









VERSLAGEN EN MEDEDEELINGEN

DER

KONINKLIJKE AKADEMIE

VAN

WETENSCHAPPEN.

Afdeeling NATUURKUNDE.

TWAALFDE DEEL.



AMSTERDAM,  
C. G. VAN DER POST.  
1861.



**VERSLAGEN EN MEDEDEELINGEN**

DER

**KONINKLIJKE AKADEMIE**

VAN

**WETENSCHAPPEN.**

UNIVERSITY OF CHICAGO

PHYSICS DEPARTMENT

PHYSICS 309

LECTURE 1



VERSLAGEN EN MEDEDEELINGEN  
DER  
KONINKLIJKE AKADEMIE

VAN  
WETENSCHAPPEN.

---

Afdeeling NATUURKUNDE.

---

T w a a l f d e D e e l .

JAARGANG 1861.

---

AMSTERDAM,  
C. G. VAN DER POST.  
1861.

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

LIBRARY

510 SOUTH EAST ASIAN

UNIVERSITY OF CHICAGO

LIBRARY

UNIVERSITY OF CHICAGO

UNIVERSITY OF CHICAGO

UNIVERSITY OF CHICAGO

UNIVERSITY OF CHICAGO

UNIVERSITY OF CHICAGO

UNIVERSITY OF CHICAGO

---

GEDRUKT BIJ W. J. KRÖBER.

# INHOUD

VAN HET

## TWAALFDE DEEL.

---

### PROCESSEN-VERBAAL

DER

### GEWONE VERGADERINGEN.

---

Vergadering gehouden op den 23 <sup>sten</sup> Februarij	1861.	blz.	1.
" " " " 30 <sup>sten</sup> Maart	" "	" "	113.
" " " " 23 <sup>sten</sup> April	" "	" "	151.
" " " " 23 <sup>sten</sup> Mei	" "	" "	181.
" " " " 29 <sup>sten</sup> Junij	" "	" "	285.

---

## VERSLAGEN.

Tweede Verslag over den Paalworm . . . . .	blz. 133.
F. W. CONRAD en J. P. DELPRAT. Tweede vervolg op het Verslag over de Verzakking te Nijmegen . . . . .	" 196.
E. H. VON BAUMHAUER. Verslag der chemische analy- sen van Zeewater uit de Straat van Gibraltar ( <i>Met eene Kaart</i> ) . . . . .	" 314.

---

## VERHANDELINGEN.

Brief van den Secretaris der Natuurkundige Afdeeling aan den Heer O. BUCHNER, te <i>Giessen</i> . . . . .	blz. 21.
Antwoord van Doctor BUCHNER, te <i>Giessen</i> , op den brief van den Heer W. VROLIK . . . . .	" 26.
P. BLEEKER. Mededeeling omtrent vischsoorten, nieuw voor de kennis der Fauna van <i>Singapoera</i> . . . . .	" 28.
————— Iets over de Vischfauna van het Eiland <i>Pinang</i> . . . . .	" 64.
Aanteekening van den Heer P. BLEEKER. . . . .	" 81.
J. VAN DER HOEVEN. Beschrijving van eenen Magya- ren- en van eenen Esthlander-Schedel. ( <i>Met twee Platen</i> ) . . . . .	" 83.

P. HARTING. De Nestbouw van <i>Arachnothera</i> ( <i>Cinyris</i> ) <i>longirostris</i> . ( <i>Met eene Plaat</i> ) . . . . .	blz. 95.
H. SCHLEGEL. Bijdrage tot de geschiedenis van de Olifanten, voornamelijk van <i>Elephas Sumatranus</i> . . . . .	" 101.
H. J. HALBERTSMA. De <i>Musculus Thoracicus</i> . ( <i>Met drie Platen</i> ) . . . . . , . . . . .	" 164.
J. BADON GHYBEN. Bijdrage betreffende het Vraagstuk van <i>Malfatti</i> , om in een driehoek drie cirkels te beschrijven, die elkander en de zijden des driehoeks raken . . . . .	" 189.
C. A. J. A OUDEMANS. Voorloopige mededeeling aangaande de uitkomsten, verkregen bij eene herziening van eenige Javaansche Cupuliferen. . . . .	" 203.
J. P. DELPRAT. Over eene benaderde Formule tot het berekenen van den Waterafvoer in Kanalen en Waterleidingen . . . . .	" 209.
P. BLEEKER. Iets over de geslachten der Scaroiden en hunne Indische Archipelagische soorten . . . . .	" 228.
H. C. VAN HALL. Bijdrage tot de Organographie der Planten, inzonderheid over <i>Stipulae</i> en <i>Bracteae</i> . ( <i>Met drie Platen</i> ) . . . . .	" 245.

- W. C. H. STARING. Aperçu des Ossements Fossiles de  
l'Époque diluvienne trouvés dans la Néerlande et  
les contrées voisines . . . . . blz. 256.
- J. L. C. SCHROEDER VAN DER KOLK. Bijdrage over het  
eigenaardig maaksel van de Lever bij den Olifant  
in verband tot het gemis eener galblaas. (*Met eene  
Plaat*) . . . . . " 298.
- E. H. VON BAUMHAUER. Over het Badzout en de  
Moederloog verkregen uit het jodiumhoudend water  
van de dessa *Molong* op *Java* . . . . . " 326.
-

VERSLAGEN EN MEDEDEELINGEN

DER

KONINKLIJKE AKADEMIE

VAN

WETENSCHAPPEN.

---

Afdeeling NATUURKUNDE.

---

Twaalfde Deel. — Eerste Stuk.

---

AMSTERDAM,  
C. G. VAN DER POST.  
1861.





# California Academy of Sciences

---

Presented by ~~Koninklijke Akademie~~  
van Wetenschappen,  
Amsterdam.

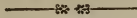
January, 1907.



# GEWONE VERGADERING

DER AFDEELING

WIS- EN NATUURKUNDIGE WETENSCHAPPEN,  
GEHOUDEN DEN 23<sup>sten</sup> FEBRUARIJ 1861.



*Tegenwoordig* de Heeren G. SIMONS, W. VROLIK,  
C. A. J. A. OUDEMANS, C. J. MATTHES, F. C. DONDEERS,  
E. H. VON BAUMHAUER, F. J. STAMKART, P. ELIAS,  
J. W. L. VAN OORDT, P. HARTING, C. H. D. BUYS BALLOT,  
R. VAN REES, R. LOBATTO, D. J. STORM BUYSING,  
A. W. M. VAN HASSELT, A. H. VAN DER BOON MESCH,  
J. L. C. SCHROEDER VAN DER KOLK, D. BIERENS DE HAAN,  
G. A. VAN KERKWIJK, G. E. VOORHELM SCHNEEVOOGT,  
J. BADON GHYBEN; en van de Correspondenten in  
Oost-Indië de Heer P. BLEEKER.

Het Proces-Verbaal der gewone Vergadering van  
den 26<sup>sten</sup> Januarij j.l. wordt gelezen, goedgekeurd  
en vastgesteld.

Worden gelezen brieven tot verontschuldiging over  
het niet bijwonen dezer Vergadering door de H.H.  
J. VAN DER HOEVEN, PRUYS VAN DER HOEVEN, VER-  
DAM, VAN DER WILLIGEN EN VAN BREDA. — Aange-  
nomen voor berigt.

Worden gelezen brieven ten geleide van boekgeschenken van de volgende Heeren: 1°. E. ROUHER, Ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics (Parijs, 15 Febr. 1861); 2°. DEMARQUAY, doctor te Parijs; 3°. J. ROSENTHAL, tweeden Secretaris der Physicalisch-medicinische Gesellschaft te Wurzburg (Wurzburg, 23 Januarij 1861); 4°. C. WIEDMANN, Bibliothecaris der Königlich Bayerische Akademie der Wissenschaften te Munchen (Munchen, 15 November 1860); 5°. C. WIEDMANN, Bibliothecaris der Königl. Hof- und Staatsbibliothek te Munchen (Munchen, 12 October 1860); 6°. GOEPPERT, President der Schlesischen Gesellschaft für Vaterländische Cultur (Breslau, 20 October 1860); 7°. MARIGNAC, Secretaris der Société de physique et d'histoire naturelle (Genève, 1 November 1860). — Wordt tot plaatsing in de boekerij en tot schriftelijke dankzegging besloten.

Worden gelezen brieven tot dankzegging voor ontvangen boekgeschenken: 1°. van H.H. Curatoren van het Athenaeum Illustre te Amsterdam (Amsterdam, 22 Februarij 1861); 2°. J. TIDEMAN, Secretaris van den raad van Bestuur van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs ('sGravenhage, 20 Febr. 1861); 3°. HERMANS, Bibliothecaris van het provinciaal genootschap van Kunsten en Wetenschappen in Noord-Brabant ('sHertogenbosch, Januarij en Februarij 1861); 4°. J. A. GROTHE, Secretaris van het Historisch Genootschap te Utrecht (Utrecht, 15 Februarij 1861); 5°. BUYS BALLOT, Hoofd-Directeur van het Koninklijk Nederlandsch Meteorologisch Instituut (Utrecht, 10 Febr. 1861). — Aangenomen voor berigt.

De Secretaris berigt met schrijven van den Heer P. VAN DER STERR (Amsterdam, 7 Februarij 1861) ontvangen te hebben Tabellen van waargenomen waterhoogten, welke hij der Commissie over de daling van den bodem in Nederland ter hand heeft gesteld.

---

De Secretaris brengt ter tafel eene aanteekening, voor welke de Heer BLEEKER opneming verzoekt in de *Verslagen en Mededeelingen* der Afdeeling. — Wordt tot plaatsing daarvan besloten.

---

Wordt gelezen de volgende brief van den Heer VAN GENDT, Hoofd-Ingenieur van den Waterstaat in de provincie Noord-Holland (Haarlem, 13 Febr. 1861).

Bij het rapport van den Ingenieur J. F. W. CONRAD, dat ik de eer had bij den mijnen van 16 Junij l.l. N<sup>o</sup>. 1117 in afschrift aan U Hoog Gel. over te maken, wordt onder anderen verslag gegeven van eene proefneming in de haven het Nieuwe Diep met het anti-insecten Vernis van L. HARTONG te Rotterdam, die niet aan de verwachting had beantwoord, daar het hout daarmede bestreken door den Zeeworm was aangetast. Ik ben thans in de gelegenheid de uitkomst mede te deelen van eene proefneming met dit zelfde vernis door den opzigter van den waterstaat C. VAN DER STERR te Texel genomen.

Een eiken perkoenpaal en een kolderpaal met het anti-insecten vernis van L. HARTONG volgens het voorschrift van dien Heer bedekt, zijn den 21<sup>sten</sup> Mei 1859 aan het buiteneinde van het westelijk hoofd der haven te Oude Schild op Texel, binnen de palenrij gesteld, zoodat ze voor aanvaring en beschadiging van vaartuigen gevrijwaard stonden; naast of

bij die palen zijn gelijktijdig een dito perkoen- en een dito kolderpaal, niet met dit vernis bestreken, geplaatst.

Deze palen zijn den 15den December 1860 door den Heer VAN DER STERR geligt en medegenomen naar den Helder, behalve de niet met vernis bestreken kolderpaal, die verloren is geraakt, vermoedelijk omdat hij geheel doorknaagd was. — Nadat deze palen van vuil gezuiverd waren, zijn ze aan stukken van een palm lengte doorgezaagd. Vier van die stukken, met 1, 2, 3, en 4 genommerd, die op 1,40 El à 1,50 El beneden gewoon volzee of 0,30 El à 0,40 El onder gewoon laagwater ter proefneming blootstonden, worden hierbij overgemaakt.

N<sup>o</sup>. 1. is een stuk van een' met vernis bestrekenen eiken perkoenpaal.

N<sup>o</sup>. 2. idem van een' *niet* met dat vernis bestrekenen eiken perkoenpaal.

N<sup>o</sup>. 3. idem van een' met vernis bestrekenen vuren houten kolder.

N<sup>o</sup>. 4. idem van een' dito kolder, zijnde dit stuk doorgekloofd ten einde de gangen van den paalworm te kunnen beschouwen.

Het blijkt uit deze monsters dat het vernis of smeersel van HARTONG zich vaster hecht aan het vuren dan aan het eiken hout. Die betere vasthechting is echter van geen invloed tegen de indringing van den paalworm geweest, daar zoowel de verniste als de niet verniste stukken in 19 maanden tijds tot aan het hart zijn doorboord.

De proefneming met het vernis van HARTONG op Texel genomen is alzoo even zoo ongunstig uitgevallen als die in de haven van het Nieuwe Diep, waarvan de Ingenieur CONRAD heeft gerapporteerd.

Wordt besloten dezen brief in handen te stellen der Commissie over den Paalworm.

---

De Secretaris berigt, dat de Verhandelingen, aangeboden door de H.H. J. VAN DER HOEVEN, HARTING, STAMKART en BAEHR aangenomen zijn door de Commissie van redactie.

---

De Secretaris berigt, dat de beide door den Heer BLEEKER in de jongste Vergadering ingebragte Verhandelingen, volgens verlangen van Z.Ed. en in overleg met de benoemde Commissie, voor de *Verlagen en Mededeelingen* worden aangeboden. — Zij worden in handen gesteld der Commissie van redactie.

---

De Heer VROLIK leest een door hem ontworpen antwoord voor aan den Heer BUCHNER over meteorstenen. — Wordt besloten tot verzending van dezen brief, en tot het opnemen daarvan in de *Verlagen en Mededeelingen*.

---

De Heer LOBATTO leest het volgende verslag voor op de in zijne handen gestelde Verhandeling van den Heer VERDAM.

De Akademie heeft in hare Vergadering van den 24 November l.l. besloten in handen te stellen van den ondergeteekende en van ons geacht medelid F. J. STAMKART eene haar door den Heer VERDAM nader aangeboden Verhandeling, ten opschrift voerende: *Bijdrage tot de toepassing van het beginsel van d'ALEMBERT overeenkomstig de rekenwijze van LA GRANGE*, en zulks ten einde der Akademie van berigt, voorlichting en raad te dienen nopens de plaatsing in hare werken van genoemde Verhandeling.

Als eerstbenoemd lid der Commissie zal ik de eer heb-

ben mij bij deze van de mij opgelegde taak te kwijten. Men weet dat het theorema in de Dynamica bekend onder den naam *Grondbeginsel van D'ALEMBERT* eene voorname rol in die wetenschap speelt, en voor velerlei toepassingen vatbaar is, dewijl hierdoor alle questiën van beweging tot die van evenwigt terug gebragt worden. LA GRANGE heeft van zijne zijde niet weinig tot eene meer algemeene toepassing van dit theorema bijgedragen door haar in verband te brengen met het statische grondbeginsel der virtuele snelheden. Aan dien beroemden wiskundige is men eene algemeene methode, steunende op de variatie-rekening, verschuldigd, ten einde in de toepassing van dit laatste grondbeginsel naar vaste en algemeene voorschriften te werk te gaan.

De *Mecanique analytique*, dat meesterstuk van zijn genie, is dáár om den ingewijden in de hoogere analyses bekend te maken met den omvang en de belangrijkheid der vraagstukken, welke voor zoodanige behandeling vatbaar zijn.

De Schrijver der aangeboden *Bijdrage* heeft zich voorgesteld als voorbeelden van toepassing der methode van LA GRANGE te kiezen twee belangrijke Dynamische problema's, te weten de beweging van een vast ligchaam om eene vaste as, en die om een vast punt, waarvan het laatste ongetwijfeld niet tot de gemakkelijkste behoort, en de voornaamste wiskundigen zoo der vorige als der tegenwoordige eeuw heeft bezig gehouden. Zijn arbeid moest zich als van zelf in twee afdeelingen of paragrafen splitsen, de eerste namelijk ten onderwerp hebbende de beweging om eene vaste as, en de tweede die om een vast punt.

In de eerste afdeeling gaat de Schrijver uit van de algemeene vergelijking, behelzende de toepassing van het beginsel der virtuele snelheden op de krachten, welke de draaijende massa in evenwigt zouden houden. Deze vergelijking wordt vervolgens, naar de rekenwijze van LA GRANGE,



verbonden met drie voorwaardens-vergelijkingen, voortspruitende zoo uit den aard der draaijende beweging als uit het aan elkander verbonden blijven der elementen, waaruit het vaste ligchaam is zamengesteld. Die rekenwijze vordert dat aan de grondvergelijking van het evenwigt toegevoegd worden de overige hier genoemde vergelijkingen, elk met eenen onbepaalden factor vermenigvuldigd overeenkomstig hetgeen door LA GRANGE genoemd wordt *Methode des Multiplications*. Uit het gelijk nul stellen der uitdrukkingen waarmede in de nieuwe vergelijking de van elkander onafhankelijke variatiën der coördinaten van elk element vermenigvuldigd worden, en na eliminatie der daarin voorkomende onbepaalde factoren, wordt de bekende formule afgeleid die de grootte der hoekversnelling bepaalt, wanneer de beweegkrachten die op de massa deelen werken, benevens het moment van inertie der massa met betrekking tot de draaijings-as bekend zijn.

Eene gelijksoortige behandeling wordt mede gewijd aan het geval waarin de beweging door een schok, stoot of botsing wordt medegedeeld, ten einde de hieruit ontstane hoeksnelheid te bepalen.

Hierna gaat de Schrijver over tot het bepalen zoo der elementaire als der totale drukkingen, welke gedurende de bewegingen, of, ingeval van een schok of stoot, bij den aanvang der beweging, op de vaste as uitgeoefend worden, waartoe de ingevoerde onbepaalde factoren het middel aan de hand geven. Tevens worden de punten der as bepaald, alwaar die drukkingen evenwijdig aan twee der coördinaten assen geleden worden. Vervolgens onderzoekt de Schrijver de wijzigingen, welke de bepaling der drukkingen ondergaat, ingeval de vaste as eene der hoofdassen is, of door het zwaartepunt gaat, of ingeval de beide omstandigheden gelijktijdig plaats vinden.

De beschouwing der drukkingen, door de werking eener

botsing uitgeoefend, geeft den Schrijver aanleiding tot het bepalen van het zoogenaamde middelpunt van de rigting, welke de kracht behoort te hebben om op het oogenblik van den schok geene uitwerking op de as uit te oefenen. In de tweede afdeeling der *Bijdrage* wordt het onderwerp, de beweging namelijk om een vast punt, naar dezelfde methode behandeld.

Uit den aard der zaken zijn de analytische herleidingen hier omslagtiger, vermits men meer zamengestelde voorwaardens-vergelijkingen te doen heeft. Na eene behoorlijke eliminatie der ingevoerde multiplicatoren komt de Schrijver tot drie vergelijkingen van de draaijende beweging om een vast punt, waaruit hij vervolgens drie andere afleidt, uitgedrukt in de hoeksnelheden en hoekversnellingen betrekkelijk de bewegingen om de drie coördinaten assen, welke ondersteld worden zich gelijktijdig met het ligchaam te bewegen, en waartoe, ter vereenvoudiging der vergelijkingen, de drie door het vaste punt getrokken hoofdassen gekozen worden. Deze nieuwe vergelijkingen zijn de bekende differentiaalvergelijkingen, welke men aan den grooten EULER verschuldigd is, en bestemd zijn om op elk tijdstip der bewegingen den stand der beweegbare ten opzichte van drie, door het vaste punt gaande onbewegelijke assen te bepalen. Geheel overeenkomstig den geest der methode van LA GRANGE geraakt de Schrijver tot de waarde der drukkingen, welke op het vaste punt in de rigtingen der hoofdassen worden uitgeoefend, zoowel in het geval van versnellende krachten als in dat waarin de beweging door eene botsende kracht wordt medegedeeld.

Dat gedeelte der Verhandeling wordt besloten met eene uitvoerige en niet onbelangrijke beschouwing van de verschillende omstandigheden, welke kunnen plaats hebben, bijaldien het vaste punt of de aanvankelijke draaijings-as geene drukking noch schok ondervindt, en die as van eene

onbestendige tot eene bestendige overgaat. De Schrijver komt tot het besluit dat hiertoe gevorderd wordt, dat de beweegkracht gerigt zij loodregt op het vlak gaande door de aanvankelijke as en het zwaartepunt der massa, en tevens in een vlak loodregt op de draaijings-as, zoodat die as gesneden worde in het punt voor hetwelk zij eene hoofdas van het ligchaam wordt.

Ik moet mij bij het voorgaande overzigt van den voornamen inhoud van des Schrijvers arbeid bepalen, vermits het bezwaarlijk zou zijn dienaangaande in meerdere bijzonderheden te treden, zonder daarbij wiskundige formules aan te voeren, welke te dezer plaatse niet wel te volgen zouden zijn.

Slechts eene enkele aanmerking zal ik mij op dien arbeid veroorloven.

Zij geldt namelijk eene uitdrukking, gebezigd bij het verklaren der beteekenis van elk der drie termen waaruit de hiervoren bedoelde bewegingsvergelijkingen zijn zamengesteld.

De termen  $A \frac{dp}{dt}$ ,  $B \frac{dq}{dt}$ ,  $C \frac{dr}{dt}$ , waarin A, B, C, de momenten van inertie met betrekking tot de drie hoofdassen, en  $p$ ,  $q$ ,  $r$ , de hoeksnelheden bij de beweging om die assen voorstellen, worden door den Schrijver met den naam van *zamenstellende koppels der versnellingen van de draaijende beweging* bestempeld. Die benaming komt mij minder juist voor, uithoofde koppels eeniglijk betrekking kunnen hebben op *krachten* en niet op *versnellingen*. Voorzeker heeft de Schrijver hier het oog gehad op hetgeen POINSOT in zijne *Nouvelle théorie de la rotation des corps* noemt *Couple accélérateur*. Die benaming is echter beter te verdedigen. Zij drukt namelijk voor een koppel uit hetzelfde wat men, van eene kracht sprekende, in het Fransch noemt *force accélératrice*. Het bedoelde koppel is werkelijk een door *versnellende* krachten gevormd, welke krachten geene andere zijn dan de zamenstellenden van die, welke aan de massa elementen eene beweging om de onbestendige as mededeelen, even alsof

zij geheel vrij waren. Bovendien zou ik van oordeel zijn, dat het beweerde omtrent de beteekenis dezer koppels wel een afzonderlijk betoog verdiende, vermits de waarheid daarvan niet zoo onmiddellijk in het oog springt.

Ofschoon dan het onderwerp door ons geacht medelid behandeld niet nieuw zij, noch nieuwe gezigtspunten oplevert, en ook de wijze van behandeling naar de methode van LA GRANGE niet gezegd kan worden langs den eenvoudigsten weg tot de verkregen resultaten te leiden, meen ik echter te mogen verklaren, dat aan de aangeboden Verhandeling geene wetenschappelijke verdienste kan worden ontzegd, en zij derhalve aanspraak mag maken in de Verhandelingen der Akademie te worden opgenomen.

Mijn advies strekt alzoo daartoe dat de Akademie tot die opneming besluite, onder mededeeling nogtans aan den geachten Schrijver der voorgaande aanmerking op zijn' arbeid, ten einde daarvan zoodanig gebruik te maken als hij raadzaam zal oordeelen.

---

De Heer STAMKART laat daarop een tweede Verslag volgen, luidende aldus:

De ondergeteekende, tweede gecommiteerde ter beoordeeling eener Verhandeling van ons geacht medelid J. G. VERDAM, aangeboden aan de Akademie in hare Vergadering van den 24<sup>sten</sup> November j.l. en getiteld: *Bijdrage tot toepassing van het beginsel van D'ALEMBERT overeenkomstig de rekenwijze van LA GRANGE*, heeft de eer het volgende te rapporteren. De inhoud en de strekking der aangeboden Verhandeling is door ons geacht medelid R. LOBATO, eerstbenoemde der Commissie, volkomen aangewezen en uiteengezet, en ten slotte aldus beoordeeld: „dat, ofschoon „het onderwerp niet nieuw is, noch nieuwe gezigtspunten „oplevert, en ook de wijze van behandeling naar de me-

„thode van LA GRANGE niet gezegd kan worden langs den  
 „eenvoudigsten weg tot de verkregen resultaten te leiden,  
 „echter aan de aangeboden Verhandeling geene wetenschap-  
 „pelijke verdienste kan worden ontzegd, en zij derhalve  
 „aanspraak mag maken in de Verhandelingen der Akade-  
 „mie te worden opgenomen.” De ondergeteekende kan zich  
 met deze zienswijze vereenigen en zal zich dus alleen be-  
 palen tot de aanwijzing van enkele opmerkingen, die hem  
 bij de lezing der Verhandeling zijn voorgekomen, met ver-  
 zoek dat zij aan den geachten Schrijver worden medege-  
 deeld, om er het gebruik van te maken dat hem doelmatig  
 zal voorkomen.

Pag. 13. De derde voorwaarde voor het volstrekt on-  
 veranderlijk zijn van het draaijende ligchaam, te weten:  
 „dat elk element in het vlak *zijner* beweging om de as  
 „dezelfde plaats behoudt ten opzichte van de overige in  
 „dit zelfde vlak gelegene elementen”, schijnt niet geheel  
 voldoende te zijn: zouden daarbij de verschillende vlakken  
 met hunne elementen niet nog afzonderlijk om de as kun-  
 nen draaijen?

Pag. 14, 46, 85 en 87 (van het Manuscript)

De vergelijkingen (42) en (43), waarvan (7) een bij-  
 zonder geval is, zijn gevonden uit de bepaling dat de va-  
 riatien der uitdrukkingen

$$\begin{aligned} x^2 + y^2 + z^2 & \dots\dots\dots I \\ (x + \partial x)^2 + (y + \partial y)^2 + (z + \partial z)^2 & \dots\dots II \\ (x + 2\partial x + \partial^2 x)^2 + (y + 2\partial y + \partial^2 y)^2 + (z + 2\partial z + \partial^2 z)^2 & \dots\dots III \end{aligned}$$

gelijk *nul* moeten zijn. Naar het mij voorkomt kunnen  
 deze vergelijkingen (42) en (43) hieruit echter niet worden  
 afgeleid. Wanneer toch de uitdrukkingen II en III iets  
 anders zullen beduiden dan de uitdrukking I, dan moeten  
 $\partial x$ ,  $\partial y$ ,  $\partial z$ ,  $\partial^2 x$ ,  $\partial^2 y$  en  $\partial^2 z$  als *eindige* grootheden, zoo  
 klein men wil, maar toch als grootheden, niet als *oneindig*

klein beschouwd worden. Want zoude hier  $\partial x$  *oneindig* klein zijn, dan is  $x + \partial x$  niets meer of minder dan  $x$ .  $\partial x$  heeft geene beteekenis, dan alleen in betrekking tot eene andere differentiaal, b. v. in  $\frac{\partial x}{\partial y}$ .

In de plaats van  $\partial x$  komt dan  $\Delta x$ , voor  $\partial^2 x$  komt  $\Delta^2 x$  enz., en zoo wij, gemakshalve  $\Delta x = x'$ ,  $\Delta^2 x = x''$ ,  $\Delta y = y'$  enz. stellen, dan heeft men de uitdrukkingen:

$$\begin{aligned} x^2 + y^2 + z^2 & \dots\dots\dots \text{I} \\ (x + x')^2 + (y + y')^2 + (z + z')^2 & \dots\dots \text{II} \\ (x + 2x' + x'')^2 + (y + 2y' + y'')^2 + (z + 2z' + z'')^2 & \dots\dots \text{III} \end{aligned}$$

waarvan de variatiën *nul* moeten zijn. De eerste geeft:

$$2x\partial x + 2y\partial y + 2z\partial z = 0 \dots\dots (41)$$

de tweede:

$$2(x + x')(\partial x + \partial x') + \text{enz.} = 0$$

dat is:

$$2x\partial x + 2x\partial x' + 2x'\partial x + 2x'\partial x' + \text{enz.} = 0;$$

maar volgens (41) is

$$2x\partial x + \text{enz.} = 0;$$

dus is:

$$2x\partial x' + 2x'\partial x + 2x'\partial x' + \text{enz.} = 0.$$

Wanneer nu  $x'$ ,  $y'$ ,  $z'$  gedurig kleiner worden, dan wordt de derde term, die van de derde orde is, steeds kleiner met betrekking tot de beide eerste termen, die van de tweede orde zijn, en tot de limiet overgaande blijft alleen

$$2x\partial x' + 2x'\partial x + \text{enz. of } 2x\partial\partial x + 2\partial x\partial x + \text{enz.} = 0;$$

maar er *volgt niet*, dat

$$2x'\partial x' \text{ of } 2\partial x\partial\partial x + \text{enz.}$$

*gelijk nul* zoude zijn, met betrekking tot de grenswaarde eener grootheid der *derde* orde.

Meetkundig beschouwd geeft het standvastig zijn der uitdrukkingen I, II en III, slechts te kennen, dat drie punten *op drie verschillende* (of in een bijzonder geval niet verschillende) *kogel-oppervlakten moeten zijn*. Het al of niet *bijeen zijn* dier punten wordt er niet door aangewezen: zij kunnen eenen afstand  $= R + R'$  hebben, als R en R' de stralen van twee dier oppervlakten zijn.

De vergelijkingen (42) en (43) kunnen slechts volgen uit de bepaling dat de onderlinge afstanden van een punt tot een tweede, van hetzelfde punt tot een derde, en van het tweede tot het derde punt *standvastig* moeten zijn dat is:

$$x'^2 + y'^2 + z'^2 = \text{standv.}$$

$$(2x' + x'')^2 + (2y' + y'')^2 + (2z' + z'')^2 = \text{standv.}$$

$$(x' + x'')^2 + (y' + y'')^2 + (z' + z'')^2 = \text{standv.}$$

waaruit gemakkelijk volgt:

$$x'^2 + y'^2 + z'^2 = \text{standv.}$$

$$x''^2 + y''^2 + z''^2 = \text{standv.}$$

dus:

$$2x' \partial x' + 2y' \partial y' + 2z' \partial z' = 0$$

$$2x'' \partial x'' + 2y'' \partial y'' + 2z'' \partial z'' = 0$$

hetgeen, tot de limieten overgaande, de vergelijkingen (42) en (43) worden. — Zelfs heb ik bedenking tegen de wijze hoe deze vergelijkingen door LA GRANGE in § 53 der *Mécanique analytique* verkregen zijn. LA GRANGE stelt:

$$\partial x^2 + \partial y^2 + \partial z^2 = \alpha,$$

$$\partial^2 x^2 + \partial^2 y^2 + \partial^2 z^2 = \beta,$$

$$\partial^3 x^2 + \partial^3 y^2 + \partial^3 z^2 = \gamma, \text{ enz.}$$

Volgens mijne wijze van zien kunnen deze differentialen, zoo lang zij met  $x$ ,  $y$  en  $z$  door optelling of aftrekking

verbonden zijn, slechts als *eindige* differentieën beschouwd worden.

Wij hebben dus, LA GRANGE volgende:

$$(\Delta x)^2 + (\Delta y)^2 + (\Delta z)^2 = \alpha \text{ en } (\Delta^2 x)^2 + (\Delta^2 y)^2 + (\Delta^2 z)^2 = \beta.$$

Men moet bewijzen dat de *variatie* van  $\beta = 0$  is.

Hier toe is:

$$(2\Delta x + \Delta^2 x)^2 + (2\Delta y + \Delta^2 y)^2 + (2\Delta z + \Delta^2 z)^2 = \text{standv.}$$

dat is:

$$4(\Delta x)^2 + 4\Delta x \Delta^2 x + (\Delta^2 x)^2 + 4(\Delta y)^2 + 4\Delta y \Delta^2 y + (\Delta^2 y)^2 + \text{enz.} = \text{standv.}$$

Maar, in de uitdrukking  $\alpha$ ,  $\Delta x$  in  $\Delta x + \Delta^2 x$ ,  $\Delta y$  in enz. veranderende, van de uitkomst  $\alpha$  aftrekkende, en de rest met 2 vermenigvuldigende, komt:

$$4\Delta x \Delta^2 x + 2(\Delta^2 x)^2 + 4\Delta y \Delta^2 y + 2(\Delta^2 y)^2 + \text{enz.} = 2\Delta \alpha = \text{standv.}$$

hierbij:

$$4(\Delta x)^2 \quad + 4(\Delta y)^2 \quad + \text{enz.} = 4\alpha$$

komt:

$$4(\Delta x)^2 + 4\Delta x \Delta^2 x + 2(\Delta^2 x)^2 + 4(\Delta y)^2 + 4\Delta y \Delta^2 y + 2(\Delta^2 y)^2 + \text{enz.} = 4\alpha + 2\Delta \alpha = \text{standv.}$$

De tweede uitdrukking wordt alzoo:

$$4\alpha + 2\Delta \alpha - \beta = \text{standv.},$$

waarvoor bij LA GRANGE staat:

$$4\alpha + 2\delta \alpha + \beta.$$

De uitkomst blijft wel dezelfde, namelijk: daar  $\alpha$  standvastig is met betrekking tot de variatie  $\delta$ , zoo is ook  $\Delta \alpha$  in dien zelfden zin standvastig, en bijgevolg insgelijks  $\beta = \text{standvastig}$ . De fout ligt in het verbinden van differentiaal-uitdrukkingen (die niet tot den vorm van vergelijkingen tusschen differentiaal-quotienten herleid zijn) met



diergelijke uitdrukkingen van andere orden, of met algebraische vergelijkingen.

Gelijksortige opmerking geldt, naar het mij voorkomt, ook omtrent het betoog in de Aanteekening opgenomen (blz. 85 van het manuscript) en overgenomen van den Heer LOBATIO. — Ik moet hier echter bijvoegen, dat mijn geachte mede-gecommitteerde zich met deze zienswijze niet heeft vereenigd.

Blz. 26 en 56. Daar  $d_r$  en  $d_p$  drukkingen voorstellen in de *rigting* der stralen  $r$  en  $p$ , zoo kunnen daaruit geene koppels ontstaan. Let men op de *twee* gelijke uitdrukkingen voor  $d_r$  op blz. 25 boven, dan volgt onmiddellijk:

$$y \partial (\lambda_3 \partial x) = x \partial (\lambda_3 \partial y)$$

dus wordt, op blz. 26,

$$k_z = x d_y - y d_x = 0.$$

Evenzoo volgt uit de gelijkheid der *drie* uitdrukkingen voor  $d_p$  op blz. 55, dat de drie koppels  $k_z$ ,  $k_y$ ,  $k_x$ , ieder op zich zelve == *nul* zijn, gelijk behoort.

Eindelijk zij in overweging gegeven, doch als een ondergeschikt punt, of het niet duidelijker is, om, even als LA GRANGE en LA PLACE, het integraalteeken  $\int$  voor de som der virtuele momenten te bezigen, in stede van het meer algemeene teeken  $\int$ .

Ten slotte vereenigt zich de ondergeteekende met het advies van den Heer LOBATIO.

De Vergadering vereenigt zich met vijftien stemmen tegen vijf en eene stem buiten advies met de conclusiën der beide verslagen.

---

De Heer w. VROLIK leest het volgende verslag voor, ingezonden door de H.H. J. VAN DER HOEVEN

en VAN BREDA op de door den Heer HARTING aangeboden Verhandeling.

Door ons geacht medelid HARTING werd aan de Akademie ter plaatsing in hare werken aangeboden eene Bijdrage tot de kennis der mikroskopische *Fauna* en *Flora* der Banda-zee. Deze Verhandeling werd door de Natuurkundige Afdeeling der Akademie in onze handen gesteld, om daarover verslag uit te brengen, aan welken last wij thans de eer hebben te voldoen.

De aanleiding tot deze Bijdrage was het onderzoek van opgebrachte gronden, die door den Kapt.-Luit. ter zee SIEDENBURG verkregen waren, bij diepzee-loodingen van Banda tusschen 3° 51' en 6° 40' Z. Br. en 126° 47' en 129° 36' O. L. waarover reeds vroeger in deze Akademie een algemeen verslag werd uitgebragt.

De meeste organische vormen werden gevonden in den grond van 1200 vademen diepte; weinig minder groot was het aantal in den grond van 2050 vademen diepte. In den grond, die van eene diepte van 2700 vademen was opgebragt, waren deze organische overblijfsels veel minder talrijk. In den grond, van welke de diepte op 4000 vademen berekend wordt, waren zij hoogst spaarzaam.

Dit is de grootste diepte, die gemelde Zee-Officier in de Banda-zee verkregen heeft; zij is slechts 1000 voet minder dan de, volgens MAURY gevondene grootste diepte in den Noorder Atlantischen Oceaan, welke 25000 voeten bedraagt. Wat den minst diepen grond betreft, 990 vademen diepte, hierin kon de Heer HARTING geen spoor van organisme ontdekken. De organische vormen, welke ons medelid overal in den tweeden en derden grond heeft aangetroffen, werden door hem nauwkeurig mikroskopisch onderzocht en onder 300voudige lineaire vergrooing afgeteekend. Het zijn Diatomeën, Foraminiferen, Polycistineën en *Spiculae* van

sponsen. HARTING heeft daarenboven vier soorten van een mikroskopisch organisme gevonden, 't geen hij niet tot eene bepaalde groep wist te brengen, en waaraan hij den geslachtsnaam van *Pallinula* gegeven heeft (Fig. 37, Fig. 55—57). In den grond van 2050 vadem diepte ontbraken de Foraminiferen, die in den grond van 1200 vadem diepte talrijk waren, geheel en al. De eerstgenoemde diepe grond bevatte vele *Polycyaneën* en een paar *Diatomeën*, welke niet in dien van 1200 vadem voorkomen; de overige soorten waren aan beide gronden gemeen, gelijk ook de *Spiculae* van sponsen.

Onder de door ons medelid beschrevene soorten zijn er slechts weinige, die reeds vroeger bekend waren, zoo als b. v. *Coscinodiscus minor* EHRENBURG. De meeste zijn nieuw of, met andere woorden, vroeger nog niet beschreven; dat is het geval van al de *Polycistineën*.

Wij mogen derhalve geen' twijfel voeden of de Akademie zal gaarne eene plaats in hare werken toekennen aan eene verhandeling, welke voor de wetenschap zoo vele nieuwe bijdragen behelst; en wij meenen hier te mogen bijvoegen, dat zij zich zeker met ons verblijden zal, dat ook in ons vaderland het onderzoek der bewerktuiging, in de rigting „des kleinsten Raumes,” gelijk EHRENBURG zich uitdrukt, met zoo gelukkig gevolg beoefend wordt.

Aan zijne beschrijving der mikroskopische vormen heeft ons medelid nog eenige beschouwingen toegevoegd ter opheldering der vraag of deze wezens op de diepten, waaruit zij door het dieplood werden opgehaald, geleefd hebben? Hij meent, dat dergelijke meening niet wel kan worden aangenomen.

De Vergadering vereenigt zich met de conclusiën van dit verslag.

De Heer BUIJS BALLOT spreekt over de grootere storingen der magneetnaald. Na eene historische uiteenzetting van de regelmatige en onregelmatige of grootere bewegingen der magneetnaald, over de overeenkomst en het verschil dier bewegingen en de gelijktijdigheid of niet-gelijktijdigheid op verschillende plaatsen der aarde, Toronto, Praag, St Helena, de Kaap de goede Hoop en Hobarton, waarbij hij de groote verdiensten van Generaal SABINE in het licht stelt, zet Spreker uiteen, hoe de methode, die hij reeds in de *Changements périodiques de température* gebruikt heeft, om te onderzoeken welke storing de temperatuur, in de wintermaanden in dezen, in den zomer in genen zin ondervindt, ook voor de magneetnaald leert, welke soort van storingen aan de verschillende uren van den dag meer eigen zijn

Indien men de afwijkingen naar hare grootte en rigting in verschillende klassen verdeelt, zoo zal men beter kunnen beoordeelen, voor welke klasse eene andere wet begint te gelden, dan wanneer men *a priori* een zekere maat van grootte voor de onregelmatige storingen aanneemt. Ook meent Spreker, dat men niet eerst de grootere storingen moet weglaten en dan het gemiddelde voor eenig uur moet bepalen, indien men niet weet, dat die storingen van andere krachten afhangen. Daar toch de grootere storingen insgelijks van perioden afhangen, maar die slechts in *epoche* verschillen, zoo is dat verschil van krachten niet aangewezen; en om te onderzoeken, of er werkelijk andere krachten of invloeden werken, bijv. bij het ontstaan of veranderen van zonnevlekken

naar CARRINGTON, zal men vooral op de gelijktijdigheid over de geheele aarde moeten letten.

Indien toch die werking onmiddellijk is, zal zij zich wel naar den stand der meridianen verschillend, maar toch *gelijktijdig* over den ganschen aardbol moeten doen gevoelen. De generaal SABINE heeft uit de uurwaarnemingen der Engelsche observatoria zooveel afgeleid, als van zulk een geleerde te verwachten was; maar uurwaarnemingen zijn nog niet voldoende, men zou photographische doorlopende aantekening moeten hebben en daarom worden ook voor de nieuw op te rigten observatoria photographische zelfregistreerende instrumenten door SABINE medegegeven.

Spreker laat tabellen zien, waarin hij de gelijktijdige afwijkingen op de genoemde plaatsen heeft voorgesteld en waaruit nu eens gelijktijdigheid blijkt, dan weder eens het voorkomen van grootere storingen op eenzelfden dag, maar op verschillende uren, niet uit het verschil de meridianen te verklaren, soms storingen op verschillende dagen.

---

De Heer DONDERS biedt ter plaatsing in de boekerij der Akademie twee boekwerken aan, het eene onder den titel van *de vestiging van het Nederlandsch Gasthuis voor behoeftige en minvermogende ooglijders*, het tweede onder dien van *eerste jaarlijksch verslag betrekkelijk de verpleging en 't onderwijs in het Nederlandsch Gasthuis voor ooglijders*, uitgebragt in Mei 1860, met wetenschappelijke bijbladen. — Zij worden in dank aangenomen.

De Heer HARTING spreekt over den schedelvorm van de Nederlanders. In verband met hetgeen de opgegraven schedels te Wageningen leerden, doet hij de moeilijkheid kennen van wetenschappelijke bepalingen daaromtrent en drukt den wensch uit dat men tot deze gerake. — Daar men vermoedelijk, wegens menigvuldige vermenging, deze moeilijk in steden en op het land zuiver kan verkrijgen, zoude hij wenschen, dat de bewoners der eilanden in de Zuiderzee, Marken en Urk uit dit oogpunt bepaaldelijk werden onderzocht. Spreker vraagt ten slotte, of de gelegenheid, welke de jaarlijksche keuring voor de militie daartoe aanbiedt, niet door de militaire artsen kan worden gebezigd?

Hierop ontstaat eene wetenschappelijke wisseling van gedachten, waaraan de Heeren SCHNEEVOOGT, VROLIK, DONDEERS, SCHROEDER VAN DER KOLK, VAN DER BOON MESCH en de Spreker deelnemen, waarin de eigenaardige problematische verhouding van het onderwerp, de vermenging van dwaling en waarheid in de craniologie, de noodzakelijkheid van veelvuldig onderzoek, de ontwijking van al hetgeen slechts individueel is ter sprake gebracht geworden en ten slotte de Heer HARTING wordt uitgenoodigd om in eene volgende Vergadering een gemotiveerd voorstel te doen.

---

Niemand heeft iets verder voor te stellen en de Vergadering wordt gesloten.

---

# B R I E F

VAN DEN

SECRETARIS DER NATUURKUNDIGE AFDEELING

AAN DEN HEER

**O. BUCHNER**, te *Giessen*.

---

*Amsterdam*, ce 26 Fevrier 1861.

Monsieur et très honoré confrère.

Vous m'avez fait l'honneur de me demander dans votre lettre du 6<sup>e</sup> Novembre 1860, des informations par rapport aux arco- ou météorolithes, se trouvant dans les musées des Pays-Bas. D'après votre désir j'ai communiqué votre lettre à la section des sciences mathématiques et physiques de notre Académie en lui demandant son concours; en sus j'ai adressé dans un de nos journaux une invitation formelle à tous ceux qui pourraient me donner là-dessus les indications, formulées dans votre lettre.

On a répondu avec une grande bienveillance à mon appel et je suis heureux de pouvoir vous mentionner les faits suivants.

Monsieur H. SCHLEGEL, directeur du musée d'histoire naturelle à Leide, m'écrit que deux météorolithes se trouvent dans ce musée. L'un vient de Sibérie et a été donné par le célèbre PALLAS. C'est un fragment de la fameuse masse, universellement connue sous le nom d'aréolithe de Pallas ou de Sibérie. L'autre est un fragment du météorolithe, tombé le 22 Mai 1827 dans Sommer Countys à une distance

de 20 ou de 25 milles Anglaises de Nashville, dans les Etats-Unis de l'Amérique du Nord. Ce fragment a une longueur de 2, une largeur de 1 et une épaisseur d'un  $\frac{1}{2}$  décimètre. Il pèse environ  $2\frac{1}{2}$  kilogrammes et a une forme triangulaire. Sa couche externe d'une couleur brun foncée tirant au noir, dans laquelle se trouvent quelques enfoncements arrondis d'une profondeur de quelques millimètres, a une épaisseur d'un  $\frac{1}{2}$  à un  $\frac{1}{3}$  de millimètre. Là, où il s'est brisé, ce fragment offre une surface grisâtre, raboteuse, par-ci par-la avec des taches jaunes; elle est parsemée de petites pointes brillantes, formées de fer et de *nickel*. Le poids spécifique est 3,47. Mr. le Professeur VON BAUMHAUER a publié l'analyse chimique de ce météorolithe. V. *Specimen de ortu lapidum meteoricorum*, Traj. ad Rhen. 1844, et *Scheikundige onderzoekingen gedaan in het laboratorium der Utrechtsche Hoogeschool*, Vol. I et II, Rotterdam 1845, aussi dans les *Annales* de POGGENDORFF, Vol. LXVI, p. 465.

---

Monsieur J. G. S. VAN BREDA m'écrit que le musée de la société Hollandaise des sciences possède à Harlem :

1. Une pierre météorique tombée à Blaauw-Kapelle près d'Utrecht. La couche extérieure est intacte. Poids 7,642 kilogr. (V. VON BAUMHAUER).
  2. Masse de PALLAS, venant de la Sibérie. Poids 598,2 grammes.
  3. Fer météorique de Toluca (Méxique). Poids 1,3565 kilogramme.
  4. Fragment de fer météorique de BRAUMAN (Aréopyrite). Poids 8,6 grammes.
  5. Fer météorique de Seeligen. Poids 998,7 grammes.
- Le musée de TEYLER aussi à Harlem possède :
1. Une pierre météorique de Stannern. Poids 426,4 grammes.



2. Une pierre météorique, dont la couche extérieure est intacte et complète. Poids 35,9 grammes.
3. Du fer météorique d'Ellbogen (*Verwünschter Burggraf*). Poids 124,6 grammes.
4. Item de Lepanto en Hongrie. Poids 130 grammes.
5. Item d'Agram. Poids 39,8 grammes.
6. Météorite de Mauerkirchen. Poids 33,8 grammes.

Le musée privé de Monsieur VAN BREDA à Harlem possède :

1. Météorite de Juvenas. Poids 801,3 grammes.
2. Item d'Aigle. Deux pièces, dont une est complètement couverte de la croute noire. Poids des deux fragments 42,3 grammes.
3. Météorite d'Aigle. Poids 129,8 grammes.
4. Fer de PALLAS. Poids 22,6 grammes.

---

Les météorites du Musée minéralogique de l'université d'Utrecht sont, d'après une lettre de Mr. le Professeur HARTING :

1°. Un météorolithe tombé le 2 Juin 1843, dans le village Blaauwkapel, aux environs d'Utrecht sur un champ appartenant à CORNELIS VAN DER SCHROEFF, situé au Nord-ouest de la ville, dans la commune d'Achtienhoven. La pierre pesait alors 2763 grammes, et son plus grand diamètre était de 17 centimètres. On en a oté un fragment pour être analysé par Mr. VON BAUMHAUER, et un autre fragment, pour en faire don au musée minéralogique de Vienne, de sorte qu'elle ne pèse aujourd'hui que 2469 grammes, et que son plus grand diamètre n'est que de 13 centimètres. Cette pierre à été analysée par le Prof. VON BAUMHAUER (V. p. h.).

2°. Un fragment de fer météorique, venant des Indes Orientales, sans autre indication topographique. Il pèse 788 grammes.

3°. Un fragment de fer météorique, sans indication. Sa structure ressemble à celle de la masse de PALLAS.

4°. Un fragment de fer météorique de Bittbourg.

5°. Un fragment de météorite tombé le 11 Novembre 1836 près de Macao au Brésil. Reçu de Mr. PARTSCH à Vienne.

6°. Un fragment de fer météorique, dans lequel on a gravé des figures de Witmanstatt, trouvé en 1814 près de Lepanto en Hongrie. Reçu de Mr. PARTSCH à Vienne. Ces deux exemplaires (N°. 5 et 6) ont été reçus en échange du fragment du N°. 1.

---

D'après l'indication de Mr. CLAAS MULDER, professeur d'histoire naturelle à l'université de Groningue, le musée de cette ville ne contient qu'un seul météorolithe, tombé le 8 Juillet 1852 à Wedde, dans la province de Groningue. Voyez pour plus de détails la note ci-jointe de Mr. le docteur GLEUNS, insérée dans le journal dit *Algemeene Konst- en Letterbode*. Monsieur VAN ANKUM fera une analyse chimique de ce météorite, que je pourrai vous communiquer plus tard, si cela vous intéresse.

---

Le Prof. VON BAUMHAUER à Amsterdam possède de petits échantillons de

1°. Fer météorique de Hainholz (Paderborn).

2°. Pierre météorique de Sommer Countys (analysé par lui).

3°. Pierre météorique d'Utrecht (Zwarte Water) (analysé par lui).

4°. Pierre Mezö Madara (Zevenbergen), tombé 4 Sept. 1852.

5°. Pierre Roquefort.

6°. Pierre Stannern.

7°. Pierre Juvenas.

8°. Pierre de Uden en Nord-Brabant tombé 12 Juin 1840 décrite par lui (V. p. h.); la pierre elle même

pesant 0,71 se trouve dans le musée de la Société Provinciale du Nord-Brabant.

---

Monsieur GILTAY m'annonce que le cabinet de la Société Batave à Rotterdam possède un météorolithe, venant de l'Allemagne, mais qui, d'après son étiquette sur laquelle est inscrit : „*Westerly Connecticut described in SILLIMAN, Journal of science,*” est originaire des États-Unis de l'Amérique. Son poids dans le vide est 3,235 grammes; son poids spécifique 3,525 à 7° C.

---

On m'a parlé aussi d'un météorite trouvé dans la province de la Frise, par un agent de police. Sa forme est ronde; sa grandeur équivaut à celle d'un oeuf de vanneau. Son poids spécifique est de 2,666. Cependant on doute, qu'il soit vraiment un aréolithe.

Voici, Monsieur et très honoré Confrère, tous les renseignements que j'ai reçus. Veuillez m'en donner un accusé de réception. J'espère qu'ils pourront vous être utiles, et je vous prie d'agréer l'assurance de mes sentiments distingués.

*Le Secrétaire de la Section des Scienc. Phys. et Mathem.  
de l'Académie royale des Sciences à Amsterdam.*

W. VROLIK.

---

# ANTWOORD

VAN

DOCTOR **BUCHNER**, te *Giessen*,

OP DEN BRIEF VAN DEN HEER

**W. VROLIK.**



Ew. Hochwohlgeboren bin ich für die gütigen Bemühungen, mir die holländischen Meteoritenverzeichnisse zu vermitteln, zum grössten Danke verpflichtet. Wie bald könnte ich meine schwierige Arbeit beendet haben, wenn ich auch anderwärts so kräftig und freundlich unterstützt würde. Nochmals meinen innigen Dank. Die Verzeichnisse aus England habe ich meistens, viele aus Deutschland, viele sind zugesagt und um viele muss ich noch bitten. Vorerst habe ich nur ein Quellenverzeichniss über die Literatur der Meteoriten zusammengestellt, was in der Kürze gedruckt werden wird.

Bei dieser Gelegenheit erlaube ich mir auf einige kleine Irrthümer in den übersandten Catalogen aufmerksam zu machen. Das Meteoreisen, das in TEILER's Museum in Harlem und in der Universitätssammlung zu Utrecht sich befindet, ist nicht von Lepanto in Ungarn, sondern von Lignano.

Der Meteorit der Société Batave in Rotterdam von *Westerly*, Connecticut, existirt nicht. Wahrscheinlich ist er von *Wessely*, in Mähren. Er fiel 1831, Sept. 9. Wo er in *SILL. Amer. Journ.* beschrieben sein soll kann ich aber nicht finden, um durch Nachschlagen meine Vermuthung zu bestätigen. Sie geben das specif. Gewicht = 3,525 an, bei PARTSCH ist 3,66—3,70 angeführt — ein Unterschied,

der bei so verschieden zusammengesetzten Mineralien, wie die Meteoriten sind, sehr unbedeutend ist. Weitere Notizen über diesen Stein finden sich bei PARTSCH, *die Meteoriten des kk. Mineralien-Kabinetts zu Wien*, S. 66 und S. 149, N<sup>o</sup>. 53; v. SCHREIBERS und v. HOLGER in BAUMGARTNER'S *Zeitschrift für Physik*, B. I, S. 193. POGGENDORFF, *Annalen*, B. 34, S. 342. Zu Connecticut findet sich keine Meteoritenlocalität von Westerly ähnlich klingenden Namen.

Derartige Namensirrungen sind sehr natürlich und kommen häufig vor.

Der Meteoritenfall von Wedde, Prov. Groningen, ist in Deutschland vollkommen unbekannt, da kleinere holländische Zeitschriften nur selten den Weg über die Grenze finden, wie auch unsere ausserhalb Deutschland unbekannt bleiben. Ich habe das Wesentliche aus Herrn Dr. GLEUNS interessanten Bericht Herrn Prof. POGGENDORFF in Berlin geschickt, wo es dann durch dessen *Annalen der Physik und Chemie* allgemeine Verbreitung erlangt. Hätten Sie die Güte, mir s. Zeit die Analyse des Herrn VON ANKUM mitzuthemen, so wäre ich Ihnen sehr dankbar. Herr VENEMA scheint bei seiner Nachforschung des am 8 Juli durch den Blitz (?) entzündeten Torfmoors nichts Meteorisches gefunden zu haben? Dem Gerücht über den Friesischen Meteoriten muss doch irgend eine Thatsache zu Grunde liegen, und Meteorsteine sind zu merkwürdige Körper, um nicht hier zu versuchen, weitere interessante Mittheilungen erhalten zu können.

Mit ausgezeichnete Hochachtung verharret  
E. Hochwolgeboerenen

Giessen,  
5 März 1861.

Dankbar-ergebener  
Dr. OTTO BUCHNER.

# MEDEDEELING

OMTRENT

VISCHSOORTEN, NIEUW VOOR DE KENNIS DER FAUNA

VAN

*SINGAPOERA.*

DOOR

**P. BLEEKER.**



De eerste kennis omtrent de bij Singapoera voorkomende visschen heeft men te danken aan nu wijlen Dr. THEODORE CANTOR, die in 1849 zijne *Catalogue of Malayan Fishes* openbaar maakte, in welk werk hij 122 vischsoorten vermeldde, welke hij te Singapoera, tijdens zijne plaatsing aldaar, waarnam.

Reeds in mijne eerste bijdrage \*) over hetzelfde onderwerp, opgemaakt naar aanleiding van bouwstoffen, verzameld door den heer DUTRONQUOI, kon ik 73 soorten aan de door CANTOR vermelde toevoegen.

Een zestal jaren later ontving ik eene nieuwe verzameling van visschen van hetzelfde eiland door de welwillendheid van den heer G. F. DE BRUYN KOPS. Van de 80 daarin bevatte soorten waren 44 vroeger niet van Singapoera ver-

---

\*) *Bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van Singapore*, in het *Natuurkundig Tijdschrift voor Nederlandsch Indië*, uitgegeven door de Koninklijke Natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch Indië. Dl. III, p. 51—86 (December 1851).

meld geworden, zoodat ik het geheele aantal dier soorten kon brengen op 239 \*).

Sedert was ik nog op nieuw in de gelegenheid, mededeelingen omtrent hetzelfde onderwerp te doen, naar aanleiding van voorwerpen en afbeeldingen, mij ter bepaling toegezonden door den beroemden reiziger FR. Graaf DE CASTELNAU, thans Fransch konsul in Siam, maar sedert lang te Singapoera verblijf houdende †), en ik vatte deze mededeelingen met nog nieuwere, welke denzelfden oorsprong hadden, te zamen in eene derde bijdrage §) over Singapoera's vischfauna, in welke ik het aantal der van daar bekende soorten bragt op 362.

Dit aantal werd kort daarna door voortgezette toezendingen van den heer DE CASTELNAU nog met eenige soorten verhoogd, waaromtrent ik nog een paar berigten heb medegedeeld \*\*), welke het cijfer der bekende vischsoorten van Singapoera bragten op 377.

Dat dit cijfer op verre na nog niet uitdrukte dat der werkelijk bij Singapoera levende soorten, was reeds uit analogie op te maken en bovendien reeds bewezen door de talrijke onbepaalde soorten, afgebeeld in het album van den heer DE CASTELNAU en welker beschrijvingen van dien ijverigen waarnemer mogen worden te gemoet gezien.

Tijdens mijne terugreis van Java naar Europa verbleef ik een tiental dagen te Singapoera, waardoor ik in de ge-

\*) *Tweede bijdrage tot de kennis der vischfauna van Singapore.* Ibid. Dl. XV, p. 241—254 (Jan. 1858).

†) Bestuursvergadering, Kon. Nat. Vereen. Ned. Ind. van 11 Aug. 1859 (Ibid. Dl. XX, p. 216—217) en van 24 Aug. 1859 (Ibid. Dl. XX, p. 236—239).

§) *Derde bijdrage tot de kennis der vischfauna van Singapoera.* Ibid. Dl. XX, p. 446—456 (Oktob. 1859).

\*\*) *Zoetwatervisschen van Singapoera,* Ibid. Dl. XXI, p. 335 (9 Feb. 1860). *Vischsoorten nieuw voor de kennis der fauna van Singapoera.* Ibid. Dl. XXII, p. 101—102 (10 Mei 1860).

gelegenheid was persoonlijk onderzoek te doen naar de aldaar voorkomende vischsoorten. Dagelijks bezocht ik er driemaal de drie groote vischmarkten en ik had het voordeel, in die weinige dagen aldaar waar te nemen meer dan 380 vischsoorten en alzoo reeds meer dan door alle vroegere onderzoekingen van daar waren bekend geworden.

Van die meer dan 380. soorten heb ik ongeveer 160 kunnen bepalen als nieuw voor de kennis der fauna van Singapoera. Waarschijnlijk zijn daaronder nog eenige onbeschrevene, doch het nader onderzoek daarvan moet ik verschuiven tot dat mijne verzamelingen in Nederland zullen zijn aangekomen. Intusschen kan ik thans 163 bepaalde soorten voegen bij de reeds op de registers van Singapoera voorkomende, 8 van welke ik echter slechts heb leeren kennen uit een vervolg-album van den heer DE CASTELNAU. De voor Singapoera nieuwe soorten, persoonlijk door mij waargenomen, zijn de hieronder genoemde.

- |   |  |
|---|--|
| 1. <i>Chiloscyllium Hasseltii</i> Blkr.                 | 14. <i>Ostracion cubicus</i> Bl.         |
| 2.     " <i>plagiosum</i> MH.                           | 15.     " <i>nasus</i> Bl.               |
| 3.     " <i>tuberculatum</i> MH.                        | 16. <i>Triacanthus rhodopterus</i> Blkr. |
| 4. <i>Carcharias</i> ( <i>Prionodon</i> ) <i>ambly-</i> | 17. <i>Diodon sexmaculatus</i> Cuv.      |
| <i>rhynchos</i> Blkr.                                   | 18. <i>Arothron calamara</i> Blkr.       |
| 5.     "     ( <i>Prionodon</i> ) <i>sorrah</i>         | 19.     " <i>mappa</i> Blkr.             |
| Val.  | 20. <i>Pseudonotus Bennetti</i> Blkr.    |
| 6.     "     ( <i>Prionodon</i> ) <i>menis-</i>         | 21. <i>Hippocampus comes</i> Cant.       |
| <i>sorrah</i> Val.                                      | 22.     " <i>kampylotrachelos</i>        |
| 7.     "     ( <i>Prionodon</i> ) <i>melano-</i>        | Blkr.                                    |
| <i>pterus</i> QG.                                       | 23.     " <i>melanospilos</i> Blkr.      |
| 8.     "     ( <i>Prionodon</i> ) <i>pleu-</i>          | 24.     " <i>polytaenia</i> Blkr.        |
| <i>rotaenia</i> Blkr.                                   | 25. <i>Syngnathus bicoarctatus</i> Blkr. |
| 9. <i>Hemigaleus macrostoma</i> Blkr.                   | 26.     " <i>Helfrichi</i> Blkr.         |
| 10.    " <i>microstoma</i> Blkr.                        | 27. <i>Rhombus polyspilos</i> Blkr.      |
| 11. <i>Trygon polylepis</i> Blkr.                       | 28. <i>Synaptura Russellii</i> Blkr.     |
| 12. <i>Myliobatis maculatus</i> Gr.                     | 29. <i>Achirus melanospilos</i> Blkr.    |
| 13.     " <i>Nieuhofi</i> MH.                           | 30. <i>Plagusia bilineata</i> Cuv.       |



- |  |  |
|--|--|
| 31. <i>Plagusia marmorata</i> Blkr.                            | 66. <i>Apogon bandanensis</i> Blkr.          |
| 32. <i>Arelia polytaenia</i> Blkr.                             | 67. " <i>macropterus</i> K. V. H.            |
| 33. <i>Cossyphus Schoenleini</i> AG.                           | 68. " <i>macropteroides</i> Blkr.            |
| 34. <i>Julis (Halichoeres) strigivent-</i><br><i>ter</i> Benn. | 69. <i>Apogonichthys polystigma</i><br>Blkr. |
| 35. <i>Amphiprion chrysargurus</i> Richd.                      | 70. <i>Ambassis batjanensis</i> Blkr.        |
| 36. " <i>xanthurus</i> CV.                                     | 71. " <i>Dussumieri</i> CV.                  |
| 37. <i>Pomacentrus bankanensis</i> Blkr.                       | 72. " <i>macracanthus</i> Blkr.              |
| 38. " <i>moluccensis</i> Blkr.                                 | 73. " <i>nalua</i> CV.                       |
| 39. " <i>simsiang</i> Blkr.                                    | 74. <i>Scorpaena picta</i> K. V. H.          |
| 40. <i>Glyphisodon melas</i> K. V. H.                          | 75. " <i>polyprion</i> Blkr.                 |
| 41. <i>Heliases xanthurus</i> Blkr.                            | 76. <i>Scorpaenopsis cirrhosus</i> Blkr.     |
| 42. <i>Serranus celebicus</i> Blkr.                            | 77. <i>Apistus fusco-virens</i> QG.          |
| 43. " <i>altivelioides</i> Blkr.                               | 78. <i>Minous monodactylus</i> CV.           |
| 44. " <i>leucogrammicus</i> Rwdt.                              | 79. <i>Otolithus microdon</i> Blkr.          |
| 45. " <i>nebulosus</i> CV.                                     | 80. <i>Johnius Kuhli</i> CV.                 |
| 46. " <i>pardalis</i> Blkr.                                    | 81. <i>Umbrina Dussumieri</i> CV.            |
| 47. <i>Pristipoma argyreum</i> CV.                             | 82. <i>Upeneoides sundaicus</i> Blkr.        |
| 48. " <i>hasta</i> CV.   | 83. <i>Holacanthus striatus</i> Rüpp.        |
| 49. <i>Mesoprion gembra</i> CV.                                | 84. <i>Platax orbicularis</i> CV.            |
| 50. " <i>Johnii</i> CV.  | 85. <i>Naseus amboinensis</i> Blkr.          |
| 51. " <i>monostigma</i> CV.                                    | 86. <i>Amphacanthus hexagonatus</i><br>Blkr. |
| 52. " <i>nematophorus</i> Blkr.                                | 87. " <i>vermiculatus</i> CV.                |
| 53. " <i>striatus</i> Blkr.                                    | 88. <i>Sphyaena Commersonii</i> CV.          |
| 54. <i>Lethrinus harak</i> Rüpp.                               | 89. <i>Thynnus thunnina</i> CV.              |
| 55. <i>Dentex taeniopterus</i> CV.                             | 90. " <i>tonggol</i> Blkr.                   |
| 56. <i>Scolopsides lycogenis</i> CV.                           | 91. <i>Trichiurus glossodon</i> Blkr.        |
| 57. " <i>torquatus</i> CV.                                     | 92. <i>Caranx ekala</i> CV.                  |
| 58. <i>Heterognathodon xanthopleura</i><br>Blkr.               | 93. " <i>Forsteri</i> CV.                    |
| 59. <i>Caesio pinjalo</i> Blkr.                                | 94. <i>Carangoides oblongus</i> Blkr.        |
| 60. <i>Gerres filamentosus</i> CV.                             | 95. " <i>aureoguttatus</i> Blkr.             |
| 61. <i>Ephippus orbis</i> CV.                                  | 96. <i>Selar malam</i> Blkr.                 |
| 62. <i>Cheilodipterus quinquelinea-</i><br><i>tus</i> CV.      | 97. <i>Gazza tapeinosoma</i> Blkr.           |
| 63. " <i>polystigma</i> Cast.                                  | 98. <i>Equula bindoides</i> Blkr.            |
| 64. <i>Apogon amboinensis</i> Blkr.                            | 99. " <i>gerreoides</i> Blkr.                |
| 65. " <i>endekataenia</i> Blkr.                                | 100. " <i>interrupta</i> CV.                 |
|  | 101. " <i>lineolata</i> CV.                  |

- |   |   |
|---|---|
| 102. <i>Equula oblonga</i> CV.                | 129. <i>Ariodes acutus</i> Blkr.                  |
| 103. <i>Mene maculata</i> CV.                 | 130. <i>Cephalocassis coelatus</i> Blkr.          |
| 104. <i>Polynemus tridactylus</i> Blkr.       | 131. <i>Netuma nasuta</i> Blkr.                   |
| 105. <i>Mugil axillaris</i> CV.?              | 132. <i>Osteogeneiosus Valenciennesi</i><br>Blkr. |
| 106. " <i>bontah</i> Blkr.                    | 133. " <i>macrocephalus</i> Blkr.                 |
| 107. <i>Uranoscopus asper</i> Schl.           | 134. <i>Ketengus typus</i> Blkr.                  |
| 108. <i>Platycephalus bataviensis</i> Blkr.   | 135. <i>Hemiramphus Buffonis</i> Val.             |
| 109. " <i>pristiger</i> CV.                   | 136. " <i>Georgii</i> Val.                        |
| 110. " <i>punctatus</i> CV.                   | 137. " <i>Russelli</i> Val.                       |
| 111. " <i>scaber</i> CV.                      | 138. <i>Dussumieria Hasseltii</i> Blkr.           |
| 112. <i>Callionymus melanopterus</i><br>Blkr. | 139. <i>Pellona brachysoma</i> Blkr.              |
| 113. " <i>sagitta</i> Pall.                   | 140. " <i>ditchoa</i> Val.                        |
| 114. <i>Philypnus ocellicauda</i> Richds.     | 141. " <i>Hoevenii</i> Blkr.                      |
| 115. <i>Eleotris cyprinoides</i> Blkr.        | 142. <i>Sardinella leiogaster</i> Blkr.           |
| 116. <i>Culius niger</i> Blkr.                | 143. <i>Spratella tembang</i> Blkr.               |
| 117. <i>Butis koilomatodon</i> Blkr.          | 144. <i>Rogenia argyrotaenia</i> Blkr.            |
| 118. " <i>melanopterus</i> Blkr.              | 145. <i>Engraulis Hamiltoni</i> Blkr.             |
| 119. <i>Eleotriodes strigatus</i> Blkr.       | 146. " <i>mystacoides</i> Blkr.                   |
| 120. <i>Oxyurichthys microlepis</i> Blkr.     | 147. " <i>rhinorhynchos</i> Blkr.                 |
| 121. <i>Gobius baliurus</i> K. V. H.          | 148. " <i>Russelli</i> Blkr.                      |
| 122. " <i>eleotrioides</i> Blkr.              | 149. " <i>taty</i> Val.                           |
| 123. " <i>periophthalmoides</i> Blkr.         | 150. <i>Saurus synodus</i> Val.                   |
| 124. " <i>phaiomelas</i> Blkr.                | 151. <i>Conger anagoides</i> Blkr.                |
| 125. " <i>puntang</i> Blkr.                   | 152. <i>Ophisurus boro</i> Buch.                  |
| 126. <i>Apocryptes glyphisodon</i> Blkr.      | 153. <i>Muraena cancellata</i> Richds.            |
| 127. <i>Amblyopus Hermannianus</i><br>Val.    | 154. " <i>monochrous</i> Blkr.                    |
| 128. <i>Fistularia immaculata</i> Comm.       | 155. " <i>tile</i> Cant.                          |

Door deze nieuwe waarnemingen wordt het geheel der thans van de fauna van Singapoera in te schrijven soorten gebragt op 540, een cijfer, wat ook zeker thans nog volstrekt niet benaderend voorstelt de vischfauna van het eiland, maar toch, vergeleken met het desbetreffelijk bekende van verscheidene der meest onderzochte eilanden van den Indischen Archipel, aanzienlijk is te noemen, vooral

wanneer men in het oog houdt, dat onder die 540 soorten slechts weinige zoetwatervisschen voorkomen, waaraan trouwens Singapoera zeer arm is.

Vergelijkt men de vischfauna van de ten dezen opzichte reeds minder of meer onderzochte eilanden van de geographische groep van Sumatra met die van Singapoera, hetwelk geacht kan worden daartoe te behooren, dan blijkt het evenwel, dat op of bij die eilanden zeer talrijke soorten leven, welke tot dus verre in de wateren van Singapoera niet zijn aangetroffen.

Zoo zijn thans van het eiland Sumatra bekend 814 vischsoorten, van welke slechts 290 bij en op Singapoera zijn teruggevonden, terwijl wederkeerig van de 540 soorten van Singapoera 247 tot dusverre niet aan de kusten of in de zoete wateren van Sumatra zijn aangetroffen. Bij deze vergelijking dient echter in het oog gehouden te worden, dat van de Sumatrasche soorten ongeveer 200 tot de echte zoetwatervisschen behooren, terwijl voorts de waarnemingen betreffende de zeevischfauna van Sumatra bijkans uitsluitend betrekking hebben tot de west- en zuidwestkust van het eiland, dat is, tot zijne van Singapoera afgekeerde en vrij ver verwijderde kustwateren.

Van het eiland Bintang zijn thans bekend 147 vischsoorten, welke, op slechts 13 na, ook bij Singapoera zijn gevangen.

Op de lijsten van Banka zijn thans 329 vischsoorten ingeschreven, 238 van welke ook bij Singapoera leven, terwijl van de overige 91 soorten 35 tot echte zoetwatervisschen behooren, welke bij eene vergelijking der zeefaunen buiten rekening moeten blijven.

Van Biliton kent men tegenwoordig 136 soorten, van welke 78 ook tot de fauna van Singapoera behooren. Van de overige 58 soorten behooren 15 tot de echte zoetwater vormen.

Van het eiland Pinang, in straat Malakka, kent men, door de onderzoekingen van CANTOR en mij, 290 soorten van visschen; 189 dier soorten leven ook bij Singapoera.

Grootere afwijkingen ziet men in de faunen der eilanden Nias en Batoe, ten westen van Sumatra gelegen.

Van de 217 bekende vischsoorten van Nias komen slechts 118, en dus weinig meer dan de helft, op de fauna van Singapoera en van de 144 bekende soorten van de Batoe-eilanden slechts 50 of naauwelijks meer dan een derde.

De soorten tot dusverre te beschouwen als *eigen* aan de fauna van Singapoera, zijn, eenige nog nader door den Heer DE CASTELNAU en mij te bepalen soorten niet medegerekend, slechts 13 in getal, t. w. Cheilodipterus singapurensis Cast., Cheilodipterus polystigma Cast., Apogon arenatus Cast., Apogon melanurus Cast., Apogon rhodopterus Blkr, Apogon singapurensis Cast., Apogonichthys macrophthalmus Blkr, Apogonichthys taeniopterus Cast., Johnius melanothis Cast., Amphacanthus chrysospilos Blkr, Gobius melanopus Cast., Machaerium nebulatum Blkr en Synaptura aspilos Blkr.

Het cijfer der thans bekende vischsoorten van Singapoera bedraagt weinig minder dan  $\frac{1}{4}$  van dat der in mijne *Enumeratio specierum piscium* van den geheelen Indischen Archipel vermelde.

Van talrijke in dien Archipel voorkomende familiën kent men nog geene vertegenwoordigers uit de wateren van Singapoera, zoo als van de Chimaeroïeden, Cephalopteroïeden, Rajoïeden, Cestracionoïeden, Centrophoroïeden, Triodontoïeden, Solenostomatoïeden, Lophioïeden, Pseudochromidoïeden, Luciocephaloïeden, Trachichthyoïeden, Monocentrioïeden, Cirrhiticoïeden, Xiphioïeden, Coryphaenoïeden, Aulostomatoïeden, Rhynchobdelloïeden, Trigloïeden, Trachinoïeden, Brotuloïeden, Cyprinodontoïeden, Lutodeiroïeden, Albuloïeden, Notopteroïe-

den, Osteoglossoïeden, Anguilloïeden, Leptocephaloïeden en Amphioxoïeden.

Van de overige archipelagische familiën mist men bovendien op en bij Singapoera nog talrijke geslachten, zoo als verreweg de meeste geslachten van zoetwatervisschen, en voorts Rhina, Aëtoplatea, Rhachinotus, Rhinoptera, Pyrodon, Alutarius, Chonerhinos, Cyclichthys, Cyanichthys, Ichthyocampus, Stigmatophora, Corythoichthys, Doryichthys, Doryramphus, Choeroichthys, Hemimarsupium, Microphis, Rhomboidichthys, Solea, Euryglossa, Soleichthys, Cantoria, Trulla, Icania, Scarichthys, Callyodon, Odax, Labrichthys, Labroides, Choerops, Duymaeria, Xiphocheilos, Cheilio, Novacula, Gomphosus, Anampses, Cirrhilabrus, Premnas, Dascyllus, Myripristis, Rhynchichthys, Anthias, Cnidon, Aphareus, Pagrus, Pimelepterus, Emmelichthys, Pentaprion, Grammistes, Sebastes, Pteroidichthys, Aploactis, Taenianotus, Amphiprionichthys, Upeneus, Mulloides, Zanclus, Taurichthys, Psenes, Acanthurus, Auxis, Thyrsites, Naucrates, Nomeus, Temnodon, Naucerus, Seriolichthys, Decapterus, Carangichthys, Uraspis, Malacanthus, Trichonotus, Clinus, Tripterygion, Pholidichthys, Gunnelichthys, Salaris, Fierasfer, Enchelyophis, Batrachocephalus, Spratelloides, Meletta, Clupalosa, Kowala, Astronesthes, Scopelus, Scopelosaurus, Moringua, Leiuranus, Sphagebranchus, Lamnostoma, Muraenichthys, Uropterygius, Muraenoblenna, Aphthalmichthys en Ophisternon.

Het lijkt geen twijfel, dat voortgezette onderzoekingen nog vele dier typen ook bij Singapoera zullen doen ontdekken, onderzoekingen overigens, welke allezins wenschelijk zijn, omdat juist Singapoera, als gelegen aan de zuidpunt van Malakka, hetwelk als het grenspunt is tusschen de Zuid- en Oost-Aziatische wateren, eene uiterst belangrijke plek is met het oog op de studie van de geographische verbreiding der visschen.

Het is ook hierom dat ik hieronder nog laat volgen eene opsomming van alle tot dusverre van Singapoera bekend gewordene soorten.

SPECIES PISCIIUM SINGAPURENSES HUCUSQUE  
COGNITAE.

Ordo PLAGIOSTOMI.

Familia *Scyllioidei*.

1. *Scyllium maculatum* Gr. = *Scyllium marmoratum* Benn.
2. *Chiloseyllium Hasseltii* Blkr.
3. " *phymatodes* Blkr.
4. " *plagiosum* MH. = *Scyllium ornatum* Gr. =  
*Scyllium plagiosum* Benn.
5. " *punctatum* MH. = *Chiloseyllium griseum* MH.
6. " *tuberculatum* MH. = *Squalus tuberculatus* Bl. Schn.
7. *Ginglymostoma Rüppelli* Blkr = *Nebrius concolor* Rüpp.  
(nec *Ginglymostoma concolor* MH.).
8. *Stegostoma fasciatum* MH. = *Squalus fasciatus* Bl. =  
*Scyllium heptagonum* Rüpp.

Familia *Carcharioidei*.

9. *Carcharias* (*Scoliodon*) *acutus* Rüpp. = *Squalus Russelli* Gr.
10. " ( " ) *macrorhynchos* Blkr.
11. " (*Prionodon*) *amblyrhynchos* Blkr.
12. " ( " ) *javanicus* Blkr.
13. " ( " ) *melanopterus* QG. = *Squalus ustus* Dum.
14. " ( " ) *menisorrah* Val.
15. " ( " ) *pleurotaenia* Blkr.
16. " ( " ) *sorrah* Val.

Familia *Zygaenoidei*.

17. *Zygaena Blochii* Val. = *Sphyrna Blochii* MH. = *Zygaena laticeps* Cant. = *Sphyrnias Blochii* J. E. Gr.  
18. " *malleus* Risso. = *Sphyrna zygaena* Raf. = *Zygaena tudes* Val.

Familia *Galeoidei*.

19. *Hemigaleus macrostoma* Blkr.  
20. " *microstoma* Blkr.

Familia *Pristidoidei*.

21. *Pristis semisagittatus* Lath. = *Squalus semisagittatus* Shaw.

Familia *Rhinobatidoidei*.

22. *Rhynchobatus djettensis* Cant. = *Raja dsiddensis* Forsk. = *Rhynchobatus laevis* MH.  
23. *Rhinobatus (Rhinobatus) armatus* GR. = *Rhinobatus typus* Benn.  
24. " ( " ) *ligonifer* Cant.  
25. *Platyrhina sinensis* MH. = *Raie chinoise* Lac.

Familia *Torpedinoidei*.

26. *Narcine timlei* Henle = *Raja timlei* Bl. = *Torpedo timlei* Bl. Schn.  
27. *Temera Hardwickii* Gr.  
28. *Astrape dipterygia* MH. = *Narcine dipterygia* Henle.

Familia *Trygonoidei*.

29. *Trygon heterurus* Blkr.  
30. " *imbricata* MH. = *Raja imbricata* Bl. Schn.  
31. " *Kuhlii* MH.  
32. " *macrurus* Blkr.

33. *Trygon polylepis* Blkr.  
 34. " *uarnak* Rüpp. = *Raja uarnak* Forsk. = *Trigon Russellii* Gr.  
 35. " *walga* MH.  
 36. " *zugei* Bürg.  
 37. *Hypolophus sephen* MH. = *Raja sephen* Forsk. = *Trygon sephen* Cuv. = *Trigon Forskaolii* Rüpp.  
 38. *Taeniura lymma* MH. = *Raja lymma* Forsk. = *Trygon halgani* Less. = *Trygon ornata* Gr.  
 39. *Pteroplatea micrurus* MH. = *Raja micrura* Bl. Schn. = *Trygon poecilurus* Benn.

Familia *Myliobatidoidei*.

40. *Myliobatis maculatus* GR. = *Myliobatis cyclurus* V. Hass.  
 41. " *Nieuhofii* MH. = *Raja Nieuhofii* Bl. Schn. = *Raja macrocephala* Parkins.  
 42. *Aëtobatis narinari* MH. = *Raja narinari* Bl. Schn. = *Raja quinque-aculeata* QG. = *Stoäsodon narinari* Cant.

Ordo OSTRACIONES.

Familia *Ostracionoidei*.

43. *Ostracion cornutus* L. = *Laetophrys cornutus* Kp.  
 44. " *cubicus* L. = *Cibotion cubicus* Kp.  
 45. " *nasus* Bl. = *Cibotion tuberculatus* Kp, ex parte.

Ordo BALISTIDES.

Familia *Triacanthoidei*.

46. *Triacanthus brevirostris* Val. = *Triacanthus Russellii* Blkr = *Triacanthus biaculeatus* Benn.  
 47. " *biaculeatus* Blkr = *Balistes biaculeatus* Bl. = *Triacanthus Blochii* Blkr.  
 48. " *Nieuhofi* Blkr = *Piscis cornutus* Will.  
 49. " *oxycephalus* Blkr.



50. *Triacanthus rhodopterus* Blkr.

51. " *strigilifer* Cant.

Familia *Balisteoidei*.

52. *Balistes conspicillum* Bl. Schn. = *Baliste américain*  
Lac. = *Rhinecanthus conspicillum* Swns.

53. " *forcipatus* Gr. = *Balistes stellatus* Lac. =  
*Balistes occultator* GR.

54. *Monacanthus Cantori* Blkr.

55. " *choirocephalus* Blkr.

56. " *geographicus* Cuv.

57. " *hajam* Blkr.

58. " *macrurus* Blkr.

59. " *nemurus* Blkr.

60. " *penicilligerus* Cuv. = *Balistes penicilli-*  
*gerus* Péron = *Baliste Pellion* QG.

61. " *tomentosus* Cuv. = *Balistes tomentosus*  
L. Gm. (nec Bl. tab. 148.)

62. *Pogonognathus barbatus* Blkr = *Balistes (Anacanthus)*  
*barbatus* Gr. = *Psilocephalus barbatus* Swns.

Ordo PACHYDONTES.

Familia *Physogastroidei*.

63. *Diodon sexmaculatus* Cuv. = *Diodon novemmacula-*  
*tus* Cuv.

64. *Arothron calamara* J. Müll. = *Calamara kappa* Russ.

65. " ? *kappa* Blkr = *Tetraodon kappa* Russ.

66. " *lineatus* Blkr = *Tetraodon lineatus* Bl. =  
*Tetrodon pardalis* Hempr.

67. " *mappa* Blkr = *Tetraodon mappa* Less. =  
*Arothron calamaroides* Blkr.

68. " *potamophilus* Blkr.

69. " *scaber* Blkr = *Tetraodon scaber* Eyd. Soul. =  
*Tetraodon aspilos* Blkr = *Tetraodon Kun-*  
*hardti* Blkr.

70. *Arothron simulans* Blkr = *Tetraodon simulans* Cant.  
 71. " *testudineus* J. Müll. = *Tetrodon testudineus* L.  
 72. *Pylonotus Bennetti* Blkr = *Tetrodon ocellatus* Benn.  
 (nec Bl.) = *Anosmius Bennetti* Blkr.  
 73. *Gastrophysus argenteus* J. Müll. = *Tetraodon argenteus* Lac. = *Tetraodon argyropleura* Benn.  
 74. " *lunaris* J. Müll. = *Tetraodon lunaris* Cuv. = *Physogaster lunaris* J. Müll.  
 75. " *oblongus* J. Müll. = *Tetrodon oblongus* Bl. = *Physogaster oblongus* J. Müll.

## Ordo SYNGNATHI.

Familia *Syngnathoidei*.

76. *Hippocampus comes* Cant.  
 77. " *kampylotrachelos* Blkr.  
 78. " *kuda* Blkr = *Hippocampus moluccensis* Blkr = *Hippocampus taeniopterus* Blkr.  
 79. " *melanospilos* Blkr.  
 80. " *polytaenia* Blkr.  
 81. *Gastrotokeus biaculeatus* Heck. = *Syngnathus biaculeatus* Bl. = *Solenognathus Blochii* Blkr.  
 82. *Syngnathus bicoarctatus* Blkr.  
 83. " *Helfrichi* Blkr.

## Ordo PEGASI.

Familia *Pegasoidei*.

84. *Pegasus natans* L. = *Pegasus pristis* Blkr.

## Ordo PLEURONECTIDES.

Familia *Pleuronecteoidi*.

85. *Hippoglossus erumei* Cuv. = *Pleuronectes erumei* Bl. Schn. = *Hippoglossus nalaka* Cuv.

86. *Platessa Russellii* Gr.  
87. *Rhombus lentiginosus* Richds.  
88. " *Mogki* Blkr.  
89. " *polyspilos* Blkr.

Familia *Soleoidei*.

90. *Synaptura aspilos* Blkr.  
91. " *pan* Cant. = *Pleuronectes pan* Buch. =  
    *Solea pan* Cuv. = *Brachirus pan* Swns.  
92. " *panoides* Blkr.  
93. " *Russelli* Blkr = *Brachirus Commersoni*  
    Swns. = *Solea Russelli* Blkr = *Synaptura*  
    *Commersoniana* Cant.  
94. *Aesopia zebra* Kp = *Pleuronectes zebra* Bl. = *Solea*  
    *zebra* Cuv. = *Synaptura zebra* Cant.  
95. *Achirus pavoninus* Lac. = *Pleuronectes pavoninus* Shaw.  
96. " *melanospilos* Blkr.

Familia *Plagusioidei*.

97. *Plagusia bilineata* Cuv. = *Pleuronectes bilineatus* Bl. =  
    *Plagusia Blochii* Blkr.  
98. " *marmorata* Blkr.  
99. *Arelia brachyrhynchos* Blkr = *Plagusia brachyrhyn-*  
    *chos* Blkr.  
100. " *javanica* Kp = *Plagusia javanica* K. V. H.  
101. " *Kopsi* Blkr = *Plagusia Kopsi* Blkr.  
102. " *potous* Kp = *Plagusia potous* Cuv. = *Cy-*  
    *noglossus lingua* Buch. = *Arelia lingua* Kp.  
103. " *quadrilineata* Kp = *Achirus bilineatus* Lac. =  
    *Plagusia bilineata* Cant.  
104. " *polytaenia* Blkr = *Plagusia polytaenia* Blkr.

Ordo SMILIONICTHYES.

Familia *Amphisileoidei*.

105. *Amphisile scutata* Klein = *Centriscus scutatus* Lac.

## Ordo ANTENNARI.

Familia *Cheironecteoidei*.

106. *Antennarius hispidus* Cant. = *Lophius hispidus* Bl.  
Schn. = *Chironectes lophotes* Cuv.
107. " *Commersonii* Cant. = *Lophius Com-*  
*mersonii* Shaw.
108. " *nummifer* Blkr = *Chironectes num-*  
*mifer* CV.
109. " *urophthalmus* Blkr = *Antennarius cau-*  
*dimaculatus* Richds. (nec Rüpp.)

## Ordo PERCAE.

Familia *Scaroidi*.

110. *Scarus aeruginosus* Val.
111. " *Blochii* Val. = *Scarus viridis* Bl. = *Scarus*  
*chrysopomus* Blkr.
112. " *Dussumieri* Val.
113. " *haridoides* Blkr = *Scarus harid* Blkr (nec  
Forsk.)
114. " *micrognathos* Blkr.
115. " *psittacus* Forsk. = *Petronason psittacus* Swns.
116. " *rivulatoides* Blkr.
117. " *singaporensis* Blkr.

Familia *Labroidei*.

118. *Epibulus insidiator* CV. = *Sparus insidiator* Pall.
119. *Cheilinus decacanthus* Blkr.
120. " *chlorurus* Blkr. = *Sparus chlorurus* Bl. =  
*Cheilinus guttatus* Blkr.
121. " *fasciatus* Val. = *Sparus fasciatus* Bl. =  
*Cheilinus quinquecinctus* Blkr (nec Rüpp.).
122. " *trilobatus* Lac.

123. *Julis* (*Julis*) *lunaris* Cuv. = *Labrus lunaris* L. =  
*Julis Hardwickii* Gr. = *Chlorichthys lunaris* Swns.
124. " (*Halichoeres*) *Cuvieri* Blkr.
125. " ( " ) *elegans* K. V. H.
126. " ( " ) *leparensis* Blkr.
127. " ( " ) *modestus* Blkr.
128. " ( " ) *mola* Cuv. = *Julis* (*Halichoeres*)  
*notophthalmus* Blkr.
129. " ( " ) *strigiventer* Benn.
130. *Tautoga melapterus* Val. = *Labrus melapterus* Bl. =  
*Hemiulis melapterus* Swns.
131. *Crenilabrus oligacanthus* Blkr.
132. *Cossyphus Schoenleini* Ag.
133. *Cossyphodes macrodon* Blkr = *Labrus macrodontus* Lac.

Familia *Pomacentroidei*.

134. *Amphiprion bifasciatus* Bl. Schn. = *Anthias bifas-*  
*ciatus* Bl.
135. " *chrysargurus* Richds.
136. " *melanopus* Blkr.
137. " *percula* CV. = *Lutjanus percula* Lac. =  
*Anthias polymna* Bl.
138. " *xanthurus* CV.
139. *Pomacentrus bankanensis* Blkr.
140. " *chrysopoecilus* K. V. H. = *Pomacentrus*  
*notostigmus* Richds.?
141. " *emarginatus* CV.
142. " *fasciatus* CV.
143. " *katunko* Blkr.
144. " *moluccensis* Blkr.
145. " *prosopotaenia* Blkr.
146. " *simsiang* Blkr.
147. " *trimaculatus* CV.
148. *Glyphisodon bengalensis* CV. = *Chaetodon bengalensis* Bl.

149. *Glyphisodon coelestinus* CV. = Labre six-bandes Lac.  
 150. " *melas* K. V. H.  
 151. " *plagiometopon* Blkr.  
 152. " *rahti* CV. = *Chaetodon saxatilis* Bl.  
 153. *Heliases xanthurus* Blkr.

Familia *Nandoidei*.

154. *Nandus nebulosus* Blkr = *Bedula nebulosus* Gr.

Familia *Osphromenoidei*.

155. *Anabas scandens* CV. = *Perca scandens* Dald. =  
*Anabas spinosus* Gr.  
 156. *Betta anabatoides* Blkr = *Macropodus pugnax* Cant.

Familia *Holocentroidei*.

157. *Holocentrum albo-rubrum* Lac. = *Holocentrum orientale* CV.  
 158. *Priacanthus holocentrum* Blkr = *Priacanthus Schmittii* Blkr.

Familia *Percoidei*.

159. *Serranus boenack* CV.  
 160. " *crapao* CV.  
 161. " *altivelioides* Blkr.  
 162. " *celebicus* Blkr.  
 163. " *horridus* K. V. H.  
 164. " *formosus* CV. = *Sciaena formosa* Shaw.  
 165. " *leucogrammicus* Rwdt = *Kipas koening*  
 Val. fig. 409.  
 166. " *nebulosus* CV.  
 167. " *pardalis* Blkr.  
 168. " *polypodophilus* Blkr.  
 169. " *myriaster* CV. = *Cromileptes myriaster* Swns.  
 170. " *coioides* Cant. = *Serranus suillus* CV.  
 171. " *sexfasciatus* K. V. H.

172. *Serranus variolosus* CV.
173. *Serranichthys altivelis* Blkr = *Serranus altivelis* K.  
V. H. = *Cromileptes altivelis* Swns.
174. *Plectropoma maculatum* CV. = *Bodianus maculatus*  
Bl. = *Plectropoma punctatum* QG.
175. *Myriodon scorpaenoides* Bris. = *Centropristes scorpaenoides* CV. = *Scorpaena waigiensis* QG.
176. *Lates heptadactylus* Cant. = *Holocentrus heptadactylus* Lac. = *Lates nobilis* CV.
177. *Psammoperca waigiensis* Blkr = *Labrax waigiensis* CV. — *Psammoperca datnioides* Richds.
178. *Therapon Cuvieri* Blkr = *Pelates quadrilineatus* CV. = *Pelates sexlineatus* CV.
179. " *puta* CV. = *Therapon ghebul* Ehr.
180. " *servus* CV. = *Holocentrus servus* Bl. = *Sciaena jerbua* Forsk.
181. " *theraps* CV.
182. *Helotes sexlineatus* CV. = *Therapon sexlineatus* QG.
183. *Pristipoma caripa* CV. = *Anthias maculatus* Bl. = *Lutjanus maculatus* Lac.
184. " *argyreum* CV.
185. " *Commersoni* Cant. = *Labrus Commersonii* Lac. = *Pristipoma kaakan* CV.
186. " *hasta* CV. = *Lutjanus hasta* Bl.
187. " *nageb* Rüpp.
188. *Lobotes erate* CV. = *Lobotes Farkharii* CV.
189. *Diagramma crassispinum* Rüpp.
190. " *chrysotaenia* Blkr.
191. " *chaetodonoides* Blkr = *Plectorhynchus chaetodonoides* Lac. = *Diagramma plectorhynchus* CV.
192. " *pictum* CV. = *Lutjanus pictus* Lac = *Diagramma punctatum* Ehr.

193. *Mesoprion annularis* CV. = *Diacope annularis* Rüpp. =  
*Mesoprion sanguineus* Blkr.
194. " *chrysotaenia* Blkr.
195. " *fulviflamma* Blkr = *Diacope fulviflam-*  
*ma* CV. = *Mesoprion unimaculatus* QG.
196. " *Johnii* CV. = *Anthias Johnii* Bl. = *Coius*  
*catus* Buch.
197. " *gembra* CV. = *Alphestes sambra vel gem-*  
*bra* Bl. Schn.
198. " *lutjanus* CV.
199. " *monostigma* CV.
200. " *nematophorus* Blkr.
201. " *rangus* CV.
202. " *striatus* Blkr = *Diacope striata* QG. =  
*Mesoprion janthinuropterus* Blkr.
203. " *vitta* Blkr = *Serranus vitta* QG. =  
*Mesoprion phaiotaeniatus et enneacan-*  
*thus* Blkr.
204. *Lethrinus harak* Rüpp.
205. " *opercularis* CV.
206. " *rhodopterus* Blkr.
207. *Dentex mesoprion* Blkr.
208. " *taeniopterus* CV.
209. " *tolu* CV.
210. *Pentapus setosus* CV.
211. *Heterognathodon bifasciatus* Blkr = *Scolopsides ca-*  
*ninus* CV.
212. " *xanthopleura* Blkr.
213. *Scolopsides lycogenis* CV. = *Holocentrus ciliatus* Lac.
214. " *margaritifer* CV.
215. " *monogramma* CV. = *Scolopsides bimacu-*  
*latus* Rüpp.
216. " *torquatus* CV.



217. Scolopsides Vosmaeri CV. = Anthias Vosmeri Bl. =  
Perca aurata Parkins.

218. Chrysophrys calamara CV.

Familia *Maenoidei*.

219. Caesio coerulaureus Lac. = Picarel raillard QG.

220. " erythrogaster K. V. H. = Sparus cuning Bl. =  
Cychla cuning Bl. Schn.

221. " pinjalo Blkr = Pinjalo typus Blkr.

222. Gerres abbreviatus Blkr.

223. " filamentosus CV. = Catochaenum filamentosum  
Cant.

224. " kapas Blkr.

225. " macrosoma Blkr.

226. " oyena CV. = Labrus oyena Forsk. = Smaris  
oyena Rüpp.

Familia *Pimelepteroidei*.

227. Girella sarissophorus Blkr = Crenidens sarissopho-  
rus Cant.

228. Ehippus orbis CV. = Chaetodon orbis Bl. = Ilar-  
ches orbis Cant.

229. Drepane punctata CV. = Chaetodon punctatus L. =  
Harpochirus punctatus Cant.

230. Scatophagus argus CV. = Chaetodon argus L. =  
Cacodoxus argus Cant.

Familia *Grammisteoidei*.

231. Diploprion bifasciatum K. V. H. — Diplopteron bi-  
fasciatum Swns.

Familia *Cheilodipteroidei*.

232. Cheilodipterus lineatus Lac. = Cheilodipterus octo-  
vittatus CV. = Cheilodipterus heptazona Blkr.

- 233 *Cheilodipterus polystigma* Cast.  
 234. " *quinquelineatus* CV. = *Apogon novem-*  
*striatus* Rüpp.  
 235. " *singaporensis* Cast.  
 236. *Apogon amboinensis* Blkr.  
 237. " *arenatus* Cast.  
 238. " *bandanensis* Blkr.  
 239. " *ceramensis* Blkr.  
 240. " *chrysopomus* Blkr.  
 241. " *endekataenia* Blkr.  
 242. " *hyalosoma* Blkr.  
 243. " *koilomatodon* Blkr.  
 244. " *macropterus* K. V. H.  
 245. " *macropteroides* Blkr.  
 246. " *margaritophorus* Blkr.  
 247. " *melanorhynchos* Blkr.  
 248. " *melas* Blkr.  
 249. " *modestus* Blkr.  
 250. " *monochrous* Blkr.  
 251. " *melanurus* Cast.  
 252. " *orbicularis* K. V. H.  
 253. " *poecilopterus* K. V. H.  
 254. " *quadrifasciatus* CV. = *Mullus fasciatus* White.  
 255. " *rhodopterus* Blkr.  
 256. " *singaporensis* Cast.  
 257. *Apogonichthys glaga* Blkr = *Apogon glaga* Blkr.  
 258. " *macrophthalmus* Cast.  
 259. " *polystigma* Blkr.  
 260. " *taeniopterus* Cast.

*Familia Bogodoidei.*

261. *Ambassis batjanensis* Blkr.  
 262. " *Dussumieri* CV. = *Priopis argyrozona* K. V.  
 H. = *Chanda Dussumierii* Cant.

263. *Ambassis Kopsi* Blkr.  
 264. " *macracanthus* Blkr.  
 265. " *nalua* CV. = *Chanda nalua* Buch.  
 266. " *urotaenia* Blkr.

Familia *Scorpaenoidei*.

267. *Pterois Ruselli* v. Hass. = *Pteroleptes longicauda*  
 Swns. = *Pterois kodipungi* Blkr.  
 268. *Scorpaena picta* K. V. H.  
 269. " *polyprion* Blkr.  
 270. *Scorpaenopsis cirrhosus* Blkr = *Perca cirrhosa* Thunb. =  
*Scorpaena cirrhosa* CV.  
 271. *Apistus fusco-virens* QG.  
 272. " *trachinoïdes* CV. = *Prosopodasys trachinoï-*  
*des* Cant.  
 273. *Minous monodactylus* CV. = *Scorpaena monodactyla*  
 Bl. Schn. = *Minous Blochi* Kp.  
 274. *Pelor Cuvieri* = *Pelors Cuvieri* Gr.  
 275. " *didactylus* Blkr = *Scorpaena didactyla* Pall. =  
*Pelor obscurum* CV.  
 276. *Synanceia verrucosa* Schn. = *Scorpaena brachiata* Sh. =  
*Synanceia brachio* CV.  
 277. " *elongata* CV.  
 278. " *horrida* CV. = *Scorpaena horrida* L. =  
*Bufichthys horrida* Swns.

Familia *Sciaenoidei*.

279. *Otolithus argenteus* K.V. H. = *Otolithus lateoïdes* Blkr.  
 280. " *biauritus* Cant.  
 281. " *macrophthalmus* Blkr.  
 282. " *maculatus* K. V. H.  
 283. " *microdon* Blkr.  
 284. " *ruber* CV. = *Johnius ruber* Bl. Schn.  
 285. *Johnius Belangeri* Cant. = *Corvina Belangeri* CV.

286. *Johnius diacanthus* Cant. = *Lutjanus diacanthus* Lac. = *Corvina catalea* CV.  
 287. " *Dussumieri* Cant. = *Corvina Dussumierii* CV.  
 288. " *Kuhli* Blkr = *Corvina Kuhlii* CV.  
 289. " *microlepis* Blkr.  
 290. " *plagiostoma* Blkr.  
 291. " *melanotis* Cast.  
 292. *Umbrina Dussumierii* CV.  
 293. " *Russelli* CV.  
 294. " *Kuhlii* CV.  
 295. *Sillago malabarica* Cuv. = *Sillago acuta* CV.  
 296. " *maculata* QG.

Familia *Mulloidei*.

297. *Upeneoides sulphureus* Blkr.  
 298. " *sundaicus* Blkr.  
 299. " *variegatus* Blkr.  
 300. " *vittatus* Blkr = *Mullus vittatus* Forsk. = *Upeneus vittatus* CV.

Familia *Toxoteoidei*.

301. *Toxotes jaculator* CV. = *Sciaena jaculatrix* Pall. = *Coius chatareus* Buch.

Familia *Chaetodontoidei*.

302. *Chaetodon octofasciatus* Bl.  
 303. " *oligacanthus* Blkr.  
 304. *Chelmon rostratus* CV. = *Chaetodon rostratus* L.  
 305. *Heniochus macrolepidotus* CV. = *Diphreutes macrolepidotus* Cant.  
 306. *Holacanthus annularis* Lac. = *Chaetodon annularis* Bl.  
 307. " *mesoleucos* CV. = *Chaetodon mesoleucos* Bl.  
 308. " *sexstriatus* K. v. H.  
 309. " *striatus* Rüpp.

Familia *Psettoidei*.

310. *Psettus rhombeus* CV. = *Centrogaster rhombeus* L.  
Gm. = *Monodactylus rhombeus* Swns.  
311. *Platax batavianus* CV.  
312. " *arthriticus* CV. = *Chaetodon arthriticus* Bell.  
313. " *gampret* Blkr.  
314. " *ocellatus* CV.  
315. " *orbicularis* CV. = *Chaetodon orbicularis* Forsk.  
316. " *teira* CV. = *Chaetodon teira* Forsk.  
317. " *vespertilio* Cuv. = *Platax Blochii* CV.  
318. *Stromateus niger* Bl. = *Apolectus stromateus* CV.  
319. *Stromateoides atous* Blkr = *Stromateus atous* CV.  
320. " *cinereus* Blkr = *Stromateus cinereus* Bl.  
321. *Pempheris moluca* CV.

Ordo TEUTHYES.

Familia *Amphacanthoidei*.

322. *Amphacanthus chrysopilos* Blkr.  
323. " *dorsalis* CV. = *Teuthis dorsalis* Cant.  
324. " *guttatus* Bl. Schn. = *Chaetodon guttatus* Bl.  
325. " *hexagonatus* Blkr.  
326. " *javus* CV. = *Teuthis javus* L.  
327. " *margaritiferus* CV.  
328. " *virgatus* CV.  
329. " *vermiculatus* CV. = *Amphacanthus vermicularis* M. Schl.

Familia *Acanthuroidei*.

330. *Naseus amboinensis* Blkr = *Keris amboinensis* Blkr.

Ordo SCOMBRI.

Familia *Sphyraenoidi*.

331. *Sphyraena Commersonii* CV.

332. *Sphyraena jello* CV.  
333. " *obtusata* CV.

Familia *Scombroidei*.

334. *Scomber kanagurta* CV.  
335. *Cybium Commersonii* CV. = *Scomber Commersonii* Lac.  
336. " *guttatum* CV. = *Scomber guttatus* Bl. Schn.  
337. " *konam* Blkr.  
338. " *lineolatum* CV.  
339. *Thynnus thunnina* CV. = *Scomber quadripunctatus* Geoffr.  
340. " *tonggol* Blkr.  
341. *Trichiurus glossodon* Blkr.  
342. " *haumela* CV. = *Clupea haumela* Forsk.  
343. " *savala* CV. = *Trichiurus armatus* Gr.

Familia *Lichioidei*.

344. *Chorinemus lysan* CV. = *Scomber lysan* Forsk. =  
*Chorinemus Commersoniamus* CV.  
345. " *Sancti Petri* CV.  
346. " *tol* CV.  
347. *Trachinotus Blochii* CV. = *Caesiomorus Blochii* Lac.  
= *Trachinotus mookalee* CV.  
348. *Elacate mottah* CV. = *Elacate malabarica, bivittata*  
*et pondiceriana* CV.

Familia *Serioloidei*.

349. *Lactarius delicatulus* CV. = *Scomber lactarius* Bl.  
Schn. = *Seriola lactaria* Cuv.  
350. *Seriola binotata* CV.

Familia *Carangoidei*.

351. *Caranx ekala* CV.  
352. " *Forsteri* CV.

353. *Carangoides aureoguttatus* Blkr = *Caranx aureoguttatus* Ehr.  
354. " *armatus* Blkr = *Caranx armatus et citula* CV. = *Citula armata* Rüpp. = *Carangoides citula* Blkr.  
355. " *atropus* Blkr = *Brama atropus* Bl. Schn. = *Citula nigripes* CV. = *Olisthus atropus* CV.  
356. " *gallus* Blkr = *Zeus gallus* Bl. = *Caranx gallichthys* CV. = *Seyris indica* CV. = *Gallichthys major* CV.  
357. " *malabaricus* Blkr = *Scomber malabaricus* Bl. Schn. = *Caranx malabaricus* CV.  
358. " *oblongus* Blkr = *Caranx oblongus* CV.  
359. " *praeustus* Blkr = *Caranx praeustus* Benn.  
360. *Leioglossus carangoides* Blkr.  
361. *Gnathanodon speciosus* Blkr = *Scomber speciosus* Forsk. = *Caranx speciosus* CV.  
362. *Selaroides leptolepis* Blkr = *Caranx leptolepis* K. V. H.  
363. *Selar Hasseltii* Blkr = *Caranx xanthurus* CV.  
364. " *Kuhli* Blkr.  
465. " *malam* Blkr.  
366. " *para* Blkr = *Caranx para* CV.  
367. *Megalaspis Rottleri* Blkr = *Scomber Rottleri* Bl. = *Caranx Rottleri* CV.

Familia *Kurtoidei*.

368. *Kurtus indicus* Bl. = *Kurtus Blochii* Lac. = *Kurtus cornutus* CV.

Familia *Equuloidei*.

369. *Gazza equulaeformis* Rüpp.  
370. " *minuta* Blkr = *Scomber minutus* Bl. = *Equula minuta* CV.

371. *Gazza tapeinosoma* Blkr.  
 372. *Equula bindoides* Blkr.  
 373. " *caballa* CV. = *Centrogaster equula* Lac. =  
       *Scomber equula* Forsk.  
 374. " *dacer* CV.  
 375. " *ensifera* CV. = *Scomber edentulus* Bl. =  
       *Leiognathus argenteus* Lac.  
 376. " *filigera* CV. = *Clupea fasciata* Lac. = *Zeus*  
       *insidiator* Cuv.  
 377. " *gomorah* CV.  
 378. " *insidiatrix* CV. = *Zeus insidiator* Bl.  
 379. " *interrupta* CV.  
 380. " *gerreoides* Blkr.  
 381. " *longimana* Cant.  
 382. " *lineolata* CV.  
 383. " *oblonga* CV.  
 384. *Mene maculata* CV. = *Zeus maculatus* Bl. Schn. =  
       *Mene Anna-Carolina* Lac.

## Ordo POLYNEMI.

Familia *Polynematoidei*.

385. *Polynemus indicus* Shaw = *Polynemus sele* Buch. =  
       *Polynemus uronemus* CV.  
 386. " *tetradactylus* Shaw = *Polynemus teria* Buch.  
       = *Polynemus quadrifilis* Cant.  
 387. " *tridactylus* Blkr.

## Ordo MUGILES.

Familia *Mugiloidei*.

388. *Mugil axillaris* CV.? Blkr = *Mugil cunnesius* Cant.  
       (nec al.)  
 389. " *bontah* Blkr = *Mugil belanak* Blkr.  
 390. " *cephalotus* Cant. (an et CV?)  
 391. " *cunnesius* Blkr (an et CV.?)



392. *Mugil waigiensis* QG. = *Mugil melanochir* K. V. II. ==  
*Mugil macrolepidotus* Rüpp.

393. " *sundanensis* Blkr = *Mugil brachysoma* Blkr.

Familia *Atherinoidei*.

394. *Atherina duodecimalis* CV.

395. " *lacunosa* Forsk. = *Atherina waigiensis* QG.

396. " *Valenciennesi* Blkr.

Ordo OPHIOCEPHALI.

Familia *Ophiocephaloidei*.

397. *Ophicephalus striatus* Bl. = *Ophicephalus chena* et  
*whrahl* Buch.

Ordo URANOSCOPI.

Familia *Uranoscoipoidei*.

398. *Uranoscopus asper* T. Schl.

Ordo PLATYCEPHALI.

Familia *Platycephaloidei*.

399. *Platycephalus bataviensis* Blkr.

400. " *bobossok* Blkr.

401. " *insidiator* Bl. = *Cottus insidiator*  
Forsk. = *Calliomorus chacca* Buch.

402. " *isacanthus*. CV.

403. " *pristiger* CV.

404. " *punctatus* CV.

405. " *scaber* CV. = *Platycephalus suppositus*  
Trosch.

Familia *Callionymoidei*.

406. *Callionymus dactylopus* Benn. = *Dactylopus Bennetti* Gill.

407. " *melanopterus* Blkr.

408. " *sagitta* Pall. = *Callionymus serratospinosus* Gr.

Ordo COTTI.

Familia *Batrachoides*.

409. *Batrachus grunniens* CV. = *Cottus grunniens* var.  
b. L. *Batrachoides gangene* Buch.

Ordo BLENNII.

Familia *Trachinoidei*.

410. *Percis cylindrica* CV. = *Sciaena cylindrica* Bl.  
411. " *xanthozona* Blkr.

Familia *Gobioidei*.

412. *Gobius caninus* CV.  
413. " *chlorostigma* Blkr.  
414. " *baliurus* K. V. H.  
415. " *criniger* CV.  
416. " *cyanomos* Blkr.  
417. " *eleotriodes* Blkr.  
418. " *kokius* CV.  
419. " *melanopus* Cast.  
420. " *melanostigma* Blkr.  
421. " *pavoninoides* Blkr.  
422. " *periophthalmoides* Blkr.  
423. " *phaiomelas* Blkr.  
424. " *puntang* Blkr.  
425. " *puntangoides* Blkr.  
426. " *stethophthalmus* Blkr.  
427. " *Voighti* Blkr = *Gobius xanthotaenia* Blkr.  
428. *Oxyurichthys belosso* Blkr = *Gobius belosso* Blkr.  
429. " *microlepis* Blkr = *Gobius microlepis* Blkr.  
430. *Apocryptes lanceolatus* Cant. = *Eleotris lanceolata*  
Bl. Schn. = *Apocryptes changua* CV.  
431. " *glyphisodon* Blkr.  
432. " *macrolepis* Blkr.

433. *Periophthalmus Schlosseri* Val. = *Gobius Schlosseri* Pall.  
434. *Boleophthalmus Boddaerti* Val. = *Gobius Boddaerti* Pall. = *Gobius striatus* Bl. Schn.  
435. *Eleotris cyprinoides* Val.  
436. " *ophicephalus* K. V. H.  
437. " *porocephalus* Val.  
438. *Eleotriodes muralis* Blkr = *Eleotris muralis* QG.  
439. " *strigatus* Blkr = *Gobius strigatus* Brouss. = *Eleotris strigata* Val.  
440. *Butis gymnopomus* Blkr = *Eleotris gymnopomus* Blkr.  
441. " *koilomatodon* Blkr = *Eleotris koilomatodon* Blkr = *Eleotris caperatus* Cant.  
442. " *melanopterus* Blkr = *Eleotris melanopterus* Blkr.  
443. *Culius niger* Blkr. = *Eleotris nigra* QG.  
444. *Philypnus ocellicauda* Richds. = *Philypnus ophicephalus* Blkr.  
445. *Trypauchen vagina* Val. = *Gobius vagina* Bl. Schn. = *Gobius ruber* Buch.  
446. *Amblyopus Hermannianus* Val. = *Taenioides Hermannianus* Lac. = *Gobioides rubicundus* Buch.  
447. *Opistognathus Castelnaui* Blkr = *Opistognathus Sonneratii* Val.? Blkr.

Familia *Blennioidei*.

448. *Petroskirtes bankanensis* Blkr = *Petroskirtes amboinensis* Blkr.  
449. " *variabilis* Cant.

Familia *Ophidioidei*.

450. *Machaerium reticulatum* Richds.  
451. " *nebulatum* Blkr.

Ordo GYMNETRI.

Familia *Cepoloidei*.

452. *Cepola abbreviata* Val. = *Cepola variegata* Swms.

Ordo FISTULARIÆ.

Familia *Fistularioidei*.

453. *Fistularia immaculata* Comm. = *Fistularia Commersonii* Rüpp. = *Cannorhynchus immaculatus* Cant.

Ordo DISCOCEPHALI.

Familia *Echeneoidei*.

454. *Echeneis neucrates* L. = *Echeneis lunata* Bancroft = *Echeneis vittata* Lowe.

Ordo SILURI.

Familia *Siluroidei*.

455. *Hexanematichthys sundaicus* Blkr = *Bagrus sondaicus* Val.
456. *Cephalocassis coelatus* Blkr = *Arius coelatus* Val. =  
*Arius clypeaster*, *coelatoides* etc. Blkr.
457. " *venosus* Blkr = *Arius venosus* Val. =  
*Arius manjong*, *laeviceps* etc. Blkr.
458. *Netuma nasuta* Blkr = *Arius nasutus* Val. = *Bagrus rhodonotus* et *carchariorhynchus* Blkr.
459. *Arius arius* Val. = *Pimelodus arius* Buch. = *Arius gagoroides* Blkr.
460. *Ariodes acutus* Blkr = *Arius acutus* et *Hamiltoni* Blkr.
461. " *leiocephalus* Blkr = *Arius leiotetocephalus* Blkr.
462. " *tonggol* Blkr = *Arius tonggol* et *crossocheilos* Blkr.

463. *Osteogenciosus macrocephalus* Blkr = *Osteogenciosus longiceps* et *ingluvies* Blkr.  
464. " *militaris* Blkr = *Arius militaris* Val.  
465. " *Valenciennesi* Blkr = *Osteogenciosus gracilis* et *Blochii* Blkr.  
466. *Ketengus typus* Blkr = *Pimelodus pectinidens* Cant.  
467. *Plotosus anguillaris* Lac. = *Plotosus lineatus* Val. = *Platystacus anguillaris* Bl.  
468. " *albilabris* Val. = *Plotosus macrophthalmus* Blkr.  
469. " *canius* Buch. = *Plotosus unicolor* K. V. H. = *Plotosus viviparus, horridus* et *multiradiatus* Blkr.

Familia *Heterobranchioidei*.

470. *Clarias batrachus* Val. = *Silurus batrachus* Bl. = *Clarias punctatus* Val.

Ordo CYPRINI.

Familia *Cyprinoidei*.

471. *Systemus* (*Barbodes*) *lateristriga* Blkr = *Barbus lateristriga* Val.  
472. " ( " ) *maculatus* Blkr = *Barbus maculatus* v. Hass. = *Barbus binotatus* Kuhl.  
473. *Rasbora Einthovenii* Blkr = *Leuciscus Einthovenii* Blkr.

Ordo SYNPHARYNGODONTES vel SCOMBRESOCES.

Familia *Scombresocioidei*.

474. *Belone caudimacula* Cuv.

475. *Belone gigantea* T. Schl. = *Belone cylindrica et melanurus* Blkr.  
 476. " *leiuroides* Blkr.  
 477. " *melanotus* Blkr.  
 478. " *platurus* Rüpp.  
 479. *Hemiramphus Dussumieri* Val.  
 480. " *Buffonis* Val.  
 481. " *far* Rüpp. = *Esox far* Forsk. = *Hemiramphus Commersonii* Val.  
 482. " *Gaimardi* Val.  
 483. " *Georgii* Val.  
 484. " *melanurus* Val.  
 485. " *Quoyi* Val.  
 486. " *Russelli* CV.  
 487. *Exocoetus unicolor* Val. = *Exocoetus agoo* T. Schl.  
 488. " *nigripinnis* Val.

## Ordo CLUPEAE.

Familia *Elopoidei*.

489. *Megalops setipinna* Richds. = *Clupea setipinna* Forsk. = *Megalops indicus* Val.  
 490. *Elops saurus* L. = *Argentina carolina* Lac. = *Argentina machnata* Forsk.  
 491. *Dussumieria acuta* Val.  
 492. " *Hasseltii* Blkr.

Familia *Chirocentroidei*.

493. *Chirocentrus dorab* Val. = *Clupea dorab* Forsk. = *Esox chirocentrus* Lac. = *Clupea dentex* Bl. Schn.  
 494. " *hypselosoma* Blkr.

Familia *Clupeoidei*.

495. *Pellona brachysoma* Blkr.  
 496. " *ditchoa* Val.  
 497. " *affinis* Cant. = *Clupea affinis* Gr. = *Pellona Grayana* Val.  
 498. " *Hoevenii* Blkr.  
 499. " *Russelli* Blkr.  
 500. *Pristigaster indicus* Swns. = *Pristigaster tartoor* Val.  
 501. *Raconda Russelliana* Gr. = *Apterygia ramcarate* Gr. = *Pristogaster apterygia* Swns. = *Apterygia Hamiltonii* Val.  
 502. *Harengula dispilonotus* Blkr.  
 503. " *moluccensis* Blkr.  
 504. *Rogenia argyrotaenia* Blkr.  
 505. *Sardinella leiogaster* Val.  
 506. *Clupeoides macassariensis* Blkr = *Clupea macassariensis* Blkr.  
 507. *Clupeonia perforata* Cant.  
 508. *Spratella kowala* Blkr.  
 509. " *tembang* Blkr.  
 510. *Alausa ctenolepis* Blkr.  
 511. " *macrurus* Blkr.  
 512. " *toli* Val.  
 513. *Engraulis Browni* Val. = *Atherina Brownii* Gr. = *Engraulis Commersonii* Cuv.  
 514. " *Dussumieri* Val.  
 515. " *Hamiltoni* Blkr = *Thrissa Hamiltonii* Gr. = *Engraulis Grayi* Blkr.  
 516. " *mystacoides* Blkr.  
 517. " *mystax* Val.  
 518. " *rhinorhynchos* Blkr.  
 519. " *Russelli* Blkr.  
 520. " \* *taty* Val. = *Engraulis telaroides* Blkr.

521. *Coilia Dussumieri* Val. = *Leptonurus chryso stigma*  
Blkr.  
522. " *Reynaldi* Val.  
523. *Chatoessus chacunda* Val. = *Clupanodon chacunda*  
Buch. = *Anodontostoma Hasseltii* Blkr.  
524. " *nasus* Val. = *Clupea nasus* Bl. = *Cha-*  
*toessus altus* Gr.

Ordo SALMONES.

Familia *Sauridoidei*.

525. *Saurus synodus* Val. = *Esox synodus* L. Gm. =  
*Saurus minutus* Less.  
526. *Saurida nebulosa* Val. = *Dentex nebulosus* Sol. =  
*Saurus gracilis* Q.G.  
527. " *tombil* Val. = *Salmo tombil* Bl. = *Saurus*  
*badimottah* Rüpp. = *Aulopus elongatus* T.  
Schl.  
528. *Harpodon ophiodon* Les. = *Saurus ophiodon* Cuv. =  
*Osmerus? nehereus* Buch.

Ordo MURAENAE.

Familia *Congroidei*.

529. *Conger anagoides* Blkr.  
530. *Muraenesox bagio* Cant. = *Conger hamo* T. Schl.  
531. " *singaporensis* Blkr = *Conger singapu-*  
*rensis* Blkr.  
532. " *talabon* = *Conger talabon* Cuv.

Familia *Ophisuroidei*.

533. *Ophisurus cancrivorus* Richds. = *Ophiurus baccidens*  
Cant.  
534. " *boro* Buch. = *Ophisurus caudatus* McCl.



Familia *Muraenoidei*.

535. *Muraena cancellata* Richds. = *Thyrsoidea cancellata* Kp.  
536. " *micropoëcilus* Blkr.  
537. " *monochrous* Blkr.  
538. " *tessellata* Richds. = *Thyrsoidea tessellata* Kp.  
539. " *tile* Cant. = *Thyrsoidea tile* Kp.

Familia *Synbranchoidei*.

540. *Monopterus javanensis* Lac.

---

's *Gravenhage*, 10 January 1861.

# IETS OVER DE VISCHFAUNA

VAN HET

## EILAND PINANG;

DOOR

**P. BLEEKER.**

Op mijne terugreis van Java naar Europa in het najaar van 1860 was ik in de gelegenheid een paar uren op het eiland Pinang te verblijven en ter hoofdplaats des eilands de vischmarkt te bezoeken. Die markt was toen niet ruim voorzien, hebbende ik er slechts 29 vischsoorten waargenomen, t. w.

Gastrophysus lunaris J. Müll.	Equula oblonga CV.
Arelia potous Kp.	Polynemus indicus Shaw.
Serranus crapao CV.	"    tetradactylus CV.
Mesoprion Johnii CV.	Mugil cunnesius CV.
Pristipoma caripa CV.	Platycephalus insidiator Bl. Schn.
Otolithus argenteus K. V. H.	Ariodes leiocephalus Blkr.
"    maculatus K. V. H.	Hexanematchthys leptocassis Blkr.
"    microdon Blkr.	Plotosus canius Buch.
Johnius diacanthus Cant.	Belone caudimacula Cuv.
"    Kuhli CV.	Hemiramphus Dussumierii Val.
Trichiurus haumela CV.	Pellona affinis Cant.
"    savala CV.	Alausa macrurus Blkr.
Chorinemus lysan Rüpp.	Engraulis Browni Val.
Carangoides armatus Blkr.	"    Grayi Val.
Selar Kuhli Blkr.	

De vischfauna van Pinang is een onderwerp van bijzonder onderzoek geweest van wijlen Dr. CANTOR, in wiens *Catalogue of Malayan Fishes*, van 279 daarin beschrevene soorten gezegd wordt, dat zij op of bij Poeloe Pinang voorkomen.

Weinig dacht ik, de bovengenoemde soorten op Pinang aantreffende, dat daaronder zich zouden bevinden, welke CANTOR daar niet onder de oogen kwamen. Intusschen zie ik elf dier soorten niet in CANTOR's *Catalogue* vermeld als bewoonsters der wateren van Pinang, t. w. *Serranus crapao* CV., *Otolithus microdon* Blkr, *Johnius Kuhli* CV., *Selar Kuhli* Blkr, *Equula oblonga* CV., *Mugil cunnesius* CV., *Ariodes leiocephalus* Blkr, *Hexanematichthys leptocassis* Blkr, *Plotosus canius* Buch., *Hemiramphus Dussumieri* Val., *Alausa macrurus* Blkr en *Engraulis Grayi* Val.

Een dezer soorten komt mij voor te zijn nieuw voor de wetenschap. Ik ben niet in de gelegenheid geweest de door mij waargenomene voorwerpen dezer soort te bewaren, doch ik heb er de volgende aantekeningen naar opgesteld. Zij behoort tot het geslacht *Hexanematichthys*, ofschoon de band ploegbeens-gehemelte-tanden er niet zoo geregeld of aaneengeschakeld is als bij de typische soort van het geslacht, *Hexanematichthys sundaicus* Blkr. Zij heeft ook in habitus van ligchaam en voornamelijk door haren vóór de tusschenkaakstanden min of meer haaiachtig uitpuilenden snuit veel van *Netuma nasuta* Blkr. Ik stel voor, haar met de volgende kenmerken en naam in de wetenschap te voeren.

*Hexanematichthys leptocassis* Blkr.

*Hexanem. corpore elongato, latiore quam alto, altitudine*  $5\frac{1}{2}$  *circiter, latitudine 4 circiter in ejus longitudine; capite* *longitudine ab apice rostri usque ad marginem operculi* *posteriorem 4 circiter in longitudine corporis; rostro ante* *os prominente subsqualoideo; scuto capitis W-formi usque* *ad basin cristae interparietalis fere inciso, granoso, granis*

parcis sparsis; crista interparietali trigona aequae longa circiter ac basi lata, granosa, granis radiatim dispositis, apice rotundato os interspinosum gracile granosum attingente; dentibus acutis parvis, vomerinis et palatinis in thurmas 4 arcum efficientes sed non contiguas dispositis, thurmis vomerinis rotundis thurmis palatinis oblongis obliquis subcordiformibus multo minoribus; naribus posterioribus valvula claudendis; cirris supramaxillaribus os scapulare attingentibus; spina dorsali valida scabra spina pectorali longiore sed non crassiore; pinna adiposa pinna anali vix brevior; pinna caudali lobo superiore lobo inferiore longiore; colore corpore superne nitente viridi-roseo, inferne margaritaceo; pinnis pectoralibus totis nigris, ceteris dimidio basali aureo-roseis dimidio libero nigris.

Longitudo speciminum observatorum 350'' ad 360''.

De thans van Pinang bekende vischsoorten zijn de hieronder genoemde.

Ordo PLAGIOSTOMI.

Familia *Scyllioidei*.

1. *Chiloscyllium plagiosum* MH.
2. *Ginglymostoma Rüppelli* Blkr.
3. *Stegostoma fasciatum* MH.

Familia *Carcharioidei*.

4. *Carcharias (Scoliodon) acutus* Rüpp.

Familia *Zygaenoidei*.

5. *Zygaena Blochii* Val. = *Zygaena laticeps* Cant.
6. " *malleus* Risso.

Familia *Pristidoidei*.

7. *Pristis semisagittatus* Lath.

Familia *Rhinobatidoidei*.

8. *Rhynchobatus djettensis* Cant. = *Rhynchobatus laevis* MH.
9. *Rhinobatus* (*Rhinobatus*) *ligonifer* Cant.
10. *Rhina ancylostomus* Bl.
11. *Platyrhina sinensis* MH.

Familia *Torpedinoidei*.

12. *Narcine indica* Henle.
13. *Temera Hardwickii* Gr.
14. *Astrape dipterygia* MH.

Familia *Trygonoidei*.

15. *Trygon imbricata* MH.
16. " *uarnak* Rüpp.
17. " *zugei* Bürg.
18. *Hypolophus sephen* MH.
19. *Taeniura lymma* MH.
20. *Pteroplatea micrurus* MH.
21. *Rachinotus africanus* Cant. = *Anacanthus africanus* MH.

Familia *Myliobatidoidei*.

22. *Myliobatis maculatus* Gr.
23. " *Nieuhofi* MH.
24. " *vespertilio* Blkr = *Myliobatis milvus* Cant.  
(nec Val.).
25. *Aëtobatis narinari* MH. = *Stoasodon narinari* Cant.
26. *Rhinoptera adpersa* Val.

Familia *Cephalopteroidei*.

27. *Cephaloptera eregoodoo-tenkee* Cuv. = *Dicerobatis eregoodoo* Cant.

Ordo OSTRACIONES.

Familia *Ostracionoidei*.

- 28. *Ostracion cornutus* L.
- 29. " *nasus* Bl.
- 30. " *tesserula* Cant.

Ordo BALISTIDES.

Familia *Triacanthoidei*.

- 31. *Triacanthus biaculeatus* Blkr = *Balistes biaculeatus* Bl.
- 32. " *strigilifer* Cant.

Familia *Balisteoidei*.

- 33. *Balistes conspicillum* Bl. Schn.
- 34. *Monacanthus geographicus* Cuv.
- 35. " *penicilligerus* Cuv.
- 36. " *tomentosus* Cuv.
- 37. *Alutarius laevis* Cuv.
- 38. " *obliteratus* Cant.
- 39. *Pogonognathus barbatus* Blkr = *Alutarius barbatus* Cant.

Ordo PACHYDONTES.

Familia *Physogastroidei*.

- 40. *Diodon quadrimaculatus* Cuv.
- 41. *Cylichthys orbicularis* Kp = *Diodon triedricus* Cant.  
(nec Cuv.).
- 42. *Chonerhinos naritus* Blkr = *Tetraodon naritus* Richds.
- 43. *Gastrophysus lunaris* J. Müll.
- 44. " *oblongus* J. Müll.
- 45. *Arothron bondarus* Blkr = *Tetraodon bondarus* Cant.
- 46. " *carduus* Blkr = *Tetraodon carduus* Cant.
- 47. " ? *immaculatus* Blkr = *Tetraodon immaculatus* Lac.

48. Arothron ? kappa Blkr = Tetraodon dissutidens Cant.  
49. " simulans Blkr = Tetraodon simulans Cant.  
50. " testudineus J. Müll.

Ordo SYNGNATHI.

Familia *Syngnathoidei*.

51. Hippocampus comes Cant.  
52. " mannulus Cant.  
53. Gastrotokeus biaculeatus Heck.  
54. Corythoichthys penicillus Blkr = Syngnathus penicillus Cant.

Ordo PLEURONECTIDES.

Familia *Pleuronecteoidei*.

55. Hippoglossus erumei Cant.  
56. Platessa Russelli Gr.

Familia *Soleoidei*.

57. Solea humilis Cant.  
58. Synaptura Russelli Blkr = Synaptura Commersoniana Cant.  
59. Euryglossa? ovalis Kp = Solea ovata Cant.  
60. Aesopia zebra Kp = Synaptura zebra Cant.  
61. Achirus pavoninus Lac.

Familia *Plagusioidei*.

62. Plagusia bilineata Cuv.  
63. Arelia potous Kp = Plagusia lingua Cant.  
64. Cantoria pinangensis Kp = Plagusia potous Cant.  
(nec alior.).  
65. Trulla Cantori Kp = Plagusia trulla Cant.  
66. " grandisquamis Kp = Plagusia grandisquamis Cant.  
67. Icania cynoglossa Kp = Plagusia cynoglossa Cant.

Ordo ANTENNARIUM.

Familia *Cheironecteoidei*.

68. *Antennarius hispidus* Cant. = *Lophius hispidus* Bl. Schn.  
69. " *raninus* Cant. = *Chironectes marmoratus*  
Cuv.

Ordo PERCAE.

Familia *Scaroidi*.

70. *Pseudoscarus psittacus* Blkr.

Familia *Labroidei*.

71. *Julis (Halichoeres) Dussumieri* Val.  
72. " ( " ) *Cantori* Blkr = *Julis mola* Cant.  
nec Cuv.

Familia *Pomacentroidei*.

73. *Dascyllus aruanus* CV. = *Tetradrachmum arcuatum* Cant.  
74. *Glyphisodon rahti* CV.

Familia *Osphromenoidei*.

75. *Osphromenus olfax* Comm.  
76. *Anabas scandens* CV.  
77. *Trichopus trichopterus* CV.  
78. *Betta anabatoides* Blkr = *Macropodus pugnax* Cant.

Familia *Percoidei*.

79. *Serranus bontoo* CV.  
80. " *coioides* Cant. = *Serranus suillus* CV.  
81. " *hexagonatus* CV.  
82. " *horridus* K. V. H.  
83. " *crapao* CV.  
84. " *lanceolatus* CV.  
85. *Serranichthys altivelis* Blkr = *Serranus altivelis* K. V. H.



86. *Lates calcarifer* = *Lates nobilis* CV.  
87. *Therapon obscurus* CV.  
88. " *servus* CV.  
89. " *theraps* CV.  
90. *Pristipoma auritum* CV.  
91. " *caripa* CV.  
92. " *guoraca* CV.  
93. " *nigrum* CV.  
94. " *paikeeli* CV.  
95. *Lobotes erate* CV.  
96. *Diagramma Blochii* CV.  
97. " *crassispinum* Rüpp.  
98. " *punctatum* CV.  
99. *Mesoprion annularis* CV.  
100. " *caroui* CV.  
101. " *gembra* CV.  
102. " *Johnii* CV.  
103. " *rangus* CV.  
104. " *Russelli* Blkr = *Genyoroge notata* Cant.  
105. *Dentex guliminda* Blkr = *Spondyliosoma guli-*  
*minda* Cant.  
106. *Pentapus nubilus* Cant.  
107. *Scolopsides aurata* Cant. = *Scolops. Vosmeri* CV.  
108. *Chrysophrys calamara* CV.

Familia *Maenoidei*.

109. *Caesio coeruleus* Lac.  
110. *Gerres filamentosus* CV. = *Catochoenum filamen-*  
*tosum* Cant.  
111. " *limbatus* CV. = *Catochaenum limbatum* Cant.

Familia *Pimelepteroidei*.

112. *Girella sarissophorus* Blkr = *Crenidens sarissopho-*  
*rus* Cant.

113. *Pimelepterus oblongior* CV.  
114. *Ehippus orbis* CV. = *Ilarches orbis* Cant.  
115. *Drepane punctata* CV. = *Harpochirus punctatus* et  
    *longimanus* Cant.  
116. *Scatophagus argus* CV. = *Cacodoxus argus* Cant.

Familia *Cheilodipteroidei*.

117. *Apogon quadrifasciatus* CV.  
118.   "   *fucatus* Cant.  
119.   "   *poecilopterus* K. V. H.

Familia *Bogodoidei*.

120. *Ambassis Dussumieri* CV. = *Chanda Dussumierii* Cant.  
121.   "   *nalua* CV. = *Chanda nalua* Buch. Cant.

Familia *Scorpaenoidei*.

122. *Scorpaena picta* K. V. H.  
123. *Pterois miles* Benn.  
124. *Apistus trachinoides* CV. = *Prosopodasys trachi-*  
    *noides* Cant.  
125. *Minous woorá* CV. = *Corythobatus woorá* Cant.  
126. *Aploactis echinatus* Blkr = *Corythobatus echina-*  
    *tus* Cant.  
127. *Synanceia elongata* CV.

Familia *Sciaenoidei*.

128. *Otolithus argenteus* K. V. H.  
129.   "   *biauritus* Cant.  
130.   "   *maculatus* K. V. H.  
131.   "   *microdon* Blkr.  
132.   "   *ruber* CV.  
133.   "   *versicolor* CV.  
134. *Johnius diacanthus* Cant.  
135.   "   *Belangeri* CV.  
136.   "   *Dussumieri* Cant.

137. Johnius Kuhli Blkr.  
138. " maculatus Bl. Schn.  
139. " miles Blkr = Corvina soldado Cant.  
140. Umbrina Russellii CV.  
141. Sillago sihama Rüpp. = Sillago malabarica Cuv.

Familia *Toxoteoidei*.

142. Toxotes jaculator CV.

Familia *Chaetodontoidei*.

143. Chaetodon collare Bl. = Chaetodon praetextatus Cant.  
144. Heniochus macrolepidotus CV. = Diphreutes macrolepidotus Cant.  
145. Holacanthus annularis Lac.

Familia *Psettoidei*.

146. Psettus rombeus CV. = Monodactylus rhombeus Swns.  
147. Platax arthriticus CV.  
148. " ocellatus CV.  
149. " teira CV.  
150. " vespertilio Cuv.  
151. Stromateus niger Bl.  
152. Stromateoides atous Blkr.  
153. " cinereus Blkr.  
154. Pempheris moluca CV.

Ordo TEUTHYES.

Familia *Amphacanthoidei*.

155. Amphacanthus concatenatus CV.  
156. " dorsalis CV. = Teuthis dorsalis Cant.  
157. " javus CV. = Teuthis javus L.

Familia *Acanthuroidei*.

158. Acanthurus xanthopterus CV.

Ordo SCOMBRI.

Familia *Sphyraenoidei*.

159. *Sphyraena jello* CV.  
160. " *obtusata* CV.

Familia *Scombroidei*.

161. *Scomber microlepidotus* Rüpp.  
162. *Thyunus affinis* Cant.  
163. *Cybium guttatum* CV.  
164. " *Commersonii* CV.  
165. " *lineolatum* CV.  
166. *Trichiurus haumela* CV.  
167. " *savala* CV.

Familia *Lichioidei*.

168. *Chorinemus lysan* CV.  
169. " *tol* CV.  
170. *Trachinotus Baillonii* CV.  
171. " *Blochii* CV. = *Trachinotus mookalee* CV.  
172. *Elacate mottah* CV. = *Elacate bivittata* CV.

Familia *Serioloidei*.

173. *Lactarius delicatulus* CV.  
174. *Seriola binotata* CV.

Familia *Carangoidei*.

175. *Caranx Forsteri* CV.  
176. *Carangoides armatus* Blkr.  
177. " *atropus* Blkr.  
178. " *gallus* Blkr = *Carangoides gallichthys* Blkr.  
179. " *malabaricus* Blkr.  
180. " *oblongus* Blkr.  
181. *Gnathanodon speciosus* Blkr.

182. Selar djeddaba Blkr.  
183. " Hasseltii Blkr.  
184. " Kuhli Blkr.  
185. " vari Blkr. = Caranx vari CV.  
186. Megalaspis Rottleri Blkr.

Familia *Kurtoidei*.

187. Kurtus indicus Bl.

Familia *Equuloidei*.

188. Equula bindus CV.  
189. " caballa CV.  
190. " filigera CV.  
191. " gomorah CV.  
192. " insidiatrix CV.  
193. " longimana Cant.  
194. " oblonga CV.  
195. Gazza equulaeformis Rüpp.  
196. Mene maculata CV.

Ordo POLYNEMI.

Familia *Polynematoidei*.

197. Polynemus heptadactylus CV.  
198. " hexanemus CV.  
199. " indicus Shaw.  
200. " plebejus Brouss.  
201. " sextarius Bl.  
202. " tetradactylus Shaw. = Polynemus quadri-  
filis Cant.

Ordo MUGILES.

Familia *Mugiloidei*.

203. Mugil cunnesius CV.  
204. " borbonicus Cant. (an et CV.?).

205. *Mugil cephalotus* Cant. (an et CV?).  
206. " *parmatus* Cant.  
207. " *waiigiensis* QG. = *Mugil macrolepidotus* Rüpp.

Familia *Atherinoidei*.

208. *Atherina Forskaolii* Rüpp.

Ordo OPHIOCEPHALI.

Familia *Ophicephaloidei*.

209. *Ophicephalus striatus* Bl.

Ordo URANOSCOPI.

Familia *Uranoscoptoidei*.

210. *Uranoscopus cognatus* Cant.

Ordo PLATYCEPHALI.

Familia *Platycephaloidei*.

211. *Platycephalus carbunculus* CV.  
212. " *clavulatus* Cant.  
213. " *insidiator* Bl. Schn.

Ordo COTTI.

Familia *Batrachoidi*.

214. *Batrachus grunniens* CV.

Ordo BLENNII.

Familia *Gobioidei*.

215. *Gobius acutipennis* CV.  
216. " *apogonius* Cant.  
217. " *cyanoclavis* Cant.  
218. " *russus* Cant.  
219. " *kokius* CV.

220. Apocryptes lanceolatus Cant. = Apocryptes changua Val.  
221. " nexipinnis Cant.  
222. Periophthalmus Schlosseri Val.  
223. Boleophthalmus Boddaerti Val.  
224. " pectinirostris Richds.  
225. " viridis Val.  
226. Eleotris ophicephalus K. V. H.  
227. " porocephalus Val.  
228. Butis butis Blkr = Eleotris butis Cant.  
229. " koilomatodon Blkr = Eleotris caperatus Cant.  
230. Trypauchen vagina Val.  
231. Amblyopus Hermannianus Val.

Familia *Blennioidei*.

232. Petroskirtes variabilis Cant.

Ordo GYMNETRI.

Familia *Cepoloidei*.

233. Cepola abbreviata Val.

Ordo FISTULARIAE.

Familia *Fistularioidei*.

234. Fistularia immaculata Comm.

Ordo DISCOCEPHALI.

Familia *Echeneoidei*.

235. Echeneis neucrates L.

Ordo SILURI.

Familia *Siluroidei*.

236. Arius arius Val.  
237. Ariodes leiocephalus Blkr.

238. *Cephalocassis truncatus* Blkr = *Arius truncatus* Val.  
239. *Osteogeneiosus militaris* Blkr = *Arius militaris* Cant.  
240. *Hexanemathichthys sundaicus* Blkr.  
241.         "         *leptocassis* Blkr.  
242. *Bagrus gulio* Val.  
243. *Ketengus typus* Blkr = *Pimelodus pectinidens* Cant.  
244. *Plotosus albilabris* Val.  
245.         "         *canius* Buch.

Familia *Heterobranchioidei*.

246. *Clarias batrachus* Val.

Ordo CYPRINI.

Familia *Cyprinoidei*.

247. *Hampala macrolepidota* K. V. H. = *Capoëta macrolepidota* Val.  
248. *Rasbora Buchananii* Blkr? = *Cyprinus rasbora* Buch.

Ordo SYNPHARYNGODONTES.

Familia *Scombresocioidei*.

249. *Belona annulata* Val.  
250.         "         *caudimacula* Cuv.  
251. *Hemiramphus Buffonis* Val.  
252.         "         *Dussumieri* Val.  
253.         "         *Georgii* Val.  
254.         "         *tridentifer* Cant.  
255. *Exocoetus nigripennis* Val.

Ordo CYPRINESOCES.

Familia *Lutodeiroidei*.

256. *Chanos chloropterus* Val. = *Chanos tolo* Cant.  
257.         "         *nuchalis* Val. = *Chanos pala* Cant.



Ordo CLUPEAE.

Familia *Albuloidei*.

258. *Albula erythrocheilos* Val? Cant.

Familia *Elopoidei*.

259. *Megalops setipinna* Richds. = *Elops cundinga* Cant.

260. *Dussumieria acuta* Val.

Familia *Chirocentroidei*.

261. *Chirocentrus dorab* Val.

Familia *Clupeoidei*.

262. *Chatoessus chacunda* Val.

263. *Pellona affinis* Cant. = *Pellona Grayana* Val.

264. *Clupeonia perforata* Cant.

265. *Kowala lauta* Cant.

266. " *thoracata* Val.

267. *Raconda Russelliana* Gr.

268. *Alausa champil* Cant. = *Pellona champil* Val.

269. " *macrurus* Blkr.

270. " *toli* Val.

271. *Engraulis breviceps* Cant.

272. " *Browni* Val.

273. " *Hamiltoni* Blkr = *Engraulis Grayi* Blkr.

274. " *mystax* Val.

275. " *purawa* Val.

276. " *tuty* Val.

277. *Coilia Reynaldi* Val?

Ordo SALMONES.

Familia *Sauridoidei*.

278. *Saurus myops* Val. = *Saurus trachinus* T. Schl.

279. *Saurida tumbil* Val.

280. *Harpodon ophiodon* Les.

Ordo MURAENAE.

Familia *Congroidei*.

281. *Muraenesox bagio* Kp = *Conger bagio* Cant.

Familia *Ophisuroidei*.

282. *Ophisurus boro* Buch. = *Ophiurus boro* Cant.

283. " *cancrivorus* Richds. = *Ophiurus baccidens* Cant.

284. " *grandoculis* Cant.

285. " *lumbricoides* Blkr = *Ophisurus breviceps* Cant. (nec Richds.).

286. *Sphagebranchus anceps* Kp = *Dalophis anceps* Cant.

Familia *Muraenoidei*.

287. *Muraena sathete* Cant.

288. " *thyrsoidea* Richds.

Familia *Synbranchoidei*.

289. *Ophisternon caligans* Blkr = *Synbranchus caligans* Cant.

Ordo LEPTOCEPHALI.

Familia *Leptocephaloidei*.

290. *Leptocephalus dentex* Cant.

---

Hoezeer de fauna van Pinang, volgens den tegenwoordigen stand der kennis, 250 vischsoorten minder telt dan die van Singapoera, is het opmerkelijk, dat van de Pinangsche soorten ongeveer een *derde* gedeelte *niet* bij Singapoera is aangetroffen; — eene uitkomst, welke men niet zou verwachten opzigtelijk eilanden, welke beide nabij de kust van Malakka aan dezelfde straat zijn gelegen.

's *Gravenhage*, 19 January 1861.

---

# AANTEEKENING

VAN DEN HEER

**P. BLEEKER.**

---

In de *Revue et Magasin de Zoologie* van April 1860 heeft de heer AL. GUICHENOT een nieuw geslacht van vischen voorgesteld met den naam *Labrastrum*. Hij grondde dit geslacht op *Ctenolabrus flagellifer* Val., als éénige bekende soort.

Den heer GUICHENOT was het blijkbaar niet bekend, dat dit geslacht reeds in 1855 door mij is beschreven onder den naam *Duymaeria* en dat door mij toen reeds niet minder dan acht soorten onder dezen geslachtsnaam zijn gebragt. (Zie *Beschrijvingen van nieuwe en weinig bekende vischsoorten van Amboina*, p. 52—54, in *Act. Soc. Reg. Scient. Ind. Neerland.* Vol. I, Batav. 1856.)

In een artikel van den heer R. KNER, getiteld: *Ueber einige noch unbeschriebene Fische*, opgenomen in Dl. 39 (1860) van de *Sitzungsberichte der math.-naturw. Classe der Kais. Akad. der Wissenschaften*, is onder den naam *Centropus* een geslacht beschreven, hetwelk ik reeds in 1854 opstelde en onder den naam *Amphiprionichthys* bekend maakte in mijne *Derde bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van de Kokos-eilanden*, opgenomen in het 8<sup>e</sup> deel (1855) van het *Natuurk. Tijdschr. v. Neder-*

*landsch Indië*, (p. 172). Ik houd zelfs de door den heer KNER als *Centropus staurophorus* beschrevene soort voor dezelfde als mijne *Amphiprionichthys apistus*.

De namen *Labrastrum* en *Centropus* zijn alzoo niet aannemelijk te achten. In alle gevallen ontbreekt hun de prioriteit.

---

# BESCHRIJVING

VAN EENEN

MAGYAREN- EN VAN EENEN ESTHLANDER-SCHEDEL;

DOOR

**J. VAN DER HOEVEN.**

---

Onder de volken, die Europa bewonen, zijn, behalve de Turken en Zigeuners, welke laatste echter slechts verstrooid onder de overige bevolking leven, de Hongaren het laatst uit Azië aangekomen. Onder den naam van Oegeren, Ono- goeren of Hoenogaren, welke naam van Mongoolschen oorsprong zijn en *vreemden* of *buitenlanders* beteekenen zou \*), komen zij het eerst in de vierde eeuw voor, als tusschen de rivieren Iaïk (of Ural) en Wolga wonende, in die gewes- ten, welke thans het Orenburgsche Gouvernement uitmaken. In de vijfde eeuw vinden wij hen westwaarts van den Don verplaatst; door Turksche stammen werden zij in de ne- gende eeuw tot in Wallachijë en de Moldau verdrongen, en op het eind dier eeuw trokken zij naar hunne tegenwoordige woonplaats, het grootendeels vlakke land ten zuiden van het

---

\*) J. C. ADELUNG, *Mithridates oder allg. Sprachenkunde*, IIter Thl. Berlin. 1809. S. 769.

Karpatisch gebergte, ten noorden van den Donau. Van hier deden zij nog in de tiende eeuw herhaalde vernielende invallen in Duitschland; doch, nadat zij door HENDRIK den Vogelaar bij Merseburg in 933 eene beslissende nederlaag hadden ondergaan, traden zij zelden meer buiten het door hen ingenomen grondgebied, het tegenwoordig koninkrijk Hongarije. Zij werden op het laatst der tiende eeuw, onder hun opperhoofd GEISA, en vooral onder zijnen zoon en opvolger STEPHANUS den Heilige, door overgang tot het Christendom en aanneming eener aanvankelijke beschaving, in het groote, maar niet altijd eendragtige gezin der Europeische volken ingelijfd. Het Hongaarsche volk ontving van Duitschland zijne beschaving. Maar slechts voor een gedeelte door Duitsche, voor een veel grooter gedeelte door Slavonische, en in het oosten door Romanische volken omgeven, nam het de Duitsche taal niet aan, maar behield zijne oorspronkelijke taal, de *Magyarische*, die in het familie-leven bewaard bleef, terwijl het Latijn voor de officiële taal der regering gebezigd werd. Toen het gebruik dezer doode taal eindelijk week, ontwaakte de zucht voor de volkstaal meer en meer en deed eene nationale letterkunde geboren worden. De gebeurtenissen der laatste twaalf jaren hebben die Magyarische nationaliteit eene algemeene bekendheid doen erlangen.

Magyaren of Madjaren is, zoo het schijnt, oorspronkelijk de naam van eenen der stammen geweest, uit welke het Hongaarsche volk bij zijne komst in Europa bestond, maar die naam is later op het geheele volk overgegaan. Verschillende meeningen zijn voorgedragen omtrent den oorsprong dezer Magyaren en omtrent hunne nadere of meer verwijderde verwantschap met andere volksstammen.

Onder deze meeningen is er eene, die nauwelijks vermelding schijnt te verdienen, en althans geene wederlegging te behoeven, dat zij namelijk van de Egyptenaren zouden

afstammen \*). Minder buitensporig is de meening, dat de Hongaren met de Hunnen zouden verwant zijn; zij schijnt door eene gelijkheid in den klank der namen begunstigd te worden, en werd vroeger, toen men van Ethnographie nog zeer verwarde begrippen had, door verschillende schrijvers aangenomen †). Maar de Hunnen waren Mongolen zoo als de Kalmukken, en met dezen komen de Magyaren noch in physische kenmerken noch in taal overeen. Meer grond is er voor het gevoelen, dat de Magyaren tot de *Finnen* of *Tschuden* behooren. Onder den laatsten naam vereenigen nieuwere Ethnographen verschillende volksstammen, die in het noorden wonen, en met de inwoners van de kusten van Lijfland in taal overeenstemmen. Oorspronkelijk toch zou de naam van Tschuden door de Russen aan deze Finlanders gegeven zijn, en wederom, gelijk wij vroeger van het Mongoolsche woord, waaraan de Hongaren hunnen naam verschuldigd zijn, opteekenden, en gelijk zoo dikwerf met volksnamen het geval is, niet anders dan *vreemden* of *barbaren* beteekenen. Finnen, Esthlanders en Laplanders behooren tot eenen en denzelfden volksstam, die zich reeds vroeger in het noorden van Europa gevestigd had; het zijn volken, welke later, hier door Slavonische, elders door Germaansche volksstammen, onderworpen of verdrongen werden.

---

\*) FERD. THOMAE *Conjecturae de origine, prima sede et lingua Hungarorum*, Budae, 1806. III Vol. Ik ken dit werk alleen uit eene aanhaling van ADELUNG in het reeds vermelde boek. Heeft misschien de meening, dat de Zigeuners uit Egypte kwamen, die men vroeger koesterde, eenige aanleiding tot deze gissing gegeven?

†) Zoo, om uit velen slechts één' te noemen, HACQUET in zijne *Neueste Reisen in den Jahren 1794 u. 1795 durch die Dacischen und Sarmatischen oder nördlichen Karpathen*. Nürnberg, 1796 8°. IV, S. 161 en elders. Het bevreemdt mij dit gevoelen nog in 1829 door W. F. EDWARDS aangenomen te zien in zijn beknopt maar belangrijk werk: *Caractères physiologiques des Races humaines, considérés dans leurs rapports avec l'Histoire*, p. 85—93.

Dat nu de Magyaren tot deze zelfde afdeeling van het menschelijk geslacht behooren, heeft men uit vergelijking der talen afgeleid \*). Het is mij niet mogelijk hierover uit eigen onderzoek eenig oordeel te vellen, en ik kan alleen vermelden, dat deze meening door vele nieuwere Ethnographen, door PRICHARD en LATHAM b. v., aangenomen wordt. Een bewijs uit de overeenstemming van den schedelvorm is, voor zoo ver ik weet, nog niet geleverd. Alleen tot dezen bepaalt zich mijne tegenwoordige mededeeling. Ik acht het niet onbelangrijk te onderzoeken, of uit vergelijking van den schedel iets vóór of tegen deze meening kan worden afgeleid. Tot deze vergelijking staan mij slechts weinige hulpmiddelen ter dienste, maar misschien geeft mijn onderzoek aanleiding tot de bekendmaking van andere vergelijkende beschrijvingen. Eene nadere beschrijving van den Magyaren-schedel kan in elk geval als eene kleine bijdrage tot de uitbreiding onzer kennis aangaande de aangeboren verscheidenheid van het menschelijk geslacht, gelijk BLUMENBACH die gegrondvest heeft, hare waarde hebben, dewijl, voor zoo ver ik weet, de schedel van dit volk nog niet beschreven of afgebeeld werd †).

---

\*) JOANN. SAJNOVICS, *Demonstratio, idioma Ungarorum et Lapponum idem esse*. Dit is een reeds in 1770 te Kopenhagen uitgegeven geschrift; andere werken kan men bij ADELUNG aangehaald vinden.

†) VON BAER zegt, dat in de verzameling te Petersburg slechts één schedel van een Magyaar aanwezig is. „*Ein Kopf den wir besitzen genügt nicht das Typische zu erkennen.*” *Nachrichten ueber die Ethnographisch-Craniologische Sammlung der Kaiserl. Akad. der Wissensch. zu St. Petersburg*. S. 66. (Dit in 1859 uitgegeven opstel is mij door v. BAER gezonden; het blijkt een afzonderlijke afdruk te zijn uit zekere, mij verder onbekende, *Mélanges biologiques* Tom. III.) Ik heb voor vele jaren een schedel gezien, welke opgegeven werd van een Hongaar te zijn, en die in het bezit was van den overleden' Hooglceraar REINWARDT. Ik geloof niet, dat die als genoegzaam echt beschouwd kan worden, maar kon dien nu tot mijne spijt niet nader vergelijken, daar het mij onbekend is, waar die thans berust.



§ 1. *Beschrijving van eenen Magyaren-Schedel.*

Ik heb dezen schedel, ruim 8 jaren geleden, van den beroemden ontleedkundige Prof. HYRTL in Weenen ten geschenke ontvangen. Ik mag veronderstellen, dat HYRTL den schedel niet gezonden zou hebben, wanneer die niet den gewonen vorm van het volk vertoonde. De schedel is van een' jeugdigen man; de leeftijd is niet opgegeven \*). De schedel is volkomen gaaf. Van al de tanden ontbreekt slechts een enkele maaltand (de derde aan de linkerzijde van de onderkaak), waarvan de tandkas is verdwenen en die dus blijkbaar reeds voor eenigen tijd uitgetrokken was. De tanden zijn regelmatig geplaatst; de kroonen der kiezen zijn niet afgesleten.

De schedel behoort tot den *brachycephalischen* vorm; wanneer men vlak boven op den schedel ziet, vertoont zich de omtrek kort elliptisch.

Het voorhoofdsbeen is breed en gewelfd. De oogkas-randen en de *glabella* springen sterk vooruit.

Het bovenste gedeelte der wandbeenderen is plat. De wandbeensknobbels liggen naar achteren (boven den achterrand van het schubbeen). De slaapgroeve is groot, klimt hoog op de wandbeenderen op, maar is zeer oppervlakkig.

Aan het achterhoofdsbeen is de lambda-naad aan het bovenste gedeelte van den regterkant gedeeltelijk uitgewischt. De *Squama (pars occipitalis)* is plat, en ligt met het achterste gedeelte der wandbeenderen in eene vlakke, die, bijkans regtstandig, maar echter eenigzins naar voren hellend, nederdaalt tot de bovenste halfcirkelvormige lijn, welke duidelijk uitgedrukt is. Het grondstuk (*pars basilaris*) onderscheidt zich door sterke ontwikkeling en breedte.

\*) Op den schedel is het woord *Honvéd* geschreven, 't geen de naam is van den Hongaarschen Landweer. Waarschijnlijk viel de *Magyaar* in den jongsten strijd voor de onafhankelijkheid zijns volks.

De schub (*pars squamosa*) van het slaapbeen is bol, gelijk ook het achterste gedeelte der groote wiggebeensvleugels, dat zich daaraan sluit, en ongemeen groot is, ten koste van het schubbige deel van het slaapbeen. De dwarse afmeting van den schedel tusschen de slaapbeensschubben is grooter dan tusschen de meest uitpuilende deelen der wandbeenderen. De *processus mastoideus* is klein. De groeve voor den *musc. biventer* is breed.

Aan de onderzijde vertoont de schedel aan den *processus pterygoideus* eene breede, wijd naar buiten gerigte buitenste plaat. Op de vlakke van het verhemelte ziet men ter zijde van het *foramen incisivum* eenen duidelijken naad (*sutura incisiva*), die zich naar voren toe tot dicht bij de buitensnijtanden voortzet.

Het aangezicht is kort en, van voren gezien, bijkans vierkant. De neusbeenderen vormen met elkander eenen scherp hoek. Aan den grond hebben zij nagenoeg dezelfde rigting als het voorhoofdsbeen boven de *glabella*, maar zij buigen zich, een weinig verder, sterk naar buiten.

De oogkassen zijn breeder dan hoog en eenigzins schuins naar buiten afdalende. De onderrand der oogkassen springt sterk vooruit, terwijl de daaronder liggende deelen van het bovenkaaksbeen meer naar achteren liggen. De gezigtvlakke van het bovenkaaksbeen is bijkans vlak, en strekt zich naar buiten dwars uit, zoodat aan den benedenrand ook hier de jukbeenderen eenigzins vooruitspringen. De *apertura pyriformis* is smal; de *spina nasalis* is sterk vooruitspringend. De afstand van haar tot de snijtanden is kort en eenigzins naar voren hellend.

De onderkaak is niet hoog; haar onderrand is dik; de kin springt eenigzins vooruit. Aan de binnenzijde is de *linea mylohyoidea* sterk ontwikkeld.

Andere bijzonderheden volgen uit de afmetingen van den schedel, die wij afzonderlijk in eene tabel hebben opgegeven. Wij komen op enkele daarvan later terug.

§ 2. *Beschrijving van den Schedel eens Esthlanders.*

De in September 1860 zoo plotseling overleden Koningsberger Hoogleeraar RATHKE zond mij in Mei van dat jaar eenen Esthlandschen schedel. Hij was afkomstig van eenen bewoner van de omstreken van *Dorpat* of *Derpt*; aan de daar gevestigde Hoogeschool had RATHKE vroeger de ontleedkunde onderwezen en van daar dezen schedel naar Koningsbergen medegebragt.

Het bleek mij al spoedig, dat deze schedel met dien van den *Magyaar*, welken ik bezat, overeenkwam, en deze overeenkomst spoorde mij aan om beide naauwkeuriger te onderzoeken. Ook hier is de gedaante van den schedel, van boven gezien, kort; ook hier zijn de wandbeenderen van boven plat. De gedaante der oogkassen, de rigting der bovenkaaksbeenderen, de breedte der buitenste *processus pterygoidei* zijn overeenkomstig met hetgeen wij bij den *Magyaren*-schedel hebben opgemerkt.

Deze schedel onderscheidt zich van dien van den *Magyaar* doordien het voorhoofsbeen in het midden eene overlangsche ligte verhevenheid aanbiedt; ook is het voorhoofsbeen minder breed. Daardoor is de schedel, vlak van boven gezien, meer eirond (*forma rotundato-ovata*), terwijl hij bij den *Magyaar* meer *elliptisch* is (*forma rotundato-ovalis*). De dwarse afmeting van den schedel tusschen de schubben van de slaapbeenderen wordt door die tusschen de wandbeenknobbels overtroffen. In de overige bijzonderheden komen beide schedels bijkans geheel overeen. De groote vleugels van het wiggebeen hebben hier echter slechts de gewone grootte. Ook hier is de *glabella* sterk ontwikkeld. De oogkassen zijn verder van elkander af, dan bij den *Magyaren*-schedel; zij zijn minder breed en laag, hoezeer dit weinig verschilt en hoofdzakelijk meer aldus *schijnt* te zijn, doordien het *foramen supraorbitale* in eene insnijding veranderd is.

Aan de onderkaak is aan de buitenvlakte van den opklimmenden tak eene diepe groeve van den *musculus masseter* op te merken, en de onderrand van dien tak is eenigzins naar buiten omgekruld.

De bovenkaak springt iets meer vooruit dan bij den Magyaren-schedel. In het verhemelte vertoont zich weder een duidelijk spoor van bijkans volkomene *incisura incisiva*.

De ouderdom van den Esthlander, van wien deze schedel afkomstig is, werd mij niet opgegeven. Het schijnt evenwel dat deze schedel eveneens van eenen jeugdigen man geweest is, hoezeer veelligt van eenigzins hooger leeftijd dan de Magyaar. Ook in dezen schedel zijn de tanden goed bewaard. Er ontbreekt eveneens slechts eene enkele kies (hier de derde der onderkaak aan de rechterzijde), waarvan de kas verdwenen is. De bovensnijtanden zijn breed en langer dan bij den Magyaar.

§ 3. *Eenige opmerkingen, die uit de vergelijking der afmetingen van beide schedels met die van andere volken kunnen worden afgeleid.*

Uit onze hier achter gevoegde afmetingen, waarnaar wij verwijzen, blijkt, dat de beide door ons beschreven schedels, met die van Germaansche volken vergeleken, (1) eenen geringeren omvang hebben — van 11—21 mm. beneden het gemiddelde der Germaansche schedels; (2) dat zij korter zijn [3 tot 6 millim. beneden het gemiddelde der Germaansche schedels]; (3) dat zij daarentegen in de dwarse afmeting tusschen de wandbeenderen het gemiddelde der Germaansche schedels overtreffen [5 m. m. ongeveer]. De hoogte van den schedel verschilt niet; de gemiddelde hoogte van den schedel bij tien schedels, uit onderscheidene Germaansche volken gekozen, vond ik 0,135 (hetzelfde getal biedt de schedel van den Esthlander aan).

Vergelijken wij de twee schedels met die van Slavonische volken \*), dan zien wij, dat zij eenen grooteren omvang aanbieden dan deze, dat zij eene meerdere lengte hebben en in de breedte niet verschillen. In de breedte, lengte en den omvang houden de twee door ons beschouwde schedels eenigermate het midden tusschen Germaansche en Slavonische schedels. De Slavonische schedels schijnen gemiddeld hooger te zijn dan de Germaansche, gelijk ook, dan de door ons thans beschreven schedels.

Er bestaat eene afbeelding van een' Esthlandschen schedel van HUECK †). Deze afbeelding en de daarbij gevoegde beschrijving stemmen in de hoofdzaak overeen met hetgeen in den door mij onderzochten schedel wordt opgemerkt. Ik heb nog eenen derden schedel van Tschudischen oorsprong kunnen vergelijken. Het is die van een' Finlander van *Ilmola*, dien ik van Prof. BONSDORF uit *Helsingfors* ontving. Zijne afmetingen verschillen slechts weinig van die van den Magyaren-schedel. Hoezeer de schedel, volgens het opschrift van den gever, van eenen man van 36 afkomstig was, zou de bijkans uitgewischte pijl- en lambda-naad eenen hooger leeftijddoen vermoeden. Evenwel ook bij den, blijkbaar jeugdigen, Magyaren-schedel vonden wij den lambda-naad bijkans geheel verdwenen. Is dit spoedig verdwijnen der schedel-naden mischien mede eene der nationale bijzonderheden van de Tschuden?

---

\*) Zie den door mij, in September 1859 opgestellten *Catalogus Craniorum diversarum gentium*. L. B. 1860. p. 22.

†) *De Craniis Estonum Commentatio anthropologica, qua Viro illustrissimo J. TH. BUSCH Doctoris dignitatem in Medicina et Chirurgia ante haec decem lustra impetratam gratulatur Ordo medicorum Universitatis Dorpatensis, interprete Dr. ALEXANDRO HUECK P. P. O. Dorpati Livonorum* 1838. 4°. Daar de schrijver andere afmetingen gebezigd heeft dan die, welke ik heb aangenomen, kan ik van zijne opmerkingen niet zoo veel voordeel trekken, als anders het geval zoude zijn.

*Afmetingen der onderkaak.*

	A.	B.
Afstand van het hoofd ( <i>capitulum</i> ) tot den hoek . . . . .	0,067	0,069
Afstand van den hoek tot het midden der kin . . . . .	0,073	0,088
Hoogte der onderkaak van voren; afstand van den tandkasrand tot den onderrand van het been. . . . .	0,028	0,032

---

 VERKLARING DER AFBEELDINGEN.

## PLAAT I.

*Magyaren-schedel* (*Catal. Cranior. diversar. gentium*, p. 23),  
Fig. 1 van ter zijde, Fig. 2. van voren gezien en op halve  
grootte geteekend.

## PLAAT II.

*Schedel van een Esthlander* uit de omstreken van *Dorpat*.  
Fig. 1 van ter zijde, Fig. 2 van boven gezien en even-  
eens ter halver grootte geteekend.

---



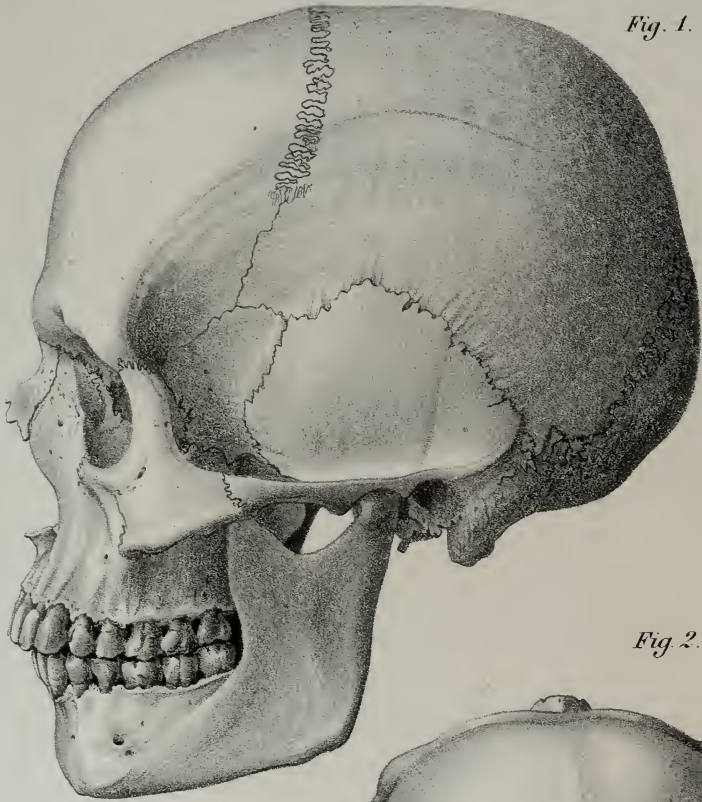


Fig. 1.



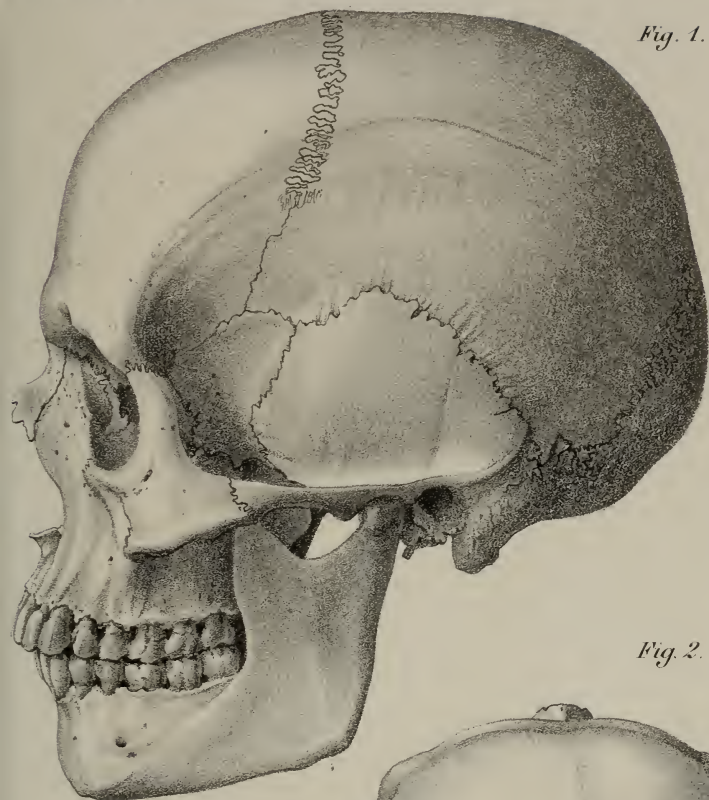
Fig. 2.

*(J. Meusel, schied. at. in. 1810)*

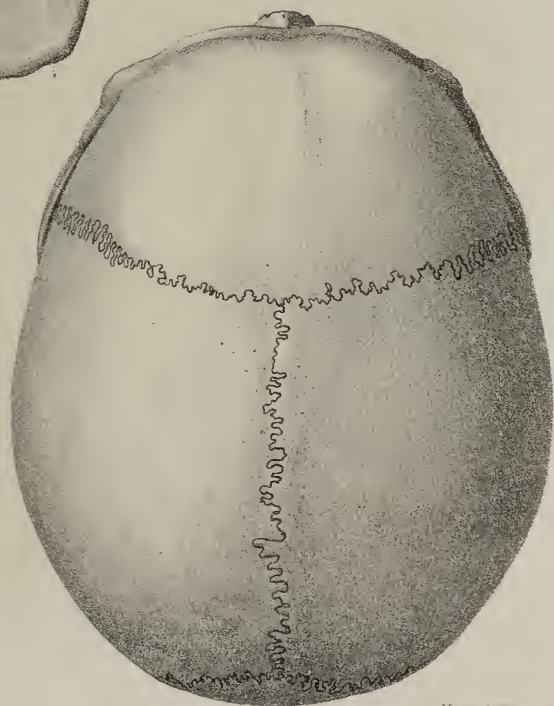
*Meijer & Co. inen. Amst.*



*Fig. 1.*



*Fig. 2.*



*A. Werdel, ad nat. et re. in p. 16.*

*Köyer 1817, tab. 100.*

een' peervormigen zak, met zijdelingsche opening, welke zak met het smallere bovineinde zwevende opgehangen is aan het uiteinde van een' dunnen tak. De voor den nestbouw gebezigde materialen zijn zeer verschillende. Sommige soorten gebruiken daartoe grasvezelen en lange smalle bladeren, die zij dooreen vlechten, andere mos, stukjes van lichenes, boomschors enz., welke bestanddeelen zij onderling verbinden door cocodraden en kapokvezelen, terwijl het inwendige van den zak gevuld wordt met een zacht bedje van hetzelfde donzige pluus of eene andere zachte zelfstandigheid.

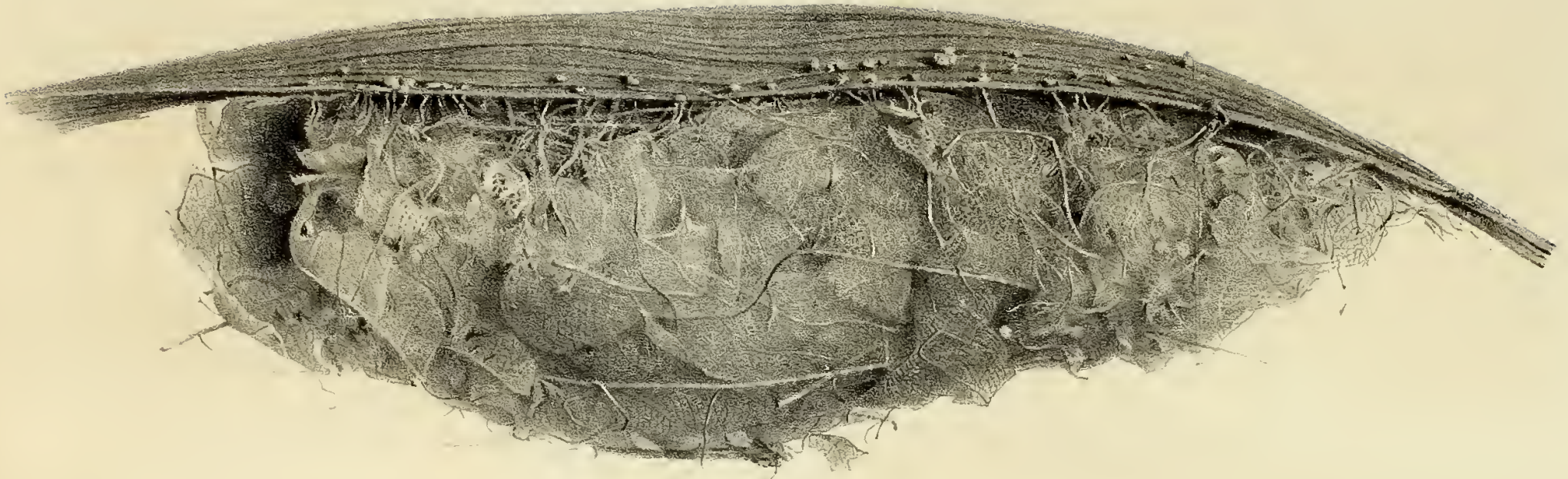
Eene afwijking van dezen gewone typischen vorm vertoont echter het werk van *Arachnothera inornata*. BERNSTEIN \*) zegt daaromtrent het volgende: „Het nest van dezen vogel laat zich in zijn' bouw slechts weinig met die der voorgaande soorten vergelijken, doet ons echter eenigzins aan dat van *Prinia familiaris* HORSF., denken. Zoo heb ik het meermalen tusschen de van natuur reeds zamengevouwen bladen van *Alpinia malaccensis* gevonden, miste echter op het eerste gezicht het voornoemden vogel zoo karakteristische, kunstige samenhechten der beide bladkanten door middel van draden. Het nest heeft de gedaante van eenen schuins naar boven en voren open zak en bestaat uit fijne halmen en plantenvezels, welke stoffen aan den buitenkant nog met enkele grovere zelfstandigheden, vooral stukken van drooge bladen gemengd zijn, terwijl aan den binnenkant niet zelden ook boomwol ter bekleeding van het nest is gebezigd.”

Het nest van de verwante *Arachnothera longirostris* komt in zoover met het hier beschrevene overeen, dat ook dit niet, zoo als andere Nectarinien-nesten, aan een' tak is opgehangen, maar daarentegen een blad tot steunsel heeft,

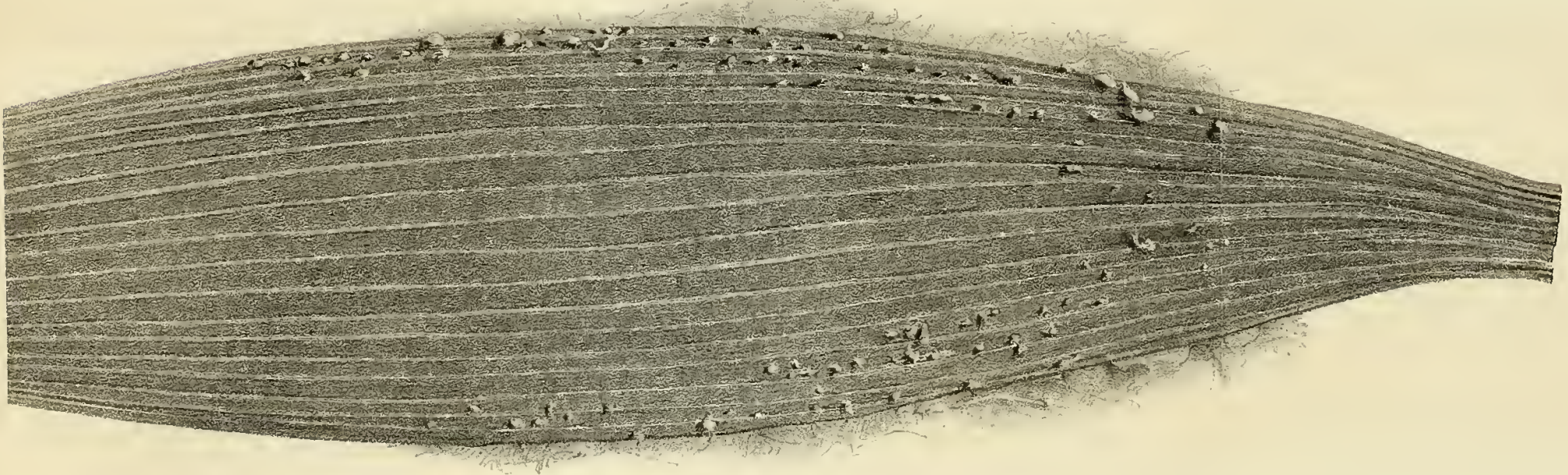
---

\*) L. c. p. 29.

*Fig 1*



*Fig 2*





maar overigens is het in allen deele kunstiger van maaksel, zoodat het mij voorkomt eene naauwkeurige beschrijving te verdienen.

De geheele bovenvlakte van het bedoelde nest \*) wordt gevormd door het deel van een vederblad van een' kokospalm, tegen welks ondervlakte de eigenlijke nestzak als ware het aangeplakt zit, in dier voege dat het gesloten einde van dien zak zich op eenigen doch geringen afstand van het punt van inplanting van het vederblad bevindt, en het opene einde nog niet de helft van dit laatste bereikt. Deze plaatsing van het nest verdient reeds dadelijk onze opmerking. Ware het namelijk meer nabij de inplanting van het vederblad gebouwd, dan zoude het weinig veiligheid tegen verschillende, de boomen beklimmende roofdieren hebben aangeboden; en ware het verder voorwaarts naar de slappere spits van het vederblad bevestigd, dan zoude de zwaarte van het nest dit te sterk hebben doen buigen en de opening te veel benedenwaarts gerigt zijn geworden. Thans daarentegen vertoont het zich als een horizontaal opgehangen hangmat, met een' enkelen toegang aan de naar de spits van het vederblad toegekeerde voorzijde. Deze nestzak is 18 centimeters lang en  $8\frac{1}{2}$  centim. breed, dat is iets breeder dan het blad zelve, zoodat de buitenranden van den zak een weinig zijdelings uitpuilen. De hoogte van het geheele nestje, dat is de loodregte doorsnede, bedraagt ruim 4 centimeters.

De buitenwand van deze hangmat is geheel zamengesteld uit zeer ligte materialen, en wel bijna uitsluitend uit de nervengeraamten van bladeren. Sommige daarvan zijn nog geheel en schijnen van eene *Ficus*-soort afkomstig te zijn. Deze nervengeraamten zijn onderling veree-

---

\*) Zie de afbeeldingen op de bijgevoegde Plaat, waarvan de bovenste het nest van ter zijde, de onderste van boven op gezien, voorstelt.

nigd door middel van door de mazen heengestoken dunne plantenvezelen en door cocondraden. Tegen den binnenwand van deze uitwendige laag aan is dan eene tweede laag gelegd, zamengesteld uit grovere materialen, vooral bladeren, die meerendeels nog geheel gaaf zijn. Ten gevolge dezer voorzorg is dus het nest oók aan de benedenzijde geheel dicht. Op deze tweede laag ligt het zachte kussentje uit zeer fijne plantenvezelen gevóómd, dat bestemd is om tot onderlaag voor de eijeren te dienen.

Het merkwaardigste in den bouw van dit nest is echter de wijze, waarop de nestzak aan het blad is bevestigd. Zoo als wij zeiden, schijnt het alsof die nestzak tegen de ondervlakte van het blad aangeplakt zit. Bij naauwkeurige beschouwing blijkt echter, dat hij daaraan door middel van fijne bundeltjes cocondraden \*) is vastgehecht, en wel op eene zeer eigenaardige wijze. In het blad, juist boven de randen van den nestzak, bevindt zich eene menigte van kleine gaatjes, niet grooter dan speldeprikken. Deze gaatjes staan onregelmatig verdeeld, hier en daar op twee, drie of vier rijen nevens elkander, langs de randen van het blad, terwijl andere, het midden van het blad innemende, beantwoorden aan het gesloten achtereinde van den nestzak. De gezamenlijke gaatjes staan derhalve in een vlak, dat de gedaante van een lang gerekt hoefijzer heeft, dat geheel den vorm van den nestzak teruggeeft. Hun geheel aantal bedraagt aan het hier beschreven voorwerp 103. Door elk dezer gaatjes nu, welke het vogeltje zonder eenigen twijfel met zijnen langen dunnen, zeer spits toeloopenden snavel in het blad geprikt heeft, is een draad getrokken, zamengesteld uit eenige cocondraden. Het ondereinde van dien draad is door middel eener lis

---

\*) Onder het mikroskoop herkent men daarin het spinsel van tweederlei soort van rupsen.

vastgehecht aan het bladerengeraante, dat de hangmat zamenstelt, en het boven de bladvlakte uitkomend boven-einde is daar tot een klein knoopje ineengedraaid, zoodat de draad niet weder uitglippen kan. Alle deze knoopjes, die van verschillende grootte zijn, van omstreeks  $\frac{1}{3}$  tot 2 millim., vertoonen zich, op eenigen afstand gezien, als geelachtig witte stipjes op den donkeren achtergrond van het blad, en eerst bij naauwkeurige bezigtiging erkent men hunnen waren aard.

Daar de draden, die den nestzak dragen, tamelijk gelijkmatig verdeeld zijn, is dit aldus op eene allezins voldoende wijze aan het blad bevestigd. Ook is het nu duidelijk waarom het vogeltje voor den het eerst gebouwen buitenwand zijner hangmat bij voorkeur gebruik maakt van geraanten van bladeren. Eensdeels toch spaart het zich daardoor de moeite van meer gaatjes te prikken, daar de mazen tusschen de nerven daarvoor in plaats treden; en anderdeels zijn die bladgeraanten uiterst ligt, zoodat het daaruit veel gemakkelijker dien buitenwand kan zamenstellen en dezen gelijktijdig door draden kan vastmaken aan het blad, dat het dak van het nest vormt.

Inderdaad moet men de kunst, men zoude bijna zeggen het overleg, bewonderen, welke dit kleine vogeltje aan den dag legt in het bouwen van een nest, dat men zoude kunnen noemen: een garen of kanten hangmat, aan zijden snoeren opgehangen aan een loverdak, dat haar overdekt en beveiligt tegen de blikken van vele vijanden, terwijl andere, bepaaldelijk slangen, hagedissen en kleine roofdieren haar niet kunnen naderen, uithoofde van de zwakte van het steunsel zelve, waartegen zij bevestigd is.

In één opzigt nadert *Arachnothera longirostris* door haar nestbouw tot de bekende Snijdervogels (*Orthotomus longicaudatus*, *Prinia familiaris* en andere), daarin namelijk, dat ook zij gaatjes in bladeren prikt om daardoor de dra-

den te halen, die de verschillende deelen van het nest verbinden. De Snijdervogels echter bezigen langere draden, die zij door verscheidene gaatjes heen halen, zoodat aldus ware steken ontstaan, even als die, welke eene weinig bedreven naaister zoude leggen.

Dit doet ons vogeltje niet. Elke draad staat op zich zelve, maar draagt juist daardoor des te beter. In de nestjes der snijdervogels zijn de randen der bladeren zamengenaaid, in dier voege dus dat de drukking, die de naad te verduren heeft, hoofdzakelijk in horizontale rigting werkt. In het nest van *A. longirostris* daarentegen werkt de drukking of de zwaarte in loodregte rigting, en het is duidelijk dat deze beter kan worden weêrstaan, door een aantal afzonderlijke koorden, die elk voor zich nog dragen, ook dan wanneer een of meer mogten afbreken, dan wanneer daartoe slechts een enkele of eenige weinige doorlopende draden gebezigd waren.

Inderdaad levert dit nestje een der merkwaardigste voortbrengselen van dierlijke bouwkunst op, waarbij het moeilijk is te zeggen, waar de werking van het instinkt, als blinde natuurdrift, ophoudt, en de invloed van een verstandelijk overleg, dat het verband tusschen oorzaak en gevolg, tusschen doel en middel kent, eenen aanvang neemt.

---



# BIJDRAGE

TOT DE

GESCHIEDENIS VAN DE OLIFANTEN,

VOORNAMELIJK VAN

*ELEPHAS SUMATRANUS;*

DOOR

**H. SCHLEGEL.**

---

Men weet, dat Sumatra het eenige eiland van den Indischen Archipel is, waar de olifant in den wilden staat gevonden wordt, en reeds MAGELHAENS vermeldt, dat de olifanten, die hij op Borneo zag, aldaar ingevoerd waren, en dat dit dier op dit eiland evenmin oorspronkelijk voorkomt als op Java.

Zoolang men alle levende olifanten beschouwde als tot eene enkele soort behoorende, kwam niemand op de gedachte deze dieren onderling te vergelijken, en toen G. CUVIER bewezen had, dat de olifant van Afrika zeer verschilt van dien van Azië, bleef men wederom in de onderstelling berusten, dat alle Aziatische olifanten slechts eene enkele soort uitmaken, ofschoon, zoo als wij later zullen zien, de

voorwerpen, waarnaar CUVIER zijnen *Elephas indicus* heeft beschreven, onderling soortelijk verschillen. Deze onderstelling had zelfs zoo diep wortel gevat, dat de olifanten, welke men van tijd tot tijd levend van Sumatra naar Java overbragt en aldaar in half gevangen staat hield, niet verder onderzocht, maar algemeen verklaard werden te behoreen tot den zoogenaamden Indischen of Aziatischen olifant, waartoe ook, volgens het voorbeeld van CUVIER, de olifant van Ceylon getrokken werd.

Steeds van het beginsel uitgaande, dat, zelfs voor negatieve bewijzen, de bewijsstukken in de groote wetenschappelijke verzamelingen niet mogen ontbreken, en dat het van gewigt is, de Fauna van elke landstreek in het bijzonder, in deze verzamelingen vertegenwoordigd te zien, drong ik herhaaldelijk bij mijnen voorganger, den Heer TEMMINCK, aan, de middel in het werk te stellen, om voorwerpen van den Sumatraschen olifant voor het Rijks-Museum te verkrijgen. Ik mogt eindelijk zoo gelukkig zijn, hierin te slagen, en het was in Augustus 1845, dat door de welwillende tusschenkomst van den toenmaligen Gouverneur-Generaal van Nederlandsch Indië, Z. Exc. den Baron J. C. BAUD, verscheidene geraamten van olifanten, afkomstig uit het district Palembang op Sumatra, aan het Rijks-Museum gezonden werden. Dadelijk bij het ontpakken dezer geraamten bleek het mij, dat zij in verscheidene opzigten van den olifant van Bengalen afweken. Ik hield mij dan ook terstond onledig met de uiteenzetting der kenmerken van beide dieren, vergeleken met die van den Afrikaanschen olifant, en deelde den Heer TEMMINCK deze opgaaf mede, die ze later deed afdrukken \*), na de nieuwe soort onder den naam van *Elephas sumatranus* vermeld te hebben.

Sedert dezen tijd werden nog verscheidene andere voor-

---

\*) *Coup d'oeil général*, tom. 2, Leide, 1847. p. 91.

werpen van den op Sumatra levenden olifant naar Nederland overgebracht, zoodat ik in de gelegenheid gesteld werd, daarvan te onderzoeken: zeven geraamten, waarvan er zich nog drie in het Rijks-Museum bevinden; verder verscheidene schedels; een jong voorwerp van ruim drie voet hoogte, thans opgezet in hetzelfde Museum, en een levend voorwerp van ongeveer 6 voet hoogte, thans levend in de Diergaarde te Amsterdam. Al deze voorwerpen vertoonden onderling gelijke kenmerken, waardoor zij zich ten eenenmale van het vijftal door mij onderzochte voorwerpen van den zoogenaamden Indischen olifant onderscheiden.

Ik zeg den zoogenaamden Indischen olifant, omdat men tot heden niet nauwkeurig bepaald heeft, welke soort eigenlijk zoo heeten moet. Men geeft, wel is waar, dezen naam aan de soort van olifant, die van het vaste land van Indië en wel, zoo als het schijnt, voornamelijk van Bengalen naar Europa overgebracht wordt, een voorbeeld, dat ook wij gevolgd hebben; men zou zich echter zeer bedriegen, wanneer men daarbij van de onderstelling uitging, dat dit bepaaldelijk de soort is, die G. CUVIER onder den naam van *El. indicus* beschreven heeft. Deze schrijver namelijk geeft aan zijnen *El. indicus* 20 rugwervels \*) en bij gevolg een gelijk getal ribbenparen; en dit strekt ten bewijze, dat hij deze opgaaf heeft opge maakt naar een geraamte van de soort, die op Sumatra ontdekt werd en niet van de soort van Bengalen, die steeds 19 rugwervels en een gelijk getal ribbenparen heeft †).

---

\*) *Ossem. fossiles*, I. p. 18.

†) Hoogst zonderling is het, dat CUVIER het onderscheid in het getal der rugwervels en ribbenparen, niet alleen bij de beide Aziatische soorten, maar ook bij de Afrikaansche soort, geheel over het hoofd heeft gezien, want anders zou hij er toch wel melding van gemaakt hebben. Het hoofdstuk van zijne *Ossemens fossiles*, I, p. 12, waarin hij over het geraamte der olifanten handelt, draagt tot opschrift: *Description générale de l'ostéologie de l'Éléphant, principalement d'après*

De onderkaak, afgebeeld bij CUVIER, pl. 5, fig. 3, schijnt, te oordeelen naar de wijdte der lamellen van de kiezen, ook tot de op Sumatra ontdekte soort te behooren.

De afbeelding pl. 1 fig. 1 is daarentegen blijkbaar naar een geraamte van den olifant van Bengalen gemaakt, vermits het slechts 19 rugwervels en evenveel ribbenparen vertoont; en dit is misschien ook het geval met de afbeelding van den schedel, pl. 4, fig. 1, en van de onderkaak, pl. 5, fig. 2.

Het vermoeden, dat de beide andere skeletten, door CUVIER onderzocht, tot de tweede Aziatische soort behooren, verkrijgt volle zekerheid door zijne eigene opgaven, bldz. 66 en 67.

Hij zegt hier, drie skeletten van den Indischen olifant onderzocht te hebben. Een daarvan, dat volgens CUVIER tot de zoogenaamde variëteit *Dauntelah* van CORSE moet behooren, was intusschen reeds in 1815, dus zes jaren vóór de verschijning van de tweede uitgaaf der *ossements fossiles*, (zie ald. bldz. 66) aan het Museum te Leiden gezonden, waar het zich thans nog bevindt: dit skelet stemt in alle opzigten met den olifant van Bengalen overeen, en heeft dus ook 19 rugwervels en evenveel ribbenparen. De beschrijving, die CUVIER naar de skeletten van zijnen *Elephas indicus* maakte, zijn dus alleen aan zijne twee andere skeletten ontleend. Beide zijn echter, zoo als hij zelf vermeldt, van Ceylon afkomstig: hij

---

*l'Éléphant des Indes*; en het blijkt ook uit de bijzonderheden hierin vermeld, dat hij voornamelijk op het oog had de vergelijking der schedels van den Afrikaanschen en Aziatischen olifant, zich daarentegen bij de beschouwing van het geraamte bij dat van *Elephas sumatranus* van Ceylon beperkt heeft, terwijl zijne afbeelding van het geraamte dat van den olifant van Bengalen voorstelt. Ook later, bladz. 241, zegt hij „*l'Éléphant* (dus steeds in genere sprekend) *a une vertèbre dorsale et une paire de côtes de plus*, namelijk dan de Mastodon, die er, volgens hem, 19 heeft.

geeft dit namelijk op in de *Annales des sciences naturelles*, 1806, bldz. 148, van het mannetje, hetwelk hij met de variëteit *Mooknah* van CORSE overeenbrengt; en zegt hetzelfde, *Oss. foss.*, bldz. 67, van het wijfje, hetwelk hij acht tot de variëteit *Komarea* van CORSE te behooren, en voegt daarbij, dat dit de skeletten der beide olifanten zijn, die in 1786 van Ceylon naar Nederland en later van daar naar Parijs gebragt werden \*).

Het blijkt dus hieruit ten duideliĳkſte, dat CUVIER zijnen *Elephas indicus* heeft beſchreven naar geraamten van twee verſchillende ſoorten, van welke de eene met den olifant van Bengalen overeenſtemt, terwijl de tweede alle kenteekens heeft van den olifant van Sumatra. Daar nu de beide, door hem als van Ceylon afkomſtig vermelde geraamten de kenmerken der ſoort van Sumatra vertoonen, deed dit bij mij het vermoeden ontſtaan, dat de olifant van Ceylon tot laatſtgenoemde ſoort en niet tot die van Bengalen of den thans zoogenaamden eigenliĳken *Elephas indicus* behoort.

---

\*) In het Muſeum te Parijs bevinden zich thans, volgens eene vriendelijke mededeeling van Dr. PUCHERAN, behalve de beide ſkeletten der Ceylonſche olifanten, in 1795 uit Holland naar Parijs weggevoerd en door CUVIER vermeld, nog een derde, door DUVAUCEL uit Bengalen aan voormeld Muſeum gezonden. De Heer PUCHERAN bevestigt, dat de beide Ceylonſche olifantenskeletten elk 20 rugwervels en evenveel ribbenparen hebben. Hij vond intuſſchen hetzelfde getal ook bij het ſkelet van Bengalen. Hieruit zou men moeten opmaken, dat de Ceylonſche olifant ook in Bengalen voorkomt. Dit, op deze enkele waarneming als een feit aan te nemen, ſchijnt mij intuſſchen toe voorbarig te zijn, vermits alle door mij onderzochte Bengaalsche olifanten ſtandvaſtig slechts 19 rugwervels en evenveel ribbenparen hadden. Waarschijnlijk is het, dat het voorwerp van DUVAUCEL eveneens van een voorwerp van Ceylon afkomſtig was, van welke ſoort, zoo als wij later uit mededeelingen van den Heer DIARD zullen zien, gedurig levende voorwerpen naar Bengalen overgebragt worden.

Dit vermoeden werd nu inderdaad en geheel onverwacht, door eenen hoogst gelukkigen zamenloop van omstandigheden, op eene wijze bevestigd, die allen verderen twijfel uitsluit. De bejaarde, maar steeds nog met onvermoeiden ijver en jeugdige kracht bezielde reiziger DIARD, die sedert eene lange reeks van jaren in dienst der Nederlandsche regering is en aan wien de wetenschap en onze Rijks-instelling zooveel te danken heeft, vertoefde in 1858 op eene reis ten behoeve der bosch-kultuur, drie maanden op Ceylon, en maakte van zijnen vrijen tijd gebruik, de dieren van dit eiland te verzamelen. Op eenige jagten op olifanten, te dier tijde in het werk gesteld, bemagtigde hij een mannetje en een wijfje, van zeven tot acht voet hoogte en behalve deze, twee jonge voorwerpen, die hij in vaten, gevuld met arak, deed bewaren. Het schip, hetwelk zijne aanzienlijke verzamelingen naar Europa moest vervoeren, kreeg echter bij Mauritius zoo zware avarij, dat het afgekeurd en de lading op een ander schip overgebracht en daarmede verzonden moest worden. Door dit oponthoud kwamen zij eerst een jaar nadat zij van Ceylon verzonden waren, in Nederland aan, en wel met het berigt, dat de ton, bevattende den jongen olifant op arak, wegens bederf, over boord had moeten geworpen worden. Een gelukkiger lot is der andere ton, bevattende het tweede jonge voorwerp, hetwelk voor den heer R. OWEN te Londen bestemd was, te beurt gevallen. Daarentegen waren de huid en het skelet van den ouden mannelijken olifant als ook de schedel van het oude wijfje voortreffelijk bewaard gebleven. Zij bevinden zich thans in het Rijks-Museum te Leiden, en een naauwkeurig onderzoek heeft mij geleerd, dat zij in geenerlei opzigt verschillen van onze voorwerpen van den olifant van Sumatra, dus tot deze soort behooren, en

door de volgende kenmerken van *Elephas indicus* afwijken.

De olifant van Sumatra en Ceylon, *Elephas sumatranus*, heeft kleine ooren zoo als *Elephas indicus*, en nadert deze soort ook door den vorm van den schedel en het getal staartwervelen; maar de lamellen zijner kiezen zijn eenigzins wijder, en het getal rugwervels en ribbenparen is verschillend van die der beide overige soorten. Zoo als bekend is, zijn bij alle soorten van olifanten, behalve de 7 halswervels, 3 lenden- en 4 heiligbeen-wervels aanwezig. *El. sumatranus* en *indicus* stemmen onderling overeen door het getal staartwervels, hetwelk gewoonlijk 33, bij zeer jonge voorwerpen somtijds slechts 30 bedraagt; bij *El. africanus* daarentegen is de staart slechts uit 26 wervels zamengesteld. Het getal rugwervels en ribbenparen eindelijk is verschillend bij elke der drie levende soorten van olifanten, vermits het bij *El. africanus* 21, bij *El. sumatranus* 20 en bij *El. indicus* 19 bedraagt. Opmerkelijk is het, dat het getal der ware ribben bij elke dezer soorten gelijk is en 5 bedraagt, terwijl er bij de drie soorten, zoo als zij hier elkaër opvolgen, 15, 14 en 13 paren van valsche ribben aanwezig zijn. Hieruit volgt, dat de vermeerdering dezer deelen bij de verschillende soorten plaats heeft ten opzichte der achterste rugwervels en ribbenparen.

De lamellen der kiezen bieden een ander kenmerk aan, hetwelk intusschen minder in het oog valt dan dat, ontleend van het getal der rugwervels en ribben. Deze lamellen of banden (rubans) zijn namelijk bij *El. sumatranus* wijder (of, zoo men wil, breeder in de rigting der lengte-as van de kiezen), dan bij *El. indicus*. Bij deze vergelijking moet men echter in aanmerking nemen, dat dit kenmerk, naarmate de voorwerpen jonger zijn, ook minder duidelijk is, en dat er, bij alle soorten van olifanten, wel is waar binnen zekere grenzen bepaalde, maar toch

opmerkelijke individuele afwijkingen, ten opzichte der wijdte van deze lamellen voorkomen \*).

Ook in den uiterlijken vorm schijnen de beide thans bekende Aziatische olifanten eenige verscheidenheden aan te bieden. De Heer WESTERMAN, Directeur van het Kon. Zoöl. Genootschap te Amsterdam, die twee olifanten van middelbaren leeftijd en van het vrouwelijk geslacht, de eene van Calcutta, de andere van Sumatra aangevoerd, gedurende verscheidene jaren levend heeft waargenomen, deelt mij hieromtrent mede, dat zijn voorwerp van den Sumatraschen olifant ranker en fijner gebouwd is, dan dat van den Bengaalschen, dat het een' langeren en dunneren snuit heeft; dat de staart aan het einde meer afgeplat en met langere, zware haren bezet is, hetgeen meer aan den Afrikaanschen dan aan den Indischen olifant doet denken, en eindelijk dat bij dit voorwerp van Sumatra meer intellectuele ontwikkeling merkbaar is dan bij dat van Bengalen.

Laatstgenoemde waarneming strookt op eene hoogst opmerkelijke wijze met hetgeen mij de heer DIARD onlangs over den olifant van Ceylon schreef. Hij zegt hieromtrent: „l'Eléphant de Ceylon se distingue de celui des Indes par une aptitude d'intelligence instinctive, celle de la facile éducatibilité; aussi ces éléphants de Ceylon, de tout temps recherchés par les princes de l'Inde, se trouvent l'être encore aujourd'hui plus qu'aucun autre par les Anglais pour les différens services auxquels on les employe. J'ai eu l'ocassion d'observer plusieurs grandes troupes de ces animaux et une particulièrement qui avait fini par se

---

\*) De verscheidenheden, welke wij in TEMMINCK, *Coup d'oeil*, II, p. 91 noot, alinea 1, tusschen de schedels der beide Aziatische soorten van olifanten hebben opgegeven, schijnen ons toe, nadat wij een grooter getal voorwerpen onderzocht hebben, niet standvastig te zijn.



laisser prendre dans une grande enceinte établie par les ordres du Gouvernement qui, à cette époque où la guerre de l'Inde était encore loin d'être terminée, faisait tout ce qu'il est possible pour recruter un certain nombre de ces animaux, afin de les diriger vers le Bengale."

Wanneer wij zamenvatten, hetgeen thans over de verspreiding der beide soorten van Aziatische olifanten bekend is, dan blijkt het, dat zij oostelijk van den Indus voorkomen in geheel Hindoestan, Bengalen, het vaste land van Achter-Indië tot Siam en Cochinchina, en daarenboven ook op de eilanden Ceylon en Sumatra \*); dat de eene dezer soorten, *El. sumatranus*, tot nog toe slechts op Sumatra en Ceylon aangetroffen werd, terwijl de zoogenaamde Indische olifant, *Eleph. indicus*, uitsluitend van het vaste land van Indië naar Europa overgebracht werd.

Voor zoo ver ik steeds heb kunnen nagaan, worden de meeste olifanten, van het vaste land van Indië afkomstig, uit Bengalen naar Europa vervoerd. Er ontstaat intusschen de vraag, of alle op het vaste land van Indië levende olifanten werkelijk slechts eene soort uitmaken, dan wel of er in deze wijde uitgestrektheid van landen verscheidene soorten van olifanten leven, en de olifanten van Achter-Indië, dat als ware het aan Sumatra grenst, misschien tot *Eleph. sumatranus* behooren. Eene dergelijke vraag doet zich ook op ten opzichte van de in Voor-Indië levende olifanten, vergeleken met den tot *El. sumatranus* behoorenden olifant van Ceylon; vermits beide voornoemde streken eveneens zeer dicht bij elkaâr liggen. Wij hebben, wel is waar,

---

\*) De geheele uitgestrektheid van den kring der verbreiding van de Aziatische olifanten is, globaal genomen, besloten in eene streek in den vorm van een langwerpige verschovenen vierhoek, van 44 graden lengte en 25 graden breedte; waarvan echter de helft door de zee wordt ingenomen. Zij ligt tusschen 65° en 105° O. L. en strekt zich van het Noorden tot het Zuiden uit van ongeveer 35° en 25° N. Br. tot 5° Z. Br.

volstrekt geene redenen, om deze vragen bevestigend dan wel ontkennend te beantwoorden, maar het een en ander dient eerst door feiten bewezen te worden, wil men de grenzen der verbreiding van *El. indicus* met naauwkeurigheid opgeven \*).

Indien, zoo als men reden heeft te gelooven, de olifant van Vóór-Indië overeenstemt met dien van Bengalen, dan is het verschijnsel, dat die van Ceylon tot eene andere soort en wel tot die van Sumatra behoort, voorzeker hoogst opmerkenswaardig. De Fauna van Ceylon toont, wel is waar, in sommige opzigten, afwijkingen van die van Voor-Indië, waarvan de meest in het oog vallende is, dat niet eene der op dit eiland levende soorten van apen volmaakt identisch is met die van Vóór-Indië; niettegenstaande deze verschijnsels heeft de Fauna van Ceylon veel meer overeenkomst met die van Vóór-Indië dan met die van Sumatra, waar niet alleen geheel andere soorten maar gedeeltelijk zelfs geheel andere vormen van apen voorkomen, b. v. de Orang-oetang, verscheidene Gibbons, waaronder de zeer afwijkende *Hylobates syndactylus*, de *Galeopithecus* enz., en welk eiland buitendien, om maar eenige groote soorten op te noemen, een neushoorn, den Indischen tapir, eene geheel andere soort van rund en muskushert, eene antilope, den argus, polyplectron, verscheidene zeer afwijkende neushoornvogels, zoo als b. v. *Buceros bicornis* en *galeatus*, en vele andere soorten en vormen voortbrengt, die

---

\*) De werken der natuurkundigen en reizigers geven hieromtrent geen licht. CORSE, *Philos. Transactions*, 1799, bladz. 245, berigt, wel is waar, dat de inboorlingen van Bengalen drie rassen van olifanten onderscheiden; *Mooknah*, *Dauntelah* en *Komarea* genoemd; maar de kenmerken, die hij van deze rassen opgeeft, zijn uitsluitend aan de mindere of meerdere grootte en den vorm der slag tanden ontleend. Men weet intusseken, hoezeer de slag tanden dezer dieren naar de individuen en sekse verschillen, en dat deze tanden somtijds ook bij de oude wijfjes eene aanzienlijke grootte hebben.

niet op Ceylon aangetroffen worden. Men zoude intusschen de wetenschap vooruitloopen, wilde men thans, waar slechts nog een zeer beperkt getal en hoogst onvolledige bouwstoffen voorhanden zijn, vergelijkingen maken tusschen de Fauna's dezer landen en, hetgeen nog voorbariger zou zijn, algemeene gevolgtrekkingen daaruit afleiden \*).

Wanneer men bij de verschillende soorten van olifanten de grootte der lamellen van de kiezen in verband brengt met het getal rugwervels en ribbenparen, verkrijgt men de opmerkenswaardige uitkomst, dat laatstgenoemd getal afneemt, naarmate de lamellen der kiezen nauwer worden. Bij *El. africanus*, waar deze lamellen het wijdst zijn, wordt inderdaad ook het grootste getal rugwervels en ribbenparen aangetroffen; *El. sumatranus* waar deze lamellen naau-

---

\*) Ik meen de aandacht der natuurkundigen ook nog op de olifanten der verschillende streken van Afrika te moeten vestigen. Men treft onder de schedels, uit dit werelddeel afkomstig, sommige aan, die, daargelaten de buitengewone korthed der tussehenkaaksbeenderen, naar evenredigheid korter en veel breeder zijn, dan dit in den regel het geval is. Een dergelijke schedel is afgebeeld bij G. CUVIER, *Oss. foss.*, I, pl. 4, fig. 2; terwijl men op dezelfde plaat, fig. 10, de afbeelding ziet van den gewonen vorm der schedels van den Afrikaanschen olifant. Dat dit onderscheid niet sexuëel is, is mij herhaaldelijk gebleken; men zal dus moeten aannemen, dat het individueel is, of wel dat deze schedels van eenen zoo opmerkelijk ineengedrongenen vorm tot een ander ras of eene andere soort behooren. Alle Zuid-Afrikaansche olifanten, die ik onderzocht heb, behooren tot den gewonen vorm. De afkomst der korte schedels is mij onbekend. Het ware derhalve te wenschen, dat men de olifanten der verschillende streken van Afrika ging onderzoeken, ten einde tot de zekerheid te komen, dat zij, of alle identisch zijn, of lokale afwijkingen aanbieden. Het laatste zou niet onmogelijk zijn, daar de meeste dieren der beide hoofdhelften van Afrika onderling soortelijk afwijken, of ten minste verscheidenheden in grootte enz. aanbieden, zoo als dit b. v. plaats heeft ten opzichte van den struis van Algerië en dien van Zuid-Afrika. In elk geval is het opmerkenswaardig, dat het door olifanten bewoonde areaal van Azië welligt tienmaal kleiner is dan Afrika, en dat zich dit areaal zelfs twee soorten deelen, terwijl de olifant van Afrika over dit geheele werelddeel, dus over een tienmaal grooter areaal verspreid is, dan de beide Aziatische soorten te zamen.

wer zijn, heeft 20 rugwervels en ribbenparen; *El. indicus* waar zij nog naauwer zijn, slechts 19; bij den Mammout eindelijk, *El. primigenius*, waar zij het naauwst van alle zijn, schijnt het getal rugwervels en ribbenparen slechts 18 te bedragen \*).

Aan het slot van onze kleine verhandeling moeten wij nog doen opmerken, dat CUVIER, door te verzuimen om de geraamten van de verschillende soorten van olifanten onderling te vergelijken en op het getal der rugwervels en ribbenparen te letten, zich zelven van de ontdekking der derde levende soort van olifant beroofd heeft, en dat hij hierdoor den voornaamsten steun miste voor zijn beweren, dat *El. primigenius* tot eene andere dan de thans levende soorten behoort. Had hij dezen steun niet verwaarloosd, hij zoude tevens allerlei overbodigen redetwist over laatstgenoemde vraag ten eenenmale voorkomen hebben, en de natuurkundigen zouden nagenoeg eene halve eeuw vroeger bekend geweest zijn met het bestaan eener derde levende soort van olifanten.

---

\*) Dat de Mastodonten geene doorlopende, maar eene parallele rij met de olifanten vormen, blijkt, behalve uit het geheel verschillende maaksel hunner kiezen, ook daaruit, dat *Mastodon giganteus*, slechts 20 rugwervels en evenveel ribbenparen, dus minder dan *El. africanus* heeft, terwijl toch de knobbels zijner kiezen verreweg grooter zijn dan die van laatstgenoemde soort.

---

# GEWONE VERGADERING

DER AFDEELING

WIS- EN NATUURKUNDIGE WETENSCHAPPEN,

GEHOUDEN DEN 30<sup>sten</sup> MAART 1861.



*Tegenwoordig* de Heeren C. J. MATTHES, W. VROLIK,  
J. L. C. SCHROEDER VAN DER KOLK, F. J. STAMKART,  
C. A. J. A. OUDEMANS, R. VAN REES, R. LOBATTO,  
J. P. DELPRAT, D. J. STORM BUYSING, M. C. VERLOREN,  
F. W. CONRAD, CL. MULDER, E. H. VON BAUMHAUER,  
P. M. BRUTEL DE LA RIVIÈRE, W. C. H. STARING,  
G. E. VOORHELM SCHNEEVOOGT, J. G. S. VAN BREDÁ,  
P. HARTING, A. W. M. VAN HASSELT, F. C. DONDEERS,  
P. ELIAS, H. SCHLEGEI, J. VAN GEUNS; van de Correspon-  
derende leden: de Heer P. BLEEKER, en van de Let-  
terkundige Afdeeling, de H.H. F. C. DE GREUVE,  
J. C. G. BOOT.

De Heer MATTHES opent de Vergadering, in de  
plaats van den Heer SIMONS, die tot groot leedwe-

zen der tegenwoordige leden, door ernstige ziekte belet wordt tegenwoordig te zijn.

---

Het Proces-Verbaal der gewone Vergadering van den 23<sup>sten</sup> Februarij j.l. wordt gelezen, goedgekeurd en vastgesteld.

---

Worden gelezen brieven van de H.H. SIMONS, DE VRIESE, VAN KERKWIJK, J. VAN DER HOEVEN, alle strekkende tot verontschuldiging over het niet bijwonen dezer Vergadering, wegens ziekte of andere redenen. — Aangenomen voor berigt.

---

Worden gelezen brieven ten gèleide van boekgeschenken van de volgende Heeren: 1°. Minister van Binnenlandsche Zaken ('s Gravenhage, 28 Februarij 1861, N°. 168, 5°. Afdeeling); 2°. Secretaris-Generaal bij het Departement van Binnenlandsche Zaken ('s Gravenhage, 1861, N°. 246, 6°. Afd. Rijks-Telegraaf); 3°. Minister van Oorlog ('s Gravenhage, 18 Maart j.l. Topographisch Bureau N°. 72 B.); 4°. VAN ROYEN en ALI COHEN, Voorzitter en Secretaris der Commissie voor de Statistische beschrijving der Provincie Groningen (Groningen, 25 Febr. 1861); 5°. BRIAN, Bibliothecaris der Académie Impériale de Médecine te Parijs; 6°. DU MESNIL-MARIGNY (Parijs, 6 Maart 1861); 7°. Vorstand des Germanischen Museums (Nurnberg, 23 October 1860); 8°. J. ROSENTHAL, (Wurzburg, 2 Maart 1861); 9°. C. O. WEBER,

Voorzitter van het Naturhistorisches Verein der Preussischen Rheinlande u. Westphalen (Bonn, 22 Januarij 1861).

Wordt tot plaatsing der boekgeschenken in de boekerij en tot schriftelijke dankzegging besloten.

---

Worden gelezen brieven tot dankzegging voor ontvangen boekgeschenken van de volgende Heeren: 1°. KEURENAER, Directeur der Koninklijke Akademie te Delft (Delft, 22 Maart 1861); 2°. HERMANS, Bibliothecaris van het provinciaal Genootschap van Kunsten en Wetenschap in Noord-Brabant ('s Hertogenbosch, 2 Maart 1861); 3°. D. F. VAN DER PANT, eersten Secretaris van het Bataafsche Genootschap der Proefondervindelijke Wijsbegeerte te Rotterdam (Rotterdam, 6 Maart 1861); 4°. GUNNING, Secretaris van het Provinciaal Utrechtsch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen (Utrecht, 1 Maart 1861); 5°. E. NETSCHER, Secretaris van het Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen (Batavia, 8 October 1860); 6°. F. JUNGHUHN, Correspondent der Akademie (Lembang, 21 Januarij 1861); 7°. R. GUISSAN, Archiviste de la Société vaudoise des Sciences Naturelles te Lausanne (Lausanne, 10 Nov. 1860); 8°. A. SCHRÖTTER, algemeenen Secretaris der Kaiserliche Akademie der Wissenschaften te Weenen (Weenen, 10 Dec. 1860); 9°. H. L. FLEISCHER, Buitenlandsch lid der Akademie (Leipzig, 7 Dec. 1860); 10°. C. LASSEN, Buitenlandsch lid der Akademie (Bonn, 16 Januarij 1861).

Aangenomen voor berigt.

---

De Secretaris berigt van den Heer P. VAN DER STERR ontvangen te hebben Tabellen van waargenomen waterhoogten, welke hij der Commissie over de daling van den bodem in Nederland heeft ter hand gesteld.

---

De Secretaris berigt dat de door den Heer BLEEKER aangeboden Verhandelingen door de Commissie van Redactie zijn aangenomen.

---

Wordt gelezen een brief van Dr. OTTO BUCHNER (Giessen, 5 Maart 1861), strekkende ten antwoord op den brief van den Secretaris der Afdeeling, waarvan het ontwerp in de vorige Vergadering werd voorgedragen.

Wordt besloten dit antwoord in de *Verlagen en Mededeelingen* op te nemen achter den brief van den Secretaris.

De Heer HARTING berigt, sedert de jongste vergadering voor het Akademisch Museum van Natuurlijke Geschiedenis te Utrecht ontvangen te hebben eenen meteorsteen, gevallen in de residentie Kadoe op Java, waarover hij zich voorstelt eene nadere aantekening, ook voor den Heer BUCHNER, aan te bieden. Zij wordt met belangstelling te gemoet gezien en de Secretaris wordt belast met de toezending daarvan aan den Heer BUCHNER.

---

Wordt gelezen een' in de fransche taal geschreven brief, geteekend LOUIS GALLARDO BASTANT (Bat-



celone, 2 Mars 1861), ten geleide van een opstel over *Aerolithen*. Dit wordt in handen gesteld der Commissie van Redactie van de *Verslagen en Mededeelingen*.

---

Wordt gelezen een brief van den Heer SNELLEN VAN VOLLENHOVEN (Leiden, 26 Maart 1861), ten geleide eener Verhandeling onder den titel van: *Revisie der Monographie van het Vlindergeslacht Adolias*, met daarbij behoorende teekeningen, welke nog met twee moeten worden aangevuld.

Wordt besloten deze Verhandeling in handen te geven der Heeren J. VAN DER HOEVEN EN VERLOREN, met beleefd verzoek om, zoodra de ontbrekende platen ontvangen zullen zijn, de Afdeeling te dienen van berigt, voorlichting en raad omtrent de plaatsing dezer Verhandeling in hare werken in 4°.

---

Worden gelezen de volgende brieven van de H.H. BUYS BALLOT, Hoofd-Directeur, en ANDRAU, Directeur der Afdeeling Zeevaart van het Koninklijk Nederlandsch Meteorologisch Instituut te Utrecht (Utrecht, 9 en 12 Maart).

„Ik heb de eer aan de Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam te doen toekomen een twintigtal flesschen met zeewater, geput omstreeks de straat van Gibraltar, en eenige gronden, van daar opgebracht uit de diepte en aan het Koninklijk Nederlandsch Meteorologisch Instituut toegezonden door den Heer Kapitein-Luitenant ter zee J. VAN GOGH, Kommandant van Z. M. schroef-stoomschip het Loo, met vriendelijk verzoek, dat een onderzoek

daarvan, zoo veel noodig, in het werk worde gesteld. Ook zijn er nog vijf flesschen bij door andere gezagvoerders mede gebragt.”

„Ik twijfel niet of het onderzoek van die gronden zal eenige merkwaardige uitkomsten opleveren.”

De brief van den Heer ANDRAU luidt aldus :

„Ik heb de eer, der Koninklijke Akademie van Wetenschappen hierbij over te leggen: het afschift eener tabel, bevattende de opgaven omtrent de diepzeeloodingen in straat Gibraltar, en betrekking hebbende op de kist, welke door den Hoofd-Directeur dezer Inrigting aan de Akademie werd afgezonden op den 9<sup>den</sup> Maart j. l., onder begeleidende missive van denzelfden datum.”

De Secretaris berigt, dat de in deze brieven genoemde kist in het gebouw der Akademie ontvangen is, waarna besloten wordt, haar met de bijgevoegde tabel in handen te stellen van de H.H. HARTING, MIQUEL, J. VAN DER HOEVEN en VON BAUMHAUER, met beleefd verzoek, om omtrent den inhoud dezer flesschen en de chemische samenstelling van het zeewater de Afdeeling nader te dienen van berigt en voorlichting.

De Heeren HARTING en VON BAUMHAUER zijn bereid om deze taak te aanvaarden; aan de H.H. MIQUEL en J. VAN DER HOEVEN zal van hunne benoeming kennis worden gegeven.

---

De Heer VROLIK draagt, in naam der Commissie over den Paalworm, een verslag voor van hetgene door haar in den jare 1860 werd verrigt.

Wordt besloten het verslag op te nemen in de *Verslagen en Mededeelingen* der Afdeeling en het ook afzonderlijk verkrijgbaar te stellen. — Een afschrift daarvan zal aan den Minister van Binnenlandse Zaken worden medegedeeld.

Bij de wetenschappelijke wisseling van gedachten over genoemd verslag, brengt de Heer VERLOREN eenige bedenkingen in het midden over vroeger door ZEd. onderzochte larven van vliegjes, welke op Paalwormen azen, maar tot een ander dan het in het verslag genoemde geslacht behooren.

Op uitnoodiging van den Voorzitter, noemt de Heer VERLOREN zich bereid om eene aantekening daarover, ter aanvulling van het verslag, den Secretaris mede te deelen.

---

De Heer HARTING ontwikkelt zijn voorstel, omtrent den schedelvorm der Nederlanders op de volgende wijze:

In onze vorige Vergadering opperde ik het denkbeeld, dat, van wege de Akademie, maatregelen zouden beraamd worden om te geraken tot eene juistere kennis dan wij tot dusverre bezitten, aangaande den typischen vorm van den Nederlandschen schedel. Ik ben toen uitgenoodigd geworden dit denkbeeld nader uiteen te zetten en er een bepaald voorstel van te maken, hetwelk, na voorloopige goedkeuring door de Afdeeling, aan de beoordeeling eener Commissie zouden kunnen worden onderworpen.

Ik heb thans de eer aan deze uitnoodiging te voldoen.

Dat de kennis van de gedaante des schedels het gewig-

tigste element der Ethnologie is, kan door niemand, die zich met de tot deze wetenschap behoorende vraagstukken heeft onledig gehouden, betwijfeld worden.

Ik acht het derhalve geheel overbodig, in eene Vergadering als deze het belang van mijn voorstel voor de wetenschappelijke kennis der bevolking van ons vaderland te betoogen.

Alleen zij het mij vergund te doen opmerken, dat de ethnologie tot die wetenschappen behoort, welke niet enkel het tegenwoordige, maar ook het verledene en de toekomst omvatten.

Zij grijpt in het verledene, waar zij de vroegere bewoners met de hedendaagsche vergelijkt en de vraag tracht te beantwoorden, die ook voor de geschiedenis van groot gewigt is: in hoeverre het blijkt, dat beide tot éénen stam behooren, zoodat de laatsten als de regtstreeksche afstammelingen der eersten kunnen worden beschouwd, of wel dat verschillende stammen elkander zijn opgevolgd in de bewoning van het land.

Van die vroegere bewoners zijn het dikwerf alleen de schedels, welke, uit oude begraafplaatsen opgedolven, nog gelegenheid geven tot zulk eene vergelijking, en elk weet tot welke gewigtige uitkomsten deze reeds in sommige gevallen geleid heeft.

En wat de toekomst betreft, de mensch deelt in de veranderlijkheid der geheele organische natuur. Al erkennen wij ook in hem eene groote standvastigheid van den vorm in de elkander gedurende den loop der tijden opvolgende generaties, zoo is aan de andere zijde toch niet te ontkennen dat die vorm voor wijzigingen vatbaar is, wijzigingen waarvan wij de hoegroothed onmogelijk met zekerheid kunnen bepalen, omdat ons de gegevens voor zulk eene bepaling ontbreken. Naauwkeurige waarnemingen heden gedaan

en in eene taal uitgedrukt, welke de eenige juiste en on-dubbelzinnige is, namelijk de taal der cijfers, zullen onze nakomelingen, zij het dan ook over eeuwen, in staat stellen daar met zekerheid te spreken, waar wij ons nog met gissingen behelpen moeten.

In dat gedeelte der ethnologie, hetwelk men de cranio-logie noemt, heeft men dan ook reeds lang de behoefte aan zulk eene taal ingezien, en niemand, die aanspraak maakt op den naam van een wetenschappelijk natuuronderzoeker te zijn, zal het thans meer wagen eenen schedel te beschrijven, zonder daarvan althans ook eenige der hoofdaf-metingen op te geven, en toch in weerwil der talrijke on-derzoekingen van velen op dit gebied, had RUD. WAGNER regt, toen hij onlangs \*) klaagde over de groote onzekerheid, waaronder dit gedeelte onzer natuurkennis nog ge-bukt gaat, en eenen der beroemdste cranialogen van onzen tijd beschuldigde van niet zelden voorbarig geweest te zijn in het maken van gevolgtrekkingen uit een te gering getal van waarnemingen.

Het is toch duidelijk, dat wij uit de waarneming van éénen of van eenige weinige schedels nog volstrekt niet besluiten mogen tot den typischen vorm des schedels van eenen geheel stam, nog veel minder tot dien van een geheel ras. Wat men door typischen vorm verstaat is iets denkbeeldigs, iets dat nimmer volkomen in eenig individu verwezenlijkt, maar het gemeenschappelijk eigendom van een groot aantal individuen is, die allen onderling verschillen. Doch dit verschil beweegt zich tusschen zekere grenzen, en door de gemiddelden te trekken uit vele waarnemingen komt men tot eenen betrekkelijken graad van naauwkeurigheid,

---

\*) *Zoologisch-anthropologische Untersuchungen*, Göttingen 1861. I. p. 4.

die wel is waar nimmer volkomen maar des te grooter is, naar mate het onderzoek over een grooter getal van afzonderlijke waarnemingen te beschikken heeft.

Men kan het niet betwijfelen, of dit is ook de weg, dien men moet inslaan, om aan de craniologie eenen vasten grondslag té verschaffen. Ook was het deze overtuiging, die mij bezielde, toen ik aan de Akademie voorstelde de taak te ondernemen van den typischen vorm des Nederlandschen schedels na te sporen en zoo naauwkeurig mogelijk vast te stellen.

Doch wat heeft men te verstaan door „Nederlandsche schedel?”

Het spreekt wel van zelf, dat daarmede geenszins bedoeld kan worden de schedel van allen, die zich Nederlanders noemen. De bevolking van ons vaderland, inzonderheid die der groote koopsteden, is in den loop der tijden, zoo gemengd geworden, dat het oorspronkelijke Nederlandsche element hier en daar schier verdrongen is door eene menigte van vreemde bestanddeelen. Men mag gerustelijk beweren, dat het Nederlandsch bloed, dat ons thans door de aderen vloeit, wel verre van zoo het heet „vrij te zijn van vreemde smetten,” integendeel het bloed in zich heeft opgenomen van alle natiën, die met ons Europa bewonen. Moge nu ook in ons allen een echt Nederlands hart kloppen, Nederlanders in de zuivere ethnologische beteekenis van het woord, dat is onvervalschte afstammelingen der oude bewoners van ons land, van degenen, die hier leefden in den tijd, toen er nog weinig vermenging der stammen onderling plaats had, zijn er in de steden voorzeker zeer weinige meer overgebleven; en wat het platte land betreft, zoo mag men wel is waar aannemen, dat de zuiverheid van het ras in het algemeen des te meer bewaard is gebleven, naar gelang de woonplaatsen verder verwijderd zijn gelegen

van de groote middelpunten van verkeer, doch het laat zich evenwel niet betwijfelen, of onder de bewoners van dit zoogenaamde platte land zijn, althans op vele punten, mede vreemde elementen doorgedrongen. Dit kan niet anders, indien men let op de oorzaken, welke in den loop der tijden gewerkt hebben, als daar zijn: de wisselwerking, die noodzakelijk bestaat tusschen de steden en het platte land, verhuizing van de eene streek naar de andere, langdurige bezetting van vreemde legers, enz.

Slechts één gedeelte van ons vaderland is er, waar deze oorzaken in veel minderen graad dan overal elders haren invloed hebben uitgeoefend, en waar men derhalve mag verwachten het oorspronkelijk ras, dat deze landen reeds in vóórhistorische tijden bewoonde, in den minst vervalschten toestand aan te treffen. Ik bedoel de eilanden, zoowel die, welke gelegen zijn in de Zuiderzee, als die, welke den noordelijksten zoom van ons vaderland vormen. Uit den aard der zaak toch is het verkeer tusschen de bewoners van die eilanden en die van het vaste land veel meer beperkt. Zeer velen, vooral onder de vrouwen, hebben nooit het eiland, waarop zij geboren zijn, verlaten, en in weerwil der groote gehechtheid, die men algemeen bij deze eilandbewoners aantreft, voor het plekje gronds waarop zij het levenslicht zagen, levert het verblijf daarop toch zoo weinig aanlokkends op, dat slechts zeer zelden anderen die daar niet geboren zijn, er zich met ter woon nederzetten. Huwelijken tusschen bewoners der eilanden en die van het vaste land behooren mede tot de zeldzaamheden, en nooit heeft, voor zoover de geschiedenis reikt, een dezer eilanden tot een langdurig verblijf gestrekt aan soldaten eener andere natie.

De meeste oorzaken, die elders eene gemengde bevolking doen ontstaan, vallen hier derhalve weg, en, zoo ergens, dan

heeft men op die eilanden gelegenheid, nog de regtstreeksche afstammelingen aan te treffen van de oudste bewoners van onzen vaderlandschen bodem.

De bevolking dier eilanden, ofschoon niet groot, is toch aanzienlijk genoeg, om voor het hier beoogde onderzoek eene meer dan voldoende stof aan te bieden. Ik ben de volgende mededeeling daaromtrent verschuldigd aan ons geacht medelid, den heer J. ACKERSDYCK. De uitkomsten der onlangs plaats gehad hebbende volkstelling zijn nog niet bekend gemaakt, maar volgens de provinciale verslagen van het vorige jaar, bedroeg de bevolking op 31 December 1859:

	Mannen	Vrouwen	Totaal
Marken . . . . .	522	471	993
Urk . . . . .	704	701	1405
Wieringen . . . . .	1010	959	1969
Texel . . . . .	3025	2981	6006
Vlieland . . . . .	264	298	562
Terschelling . . . . .	1449	1582	3031
Ameland . . . . .	1066	1080	2146
Schiermonnikoog . . . . .	451	504	955
te zamen	8491	8576	17067

Indien men nu let op de toeneming der bevolking op deze eilanden, welke, — althans te oordeelen naar hetgeen daaromtrent van Urk bekend is \*), waar die toeneming gemiddeld jaarlijks 2,15 proc. bedraagt, — tamelijk snel is, dan mogen wij deze cijfers als minima beschouwen en gerustelijk aannemen, dat de bevolking dezer eilanden min-

\*) Zie mijn werkje: *Het eiland Urk, zijn bodem, voortbrengselen en bewoners*, Utrecht 1853, p. 69.



stens 17000, dat is ongeveer  $\frac{1}{200}$  der geheele bevolking van ons vaderland bedraagt.

Dat, reeds door zijn aantal, geenszins onaanzienlijk gedeelte der bevolking, hetwelk uit een ethnographisch oogpunt voorzeker het belangrijkste mag heeten, niet enkel om de reeds zoo even ontwikkelde redenen, maar ook om zijne taal, zeden en gewoonten, is eener naauwkeuriger studie waardig, dan daaraan tot dusverre is ten deel gevallen. De Akademie zoude onzes inziens een verdienstelijk werk ondernemen, indien zij zich deze tot taak stelde, eene taak, waaraan dan niet enkel deze maar ook de zusterafdeeling deel zoude behooren te nemen. Eene daartoe bestemde wetenschappelijke expeditie zoude, nog binnen de grenzen van ons eigen vaderland, veel ontdekken en aan het licht kunnen brengen, waardoor onze kennis verrijkt zoude worden. Mogt de Akademie tot zulk eene omvangrijke onderneming besluiten, niemand zoude dit besluit meer toejuichen dan ik, en gaarne zoude ik mijn' persoon en de weinige ondervinding, reeds vroeger door mij opgedaan bij het bezoeken van eenige dezer eilanden, daarvoor beschikbaar stellen.

Van zulk een ruimer onderzoek zoude dan uit den aard der zaak het onderzoek naar den schedelvorm dezer eilanders een deel uitmaken, en de gelegenheid zoude dan gegeven zijn om dit uit te strekken over de beide seksen en over allerlei leeftijden.

Indien echter de Akademie mogt schromen een' zoo zwaren last op hare schouderen te laden, dan bestaan er nog twee middelen om het hoofddoel van het voorstel, hetwelk ik de eer heb haar te doen, althans bij benadering te bereiken.

Het eerste middel is, dat aan schedels, welker afkomst van bewoners van een dezer eilanden behoorlijk geconstateerd is, en die thans in verschillende, zoowel openbare als

bijzondere verzamelingen bewaard worden, metingen worden verrigt naar een vooraf te beramen gemeenschappelijk plan.

Het tweede bestaat in het doen van dergelijke metingen, voor zoo ver mogelijk, aan de hoofden van die personen, welke, geboren op een der eilanden, thans, hetzij als vrijwilligers, remplaçanten of als lotelingen ingedeeld zijn bij het leger of bij de marine.

Uit het zoo even medegedeelde cijfer der bevolking, vergeleken met het algemeene jaarlijksch getal der lotelingen, mogen wij besluiten, dat telken jare omstreeks een 40tal dier lotelingen door de eilanders geleverd wordt. Bij eenen diensttijd van 5 jaren, is derhalve steeds een 200 tal jeugdige eilandbewoners, van 18 tot 23 jaren, bij de verschillende korpsen ingedeeld en daarbij althans tijdelijk aanwezig. Hoe groot het getal is der vrijwilligers, der remplaçanten en der matrozen aan boord van oorlogschepen, die afkomstig zijn van de eilanders, laat zich natuurlijk onmogelijk schatten. Daaronder bevinden zich echter ook lieden van meerderen leeftijd, hetgeen voor het beoogde doel geene onverschillige zaak is.

Hoe dit zij, het is duidelijk, dat zich ten allen tijde een getal dezer eilandbewoners in 's lands dienst bevindt, groot genoeg om met vrucht het bedoelde onderzoek aan hen te bewerkstelligen, vooral indien dit eenige jaren lang wordt voortgezet. Zij die tot de uitvoering van dit onderzoek als van zelf aangewezen worden, zijn de officieren van gezondheid bij onze land- en zeemagt, waaronder zich vele verdienstelijke mannen bevinden, die gaarne zullen medewerken tot bereiking van een wetenschappelijk doel.

Ik neem de vrijheid derhalve voor te stellen, dat, van wege deze Afdeeling, de ministers van oorlog en van marine verzocht worden hunne veelvermogende medewerking te schenken aan het volvoeren van dit plan, door de bevel-

hebbers der korpsen en der oorlogschepen uit te noodigen, aan de van de eilanden afkomstige, onder hun bevel staande manschappen door een' officier van gezondheid die metingen te doen verrigten, welke kunnen leiden tot eene juiste kennis van den typischen schedelvorm dier eilandbewoners, tevens onder opgave van de geheele lichaamslengte en de geboorteplaats.

Het spreekt van zelf, dat indien op dit verzoek gunstig beschikt wordt, aan hen, die zich met het eigenlijke onderzoek zullen belasten, eene bepaalde instructie zal moeten worden medegedeeld, opdat de metingen volgens een algemeen plan geschieden.

Het vaststellen van zulk eene instructie behoort aan eene commissie te worden opgedragen. Het zij mij echter vergund reeds nu eenige denkbeelden omtrent de meting van schedels in het algemeen en in het bijzonder aan levende personen, kortelijk te ontwikkelen.

De schedel is een zoo zamengesteld ligchaam, dat het uiterst moeilijk, ja onmogelijk is, om, zelfs door het getal der afmetingen zeer te vermenigvuldigen, den geheelen vorm tot in de bijzonderheden toe in cijfers uit te drukken.

Bij een onderzoek als het bedoelde, waar het inzonderheid van belang is de afmetingen van vele schedels te bepalen, om daaruit gemiddelden af te leiden, schijnt het mij dan ook minder wenschelijk toe het getal der bijzondere afmetingen te zeer te vermenigvuldigen, opdat zij die zich daarmee belasten zullen, niet afgeschrikt worden door de grootte, ik zoude bijna zeggen het onbescheidene der aan hen gestelde eischen. In elk geval komt het mij voor raadzaam te zijn die afmetingen te rangschikken in twee groepen, namelijk in die, welke volstrekt noodzakelijk zijn en in die, welke, hoewel wenschelijk, des noods gemist kunnen worden.

Als volstrekt noodzakelijk beschouw ik de volgende afmetingen, bij welker opgave ik mij hier alleen bepaal:

- 1°. de grootste lengte van het hoofd,
- 2°. de grootste breedte,
- 3°. de loodregte hoogte van de kruin boven de as, gaande door de beide uitwendige gehoorgangen,
- 4°. de breedte van het voorhoofd,
- 5°. de afstand tusschen de beide jukboogen,
- 6°. de grootste omtrek des hoofds,
- 7°. de welvingslijn, gaande van den neuswortel naar het meest uitpuilende gedeelte des achterhoofds.

Tot het doen dezer onderscheidene metingen worden geene andere werktuigen gevorderd, dan een diktepasser, een maatstaf, een eind lint of band en eene liniaal, de laatste om op de kruin te leggen en dan ter weêrszijden den afstand te meten tot aan het midden van den uitwendigen gehoorgang; de gemiddelden van beide metingen geeft dan den stand aan van de kruin boven de denkbeeldige door het hoofd gaande as.

Men heeft verscheidene werktuigen uitgedacht, bestemd om deze en andere afmetingen naauwkeurig te bepalen. Bekend zijn de cephalometers van MORTON, van JACQUARD, van ANTELME. Ik heb, naar de beschrijving en afbeelding door laatstgenoemden gegeven \*), zulk een werktuig door den instrumentmaker OLLAND laten vervaardigen. Ik werd daartoe bewogen, omdat de cephalometer van ANTELME van uit een theoretisch standpunt inderdaad scheen te voldoen aan alle de eischen, die men aan zulk een werktuig stellen kan. Doch de uitkomst regtvaardigde die verwachting niet. Wel is die cephalometer een zeer volkomen instrument, in dien zin dat er geene enkele afmeting aan den

---

\*) *L'Institut*, 1859, p. 139.

schedel is, welke daardoor niet hetzij in hoekmaat of in lengtemaat kan worden uitgedacht, doch zijn praktisch gebruik is zoo bezwaarlijk, vooral uit hoofde der moeilijke bevestiging aan het hoofd, dat ik er al spoedig van heb moeten afzien en niet geloof dat immer daarmee een groot getal van metingen zal bewerkstelligd worden.

Iets anders is het met het werktuig van den Parijschen hoedenmaker ALLIÉ, een werktuig, dat even vernuftig uitgedacht als geschikt is om den juisten omtrek des schedels terug te geven. Zonder dit werktuig in zijn geheel voor de cephalometrie te gebruiken, zoude men daaraan het hoofddenkbeeld kunnen ontleenen, namelijk van door een aantal bewegelijke klavieren, die zich naar den vorm van het hoofd schikken, met weinig moeite eenen afdruk te verkrijgen van den omtrek des hoofds. Zelfs zoude men, hetzelfde denkbeeld nog verder in toepassing brengende, ook de welvingslijn van den neuswortel naar het achterhoofd op eene dergelijke wijze kunnen afdrukken. Daarmede waren de twee voornaamste elementen ter vergelijking van schedels van verschillenden vorm op eene wijze verkregen, zoo volkomen als door geenen enkelen cephalometer mogelijk is.

In eene volgende Vergadering hoop ik eene daartoe strekkende inrigting te toonen. Indien deze voldoet, en de Afdeeling hare goedkeuring schenkt aan het boven door mij ontwikkelde plan, dan zal deze welligt mede kunnen dienen om dit op eene vollediger wijze ten uitvoer te brengen, dan door het doen van enkele metingen mogelijk is.

De Heer VROLIK hecht hieraan eene bijdrage over den typischen vorm des schedels bij negers, en toont door den schedel van een jong meisje, te Amsterdam geboren, dat deze negervorm individueel bij

Europeanen kan voorkomen. Hij leidt daaruit, ter ondersteuning van het voorstel van den Heer HARTING, de behoefte af, dat het onderzoek zich over een groot aantal schedels behoort uit te strekken.

Na beraadslaging, waaraan de H.H. SCHLEGEL, HARTING, STAMKART en DONDERS deelnemen, wordt met eenparige stemmen besloten, aan het Voorstel van den Heer HARTING gevolg te geven.

Het wordt daartoe in handen gesteld van de HH. J. VAN DER HOEVEN, W. VROLIK en DONDERS, met beleefd verzoek, om daarop de Afdeeling te dienen van berigt, voorlichting en raad.

---

De Heer SCHLEGEL spreekt *over de geschiedenis van de Olifanten* en biedt daarover eene bijdrage aan, welke in handen wordt gesteld van de Commissie van Redactie.

---

De Heer VAN HASSELT zegt, uit eene mededeeling, hem door den Secretaris der Afdeeling gedaan van een paar gevallen van verwonding door vergiftige slangenbeet, onlangs door het *Bataviaasch Handelsblad* bekend gemaakt, aanleiding te nemen tot eene korte uiteenzetting van den aard des middels in den Rhinoceroshoorn gezocht, tot genezing van dergelijke wonden en tot opheffing van hare doodelijke uitwerking. Daar de vermeende goede uitslag op een vooroordeel berust, heeft Spreker het behandelen van dit onderwerp in het openbaar niet ondoeltreffend geacht en dit vooral ter waarschuwing, opdat door de aanwending van een onvermogen

middel, geen nuttelooze tijd verloren worde, en alle verdere hulpmiddelen als uitzuigen der wond, het zetten van koppen enz. niet te laat komen.

Door medegebragte voorwerpen doet Spreker de structuur van den Rhinoceroshoorn kennen, en wijst hij aan, hoe daaruit dunne plaatjes worden gesneden, welke, volgens het voorschrift, worden gelegd op de wond door eene venijnige slang te weeg gebragt, totdat zij, na, gelijk men meent zich met het venijn en met het bloed doortrokken te hebben, er van zelve afvallen, waarna de lijder het gevaar zoude zijn ontkomen. Spreker vermeldt proeven door hem bij de honden genomen, welke hij met *curare* verwondde, waarna hij op de wonden plaatjes van Rhinoceroshoorn hechtte, echter vruchteloos; hij verkreeg geene betere uitkomst, toen hij tot de vergiftiging de *oepas radja* had gebezigd. Hij laat daarbij niet onvermeld den waan, dat een beker uit Rhinoceroshoorn vervaardigd, het vermogen zoude hebben om te doen herkennen of een daarin geschonken vocht vergift bevat.

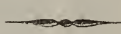
Uit een en ander leidt Spreker het vermoeden af, dat de Rhinoceroshoorn behoort tot die absolete sympathetische middelen, waarvan eertijds de *Materies Medica* wemelde, zoo als de bezoarsteen, de *lapis del porco* enz. Ten slotte doet Spreker eenen beker zien, behoorende aan den Schout-bij-Nacht BOELEN, gemaakt uit zoogenaamd slangenbeethout, waarin het water, als fluorescentie-verschijnsel, eene eigenaardige groenachtige kleur aanneemt; gelijk ook uit proeven blijkt, in de Vergadering genomen. — Aan dit aldus van kleur veranderd water werd ook

het vermogen toegeschreven, om door drank als tegengift bij slangenbeet te kunnen werken. — Volgens Sprekers waarnemingen hangt deze fluorescentie des waters af van de aanwezigheid van *aesculine* of van eene daarmede overeenkomende stoffe.

De Vergadering neemt met belangstelling kennis van al deze bijzonderheden, en noodigt den Heer VAN HASSELT om daarover een kort betoog voor de *Verlagen en Mededeelingen* aan te bieden, waartoe hij zich niet ongenegen verklaart.

---

Niemand heeft iets verder voor te stellen en de Vergadering wordt gesloten.





# INHOUD

VAN

## DEEL XII. — STUK 1.

---

	blad.
Gewone vergadering der Afdeeling Wis- en Natuurkundige Wetenschappen, gehouden 23 Februarij 1861 .....	1.
Brief van den Secretaris der Natuurkundige Afdeeling aan den Heer O. BUCHNER, te <i>Giessen</i> .....	21.
Antwoord van Doctor BUCHNER, te <i>Giessen</i> , op den brief van den Heer W. VROLIK .....	26.
Mededeeling omtrent vischsoorten, nieuw voor de kennis der Fauna van <i>Singapoera</i> . Door P. BLEEKER .....	28.
Iets over de Vischfauna van het Eiland <i>Pinang</i> . Door P. BLEEKER..	64.
Aanteekening van den Heer P. BLEEKER.....	81.
Beschrijving van eenen Magyaren- en van eenen Esthlander-Schedel. Door J. VAN DER HOEVEN. ( <i>Met twee Platen</i> ) .....	83.
De Nestbouw van <i>Arachnothera (Cinnyris) longirostris</i> . Door P. HARTING. ( <i>Met eene Plaat</i> ) .....	95.
Bijdrage tot de geschiedenis van de Olifanten, voornamelijk van <i>Elephas Sumatranus</i> . Door H. SCHLEGEL .....	101.
Gewone vergadering der Afdeeling Wis- en Natuurkundige Wetenschappen, gehouden 30 Maart 1861.....	113.
Overzicht der door de Koninklijke Akademie van Wetenschappen ontvangen en aangekochte boekwerken .....	blz. CXXIX—CLX.

---



GEDRUKT BIJ W. J. KRÜGER.

VERSLAGEN EN MEDEDEELINGEN

DER

KONINKLIJKE AKADEMIE

VAN

WETENSCHAPPEN.

Afdeeling NATUURKUNDE.

Twaalfde Deel. — Tweede Stuk.



AMSTERDAM,

C. G. VAN DER POST.

1861.



# T W E E D E V E R S L A G

OVER

## D E N P A A L W O R M .

---

Het zal u, M.M. H.H. vermoedelijk aangenaam wezen eene toevoeging te ontvangen aan het Verslag, dat wij, onder dagteekening van den 22<sup>sten</sup> Februarij j. l., de eer hadden u over den Paalworm aan te bieden. Uit den aard der zaak zal het de mededeeling bevatten van al hetgene door ons in den jare 1860 verrigt is. Het U op genoemde dagteekening aangeboden Verslag werd ten algemeenen nutte uitgegeven en zooveel mogelijk verspreid. Uittreksels en beoordeelingen in binnen- en buitenlandsche Tijdschriften, voor zooverre zij ter onzer kennis kwamen, zoowel als de medewerking, over welke wij ons in het afgelopen jaar mogten verheugen, gaven ons blijk dat het de aandacht des algemeens getrokken heeft.

Gelijk u bekend is, werden wij door de welwillende ondersteuning van den Minister van Binnenlandsche Zaken tot nieuwe proefneming in staat gesteld.

Naar aanleiding der conclusiën van ons door openlijke uitgave bekend geworden Verslag, hebben wij begrepen ons nu te moeten bepalen tot nader onderzoek der drie midde-

len, over welke in den jare 1859 het oordeel niet ten eenen male ongunstig bleef; d. i. 1° Koolteer; 2° Creosoot; 3° Paraffine-olie. — Palen van eiken- en greenenhout, daarmede bewerkt, zijn te Stavoren en aan het Nieuwe Diep in het water gebragt. — Wij hadden ons daarbij over de medewerking van de H.H. BOLTEN, CONRAD en KATER te verheugen. — Daar men de palen echter niet dan in een reeds vergevorderd jaargetijde in het water heeft kunnen brengen en daarbij de jongste koude en natte zomer voor de ontwikkeling van Paalworm onvoordeelig is geweest, hebben wij begrepen het onderzoek dezer palen tot den zomer of den herfst van den jare 1861 te moeten uitstellen.

Gelijk u bekend is, zijn de proefnemingen zóó ingerigt, dat zij gedurende tien jaren kunnen worden voortgezet, en dat telken jare het onderzoek kan en moet geschieden. Het eerste tijdperk daarvan zal de herfst van het loopende jaar zijn. Aanbiedingen van zelfstandigheden, welke tot wering van den Paalworm konden worden beproefd, hebben ons in den jare 1860 niet ontbroken. Zij kwamen reeds vroeg in het jaar van tweeërlei zijde tot ons en hadden tot doel kunstmatige omkorsting van hout, door een geheim middel, naar het zeggen zóó ingerigt, dat het hout er de geaardheid van steen door zoude krijgen. — Op grond van hetgeen de vroegere ondervinding ons omtrent alle omkorsting geleerd had, kon het vertrouwen in dergelijk middel niet zoo groot zijn, dat wij ons gerechtigd zouden achten het in het groot op 's lands kosten te beproeven.

Wij hebben ons derhalve vergenoegd met ons, onder dagteekening van 25 April 1860, genegen te verklaren om, mits op kosten der uitvinders, proeven met aldus bereide palen te nemen. Op deze kennisgeving is ons van geen der beide zijden eenig antwoord geworden.

Op minder geheimzinnige wijze heeft de Heer LENSING COLLARD, boekbinder te Leeuwarden, zich tot ons gewend.

Hij gaf in bedenking, of niet dienstig zoude kunnen wezen eene inpersing van waterglas in het hout, zoodat het al de poriën daarvan doordringe en daarna in een' zeer heeten oven, of op eene andere wijze, van binnen en van buiten tot verharding worde gebragt, op de wijze der vorming van een verglaassel.

Naar onze meening is over alle omkorstingen, van welken aard ook, de staf gebroken door het vroeger bekend gemaakte ongunstige resultaat onzer proefnemingen. Inpersing van waterglas is nog niet beproefd, ofschoon zij vroeger wel bij ons ter sprake werd gebragt. Op groote schaal echter zoude zij zoo veel kosten na zich slepen, dat, voorloopig althans, bij de onzekerheid en vermoedelijke ondoeltreffendheid der uitkomst, de aanwending daarvan niet raadzaam mag heeten. Op kleinere schaal wordt door een onzer (VON BAUMHAUER) beproefd, of het doortrekken van het hout met waterglas en daarna met chloorcalcium, ten einde een kalksilicaat te vormen, practisch uitvoerbaar is.

De uitkomst zijner proefneming zal later worden medegedeeld.

De Heer VAN RIJSWIJK had, gelijk u bekend is, meermalen de goedheid zich tot 's Lands regering en gevolgelijk ook tot ons te wenden met de vermelding van proefnemingen in vroegere jaren en wel in West-Indië, tot weering van den Paalworm, in het werk gesteld. Het door Z. Ed. Gestr. aangeprezen middel heeft groote overeenkomst met datgene wat door den Heer BRINKERINK werd uitgedacht, en vermits dit, gelijk in ons vorig Verslag blijkt, den Paalworm niet belet heeft in het hout te dringen, hebben wij het aanvankelijk onnoodig geacht eene proefneming te herhalen, van welke wij ons *a priori* niet anders dan een' ongunstigen uitslag konden beloven. De Heer VAN RIJSWIJK kwam echter nogmaals op de zaak terug en zond ons voorschriften van bewerking, welke wij gemeend hebben niet

te mogen veronachtzamen. Eene uitnoodiging werd tot Z.Ed.Gestr. gerigt en door hem welwillend aangenomen, om onder zijn oog een paar palen met het door hem uitgedacht middel te doen bestrijken. Zij zullen daarna aan onze proefpalen worden toegevoegd. Het onderzoek dezer zal in later' tijd leeren, of hierdoor de vernieling van het hout door den Paalworm kan worden voorgekomen.

Een adres van den Heer J. BUYSMAN te Zaandam aan den Minister van Binnenlandsche Zaken werd door U in onze handen gesteld. Het behaagde U, ons ontwerp van antwoord daarop goed te keuren. — Vermits dit in het Proces-Verbaal der gewone Vergadering van den 24<sup>sten</sup> November j. l. (*Versl. en Meded., Afd. Natuurk*, Dl. XI. bl. 255) voorkomt, achten wij het onnoodig, deze zaak alhier breedvoeriger te vermelden.

Met de behandeling echter van al deze in onze handen gestelde stukken, liepen in den jare 1860 onze bemoeijingen ten dezen niet af. Wij hadden ons over eenige belangrijke mededeelingen te verheugen, waarvan de opentlijke bekendmaking niet mag verzuimd worden.

De Heer H. W. MESSER, beambte bij de Centrale Directie van Walcheren, had de welwillendheid, der Commissie een uitvoerig Verslag te doen toekomen met eene groote hoeveelheid daarbij gevoegd hout. Een en ander werd in dank aangenomen.

Behalve vele bekende zaken, welke wij met stilzwijgen voorbij gaan, zijn ons de volgende opmerkingen in genoemd Verslag voorgekomen, als vermelding en ook nader onderzoek waardig:

1° dat de Paalworm in horizontaal geplaatste stukken hout op hunne einden indringt;

2° dat de wasdom van den Paalworm sterker is in zacht dan in hard hout;

3° dat creosoot zich, al is het dan slechts ten deele, in het water oplost;



4° dat de slijting van de oppervlakte der palen het uitwerksel van de creosoot vermindert, omdat de oppervlakte er het meest van is doortrokken;

5° dat de bespikering minder kostbaar zoude wezen dan de creosotering;

6° dat het gebruik van zinkstukken van *bladriet* wordt aangeraden, in geval door ontgroning de bespikering niet meer tot aan den bodem van het water reikt.

Onze aandacht werd voorts zeer getrokken door een' bijgevoegden zwaren paal, bespikerd op de wijze, welke bij de zeeeringen op het eiland Walcheren gebruikelijk is. Hij doet zich voor, als bedekt met eene dikke laag van ijzeroxyde. In weerwil daarvan doen zich in het hout vele sporen van Paalworm voor. Zoo wij ons niet te eenenmale bedriegen, meenen wij daarin toch geenen grond te vinden om de bespikering als middel van verdediging tegen den Paalworm te verwerpen. De Paalworm kan door het ontgronden der palen gelegenheid gevonden hebben in het lagere, niet bespikerde gedeelte te dringen. Ook is het mogelijk dat hij er in kwam, vóórdat zich de oxyde korst vormde, of ook dat hij het deed door eene, ten gevolge van uitwendig geweld, ontbloote plek. Met den Heer MESSER, en in overeenstemming met ons vroeger Verslag, blijven wij in de bespikering van paalwerk (mits met zorg aangewend) een doeltreffend, maar kostbaar middel zien. De nadere kennis van de huishouding van het dier, in den jongsten tijd verkregen, maakt het welligt niet overbodig den raad te herhalen, reeds in ons vorig Verslag gegeven, om, waar zulks mogelijk is, bespikerd paalwerk niet dan na de maand Augustus in het water te plaatsen, ten einde tot de omkorsting met ijzeroxyde voldoende tijd te laten, opdat in den zomer des volgenden jaars de larven van den Paalworm hierdoor belet worden in het hout te dringen.

Tot op den 29<sup>sten</sup> Julij toch, vond een onzer (HARTING) aan het Nieuwe Diep nog eitjes in al de door hem geopende Paalwormen.

Eene tweede mededeeling zijn wij aan den Heer VAN GENDT, Hoofd-Ingenieur van den Waterstaat in de Provincie Noord-Holland, verschuldigd. Zij werd reeds opgenomen in het Proces-Verbaal der gewone Vergadering van den 30<sup>sten</sup> Junij j. l. (*Z. Versl. en Meded.*, Dl. XI, bl. 19). Wij zullen er alleen bijvoegen, dat het *anti-insectenvernīs* van L. HARTONG, te Rotterdam, waarop het Verslag van den Heer Ingenieur J. F. W. CONRAD doelt, zich op nieuw, in proefnemingen van den opzigter van den Waterstaat C. VAN DER STERR te Texel, onvermogen toonde tot wering van den Paalworm. De mededeeling daarvan door den Heer VAN GENDT werd opgenomen in het Proces-Verbaal der gewone Vergadering van den 23<sup>sten</sup> Februarij j. l.

Wat de Insecten betreft, waarvan spraak is in het Verslag van den Heer CONRAD, bekend onder den naam van *Snel*, die ter diepte van 4 tot 5 m.m., in het spint van het door den Paalworm verwoeste hout dringen, heeft ons medelid SNELLEN VAN VOLLENHOVEN de goedheid gehad ons voor te lichten. Volgens zijne verklaring behooren zij tot twee soorten van tweevleugelige Insecten (*Diptera*). De eene kan ontegenzeggelijk terug gebragt worden tot het zoo bijzonder rijke geslacht *Anthomyia*, en wel tot die afdeling, welke, als afzonderlijk geslacht *Coenosia*, daaruit door MEIGEN werd afgescheiden. Zij schijnt het meest verwant aan *Anthomyia genarum* ZETTERSTEDT (*Diptera Scandinavica*, IV, 1727); maar komt noch in de Werken van ZETTERSTEDT, noch in die van MEIGEN, MACQUART of CURTIS voor. Dit kan geene verwondering baren, zoo men overweegt, dat de Insecten, welke uitsluitend aan de zeekusten voorkomen, nog weinig zijn onderzocht.

Van eene tweede soort, door kleine, slecht geconserveerde exemplaren van vliegjes vertegenwoordigd, valt slechts te zeggen, dat zij tot het geslacht *Ephydra* (FALLEN) behoort en wel tot de afdeeling *d* van MEIGEN, kenbaar door het beloop der vleugeladeren. Men meent dat de larven van *Ephydra* van waterplanten leven; omtrent de Anthomyiden, waartoe ook *Coenosia* behoort, is het bekend, dat de larven in rottende vegetabiliën en animale uitwerpselen leven.

Het blijkt derhalve, dat wij hier met vliegjes te doen hebben, welke niet, gelijk men ten onrechte meent, het hout vernielen, maar eenvoudig daarin als verblijfplaats dringen, en er vermoedelijk hunne eitjes in leggen, en waarvan de larven dan azen op de rottende zelfstandigheid, in de door den Paalworm gevormde kanalen aanwezig. — Het is ongeveer hetzelfde als vroeger voor den Ringworm (*Lycoris fucata*) werd opgeteekend. Wij achten het niet onbelangrijk op deze feiten te wijzen. Het is toch een onbetwistbaar punt van levenswijsheid zijne vijanden goed te kennen. De vliegjes, onder den naam van *Snel* bij de kustbewoners bekend, behooren daartoe niet \*).

---

\*) Betrekkelijk de tweevleugelige Insecten, wier larven van de doode Paalwormen leven, herinnerde de Heer VERLOREN, in de Vergadering van den 30sten Maart, toen dit Verslag werd voorgedragen, dat hij vroeger door den Heer VROLIK larven ter onderzoeking heeft ontvangen, volkomen gelijkende op die, welke door SELLIUS ook reeds zijn beschreven en afgebeeld, als ook destijds menigvuldig in Paalwormenhout aangetroffen wordende \*).

Ofschoon de larven van tweevleugelige Insecten dikwerf moeilijk zijn te onderscheiden en soms bijna geene onderscheidingskenmerken aanbieden, zoo was het hier toevallig mogelijk deze overeenstemming aan te toonen, doordien de zoo naauwkeurige SELLIUS niet verzuimd heeft eene vergrootte afbeelding te geven van het eenige kenmerk, dat hier tot rigtsnoer kan strekken, namelijk den vorm van de twee adem-

---

\*) G. SELLIUS *Hist. Nat. Terebinis sive Xylophagi marini*. Traj. ad Rhen 1733. 4<sup>o</sup>. Tab. II, Fig. 11—17.

Terwijl op genoemde wijze al hetgeen van buiten af, door belangstellenden aangebragt, door ons werd verzameld, verzuimden wij niet de natuurlijke geschiedenis van den Paalworm te bestuderen. Een onzer (HARTING), die in den voorgaanden zomer eenige dagen aan het Nieuwe Diep door-

---

halings-openingen aan de achterste geleding. Die vorm is bij deze larven eene drievingerige of drielobbige van uit één punt uitgaande, ongeveer als van een klaverblad.

Later zijn den Heer VERLOREN vele vliegen voorgekomen, afkomstig van larven uit Paalwormenhout. Onze ijverige en kundigste Dipteroloog, de Heer VAN DER WULF, te 's Gravenhage, heeft deze vliegen gedermineerd als te zijn: *Scatophaga fucorum* FALLEN. Terwijl deze benaming reeds aanwijst, dat deze vliegensoort aan zee voorkomt, maar men daaruit niet mag afleiden, dat zij van zewier zou leven, zoo heeft de Heer VAN DER WULF op zijne menigvuldige dipterologische togten nabij en langs het zeestrand vroeger slechts één twijfelachtig voorwerp van deze soort aangetroffen.

Terwijl zij nu ten tijde van SELLIUS, gelijktijdig met den Paalworm, zeer menigvuldig zou zijn geweest, is het opmerkenswaardig, dat die gelijktijdigheid thans wederom zou aanwezig zijn.

Daar nu echter de vliegensoort, door den Heer SNELLEN VAN VOLLENHOVEN onderzocht, ofschoon eene naverwante, toch eene andere soort schijnt geweest te zijn, en het niet volkomen zeker is, dat de *Scatophaga fucorum* afkomstig is van de vermelde larven, zoo zou het nog kunnen zijn, dat deze larven betrekking hebben op de *Coenosia*-soort, door den Heer SNELLEN VAN VOLLENHOVEN gedetermineerd, en niet op de *Scat. fucorum*. De afbeelding, welke SELLIUS van de vlieg heeft gegeven, is te gebrekkig om daarnaar de soort te kunnen bepalen. Dat larven van meer dan eene soort van vliegen op de Paalwormen azen, kan niet ontkend worden. Stukken hout door Paalwormen aangedaan, bij eene vroegere gelegenheid door de Commissie alhier ter tafel gebragt, bevattenden menigvuldige vliegenlarven van eenen geheel anderen vorm, dan de vroeger vermelde en door SELLIUS afgebeelde, ofschoon zij toch hoogstwaarschijnlijk van eene zeer naverwante soort waren. Zij behoorden namelijk tot die larven, welke eenen platgedrukten vorm hebben met doornachtige aanhangsels langs de zijranden van het ligchaam, gelijk die van *Anthomyia canicularis* MEIGEN en *Anth. scalaris* MEIG.

Omtrent de soorten van het geslacht *Ephydra* is het ook nog meldingswaardig, dat vele daarvan leven op moerassige plaatsen van brak water en in zout water.

bragt, werd hierdoor in de gelegenheid gesteld, eene der opgaven van het vroegere Verslag te wijzigen. Wij hadden aldaar, in vertrouwen op de waarnemingen van DESHAYES, opgegeven, dat door den korteren en wijden Siphon het water tot inademing heenstroomt, en dat het door den langeren en nauweren tot uitademing wordt weggevoerd, te gelijk met de uitwerpselen der darmbuis. Gelijk ook door den Heer VERLOREN is opgemerkt, zoude juist het tegenovergestelde plaats grijpen. Deze opgaven zijn op nieuw aan de ondervinding getoetst door een onzer (VROLIK), die gedurende eenige maanden Paalwormen in leven hield en dagelijks onderzocht. — Het is hem op de meest overtuigende wijze gebleken, dat DESHAYES zoowel als de H.H. HARTING en VERLOREN het regt aan hunne zijde hebben. — Bij herhaling zag hij door den korten Siphon stof, hoewel altijd in kleine hoeveelheid, geloosd worden, maar dit geschiedde evenzeer op anderen tijd door den langen Siphon, hoewel dan in grootere hoeveelheid. — De lange Siphon neemt daarbij ook stof uit het omringende water op, hetgeen de Heer VROLIK den korten Siphon nooit zag doen. Het blijkt derhalve, dat de lozing der uitwerpselen, hoewel in den regel door den korten Siphon plaats grijpende, ook door den langen kan geschieden, maar dat het van buiten af opnemen van stof slechts door den langen Siphon geschiedt. — Meermalen zag de Heer VROLIK daartoe peristaltische beweging in den langen Siphon uitgeoefend worden, blijkbaar in beurtelingsche verwijding en insnoering. — Opmerkelijk zijn daarbij de elkander vervangende sluiting en opening der van trilhaartjes voorziene monden der Siphonen. — De waarnemingen van den Heer KATER stemmen daarmede volkomen overeen. — De vraag blijft echter, of de uitwerpselen, door den langen Siphon geloosd, onmiddellijk uit de darmbuis komen, of wel oorspronkelijk met het

instroomende water van buiten af ingebracht worden, om, na kort oponthoud, weder te worden geloosd.

Onze opmerking, -in het vroegere Verslag geboekt, dat de Paalworm tot zijne ademhaling helder en zuiver water behoeft (zie bl. 14 en 15) is in het jongste jaar bevestigd geworden. Aan het Nieuwe Diep deelde men ons mede, dat men aldaar in den drooggemaakten put van het natte Dok heeft waargenomen, dat de palen in de nabijheid van de secreten der caserne, het minst door den Paalworm werden aangedaan. Dat de Paalworm in den jare 1860 weinig verwoesting te weeg bracht, zal wel ter naauwernood behoeven gezegd te worden. Omstandigheden te eenenmale verschillende van diegene, welke in de jaren 1858 en 1859 heerschten en als ware het daartegenover staande, moesten natuurlijk eene tegenovergestelde uitwerking hebben. De lage thermometerstand en de overvloed van zoet water stonden der vermenigvuldiging van den Paalworm in den weg. Hij verdween echter niet, maar blijft in figuurlijken zin ons het *Waakt voor uwe zeedijken en havenwerken* toeroepen. Ten bewijze lasschen wij hier een' brief van den steeds nog ijverig werkzamen Heer KATER in.

*Nieuwendam*, December 1860.

„ Door mij werden op den 11<sup>den</sup> November 1859, 28 April, 9 Junij en 15 Augustus 1860, eenige latten en stukjes vuren-greenen- en eikenhout alhier in het IJ-water gesteld, vervolgens op onderscheidene tijden dezes jaars daaruit genomen en onderzocht, ten einde na te gaan of daarin, en op welken tijd, Paalwormen mogten zijn gedrongen.

„ Te dien einde zijn de latten geligt en uit het water genomen op den 28 April, 1, 9, 15, 22 en 29 Junij, 14, 20 en 28 Julij, 3, 13, 15 en 27 Augustus, 7, 18 en 26 September, 8, 15, 23 en 28 October 1860.

Het is hierdoor gebleken, dat vóór den 15<sup>den</sup> Augustus van

gemeld jaar geene, en op den 27<sup>sten</sup> Augustus, de eerste Paalwormen in het hout voorkwamen, doch dat na September er geen nieuwe in zijn bijgekomen.

„Paalwormen werden waargenomen in de latten, die op 11 November 1859, 28 April en 9 Junij 1860 te water waren gesteld, maar niet in diegene, welke daarna op den 15<sup>den</sup> Augustus 1860 zijn te water gebragt. Diensvolgens kan in dit jaar de laatste helft der maand Augustus worden aangenomen als het tijdperk der eerste verschijning van Paalwormen in het hout.

„Het getal in elke lat was zeer gering, althans in verhouding tot de vorige jaren, en bepaalde zich hoogstens tot een twaalf-tal. De oorzaak van dit laat te voorschijn treden, als ook van het geringe getal, zal wel aan den kouden en natten zomer, als ook aan het verminderde zoutgehalte van het IJ-water, moeten toegeschreven worden. Dit heeft ook nadeelig op den groei der Paalwormen gewerkt; hoewel ruim twee maanden oud, waren de Paalwormen klein.

„Omtrent de kokervorming is het volgende opgemerkt: zij kan plaats hebben, al is het kanaal van den Paalworm niet geheel gaaf, mits er slechts gelegenheid voor hem zij, om het kanaal in het hout te verlengen en daarin de kokervorming voort te zetten en te voltooijen. Ten bewijze hiervan strekke, dat door mij in den afgeloopen nazomer een stukje hout uit het water werd geligt, dat met Paalworm bezet was; daarvan kloofde ik een stukje af, met het doel om den Paalworm in zijn kanaal op te sporen, en, zoo het mogelijk was, zijne wijze van werken waar te nemen.

„Dit gelukte, doch, bij het openslijten kwetste ik een deel van den kalkachtigen koker, aan het vooreinde, en, tegelijk, een klein gedeelte van het kanaal dat zich in het hout bevond. Edoeh, dit ongeluk bragt mij in de gelegenheid om te zien hoe de Paalworm zijn' kalkachtigen koker verlengde, zijn kanaal in het hout dieper groef, en het beschadigde deel van het kanaal door een' nieuwen koker afsloot, waardoor de Paalworm zijnen weg in het hout kon vervolgen. Tot gemelde kokervorming en tot verlenging van het kanaal in het hout, ter lengte van bijna 3 m.m., werden vier tot vijf dagen gevorderd.

„Het was opmerkingswaardig te zien, hoe de langzame af-

scheiding der stof, voor den kalkachtigen koker benoodigd, van het ligchaam als ware 't uitging en zich aan het bestaande deel van den koker aanvoegde, totdat deze zich aan het hout had aangesloten, en hierdoor de Paalworm voor mij onzichtbaar werd.

„ Nóg een enkel woord omtrent de wijze, waarop de Paalworm het kanaal in het hout vormt.

„ Het stukje hout waarin gemelde kokervorming geschiedde, was een klein, vierzijdig, langwerpig vuren stukje, door mij horizontaal op den bodem van een' met IJ-water gevulden schotel geplaatst.

„ Het kanaal, waarin de Paalworm zich bevond, lag in de rigting der houtvezels en derhalve in de lengte. Wanneer men zich het stukje hout aldus geplaatst voorstelt, dan zal, natuurlijk, het kanaal, waarin zich de Paalworm bevindt, eene onderen bovenzijde, als ook een' regter- en linkerwand hebben.

„ De Paalworm nu, in deze horizontale ligging eenigen tijd geplaatst geweest zijnde, ving zijnen arbeid in het hout, tot verlenging van het kanaal, op de volgende wijze aan. Hij kwam langzamerhand uit den koker, waarin hij zich terug getrokken had, te voorschijn, kroop met den voet voorwaarts en betastte vervolgens het reeds aanwezige kanaal, dat hij al verder wilde verlengen.

„ Aan het einde van dit kanaal gekomen, vond hij den weg versperd, en nam hij zijne schelpen te baat. Hij begon zich te bewegen, eerst langzaam achterwaarts, daarna, bij versnelde beweging, voorwaarts.

„ Zoodanige beweging brengt een' stoot voort. Na dezen volbragt te hebben, zette hij den voet uit, waardoor zijne schelpen de zijwanden van het kanaal aanraakten, en deed nu wederom eene langzame beweging achterwaarts, waardoor hij de houtwanden met de schelpen afraspte. Daarna verplaatste hij het ligchaam een weinig, hetzij regts of links, en ging alweder met een' snellen stoot voorwaarts, en met eene langzame beweging achterwaarts, om op nieuw dezen heen- en wedergang, met eene kleine verandering van het ligchaam, te vervolgen. Aldus ging hij voort van onderen op, langs de regterzijde, naar boven; daarna, langs dienzelfden weg terug, naar beneden, en ving aan, wederom van onderen op, langs de linker zijde naar



boven en terug naar beneden; diensvolgens, in eene halve wenteling des ligchaams, voor elke zijde, en bij eene voorwaartsche en achterwaartsche beweging bij elken stoot of gang. Had hij nu deze togten volbragt, dan nam hij eenige oogenblikken rust, ging de afgewerkte deelen met den voet na, en arbeidde voort, tot dat hij zijne taak had volbragt.

„ Deze beschrijving heeft ten doel, verstaanbaar te maken, dat de wenteling van het ligchaam om de as, ten deele geschied is, en wel van de linker naar de regter, of, omgekeerd, van de regter naar de linker zijde, en dat beide bewegingen, zowel de achterwaartsche als de wenteling, bijna gelijktijdig kunnen geschieden.

„ De twee aanwezige schelpen, van gelijken vorm en tegen elkander overgeplaatst, maken eene geheele wenteling onnoodig en geven aan het dier het vermogen om de wanden te gelijk tot op de helft af te raspen, en aldus, van twee halve een geheel kanaal te vormen.

„ Nu vrage men: hoe is het mogelijk, dat de Paalworm zijnen gang kan maken, wanneer het omringende water vrijelijk in zijn kanaal kan instroomen? En, waarheen worden de houtvezels gevoerd wanneer die toenadering van water niet belemmerd is?

„ Wat de eerste vraag aangaat, is alleen te zeggen: „ Ik heb den Paalworm zien werken; maar, waarom hij zoo werken kan, is mij onbekend.”

„ Omtrent de tweede vraag alleen dit: het afgeraspte hout wordt door den Paalworm opgenomen en uit de darmbuis, door den Siphon, uitgeloozd. Geen spoor er van wordt in het omringende water, daar ter plaatse, waargenomen. Tot bewijs daarvan diene het volgende. — Ik had, namelijk, het meermalen genoemd stukje hout, ten einde het onder water te houden, met een' ijzerdraad, waaraan zich eenig roest bevond, bezwaard.

„ Den volgenden dag ontdekte ik, dat het oxyde van den ijzeren draad, losgelaten en zich gehecht had aan den ouden kalkachtigen koker (niet aan den nieuw gevormden, want die bestond nog niet), alsmede aan het naakt geworden hout-kanaal, waarin de Paalworm zich ophield. Ook het water daar ter plaatse was min of meer met oxyde bezet; alles blijkbaar aan de kleursverandering.

„ Vreezende dat dit oxyde den Paalworm zoude schaden, nam ik den ijzeren draad weg, en bezwaarde het genoemde stukje hout met ander nat hout, en liet het in dien staat liggen.

„ Tot op dat oogenblik had de hierboven beschrevene werking des Paalworms, zoowel wat de kanaalverlenging als wat de kalkkokervorming betreft, nog niet plaats gehad, hetgeen eerst later geschiedde.

„ Toen de verlenging van het met oxyde bedekte gedeelte des kanaals, en de vorming van den koker aanving, deed de uitge-worpene stof zich voor als met het oxyde vermengd, het geen zoolang aanhield tot dat het nieuw gevormde of verlengde kanaal geen oxyde meer bevatte, en de stof daarna onvermengd en in witachtige kleur werd geloosd. Door het verdwijnen van het oxyde uit het water, kreeg het nieuwe gedeelte van den koker zijne natuurlijke kalkwitachtige kleur weder terug.

„ De Paalworm heeft derhalve de afgeraspte houtstof opgenomen, zoowel met- als zonder het oxyde en beide door afscheiding weder uit zijn ligchaam verwijderd.

Uit deze gewigtige waarnemingen van den Heer KATER volgt derhalve :

1°. dat de Paalworm het vermogen heeft, even als andere Schelpdieren dit voor hunne schelpen doen, zijnen koker na belediging te herstellen ;

2°. dat het graven der gangen in het hout op eene werktuigelijke wijze en wel met de schelpen geschiedt, even als zulks door een onzer (HARTING, zie de Bijlage van het vroegere Verslsg) reeds uit het maaksel van de schelpen en de spieren, waardoor deze bewogen worden, is afgeleid ;

3°. dat de voet als tastorgaan gebezigd wordt, gelijk mede reeds vroeger door ons vermoed werd.

De Heer KATER eindigt zijn schrijven met een enkel woord over iets uit het leven van den *Ringworm*.

„ In den afgelopen zomer, bij laggen IJ-waterstand, nam ik een stukje klei van den bodem dezer haven, en legde dit bij mijne tehuiskomst in een glas met water.

„ Na verloop van eenigen tijd, ontdekte ik een' zeer jeugdigen Ringworm, die zich in genoemd stukje ophield, nu en dan daaruit te voorschijn trad, zich vrij in het water rondbewoog en daarna zijne kleine woning weder inging. Deze Ringworm had toen slechts eene lengte van 1 Ned. duim, en was dus nog zeer klein.

„ Sedert 5 à 6 maanden heb ik dat stukje klei bewaard en den Ringworm dáár in het leven behouden, zonder dat hij ander voedsel van mij ontving dan het water, waarin hij leeft, en zonder andere woning dan de klei waarin hij zich bij den aanvang bevond.

„ Tegenwoordig heeft hij eene lengte van 3. Ned. duim, en leeft vrolijk en wel.

„ Zou dit niet bewijs genoeg zijn, dat de Ringworm in den kleiachtigen bodem zijne woning heeft of daarin hebben kan, en daarin leeft, en slechts enkele malen die woning verlaat, om zijn voedsel op te sporen, dat zich in het water, natuurlijker wijze, moet bevinden; of, zoo als reeds vroeger bekend is geworden, om den Paalworm hiertoe magtig te worden, zoo die er zijn?

„ Of er in de klei voedsel voor den Ringworm gevonden wordt, of dat de klei zelve tot voeding zal dienen, betwijfel ik.

„ Alleen vermoed ik, dat de Ringworm aan den kleiachtigen bodem behoefte heeft, om daarin te kunnen wonen; even als de Paalworm verbonden is aan het hout, om daarin voort te leven.”

Deze brief hecht zich aan de bijzonderheden, welke wij in ons vroeger Verslag, uit het dagboek van den Heer KATER opteekenden. Zij zijn daarvan, als ware het, eene aanvulling, welke niemand, naar wij vermoeden, onbelangrijk zal heeten.

---

De bepaling van het zoutgehalte van het water op de stations Nieuwendam, Vlissingen, Harlingen en Stavoren zijn door den Heer VON BAUMHAUER voortgezet, doch ge-

durende het jaar 1860 alleen twee malen 's maands, dewijl de onderzoekingen gedurende het jaar 1859 bewezen hadden, dat de veranderingen in het zoutgehalte slechts langzamerhand plaats vinden. Het resultaat dezer onderzoekingen vindt men in de vier aan den voet van dit Verslag geplaatste tabellen, uit welke blijkt, in vergelijking met de tabellen in ons vorig Verslag medegedeeld:

1°. Dat, terwijl op het station Nieuwendam het zoutgehalte in September 1859 zijn maximum 12,5 per mille had bereikt, dit langzamerhand gedurig is afgenomen en tot in de maanden Julij en Augustus 1860, waar het minimum was 7,1 p. m., om van dien tijd af weêr langzamerhand toe te nemen, zoodat het in December al weder 9 à 10 p. m. bedroeg.

2°. Dat het zoutgehalte op het station Vlissingen slechts aan zeer geringe variatiën is onderworpen, terwijl uit de beide jaren blijkt, dat het gedurende de zomermaanden iets hooger is dan gedurende de wintermaanden.

3°. Dat op het station Harlingen, waar het zoutgehalte in Julij 1859 een maximum had van 30 p. m., even groot als het maximum van Vlissingen, dit zoutgehalte steeds is afgenomen tot de maand Junij 1860 toe, waar het minimum bedroeg 21,2 p. m.: daarna is het weder geklommen tot 23,5 p. m. in de maand Julij en sedert dien weer gedaald tot 21,1 p. m. in de maand December.

4°. Dat de sterkste veranderingen in het zoutgehalte van het water hebben plaats gevonden op het station Stavoren, waar het maximum is geweest in de maand Julij 1859 24,6 p. m.; het zoutgehalte is langzamerhand afgenomen tot in de maanden Maart en April 1859, in welke maanden het onder de 12 p. m. (eens tot 8,5 p. m.) is gedaald. Sedert dien tijd heeft het afgewisseld tusschen de 12 en 14 p. m.

Wij zouden met deze opgave ons Verslag over den jare 1860 kunnen sluiten, zoo wij daaraan niet een paar historische bijzonderheden hadden te voegen. — De eerste is een bewijs van het groote belang, dat in het laatste jaar van de vorige eeuw nog aan den Paalworm gehecht werd.

Onder de door wijlen ons geacht medelid G. VROLIK nagelaten papieren werd een biljet van den Adjudant-Generaal QUATREMERE DISJOUVAL gevonden van den volgenden inhoud:

*Au Cabinet d'Anatomie le 12 Mars 1799.*

L' Amiral et ex-ministre TINGNAT désirerait beaucoup voir pour un instant le genre de vers qui a désolé les digues il y a trentehuit ans. Monsieur le Professeur pourrait-il, vu le prochain départ de l'Amiral pour le Texel, lui procurer cette vue dans le moment présent? Nous n' abuserons pas de sa complaisance."

Deze belangstelling van een Fransch Hoofd-officier in een onderwerp van zoölogischen aard is te meer belangrijk, zoo wij ons daarbij herinneren, dat de schrijver van genoemd briefje, diegene was, die, steunende op waarnemingen aan spinnen gedaan, voor den jare 1795 eenen strengen winter voorspelde, en hierdoor PICHEGRU bewoog, om den bekenden winter-veldtocht te ondernemen.

Eene andere bijzonderheid betreft een smeersel, door den Heer MAILLE te Parijs, tegen den Paalworm en ander ongedierte uitgedacht en waarover, onder dagtekening van den 13<sup>den</sup> April des jaars 1733, eene briefwisseling gaat van W. VAN TUSSCHENBROEK.

Wij zijn de kennis daarvan daarvan verschuldigd aan den Heer FR. MULLER. Zij toont hoe vroeg men reeds, hoewel vruchteloos, naar eene houtbedekking gezocht heeft, welke den Paalworm konde afwèren.

De Commissie blijft hare aandacht op het gewigtig onderwerp gevestigd houden. — Zij heeft de eer de opening van dit Verslag voor te stellen, in de Verslagen en

Mededeelingen der Afdeeling, alsook de verzending van een afschrift daarvan aan Z. Excell. den Minister van Binnenlandsche zaken.

*Amsterdam*, den 30<sup>sten</sup> Maart 1860.

W. VROLIK.

P. HARTING.

D. J. STORM BUYSING.

J. W. L. VAN OORDT.

E. H. VON BAUMHAUER.



TABEL I.  
STATION NIEUWENDAM.

DATUM.	HOOGWATER.		LAAGWATER.		+ A.P.	- A.P.	WIND- RIGTING.	WEËRSGESTELDHEID.	TEMPE- RATUUR.	CHLOOR- SODIUM- GEHALTE IN 1000 CC.
	VOORM.	NAMIDD.	VOORM.	NAMIDD.						
1860.					el	el			° C.	grammen.
Januarij	4	9 30	—	—	0,1	—	ZZW	Regenachtig.	8	9,4
"	—	—	—	4	—	0,48	"	"	7	9,1
"	7	—	6 15	—	0,28	—	WNW	Hagel en regen.	5	9,3
"	—	0 45	—	—	0,47	—	"	"	4,3	9,4
"	11	—	9 15	—	0,02	—	O t. Z	Vriezend.	2	9,4
"	—	4	—	—	0,1	—	"	"	3	9,6
"	14	6	—	—	—	0,2	ZZO	Koude.	1	9,3
"	—	—	—	12	—	0,1	Z t. O	"	2	9,1
Februarij	1	7 30	—	—	0,11	—	N t. W	Hagel.	1,3	9,5
"	—	—	—	1 30	—	0,2	"	"	3	9,5
"	15	7 30	—	—	—	0,27	"	Koude en hagel.	0	9,4
"	—	—	—	1 30	—	0,5	"	Zonnig, doch hagelbuijen	3	9,7
Maart	1	7	—	—	0,1	—	ZW	Dampig.	0	9,3
"	—	—	—	1	—	0,1	"	Mooi weêr.	2,3	9,4
"	15	7 15	—	—	—	0,02	W t. N	Koud, buijig.	4	9,4
"	—	—	—	1 15	—	0,4	WNW	Hagel.	4,3	9,5
"	31	8	—	—	—	0,35	Z t. O	Regen.	8	9,4
"	—	—	—	2	—	0,5	"	"	9,3	9,4
April	14	8	—	—	—	0,45	O	"	8	9,3
"	—	—	—	2	—	0,56	"	"	8,3	9,3
Mei	1	10	—	—	0,06	—	ONO	Mooi weêr.	9	9,3
"	—	—	—	4	—	0,48	"	"	8,3	8,8
"	15	9 45	—	—	0,07	—	"	Afwisselend.	15	9,0
"	—	—	—	3 45	—	0,42	"	"	17	9,0
Junij	1	11 45	—	—	—	0,32	ZZO	"	15	9,3
"	—	—	—	5 45	0,1	—	WZW t. W	"	16	8,8
"	15	10 30	—	—	0,02	—	WNW	Mooi weêr.	17,3	8,9
"	—	—	—	4 30	—	0,41	NWN	Bewolkte lucht.	18	9,1
"	30	11 30	—	—	0,38	—	WNW	Regen, buijig.	7,3	8,6
"	—	—	—	5 30	—	0,02	"	Koud weêr.	6	8,2
Julij	14	9 30	—	—	—	0,1	ZW t. W	Droogte.	20	7,6
"	—	—	—	3 30	—	0,4	"	Weinig regen.	22	7,1
Augustus	1	—	1 40	—	0,15	—	ZZW	Nevelachtig.	17	7,1
"	—	—	7 20	—	—	0,25	WZW	Afwisselend.	15	7,1
"	15	—	0 10	—	0,03	—	Z t. O	Zonnig.	19	7,4
"	—	—	6 10	—	—	0,26	OZO	"	16,3	7,5
September	1	—	8 30	—	—	0,1	Z	Betrokken.	15	7,4
"	—	—	2 30	—	0,1	—	ZW t. W	Zonnig.	18	7,3
"	15	—	6 30	—	—	0,28	ZZW	Regen.	15	7,6
"	—	—	1 30	—	—	0,08	"	Zonnig.	16,3	7,5
October	1	—	8 30	—	—	0,2	N	"	14	7,3
"	—	—	2 45	—	0,3	—	"	"	15,3	7,7
"	15	—	7 45	—	—	0,09	Z	Regenachtig.	9	7,8
"	—	—	1 45	—	0,16	—	"	"	7,3	7,5
November	1	—	9	—	—	0,41	ONO	Koud, droog.	8,3	7,5
"	—	—	3	—	—	0,06	"	"	8	7,8
"	15	—	9 15	—	—	0,27	ZZW	Regen.	6,3	7,3
"	—	—	3 15	—	0,16	—	ZWW	Dampig.	7,3	7,3
December	1	—	9 15	—	—	0,36	Z t. O	Zonnig.	3	8,75
"	—	—	3 20	—	—	0,1	"	"	6	9,5
"	15	—	9 30	—	—	0,1	ZZO	Donkere lucht.	2	9,3
"	—	—	3 30	—	0,1	—	Z t. W	"	3,3	10,6

TABEL II.  
STATION VLISINGEN.

DATUM.	HOOGWATER.		LAAGWATER.		PEILSLUIS.	WIND- RICHTING.	WEËRSGESTELDHEID.	TEMPE- RATUUR.	CHLOOR- SODIUM- GEHALTE IN 1000 CC.
	VOORM.	NAMIDD.	VOORM.	NAMIDD.					
1860.					el			° C.	grammen.
Januarij	4	9	—	—	7,21	ZW t. W	Dik.	5	27,5
"	—	—	—	3 25	4,52	"	Buijig.	5	27,8
"	7	12	—	—	7,50	W t. N	Bijna helder.	5	27,5
"	—	—	—	6 10	3,89	"	Betrokken, buijig.	5	27,2
"	16	—	—	6 10	4,03	W	Bewolkt.	4	27,9
"	—	—	7 25	—	7,14	ZW	"	4 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	28,1
Februarij	1	6 45	—	—	6,79	W t. N	Buijig.	4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	27,7
"	—	—	—	1 15	3,96	NW t. W	Ligt bewolkt.	4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	27,6
"	15	7 20	—	—	6,65	W t. N	Dik bewolkt.	2	27,9
"	—	—	—	1 45	3,60	N t. W	Buijig.	2	28,1
Maart	1	6 30	—	—	6,76	ZW t. Z	Bijna helder.	2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	28,2
"	—	—	—	12 30	3,46	Z t. O	Helder.	3 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	27,9
"	15	6 55	—	—	6,79	NW t. N	Ligt bewolkt.	3	28,1
"	—	—	—	1 10	4,10	"	Betrokken.	3 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	28,2
April	2	9 45	—	—	7,28	ZW	Bewolkt.	5 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	27,4
"	—	—	—	4 30	4,03	ZZW	Buijig, bewolkt.	6	27,4
"	16	10 40	—	—	6,65	ONO	Helder.	8	27,5
"	—	—	—	4 35	3,82	NO t. O	"	8	27,5
Mei	1	—	—	3 20	3,25	NO	"	9 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	27,8
"	—	9 40	—	—	6,86	"	"	9 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	28
"	15	9 25	—	—	6,79	NO t. N	Dik dampig.	12 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	28,1
"	—	—	—	3 30	3,96	NO	Dik bewolkt.	12	28,3
Juni	1	—	—	4 55	3,32	ZO	Betrokken.	13	28,5
"	—	10 50	—	—	7,36	O t. Z	Dik bewolkt.	13 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	28,2
"	15	10 10	—	—	6,86	O t. N	Betrokken.	16	28,3
"	—	—	—	4 25	3,82	O	Dik bewolkt.	15 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	28,1
Julij	2	—	—	6 30	3,53	N t. W	Betrokken.	16	28,1
"	—	—	12 30	—	7,14	NW t. N	Helder.	16 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	28,3
"	16	—	—	5	3,68	W	Dik buijig.	18	28,2
"	—	11 50	—	—	7,00	NO t. N	Dik bewolkt.	18 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	28,1
Augustus	1	—	—	6 55	3,60	W t. Z	Buijig.	17	27,9
"	—	—	12 55	—	7,21	W t. N	"	18 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	27,7
"	15	—	—	5 55	3,60	Z t. O	Betrokken.	17	28,1
"	—	11 50	—	—	7,14	ZZO	"	17 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	28,1
September	1	—	—	8 05	3,75	ZW t. W	Bewolkt.	16 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	27,8
"	—	—	1 40	—	7,57	WZW	Bijna helder.	16 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	27,9
"	15	—	—	7 15	3,53	Z t. W	Helder.	15 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	28,2
"	—	—	12 50	—	7,57	"	Ligt bewolkt.	16	28,1
October	1	—	—	7 50	3,53	NO t. N	Dik.	14 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	27,6
"	—	—	1 55	—	7,36	"	Ligt bewolkt.	15	28,2
"	15	—	—	6 55	3,68	ZZW	Betrokken.	11 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	27,9
"	—	—	1	—	7,64	Z	Buijig.	11 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	28,1
November	1	—	—	8 25	3,39	O t. Z	Bewolkt.	10 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	27,7
"	—	—	2 20	—	7,36	O	Bijna helder.	11 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	27,5
"	15	—	—	8 35	3,25	Z	Buijig.	7 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	26,0
"	—	—	2 35	—	7,85	W t. Z	Dik buijig.	8	25,7
December	1	—	—	8 45	3,32	ZO t. Z	Dik betrokken.	6	26,0
"	—	—	2 35	—	7,00	ZO t. Z	Dik buijig.	6 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	26,0
"	15	—	—	8 35	3,53	O	Betrokken.	5 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	25,7
"	—	—	2 40	—	7,50	ZO t. Z	Dikke damp.	6	26,0
"	31	—	—	9 40	3,39	W t. N	"	1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	25,7
"	—	—	3 20	—	7,36	N	"	2	26,9



TABEL III.  
STATION HARLINGEN.

DATUM.	HOOGWATER.		LAAGWATER.		PEILSLUIS.	WIND- RIGTING.	WEËRSGESTELDHEID.	TEMPE- RATUUR.	CHLOOR- SODIUM- GEHALTE IN 1000 CC.
	VOORM	NAMIDD.	VOORM.	NAMIDD.					
1860.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	palmen			° C.	grammen.
Januarij	3	—	10 30	—	11 beneden volzee.	Z t. O	Regen.	+ 3	23,1
"	—	4 30	—	—	1 boven "	"	Regen en wind.	3	22,8
"	7	8	—	—	4 " "	NW	"	3	23,1
"	—	—	—	2	11 beneden "	W	"	3	22,8
"	11	11	—	—	3 " "	O	Vorst.	0	22,9
"	—	—	—	5	16 " "	"	"	0	23,1
"	14	—	8	—	17 " "	"	"	— 1	22,8
"	—	2	—	—	6 " "	"	"	— 1	22,9
"	18	5	—	—	3 " "	"	"	0	22,9
"	—	—	11	—	14 " "	"	Veranderlijk.	— 1	23,1
"	21	7 30	—	—	2 " "	Z	Mist.	— 1	22,7
"	—	—	—	1 30	13 " "	ZW	Regen.	— 2	22,6
Februarij	1	—	10	—	15 " "	NNW	Sneeuw.	+ 1	22,4
"	—	4	—	—	volzee.	NW	Koude.	1	22,6
"	15	—	10 30	—	15 beneden volzee.	WNW	Regen.	0	22,7
"	—	4 30	—	—	5 " "	W	"	0	22,6
Maart	1	—	9 30	—	16 " "	ZO	Mooi weêr.	2	22,7
"	—	3 30	—	—	5 " "	"	"	2	22,7
"	15	—	10 30	—	12 " "	W	Buijig.	2	22,8
"	—	4 30	—	—	1 " "	NNW	"	2	22,6
April	1	—	10 30	—	6 " "	ZW	Harde wind.	6	22,9
"	—	4 30	—	—	5 boven "	"	"	7	22,8
"	15	—	11	—	10 beneden volzee.	O	Goed weêr.	11	22,1
"	—	6	—	—	6 " "	N t. O	"	11	22,2
Mei	1	—	11 30	—	16 " "	NO	Harde wind.	12	21,9
"	—	5 30	—	—	5 " "	"	Frissche koelte.	12	21,5
"	15	4 30	—	—	1 " "	NNW	Mooi weêr.	16	21,5
"	—	—	10 30	—	14 " "	NW	"	17	21,7
Junij	1	6 15	—	—	1 " "	ZW	Regen, wind.	14½	21,2
"	—	—	—	12 15	13 " "	Z	Frissche koelte.	15	21,3
"	15	6	—	—	0,5 " "	Z t. W	Helder weêr.	15½	21,7
"	—	—	12	—	14,5 " "	W t. N	Brocijig.	20	22
Julij	1	7	—	—	2 " "	NNW	Buijig.	15½	23,6
"	—	—	—	1	13 " "	WNW	Regen en wind.	16½	23,5
"	15	—	11 15	—	14 " "	WZW	Mooi weêr.	19	23,3
"	—	5 15	—	—	2 " "	ZW	"	20	23,4
Augustus	1	9	—	—	volzee.	WZW	Helder.	17	23,2
"	—	—	—	3	12 beneden volzee.	W	Nevel.	18½	23,3
"	16	8 15	—	—	1 " "	O	Frish.	18	22,2
"	—	—	—	2	11 " "	ONO	"	19	22,6
September	1	9 30	—	—	volzee.	Z t. W	Helder.	15½	22
"	—	—	—	3 30	11 beneden volzee.	ZW	Betrokken.	16½	22
"	15	8 30	—	—	volzee.	WZW	Mooi weêr.	16	21,9
"	—	—	—	2 30	12 beneden volzee.	W	Mist.	16	22,1
October	1	9 30	—	—	1 " "	W t. N	Helder.	14	22,1
"	—	—	—	3 30	15 " "	NW	Nevel.	14½	21,1
"	15	—	1	—	2 " "	ZW	Buijig.	9	22,1
"	—	—	—	7	16 " "	"	Goed weêr.	8½	22,1
November	1	10 15	—	—	6 " "	O	Helder.	6½	22,1
"	—	—	—	4 15	17 " "	"	"	6	21,7
"	15	10	—	—	1 " "	Z	Regen en wind.	4	21,5
"	—	—	—	4	11 " "	W	Wind.	4	22,0
December	1	10 30	—	—	2 " "	ZO	Frish.	2½	21,1
"	—	—	—	4 30	16 " "	O	"	2½	21,1
"	15	11 15	—	—	3 " "	OZO	Vorstig.	1	21,3
"	—	—	—	5 15	17 " "	O	Sneeuw.	1	21,6

TABEL IV.  
STATION STAVOREN.

DATUM.	HOOGWATER.		LAAGWATER.		+	-	WIND- RIGTING.	WEÊRSGESTELDHEID.	TEMPE- RATUUR.	CHLOOR- SODIUM- GEHALTE IN 1000 CC.
	VOORM.	NAMIDD.	VOORM.	NAMIDD.						
1860.	n. m.	u. m.	u. m.	u. m.						
Januarij	4	—	11	—	—	35	ZW	Wind, regen.	3	14,2
"	—	—	—	—	15	—	W	Wind, betrokken	2	13,9
"	7	8	—	—	50	—	NW	Bewolkt.	1	13,6
"	—	—	—	2	20	—	"	Helder.	1	13,3
"	11	11	—	—	—	10	O	Wind.	2	13,2
"	—	—	—	5	—	45	"	Betrokken.	2	13,4
"	14	8	—	—	—	80	ZO	"	2	13,6
"	—	—	—	2	—	30	"	"	1½	13,6
"	18	—	11	—	—	40	"	Mist.	2	13,3
"	—	5	—	—	—	10	"	Betrokken.	2	13,6
"	21	7 30	—	—	—	20	WZW	"	2	13,3
"	—	—	—	1 30	—	50	"	"	2	13,4
Februarij	1	—	10	—	—	42	NW	Helder.	2	12,4
"	—	—	—	4	—	10	"	"	2	13,3
"	15	—	10 30	—	—	60	"	"	1	13,6
"	—	—	—	4 30	—	20	"	Betrokken.	1	13,5
Maart	1	—	9 45	—	—	35	ZW	Helder.	1½	10,3
"	—	—	—	3 45	—	20	"	"	2	12
"	15	—	9	—	—	40	ZZW	Betrokken.	2	8,5
"	—	—	—	3	—	10	"	"	2	11,5
April	1	—	10	—	—	50	Z	Regen.	4	13,5
"	—	—	—	4	—	15	"	"	4	11,6
"	15	—	10 30	—	—	30	ONO	Betrokken.	9	13,0
"	—	—	—	4 30	—	30	O	"	9	13,2
Mei	1	7	—	—	—	40	ONO	Helder.	10	13,6
"	—	—	—	—	—	82	"	"	10	13,2
"	15	—	10 30	—	—	60	O	Mooi weêr.	14	15,1
"	—	—	—	4 30	—	20	N	"	14	13,0
Juni	1	8	—	—	—	10	ZW	"	18	12,9
"	—	—	—	—	—	35	ZO	Regen.	16	12,5
"	15	—	12	—	—	50	W	Helder.	17	13,0
"	—	—	—	6	—	10	N	"	19	13,1
Julij	1	7 30	—	—	20	—	NNW	Wind, regen.	15	13,3
"	—	—	—	—	—	25	"	"	17	13,2
"	15	6	—	—	10	—	ZW	Zonnig.	19	13,2
"	—	—	—	12	—	60	NW	"	23	13,2
Augustus	1	9	—	—	10	—	ZW	Helder.	18	12,9
"	—	—	—	3	—	55	W	Betrokken en wind.	19½	12,9
"	15	—	12	—	—	40	NW	"	19	13,2
"	—	—	—	6	—	—	W	"	19	12,9
September	1	—	9	—	—	35	ZW	Regen.	18	12,9
"	—	—	—	3	—	15	W	Bewolkt.	18	13,1
"	15	9	—	—	2	—	Z t. O	Betrokken.	15	13,1
"	—	—	—	3	—	38	ZW	Helder.	15½	13,2
October	1	9 45	—	—	3	—	NO	Betrokken.	14½	13,4
"	—	—	—	—	—	34	N	"	14	13,2
"	15	10	—	—	25	—	NW	Bewolkt.	9	13,1
"	—	—	—	4	—	15	W	Wind, regen.	8½	13,3
November	1	12	—	—	30	—	OZO	Helder.	9	13,4
"	—	—	—	6	—	45	O	"	9	13,2
"	15	10 30	—	—	10	—	ZZW	Regen.	8	13,1
"	—	—	—	4 30	—	30	ZW	"	8	13,2
December	1	11	—	—	—	25	ZZO	Helder.	4	12,0
"	—	—	—	5	—	68	ZO	Mist.	4	12,1
"	15	11	—	—	—	5	ZW	Sneeuw.	1½	12,2
"	—	—	—	5	—	40	"	Regen.	1½	12,8

# GEWONE VERGADERING

DER AFDEELING

WIS- EN NATUURKUNDIGE WETENSCHAPPEN,

GEHOUDEN DEN 26<sup>sten</sup> APRIL 1861.



*Tegenwoordig* de Heeren C. J. MATTHIES, W. VROLIK,  
J. L. C. SCHROEDER VAN DER KOEK, J. W. ERMERINS,  
C. A. J. A. OUDEMANS, R. VAN REES, R. LOBATTO,  
A. W. M. VAN HASSELT, G. E. VOORHELM SCHNEEVOOGT,  
A. H. VAN DER BOON MESCH, J. G. S. VAN BREDĀ,  
J. BADON GHYBEN, W. C. H. STARING, J. VAN GEUNS,  
L. J. A. VAN DER KUN, M. C. VERLOREN, F. Z. ERMERINS,  
V. S. M. VAN DER WILLIGEN, E. H. VON BAUMHAUER,  
D. BIERENS DE HAAN, J. VAN DER HOEVEN; en van de  
Letterkundige Afdeeling, de H.H. G. H. M. DELPRAT,  
G. MEES AZ.

Het Proces-Verbaal der gewone Vergadering van  
30 Maart j.l. wordt gelezen, goedgekeurd en vast-  
gesteld.

Worden gelezen brieven ter verontschuldiging over  
het niet bijwonen dezer Vergadering van de H.H.

SIMONS, CONRAD, BRUTEL DE LA RIVIÈRE, DONDERS, SNEELLEN VAN VOLLENHOVEN, STAMKART, HARTING, STORM BUYSING. — Aangenomen voor berigt.

---

Worden gelezen brieven ten geleide van boekgeschenken van de volgende Heeren: 1°. Minister van Buitenlandsche Zaken ('s Gravenhage, 25 Maart 1861, N°. 34); 2°. HOEK, Hoogleeraar te Utrecht; 3°. J. WÖHLER, Secretaris der Königliche Gesellschaft der Wissenschaften te Göttingen (Göttingen, 20 Februarij 1861); 4°. V. MARTIN DE MAUSSY (Parijs, 22 April 1860).

Wordt besloten tot schriftelijke dankzegging en tot plaatsing der boekgeschenken in de boekerij.

---

Wordt gelezen een brief van den Heer H. A. PAGENSTECHEER, Eersten Secretaris van het Naturhistorisch-medicinisch Verein te Heidelberg (Heidelberg, 18 April 1861), het verzoek in naam des Vereins bevattende, om met de Akademie in wederzijdsche ruiling der uitgegeven boekwerken te treden.

Dit verzoek wordt, voor zoo ver de *Verlagen en Mededeelingen* betreft, toegestaan.

---

Worden gelezen brieven tot dankzegging voor ontvangen boekgeschenken van de volgende Heeren: 1°. Gedeputeerde Staten van Friesland (Leeuwarden, 8 April 1861, N°. 27); 2°. QUETELET, Secrétaire perpétuel de l'Académie Royale des sciences, lettres et beaux arts de Belgique (Brussel, 20 September

1860); 3°. F. A. HATT, Sécrétaire Archiviste van de Société des Sciences Naturelles van Straatsburg (Straatsburg, 1 April 1861); 4°. JUSTUS PERTHES (Gotha, 13 April 1861).

Aangenomen voor berigt.

---

De Secretaris berigt, dat de door den Heer SCHLEGEL aangeboden Verhandeling voor de *Verlagen en Mededeelingen* is aangenomen, en dat de aantekening ingezonden door den Heer GALLARDO BASTANT uit Barcelona voor de uitgave daarin niet vatbaar is.

---

De Secretaris berigt, dat onder begeleidend schrijven van de H.H. C. en P. VAN DER STERR (Helder en Amsterdam, 10 en 8 April j.l.), ontvangen zijn tabellen van waargenomen waterhoogten, welke hij der Commissie over de daling van den bodem in Nederland heeft ter hand gesteld.

---

Wordt gelezen de volgende brief van Dr. J. A. VAN DISSEL (Hattem, 17 April 1861):

Ik heb de eer U.H.G. hiernevens toe te zenden, voor de Akademie van Wetenschappen, eenige *knollen* en de *bladen* der Oost-Indische *Temoe Lawak* met beschrijving van het geneeskundig gebruik en de teekening, alsmede een houtsoort, mij op mijn aanvraag uit Indië toegezonden, als het *Bidara laut*, doch hetwelk mij niet waarschijnlijk voorkomt, daar hetgeen ik aldaar heb zien gebruiken, rood van kleur was. Prof. OUDEMANS heeft vroeger de moeder-

plant hiervan opgegeven. Meenende dat dit een en ander, de belangstelling en het onderzoek der Akademie konden waardig zijn.

De *Temoe Lawak* is eene Oost-Indische geneeskrachtige plant beteekent: *zamentrekkende knol*, komt veel in Oost-Indië aan de markt en is niet duur. Zij behoort tot eene soort van *Kaempferia*?

De knol is, versch doorgesneden, oranje-geel, riekt sterk naar kamfer; is, gedroogd, zeer hard en taai.

In verschen toestand wordt hij door de Javanen gebruikt; zij persen den knol uit, en geven van dat vocht 2 maal 1 kopje, als *Emmenagogum*, van het gedroogde poeder, 4 maal daags 1 eijerlepel met water. Ook gebruiken zij den knol bij buik- en maagpijn en bij *leverziekte die met abscesvorming eindigt*. (Zoo zegt de Javaan.) De plant wordt ruim 2 voeten hoog, de bloem heeft veel van de *Iris germanica* en is geel.

Het *Bidara Laut* is het hout van den wortel van *Strychnos ligustrina* BL.; het beteekent in het Hollandsch *dara* (bloed), *laut* (zee), is rood van kleur en bitter van smaak. Het hout wordt geraspt en als geneesmiddel tegen *Dysenterie* gebruikt.

Men neemt 2 eijerlepeltes van dit poeder en laat het op  $\frac{3}{4}$  iv. water gedurende een' nacht trekken, giet het aftreksel af en gebruikt het op de nuchteren maag, volgens raad der Javanen op eenmaal. Het poeder wordt ook, met eau de cologne vermengd, tegen kiespijn op het tandvleesch ingenomen.

De Hoogleeraar OUDEMANS heeft de moederplant van het *Bidara laut* opgespoord.

Wordt besloten dezen brief met de daarbij behoorende plantaardige voorwerpen, afbeeldingen en

aanteekeningen in handen te stellen van den Heer OUDEMANS, met beleefd verzoek om daarop in de volgende Vergadering te dienen van berigt, voorlichting en raad.

---

Wordt gelezen een brief van den Heer CONRAD (s' Gravenhage, 6 April 1861), strekkende ten geleide van een *tweede vervolg op het Verslag over de Verzakking te Nijmegen*, aangeboden voor de *Verzlagen en Mededeelingen*. De Voorzitter deelt den inhoud daarvan mede, waarna besloten wordt het in handen te stellen der Commissie van Redactie.

---

De Heer J. VAN DER HOEVEN draagt, in eigen naam en in dien van den Heer VERLOREN, het volgende Verslag voor, over de door den Heer SNELLEN VAN VOLLENHOVEN aangeboden Verhandeling.

In de Vergadering der Natuurkundige Afdeeling van de Akademie van Wetenschappen van 30 Maart l.l. werd door den Heer SNELLEN VAN VOLLENHOVEN, ons Medelid, eene Verhandeling aangeboden, welke bij besluit dier Vergadering in onze handen werd gesteld om de Afdeeling te dienen van berigt, voorlichting en raad omtrent hare opname in de Verhandelingen der Akademie.

Wij hebben dien ten gevolge de eer te berigten, dat gemelde Verhandeling ten titel draagt "*Revisie der Monographie van het Vlindergeslacht Adolias*". Zij telt twee en dertig soorten op, die in het Rijks Museum van Natuurl. Historie te Leiden van dit *Genus* aanwezig zijn, onder welke er niet minder dan 14 voorkomen, welke door vroegere Schrijvers onvermeld bleven, en dus nieuw voor de Wetenschap zijn. Het zijn soorten uit de Sunda-eilanden,

grootendeels van het eiland Borneo afkomstig. Al deze soorten zijn uitvoerig beschreven en naauwkeurig afgebeeld. De teekeningen, die ons medelid bij deze Verhandeling heeft gevoegd, zijn met uitzondering van twee figuren, alle door hem zelve vervaardigd, en verdienen allen lof; zij kunnen met de beste afbeeldingen van *Lepidoptera* gerustelijk worden vergeleken. Wij zouden alleen vragen, waarom van twee soorten: *Adolias apicalis* en *Adolias bipunctata* alleen de onderzijde der vleugels afgeteekend is.

Tegen den titel der Verhandeling hebben wij eenige bedenking „*Revisie der Monographie*”. Bij deze woorden zou nog moeten worden gevoegd „van FREDERIC MOORE;” want het is deze Monographie, welke in den aanvang der Verhandeling genoemd wordt, en welke ten grondslag der beschrijvingen verstrekt. De aan de Akademie aangeboden Verhandeling kan echter niet als eene Revisie der gemelde Monographie worden beschouwd, terwijl vele soorten, door MOORE vermeld, aan ons medelid onbekend bleven, en hij zich bepaalde bij het vermelden der soorten, welke in het Museum van Natuurl. Historie te Leiden aanwezig zijn. Daarenboven zijn de soorten, die niet nieuw waren, een paar aanmerkingen uitgezonderd, enkel vermeld en niet beschreven. Bij *Adolias lubentina* wordt opgegeven, dat de in het Leidsche Museum voorhanden voorwerpen, die uit Java afkomstig zijn, afwijken van de afbeeldingen van CREMER en DONOVAN, zonder dat opgegeven wordt, waarin die afwijking bestaat.

Deze aanmerking heeft echter de strekking niet om de opname dezer Verhandeling te ontraden. Integendeel meenen wij, dat zij volkomen verdient in de werken der Akademie opgenomen te worden. Maar wij willen ons geacht Medelid in bedenking geven haar liever tot titel te geven: „Nieuwe soorten van het Vlindergeslacht *Adolias*, uit de verzameling van het Rijks Museum van Natuurl. Historie te



Leiden. Eene bijdrage tot eene Monographie van gemeld geslacht," — of eenige andere woorden, welke het behandelde onderwerp in dezen zin bepalen. Tevens zou eene korte Latijnsche diagnose der nieuwe soorten ons een wenschelijk en niet overtollig toevoegsel bij de beschrijvingen toeschijnen.

De Vergadering vereenigt zich met de conclusiën van het Verslag en bestemt dien ten gevolge genoemde Verhandeling voor hare werken in kwarto; zij besluit tevens, om het voorgelezen Verslag den Schrijver mede te deelen, ten einde hij van de daarin bevatte aanmerkingen het gebruik make, dat hem gepast zal voorkomen.

De Heer VAN GEUNS spreekt over tuberculosis en licht zijne voordragt toe door afbeeldingen.

Spreker wijst in de eerste plaats daarop, hoe het begrip van longtering zich oorspronkelijk bepaalde tot de verzwering der longzelfstandigheid met algemeene uitering: wel vindt men bij HIPPOCRATES van *φυφασα*, tubercula, gewag gemaakt, doch blijkt het duidelijk dat hier slechts overeenkomst bestaat van woorden, doch niet van de zaak. Aan MORTON moet men de verdienste toekennen, dat hij zeer juist den aard der longtering als tuberkelvorming onderscheiden heeft: hem volgden MEAD, HUXHAM en verschillende andere schrijvers. Weldra evenwel keerde men weder tot het vroegere denkbeeld van longverzwering terug, totdat BAILLIE de kennis dier ziekte op de ziektekundige ontleedkunde grondende, de tubercula zeer juist beschreef en de algemeenheid van tubercula als oorzaak der longtering in het licht stelde. De Spreker doet opmerken, hoe intusschen toch nog, zelfs bij LAENNEC, de tubercula niet uitsluitend als oorzaak der longtering aangenomen worden; hij wijst verder op de

onderscheiding van tubercula miliaria, tuberculeuse granulatie, tuberculeuse infiltratie en geënkysteerde tuberkels, die door BAYLE en LAENNEC deels aangenomen deels bestreden wordt, en vestigt daarna de aandacht op de vraag wat men dan eigenlijk onder tuberkels te verstaan hebbe.

Wat de ontleedkundige beschrijving aangaat, aanvankelijk was men het daaromtrent in de hoofdzaken eens, en nog wordt zij ongeveer even als vroeger aangenomen, hoewel de onderscheiding van gele en grijze tuberkels bij ROKITANSKY als eene verdere uitbreiding van de vroegere opvatting kan genoemd worden. Intusschen is men, van het oorspronkelijke denkbeeld uitgaande, van lieverlede er toe gekomen ook daar tuberkels aan te nemen, waar geene vormen van knobbeltjes gevonden worden en, omgekeerd, heeft men wel moeten toestemmen, dat vele knobbeltjes, bijv. de kleine kankerknobbeltjes, iets geheel anders zijn dan de hier bedoelde tubercula. Het is dus noodig te vragen wat dan eigenlijk het wezen der tuberkels daarstelt. Om tot de kennis hiervan te komen, heeft men, volgens Spreker, op het oog te houden de rigting onzer histologische studie en nasporingen. Bij de leer der exsudaatvorming en der vorming in cellen en weefsel uit *zich-organiserend* blastema kan men zich bepalen tot de stelling, dat het eigenaardige vormsels uit het blastema waren. Zoo ontstond dus het begrip van specifieke tuberkelligchaampjes, welk begrip evenwel thans volledig voor eene betere opvatting heeft plaats gemaakt om daarin alleen onvolledige cellen of kernen te zien. Maar dan blijft nog de vraag, in welk weefsel ziekelijk produkt afgescheiden wordt, en wijst de Spreker er op, hoe zoowel de oppervlakte der longblaadjes als het interstitieel weefsel door de onderzoekingen aangewezen is als het punt van uitgang. — Doch wanneer men, in overeenstemming met de nieuwere rigting in de ziektekundige ontleedkunde, de stelling tot grondslag neemt van de vorming der cel uit

de cel, en het weefsel uit het weefsel, dan verkrijgt het onderzoek omtrent het anatomisch substraat, waarvan de tuberkelvorming uitgaat, vooral waarde. De Spreker wijst nu op de resultaten zijner eigene onderzoekingen, die hem geleerd hebben, hoe bij de tuberculeuse granulatie, de tuberkels der serosae, maar vooral de tuberkels van het omentum uitmuntende specimina leveren, en bij de tuberculeuse infiltratie, en de laatste vooral bij dieren, alsmede bij de geënkysteerde tuberkels de tuberkels zich als endogene proliferatie van cellen en kernen in het bindweefsel met bindweefsel-nieuwvorming kenmerken. De tuberkelvorming zoude dus, op grond zijner nasporingen, moeten beschouwd worden als eene woekering, nieuwvorming en onttaarding van het bindweefsel. Bij de ontleding heeft men, naar zijne meening, te uitsluitend het oog gevestigd op die kleine plaatsen waar de tuberkels gevonden worden, en de omgevende verandering als secundair beschouwd. Nu blijkt het, vooral bij de tuberculeuse granulatie, dat daar in ruime mate interstitiële bindweefselwoekering, verdikking van vaatwanden en bronchiaalwanden plaats heeft. Met deze beschouwingswijze bragt de Spreker in verband de bij tuberkelvorming bijna bestendige ontwikkeling van pseudomenbranen met vaatnieuwvorming, de verdigting van het weefsel bij induratie en tuberculeuse infiltratie, de vermeerdering van het gewigt en het volumen der longen bij tuberculeuze granulatie en verschillende andere bijzonderheden in de onderscheidene vormen, in de verandering en teruggang van de tuberkels, hetgeen de Spreker zich voorbehoudt in eene verhandeling, die hij der Akademie binnen kort hoopt aan te bieden, breedvoeriger te staven en te ontwikkelen.

---

De Heer STARING spreekt over de diluviale versteeningen, welke tot dusverre in Nederland zijn gevonden, en legt daarvan eene beredeneerde lijst over,

welke voor de *Verlagen en Mededeelingen* in handen wordt gesteld van de Commissie van Redactie.

---

De Heer BADON GHYBEN draagt eene eenvoudige oplossing voor van het vraagstuk van MALFATTI, en biedt daarover een opstel aan voor de *Verlagen en Mededeelingen*, dat in handen wordt gesteld van de Commissie van Redactie.

---

De Heer VAN HASSELT biedt voor de boekerij der Akademie de door hem uitgegeven *handleiding tot den leer van den dood en van den schijndood* (Utrecht, 1861) aan. Dit boekwerk wordt in dank aangenomen.

---

De Heer BIERENS DE HAAN biedt ter uitgave in de werken der Afdeling een bijvoegsel aan op de vroegere door haar uitgegeven *Tables d'Intégrales définies* en zegt daarbij het volgende:

Sedert in 1853 door mij een einde werd gemaakt aan het bijeenbrengen van bepaalde integralen voor de tafels, en er toen aan de eindbewerking dier tafels door mij werd begonnen, is er betrekkelijk weinig over die functiën geschreven, als alleen in eenige opstellen van mij zelven, meeren-deels in uwe Verhandelingen opgenomen. Misschien is hierin ook een bewijs gelegen, dat werkelijk de uitgave dier tafels het „*mérite de l'apropos*” had: althans ik mag wel daaraan voornamelijk den onverhoopten opgang van dezen arbeid toeschrijven. Een opgang, die zich uitte in den gereeden verkoop der voorhanden exemplaren; die zich niet minder openbaarde in de heusche ontvangst door deskundigen. Vreesde ik vroeger, dat verschil in oordeel over

dien arbeid, den eersten in zijne soort, onderscheidene aanmerkingen zoude uitlokken, ik mag hier — immers de Akademie heeft door de welwillende opname van de *Tables d'Intégrales définies* in hare werken ook in zekeren zin het regt van vaderschap daarop verworven — ik mag hier wel zeggen, dat er zeker een groot getal beoordeelingen verscheen, maar dat zij over het algemeen gunstig waren, hier en daar nuttige wenken behelsden, en slechts zelden afkeurende aanmerkingen bevatteden. Het werk, dat ik mij vroeger als misschien zeer moeilijk voorstelde, om mijnen arbeid te verdedigen, is gemakkelijk geworden: de enkele tegenwerpingen waren niet moeilijk geheel te wederleggen. Dit deed ik in een gedeelte van het hierbij gaande *Supplément aux Tables d'Intégrales Définies*, waarbij ik ter inzage van H.H. beoordeelaars de eer heb te voegen de 15 mij toegekomen beoordeelingen zelve.

Maar dit is slechts het bijkomende doel van het hier liggende opstel. Sedert het boven vermelde tijdstip had ik gelegenheid nog verscheidene, en daaronder ook oudere, verhandelingen en tijdschriften door te zien: doch, op enkele uitzonderingen na, waren het de integralen der tafels, dikwerf de uit de oorspronkelijke door mij afgeleide, die ik terug vond. De uitzonderingen zelve, meest groepen van bijeenbehoorende formules, waren echter belangrijk genoeg om ze te verzamelen. En om van deze verzameling, vermeerderd met de hoofdformules, die door mij in enkele opstellen zijn afgeleid, een geheel te vormen, was slechts de opwekking, noodig, vervat in de woorden van den Heer ENDRES, Rapporteur van de Keizerlijke Akademie van Wetenschappen, Letteren en Inschriften te Toulouse, ter gelegenheid van de bekrooning der tafels met hare gouden medaille. Ik meen namelijk te mogen onderstellen, dat zijne verwachting reeds een begin van verwezenlijking zal vinden in het VIII<sup>ste</sup> deel uwer Verhandelingen, waar, door de opzettelijke beschouwing

der methode van ontwikkeling en door het gebruik der nu bestaande tafels, een aantal geheel nieuwe uitkomsten gevonden wordt. Het konde dus van belang wezen, alle vroegere uitkomsten te verzamelen, en dit geschiedde, voor zoverre zij bruikbaar waren, in nevensgaanden arbeid: op die wijze wordt de verzameling wel volledig tot aan het jaar 1860.

Het doorzien der verschillende verhandelingen en tijdschriften, waarvan — het behoeft hier naauwelijks te worden aangemerkt — eene uitstekende verzameling in uwe bibliotheek berust, was noodzakelijk bij de eerste bearbeiding der tafels, tengevolge van een volslagen gemis aan letterkundige hulp in deze wetenschap. Dat deze arbeid van geen geringen omvang was, behoef ik u wel niet te verzekeren, en om aan mijne opvolgers datzelfde, zoo dikwerf blinde, zoeken te besparen, begon ik dadelijk toen reeds aan het verzamelen van bouwstoffen voor eene literatuur van de theorie der bepaalde integralen en aanverwante punten in de integraalrekening. Deze arbeid werd steeds door mij voortgezet, en alzoo ontstond er eene literatuur voor dit gedeelte der exacte wetenschap, die althans als een geraamte dienen kan bij volgende onderzoekingen: als een geraamte — want niet *alle* verhandelingen en tijdschriften, waarin iets over dit onderwerp te wachten valt, stonden mij ten dienst, hoezeer ik ook elders ging putten, — want er komen daarin geene monographiën voor, die of in afzonderlijke wetenschappelijke werken, of buiten de verhandelingen en tijdschriften om, werden uitgegeven. Hoe het zij, ik geloof, dat reeds een catalogus, als deze, bij eene bewerking van de geschiedenis der wetenschap, een nuttig, zoo niet een onontbeerlijk hulpmiddel zal zijn. Hij loopt in negen afdeelingen over de theorie en de ontwikkeling der bepaalde integralen, over de dubbele bepaalde integralen, over de benaderingsmethoden bij hare berekening

en over de methode der residuën, over de Eulersche, de elliptische, de ultra-elliptische functiën, en eindelijk over enkele bijzondere integralen, als daar zijn: de integraal-logarithmus, de integraalsinus, de integraalcosinus, de Bernouilische functie.

Mogt ook dit gedeelte, de schijnbaar geringe vrucht van veel arbeids, de goedkeuring van bevoegden wegdragen, zoo zoude ik mijne moeite wel beloond achten.

Wordt besloten dit bijvoegsel in handen te stellen van de H.H. LOBATO EN MATTHES, met beleefd verzoek om in eene volgende Vergadering, omtrent de plaatsing van dit *Supplement aux Tables d'Intégrales définies*, de Akademie te dienen van berigt, voorlichting en raad.

---

Niemand heeft iets verder voor te stellen en de Vergadering wordt gesloten.

---

# DE MUSCULUS THORACICUS.

DOOR

H. J. HALBERTSMA.

---

Onder den titel van *m. thoracicus* worden door EDUARD SANDIFORT \*) drie spieren beschreven, welke als zeldzaamheden in de voorste borststreek bij den mensch worden aangetroffen. Uit de beschrijving blijkt al spoedig, dat deze soorten van *m. thoracicus* alles behalve identisch zijn, en dat de geleerde schrijver althans twee verschillende spiervormen onder één hoofd zamengevat heeft. Latere schrijvers hebben hierin wel meerdere klaarheid gebragt, doch dit niet zoo met klem van redenen gedaan, of eene nieuwe bespreking dezer zaak zal men mij ten goede houden, te meer, daar ik een der vormen door een buitengemeen sterk ontwikkeld exemplaar kan ophelderen.

Den eersten der twee vormen wenschte ik te bestempelen met den naam van *m. accessorius ad rectum*, daar hij inderdaad niet anders is dan eene voortzetting van den *m. rectus abdominis* naar boven, ter zijde van het borstbeen. Den tweeden vorm wil ik *m. sternalis* noemen; hij is in geen geval directe voortzetting van den *rectus*, ligt op den *m. pectoralis* en er niet onder, zoo als de *accessorius*. In 't algemeen kan men zeggen, dat deze spier, die buitengemeen veranderlijk is, haren oorsprong neemt aan het ster-

---

\*) *Exercitationes Academicæ*, 1783, pag. 82 seqq.



num, de scheede van den rectus of de ribben en dat zij opklimmende, zich vasthecht aan het borstbeen of daarnaast aan de kraakbeenderen der ware ribben.

Tot beter verstand van deze algemeene beschrijving wil ik den eersten vorm van m. thoracicus door een, den tweeden door een paar voorbeelden en daarbij gevoegde figuren ophelderen. Voor den accessorius ad rectum zie ik mij gedwongen niet op eigen bevinding af te gaan, maar hulp te zoeken bij vroegere schrijvers; ik koos meer bepaaldelijk de beschrijving, welke ABR. KAAU BOERHAVE van deze spier gegeven heeft, daar zij door eene duidelijke afbeelding wordt vergezeld. Den sternalis nam ik zelf zoo sterk ontwikkeld waar, dat dit voorbeeld stellig wel als type van dezen spiervorm kan dienen, weshalve ik niet aarzel de beschrijving er van in dit opstel mede te deelen. Ik zal daaraan evenwel, om de groote veranderlijkheid dezer spier goed te doen uitkomen, de vermelding laten voorafgaan van eene waarneming, op denzelfden spiervorm betrekking hebbende en nagelaten door den straks genoemden KAAU BOERHAVE. Opdat de lezer zich echter kunne overtuigen, dat hij hier met geene eigenlijke nieuwe ontdekking te doen heeft, hebben wij gemeend telkens bij de beschrijving van een der vormen van m. thoracicus, de analoge gevallen, voor zoo verre die ons uit de geneeskundige literatuur bekend zijn geworden, aan te halen.

A. *Musculus accessorius ad rectum*. De beschrijving, welke KAAU BOERHAVE van deze spier geeft, vinden wij opgeteekend in de *Novi Commentarii Acad. Sc. Imp. Petropolitanae*, Tom. II, 1751, pag. 268 seq. \*) Hij nam deze spiervariëteit waar op het lijk van een' reusachtigen jongeling. De rectus (Pl. I, fig. I, a), die zich anders alleen aan de

\*) De titel van dit stuk is: *Observatio anatomica musculi in pectore praeternaturalis et varii in diversis corporibus inventi*.

kraakbeenderen der 7<sup>e</sup>, 6<sup>e</sup> en 5<sup>e</sup> rib vasthecht, zette zich hier voort tot aan de derde. De spiertand namelijk voor de 5<sup>e</sup> rib (*b*) hechte zich slechts voor een derde gedeelte aan haar kraakbeen vast (*c*); de buitenste twee derden van den tand liepen naar boven over de 4<sup>e</sup> rib en de 4<sup>e</sup> en 3<sup>e</sup> intercostaal-spieren, om zich te insereren aan den benedenrand der 3<sup>e</sup> rib (*d*), deels waar zij beenig eindigt, deels waar het kraakbeen begint, en tegenover de plaats, waar de eerste tand van den pectoralis minor ontspringt (*e*) \*).

B. *Musculus sternalis*. Als voorbeeld van m. sternalis vinden wij in hetzelfde opstel van KAAU BOERHAVE (pag.

\*) Verg. THEILE, *Muskellehre*, 1841, S. 204 en HENLE, *Muskellehre*, 1858, S. 55.

Van vroegere authcurs beschrijft RIOLANUS (*Opera Anat.*, Lut. Par. 1650. *Anthropographia*, Lib. II, Cap. VIII, p. 83) eene voortzetting van den rectus, die eerst vliezig was en later op de hoogte der 1<sup>e</sup> en 2<sup>e</sup> rib weder duidelijk spierweefsel vertoonde. RIOLANUS zegt woordelijk: „Sed valde torquet Anatomicos, quod (GALENUS) rectum usque ad primam thoracis costam producat, quae quidem productio cum sit membranosa, si reperiatur, circa primae et secundae costae intervalum carnem acquirit, quae pro musculo separato habetur a GALENO, quem videre mihi aliquando contigit. Hunc etiam musculum, videlicet additamentum recti observavit CABROLIUS, ut ipse testatur obs. 8. Hunc designavit et observavit SYLVIUS, duo musculi saepe inaequales, saepe unicus et is sinister frequentius quam dexter, a summi sterno super pectoralis capita descendit ad musculum rectum (sic).” Uit deze laatste passage volgt, dunkt mij, genoegzaam, dat RIOLANUS geene eigenlijke voortzetting van den rectus heeft gezien, zoo als men uit den aanhef zoude opmaken, maar wel den musculus sternalis, den tweeden vorm van m. thoracicus, want alleen deze ligt, gelijk in het geval van SYLVIUS, op den pectoralis, terwijl de accessorius door den pectoralis bedekt wordt. Slaan wij CABROLIUS na in zijn *Anatomes Elenchus accuratissimus* van het jaar 1604, dan worden wij in deze onze meening versterkt, daar de anomale spier, welke hij beschreef, onder de huid en den panniculus adiposus gelegen was, en niet onder den pectoralis major.

Men zal ons deze uitweiding vergeven, wanner men bedenkt, dat in geval RIOLANUS werkelijk eene voortzetting van den rectus had waargenomen in den zin van GALENUS, hij iets zou gezien hebben, dat tot dusverre nog niemand ooit bij den mensch heeft aangetroffen. Men vergelijkte hiermede verder hetgeen aan het slot dezer bijdrage over de beteekenis der besproken spieren zal worden medegedeeld.

269) een geval medegedeeld, dat ik hier eenigzins verkort zal teruggeven. De spier kwam voor in een sterk gespierd lijk. Ter weêrszijde was de pectoralis major (Pl. I, fig. II, *a*) zeer sterk ontwikkeld; evenwel raakten de vezelen van rechts en links elkander niet aan, maar lieten een tamelijk breed vlak van het borstbeen (*b*) onbedekt. Aan de linkerzijde liep naast en voor den oorsprong van den pectoralis major de *m. sternalis* (*c*) in de gedaante eener lange platte spier, over tamelijk de geheele uitgestrektheid van de borst. Zij was boven en beneden peesachtig en had eene breedte van een duim. De spier ontsprong met een dubbel hoofd; het buitenste (*d*) aan het binneneinde van het kraakbeen der 7<sup>e</sup> rib, waar dit articuleert met het borstbeen, bedekt door peesdraden, waarmede de pectoralis major somtijds ontspringt van ditzelfde kraakbeen. Deze oorsprong ligt tegenover de inplanting van den inwendigen tand van den rectus, zoodanig, dat een groot gedeelte van het kraakbeen onbedekt blijft tusschen de vezelen van den rectus en sternalis, welke spieren dus hoegenaamd niet in elkander overgaan maar geheel op zich zelve staan. Het inwendige hoofd (*e*) is bevestigd aan de voorvlakte van het corpus sterni, onmiddellijk boven den *proc. xiphoïdeus* en naast de *fovea*, bestemd ter opname van het kraakbeen der zevende rib. Aldus ontspringende, vloeijen de twee platte dunné pezen der spier te zamen tot een' spierbuik, welke regtlijnig naar boven klimt met eene geringe buiging naar buiten, om zich onder den oorsprong van den *sternocleidomastoïdeus* (*g*), peesachtig vast te zetten aan de voorvlakte van het *manubrium sterni* (*f*), op de hoogte der eerste intercostaal-ruimte, links van de middellijn.

Den *m. sternalis*, dien ik zelf in de gelegenheid was waar te nemen en als typisch beschouw, vonden de Heeren T. ZAAIJER en T. LYCKLAMA à NYEHOLT, studenten te Leiden, op het lijk eener gespierde vrouw van 58 jaren. Hij

was bilateraal, had eene driehoekige gedaante en bezat zoowel regts als links twee hoofden, een uit- en inwendig, die van de ribben en rectusscheede oorsprong namen (Pl. II, *a, b, c, d, e, f*). Als insertie beschouwen wij een later uitvoeriger te beschrijven peesblad, dat op de voorvlakte van het borstbeen zat. Aan de rechterzijde was het uitwendig hoofd (*a*) 3 cm. breed; het was plat, zeer dun en in den beginne vliesachtig; het ontsprong van de 5<sup>e</sup> rib, voor  $\frac{2}{3}$  van het been en voor het overige van de kraakbeenige voortzetting. Het inwendige 4 cm. breede hoofd (*b*) bedekte met zijn buitenst gedeelte ongeveer de helft van het uitwendige hoofd en ontsprong voor een zeer gering deel van het kraakbeen der 5<sup>e</sup> en 6<sup>e</sup> rib en overigens van den voorsten wand der rectus-scheede (aponeurose van den m. obliquus ext.). Terwijl het uitwendige hoofd zich tusschen de vezelen van den m. pectoralis major inschoof, bedekte het inwendige dat gedeelte van den pectoralis, 't welk van de onderste drie ware ribben oorsprong nam; hierdoor ontstond eene soort van indigitatie, gelijk die wordt aange troffen tusschen serratus ant. major en obliq. abd. ext.

Aan de linkerzijde was, over het geheel genomen, de wijze van oorsprong van den sternalis dezelfde als regts, evenwel namen wij in de bijzonderheden de volgende punten van verschil waar: het uitwendige hoofd (*c*) ontsprong niet van de 5<sup>e</sup> maar van de 4<sup>e</sup> ware rib, zoodat het hooger kwam te liggen dan regts; het inwendige hoofd (*d*) nam oorsprong van de kraakbeenderen van de 4<sup>e</sup>, 5<sup>e</sup> en 6<sup>e</sup> rib en van de scheede van den rectus, zoodat het zich dus iets meer naar boven uitstreekte dan regts.

Niettegenstaande den hooger en oorsprong der spier aan de linkerzijde, waren rechter en linker sternalis toch nagenoeg even sterk ontwikkeld en tamelijk symmetrisch. De grootste breedte bij beide bedroeg 6, de grootste lengte 20, de dikte 0,5 cm.

Beide spieren convergerden in bovenwaartsche rigting naar de middellijn, waar zij in een gemeenschappelijk glinsterend peesblad (*e, f*) eindigden, 't geen met de voorvlakte van het sternum door los bindweefsel verbonden was, zoodanig dat men het eenigzins verschuiven kon. Dit peesblad, dat eene lengte bezat van 8 en eene breedte van 3 à 4 cm. en het sternum, van de incisura jugularis af tot op de hoogte van de fovea, voor het kraakbeen der 3<sup>e</sup> rib bedekte, was zeer stevig en bestond hoofdzakelijk uit peesdraden, die boogsgewijze van den eenen sternalis naar dien der andere zijde verliepen (*g*), en uit andere (*h, i*), welke de pees van den sternalis verbonden met den sternaaloorsprong van den zeer breed ontwikkelden sternocleidomastoïdeus (*n*) derzelfde en den pectoralis major der andere zijde (*o*). De peesbogen tusschen de twee sternales zoo even vermeld, bezaten nog eene eigendommeljkheid, in zoo verre de bovenste als ware het over de onderste heengeschoven waren.

Behalve deze zamenstellende elementen van het peesblad bemerkte men in de bovenste helft bovendien nog dwarse strooken, welke de pectorales (*oo*) van beide zijden met elkander verbonden; met andere woorden: de beide pectorales ontsprongen gemeenschappelijk van eene en dezelfde plaats, die tevens als verbindingsaponeurose diende tusschen de twee sternales en sternomastoïdei. In de onderste helft eindelijk van het meervermelde peesblad liet zich een 3 m. m. breede verticale strook (*l*) van 4 cm. lengte aantoonen, welke juist in de middellijn van het borstbeen gelegen was en met het bovenste einde onbewegelijk aan het manubrium vastzat (*m*). Aan deze strook eindigden enkele peesdraden der m. m. sternales dexter en sinister en wel uitsluitend zulke, die van het inwendige hoofd afkomstig waren.

Opmerkelijk was in 't gegeven geval de verhouding van de pars sterno-costalis van den m. pectoralis major. Regts toch ontsprong dit gedeelte, de bevestiging aan het boven-

genoemde peesblad daargelaten, in 't geheel niet van het sternum (o'), terwijl bovendien de oorsprong van de 2<sup>e</sup>, 3<sup>e</sup> en 4<sup>e</sup> rib zoo ver naar buiten geschoven was, dat de kraakbeenderen dezer ribben over eene uitgestrektheid resp. van  $1\frac{1}{2}$ , 3 en  $4\frac{1}{2}$  cm. van de foveae articulares sterni niet door de pectorales waren ingenomen. Het gedeelte van den pectoralis major, dat van de 5 en 6<sup>e</sup> rib kwam, ontsprong in 't geheel niet meer van hare kraakbeenige voortzetting, maar lag zoo ver naar buiten, dat alleen het been dezer ribben den bundels tot oorsprong diende. De linker pectoralis, die zich overigens evenzoo verhiel als de rechter, reikte beneden iets verder naar de middellijn, 'tgeen waarschijnlijk in verband staat met den hooger en oorsprong van het uitw. hoofd van den m. sternalis dezer zijde. Deze zwakke ontwikkeling van de pars costo-sternalis der pectorales werd eenigzins vergoed, doch niet opgewogen door de pars abdominalis, die aan weêrszijde sterker dan gewoonlijk was, en moest noodzakelijk ten gevolge hebben, dat de sternalis in dit geval met de binnenvlakte over eene groote uitgestrektheid in aanraking kwam met de kraakbeenderen der ware ribben en spatia intercartilaginea \*).

---

\*) Wij vinden bij vroegere schrijvers de volgende gevallen van m. sternalis opgeteekend, die wij hier zoo kort mogelijk wat *ortus* en *insertie* betreft willen aanstippen:

CAROLIUS, *Anatomes elenchus accuratissimus*, 1604, p. 96. *Ort.* Uiteinden (?) der valsche ribben. *Ins.* borst- en sleutelbeen.

DUPUY in *Histoire de l'Acad. pour 1726*, p. 26. *Ort.* kraakbeen der 7e rib. *Ins.* Borstbeen; links tevens aan de cart. cost. secundae.

ALBINUS, *Hist. musc. hom.*, 1734, p. 291. *Ort.* kraakbeen der 7e en 6e rib en aponeurose van den obl. ext. *Ins.* handvats. van het borstbeen.

J. WEITBRECHT, *Obs. anat.*, p. 259. in *Comm. Acad. Sc. Imp. Petropol.*, Tom. IV. 1735. *Ort.* Inscriptio tendinea m. recti. *Ins.* Sternum.

DE LA FAYE in *Hist. de l'Acad. Royale des Sc. Année 1736*. *Ort.* Scheede van den rectus. *Ins.* Borstbeen en m. sternocleidomastoïdeus

J. C. WILDE, *Obs. Anat. rariores* in *Comm. Acad. Sc. Imp. Petropol.*, Tom. XII., 1750, p. 320 et Tab. VIII, Fig. 5. *Ort.* naast den procephoïdeus. *Ins.* m. sternocleidomastoïdeus.

Na deze anatomische beschouwing der twee vormen van m. thoracicus, zij het ons geoorloofd nog eenige oogenblikken stil te staan bij hunne werking en beteekenis. Aangaande de verrigting van den eersten vorm kunnen wij zeer kort zijn; de accessorius ad rectum zal namelijk de werking van den rectus abdominis, vooral als exspiratie-spier verhoogen. De werking van den sternalis zal grootendeels afhangen van de wijze zijner ontwikkeling en dus voor elk bijzonder geval dienen bepaald te worden. Houden wij ons aan de twee door ons medegedeelde gevallen, die wij haast wel als uitersten in den graad van ontwikkeling mogen houden, dan blijkt het, dat in ons eerste geval de sternalis,

---

KAAU BOERHAVE. l. c. 1751, pag. 271 seqq. Tab. XII, *Ort.* Borstbeen en kraakbeen der 7e rib. *Ins.* borstbeen en m. sternocleidomastoïdeus.

HALLER, *Icon. Anat. corp. humani*, fasc. VI, 1753, p. 47, Tab. 1 N. *Ort.* 5e rib. *Ins.* borstbeen.

HALLER, *De partibus corp. hum. fabrica*, 1779, Tom. VI, p. 119. *Ort.* 4e rib. *Ins.* borstbeen.

BONN in E. SANDIFORT, *Excerc. Acad.*, 1783, p. 88, *Ort.* 6e rib. *Ins.* kraakbeen der 3e rib.

R. B. SABATIER, *Observations sur les muscles droits du ventre*, in *Mém. de l'Acad. des Sc.* Année 1790, p. 260, 261. *Ort.* kraakbeen der 5e, 4e en 3e rib. *Ins.* m. sternocleidomastoïdeus.

C. H. HALLETT, *An account of the Anomalies of the muscular system, met with in the dissecting-room of the University of Edinburgh during the years 1846-47; with general remarks.* Drie waarnemingen. 1. *Ort.* Scheede van den rectus. *Ins.* kraakbeen der 3e rib. De spier had hier den vorm van een' band. 2. *Ort.* Kraakbeen der 6e, 5e en 4e rib. *Ins.* borstbeen; versmelting met den musc. pect. major. 3. *Ort.* ribbekraakbeenderen. aponeurose van den m. obl. ext. en proc. xiphoïdeus. *Ins.* borstbeen en m. sternocleidomastoïdeus.

DENUCÉ in *Bulletin de la Société Anatomique de Paris*, 1853, p. 15. *Ort.* kraakb. der 7e en 6e rib. *Ins.* m. sternocleidomastoïdeus.

BERGMANN in HENLE, *Muskellehre*, 1858, S. 95. *Ort.* 6e rib. *Ins.* kraakb. der 3e rib. van de andere zijde. De spier komt aan weërszijde voor, en er heeft dus eene overkruising van de twee sternales op het borstbeen plaats.

J. BUDGE in *Zeitschr. f. rat. Med.*, 3e Reihe, Bnd. VII. S. 276. *Ort.* regts van de 6e rib en haar kraakbeen. *Ins.* op de hoogte der 3e rib, in den regter en linker pectoralis major.

voor zooverre manubrium en corpus sterni niet door synchondrose mogten samenhangen, zoo goed als niets kan uitrusten. Heeft deze spier daarentegen een' ontwikkelingsgraad bereikt als in het door ons waargenomen geval, dan wordt zij van beteekenis. Voorcerst toch zal, wanneer wij het peesblad op het sternum als vast punt beschouwen, de spier de ribben kunnen opligten en als zoodanig tot de inspiratoren moeten gebragt worden. Zij vormt dan naar onze meening de antagonist van den triangularis sterni, waarvan de verhoudingen omgekeerd zijn: de bundels toch, waaruit deze laatste spier bestaat, loopen ook aan de ribben naar het borstbeen, maar in eene rigting welke zich kruist met onzen sternalis. In de tweede plaats zal de besproken spier, het peesblad als vast punt aangenomen, de scheede van den rectus kunnen spannen en in de laatste plaats moet de sternalis ontegenzeggelijk invloed uitoefenen op de bevestiging der oorsprongen van de groote borstspieren en sternocleidomastoïdeï, waarvan hij dus de werking moet verhoogen. Natuurlijk beschouwen wij dan ribben en rectus-scheede als vaste punten.

Wanneer wij naar de beteekenis der door ons medegedeelde spiervormen vragen, dan is het antwoord hierop zoowel voor den eenen als den anderen niet gemakkelijk te geven. Alleen den accessorius ad rectum zoude men eene *Thierähnlichkeit* kunnen noemen, daar bij de zoogdieren de rectus zich in den regel hooger (eigenlijk verder naar voren) onder den pectoralis major (en minor) voortzet, dan bij den mensch het geval is. Evenwel dient hierbij te worden opgemerkt, dat bij die zoogdieren, welke wij gelegenheid hadden te onderzoeken (*Herpestes pontecerianus*, *Didelphys palmata*, *Antilope euchore*, *Capra hircus*, *Felis catus*, *Canis lupus*, *Canis familiaris*, *Papio niger*, *Lutra vulgaris*, en *Cercopithecus cynomolgus*), de verhouding eenigzins anders is dan die van den anomalen accessorius van den mensch.



De vorm, waarmede hij echter het meest overeenkomt, is die welke wij aantreffen bij *Herpestes* en *Didelphys*, waar de rectus zonder zich met zijn' buitensten rand vast te hechten aan de ribben, langs het sternum vleezig doorloopt, om aan de eerste of 2 eerste ribben te eindigen.

Afwijkend van dezen vorm vertoonde zich de rectus bij de overige door ons onderzochte diersoorten, waarvan ook de overeenstemming met den normaal verlengden rectus, van den mensch veel gebrekkiger is. Bij *Antilope*, *Capra*, *Felis*, *Canis*, *Papio* loopt hij naar boven uit in een pees of peesblad, dat zich langs het borstbeen uitstrekt en zich vastzet aan het sternum en aan de sternaaleinden der ribbekraakbeenderen: hij gaat hier bovendien in eene nieuwe spier over, in den zoogenaamden *transversus costarum* (GURLT), die van de aponeurose (*Antilope*, *Capra*, *Canis*, *Papio*) of het vleesch (*Felis*) van den rectus ontspringt, buitenwaarts opklimt en zich aan de eerste rib of ribben bevestigt. Ook bij *Herpestes* en *Didelphys* is deze *transversus costarum* voorhanden, doch daar ontspringt hij, zonder in eenige nadere betrekking tot den rectus te staan, zelfstandig van het borstbeen om hetzelfde punt van vasthechting te kiezen als in het geval, dat hij voortzetting was van den rectus. Een' derden vorm ontmoeten wij bij *Lutra* en *Cercopithecus*, waar de rectus naar boven vliesachtig wordt en dóorloopt tot op de hoogte der eerste rib, zonder oorsprong te geven aan den *transversus*, die dáár, even als bij *Herpestes* en *Didelphys*, op zich zelf staat \*). Om den lezer duidelijk te maken, hoe weinig althans deze derde vorm overeenkomt met den *accessorius ad rectum* van den mensch, is hier eene afbeelding toegevoegd van den m. rectus ab-

---

\*) Het kan hierbij evenwel voorkomen, dat de aponeurosen der beide spieren min of meer met elkander verbonden zijn, zoo als bij *Cercopithecus*.

dominis en m. transversus costarum, gelijk die spieren zich voordoen bij *Cercopithecus cynomolgus*. Zie Pl. III.

Wij zijn met opzet wat uitvoeriger geweest in ons vergelijkend ontleedkundig onderzoek, deels om het denkbeeld te weêrleggen, dat er volkomene overeenstemming zoude bestaan tusschen den verlengden rectus van den mensch en dezelfde spier bij de dieren, deels echter ook omdat er een tijd is geweest, waarin men meende, dat de transversus costarum eene spier was, die ook bij het menschelike geslacht voorkwam.

Reeds GALENUS \*) gaf van de voortzetting van den rectus, zoo als die bij den hond wordt aangetroffen, en dus ook van den transversus eene voor zijn tijd naauwkeurige beschrijving, die echter niet van toepassing op den mensch kon zijn. Na GALENUS schijnt men evenwel in dien waan verkeerd te hebben; althans het is anders niet wel te verklaren, waarom VESALIUS deze zaak zoo breed behandelt en de verklaring aflegt, dat hij deze voortzetting alleen bij staartapen (sic) en honden, maar nooit bij den mensch had aangetroffen †). Om den lezer evenwel duidelijk te ma-

---

†) CLAUDII GALENI *Opera omnia cur. c. G. KÜHN*, Tom. II, pag. 495 seqq.

§) Porro quum thoracem moventes exequemur musculos, unum in simiis et canibus enumerabimus, qui inter ipsos ordine quintus futurus est. Hunc verarum costarum cartilaginibus, ad pectoris ossis latus exporrectum, docebimus *totum membraneum*, practerquam ad primae secundaeque costae intervallum ubi carnosior redditus in primam costam desinit. Profecto musculus hic in omnibus animalibus, in quibus sectione deprehenditur, mihi quantumvis accurate secanti, pars recti abdominis muscoli esse videtur, et rectum musculum ad primam usque thoracis costam in illis animalibus ascendere prorsus assero. Quod in canibus caudatisque simiis maxime evadit conspicuum, nec quisquam inficias ire potest, illis unum musculum a pubis ossa, ad primam usque costam exporrigi. In hominibus (ut verum fateor) eundem musculum nunquam observavi, atque illo homines quum brevissimo donentur pectore, facile carent, quapropter etiam in hac mea hominis fabricae descriptione, neutiquam recti partem, aut ipsi conjunctum esse affirmo. VESALIUS, *De humani corp. fabrica*, Basiliae, L. II. Cap. XXX, p. 282.

ken, hoe hij zich deze voortzetting, die volgens den be- roemden anatoom een *quintus musculus thoracem movens* zoude zijn, moet voorstellen, geeft VESALIUS op eene zijner platen \*) eene afbeelding, waar men een menschelijken rectus, door middel van een peesblad, met een dierlijken transversus costarum verbonden aanschouwt. Eene dusdanige voortzetting van den m. rectus heeft echter, voor zoo verre mij bekend is, geen der latere ontleedkundigen evenmin als VESALIUS zelf bij den mensch waargenomen. Daar- entegen zijn er na hem gevallen bekend gemaakt †), waarin de rectus zich werkelijk om een paar ribben hooger vast- hechte, maar altijd waren dit vleezige voortzettingen, nooit afgewisseld door aponeurotische deelen. Wanneer wij dus den m. accessorius willen houden voor eene *Thierähnlichkeit*, dan is dit in zoo verre waar, als de rectus werkelijk bij sommige dieren langer vleezig blijft (*Herpestes* en *Didel- phys*), maar bij een nader onderzoek blijkt tevens, dat de voortzetting van den rectus brutorum bij *Antilope*, *Capra*, *Felis*, *Canis*, *Papio*, *Lutra*, *Cercopithecus* eene geheel an- dere is en dat in elk geval de m. transversus costarum in ons geslacht nooit zijn analogon gevonden heeft.

Hetzelfde dat nog met eenig regt van den accessorius mogt worden gezegd, dat hij namelijk als *Thierähnlich- keit* kan gelden, laat zich van den anderen vorm van m. thoracicus in 't geheel niet aantoonen. Bij geen dier- soort is het ons mogen gelukken iets te vinden, dat naar sternalis van den mensch geleek en wij zien ons dus wel genoodzaakt, deze anomalie voor eene spier *sui generis* te houden. De naam *sternalis brutorum*, dien HALLETT, HYRTL en anderen aan dien spiervorm gegeven hebben, is dus ook

\*) VESALIUS l. c., pag. 184, quinta musculorum tabula  $\Delta$  r. s. t.

†) Zie de door ons aangehaalde waarnemingen van accessorius ad rectum op blz. 165 en volg. in de noot.

minder juist, daar alleen de *accessorius ad rectum* op een dergelijk vereerend toevoegsel aanspraak zou kunnen maken \*).

HENLE verklaart den *m. sternalis* voor een lageren oorsprong van den *sternocleidomastoïdeus*, die aan den bovenrand der borstkas peesachtig afgebroken of ook, zoo als in de door DUPUY, BONN en BERGMANN waargenomen gevallen †), door eene insertie aan de bovenste ribben volkomen van den *sternocleidomastoïdeus* wordt afgescheiden §). Gaarne zouden wij deze verklaring van den *genialen* man onderschrijven, ware het niet, dat zij door de interpositie van ribben iets gedwongens verkrijgt en de uitsluitende overgang in den *pectoralis major* op de hoogte der derde rib, gelijk in BUDGE's waarneming \*\*), de opvatting weêrspreekt.

Naar aanleiding van het ingestelde onderzoek meenen wij de volgende resultaten te mogen vaststellen:

1°. EDUARD SANDIFORT heeft onder den naam van *m. thoracicus* twee spiervormen zamengevat, die niets met elkander gemeen hebben, den *accessorius ad rectum* en den *m. sternalis*.

2°. De *m. accessorius* ligt *onder*, de *sternalis* *op* den *m. pectoralis major*.

3°. De *m. accessorius* is eene voortzetting van den *rectus* naar boven, de *sternalis* niet; hij kan hoogstens vastgehecht zijn aan zijne scheede.

---

\*) Zie HALLETT'S *account* en HYRTLS *Lehrbuch der Anatomie des Menschen*, 6e Auflage, S. 388. Ook ALBINUS begaat eene onnaauwkeurigheid, wanneer hij den *sternalis* voor eene voortzetting van den *rectus* houdt. Het is echter niet te ontkennen, dat hij zich met reserve over de zaak uitslaat, zoo als blijkt uit zijne eigene woorden: *Recti continuationem quandam dicimus, quoniam supra eum per pectus ascendit, quamquam distinctus ab eo.*" *Hist. musc. hom.*, pag. 291.

†) Zie hierboven blz. 170 in de noot.

§) HENLE, *Muskellehre*, S. 95.

\*\*\*) Zie hierboven blz. 170 in de noot.

4°. De *m. accessorius* mag in zoo verre eene *Thierähnlichkeit* heeten, als bij sommige diersoorten (*Herpestes pontecerianus*, *Didelphys palmata*) de *m. rectus abdominis* vleezig doorloopt tot op de hoogte der eerste rib.

5°. De *m. sternalis* is geene *Thierähnlichkeit*; de spier wordt bij geene diersoort, zoo ver ons bekend is, aangetroffen. Hij is alleen den mensch eigen.

6°. De naam *sternalis brutorum* moet dus uit de ontleedkunde verdwijnen.

7°. Met den *m. transversus costarum* (GURLT), dien wij bij alle onderzochte zoogdieren aantreffen, hebben noch de *accessorius* noch de *sternalis* eenige de minste overeenkomst.

## VERKLARING DER PLATEN.

### PLAAT I.

Fig. 1. Deze afbeelding is eene copij van Fig. I, Tab. XI uit de verhandeling van KAAU BOERHAVE, voorstellende een geval van *m. accessorius ad rectum*.

1—7 kraakbeenderen der ware ribben.

a. *M. rectus abdominis*.

b. Buitenste tand van den *rectus*, welke zich deels aan de 5<sup>e</sup> (c), deels als *accessorius* bij (d) aan de derde rib bevestigt.

e' e' e''. *M. pectoralis minor*.

f f' f''. Tandem van den *m. serratus anticus major*.

Fig. 2. Voorstellende den *m. sternalis* naar eene afbeelding uit dezelfde verhandeling van KAAU BOERHAVE, voorkomende op Tab. XI, Fig. 2.

- a.* *M. pectoralis major.*
- b.* Borstbeen.
- c.* *M. sternalis.*
- d.* Oorsprong der spier van het kraakbeen der 7<sup>e</sup> rib.
- e.* Oorsprong derzelve van het borstbeen.
- f.* Vasthechting van den *m. sternalis.*
- g.* Sternaal-oorsprong van den *m. sternocleidomastoïdeus.*
- g'.* Claviculair-oorsprong derzelfde spier.

## PLAAT II.

Voorstellende een' sterk ontwikkelden *m. sternalis* naar eigene waarneming.

- a b e f.* *M. sternalis* der regterzijde; een groot gedeelte van den spierbuik is weggenomen, ten einde den oorsprong van de groote borstspier te doen zien.
- c d e f.* Dezelfde spier der andere zijde.
  - a, e.* Uitwendig, *b, d* inwendig hoofd.
- e f h h.* Gemeenschappelijk peesblad, voor beide spieren als insertie te beschouwen.
  - g.* Boogvormig verloopende peesstrooken, welke van den eenen *m. sternalis* naar den anderen loopen.
  - h.* Strooken, welke van de spier naar het sternale hoofd van den *m. sternocleidomastoïdeus* derzelfde zijde gaan.
  - i.* Dergelijke naar den *m. pectoralis major* der tegenovergestelde zijde.
  - k.* Dwarse strooken welke beide borstspieren met elkander verbinden.
  - l.* Verticale strook in het peesblad, vastgehecht aan het borstbeen bij *m.*
  - n.* Breed ontwikkelde *m. sternocleidomastoïdeus.*

*o o'*. *M. pectoralis major*, waarvan de portio sternocostalis ter plaatse, waar zij bedekt wordt door den *m. sternalis*, niet, zoo als gewoonlijk, tot aan het borstbeen reikt, maar haar oorsprong ver naar buiten verschuift, zoo als duidelijk kan worden gezien aan de rechterzijde (bij *o'*), waar de spierbuik van den *m. sternalis* grootendeels is weggenomen.

*p p*. Spatia intercostalia met de spieren.

3, 4, 5. Kraakbeenderen der 3<sup>e</sup>—5<sup>e</sup> rib.

### PLAAT III.

De *m. rectus abdominis* en zijne verhouding tot den *m. transversus costarum* bij *Cercopithecus cynomolgus*.

*a*. *M. rectus abdominis*.

*b*. Platte en dunne aponeurose waarin de spier overgaat.

*c*. Geheel vrije buitenrand.

*d*. Binnenrand, met het vleezig gedeelte vastgehecht aan de kraakbeenderen der 7<sup>e</sup> en 6<sup>e</sup> rib en het daaraan beantwoordende gedeelte van het borstbeen, hooger op aan analoge deelen, beantwoordende aan de 5<sup>e</sup>—1<sup>e</sup> rib.

*e*. Boveneinde van den *rectus* vastgehecht aan het borstbeen ter hoogte der 1<sup>e</sup> rib.

*f*. *M. transversus costarum*, de aponeurose van den *rectus* bedekkende. De oorsprong (*f'*) der spier van het borstbeen is aponeurotisch; ter plaatse van den buitenrand van den *rectus*, wordt zij vleezig en blijft zulks tot aan de insertie aan de eerste rib.

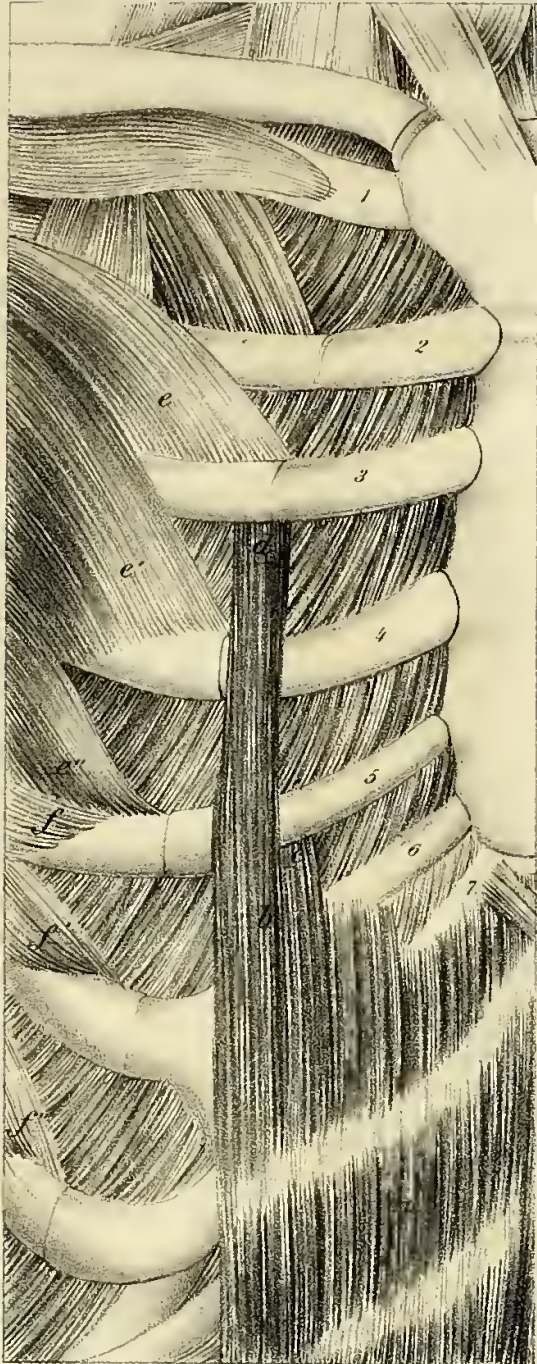
Om zich een denkbeeld te maken der overige *rectus*-vormen bij de door ons onderzochte zoogdieren, moet men zich voorstellen, dat de aponeurose (*b*) vleesch wordt bij *Herpestes* en *Didelphys*, ter-

wijl bij *Antilope, Capra, Felis, Canis, Papio* de aponeurose blijft en de transversus costarum in plaats van vrij te ontspringen, aan zijn' oorsprong met den rectus, hoe dan ook, verbonden is.

Men vergelijke vervolgens de afbeelding met Pl. I, fig. 1, om te beoordeelen in hoe verre er overeenkomst is tusschen den rectus der dieren en den normaal verlengden rectus bij den mensch.

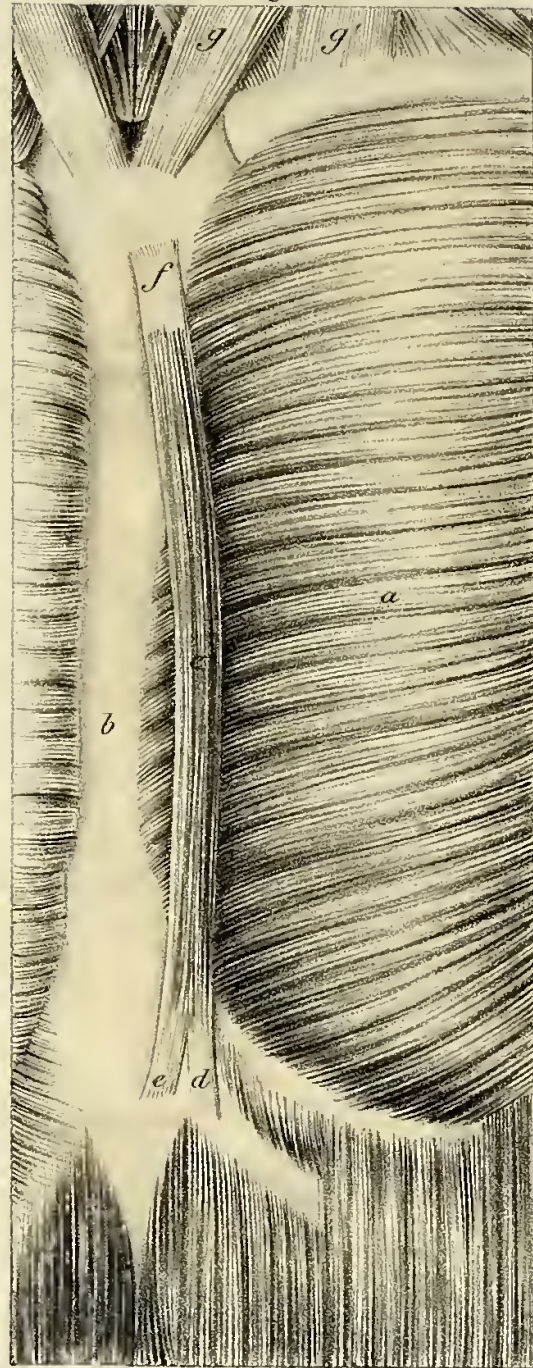


Fig. 1.



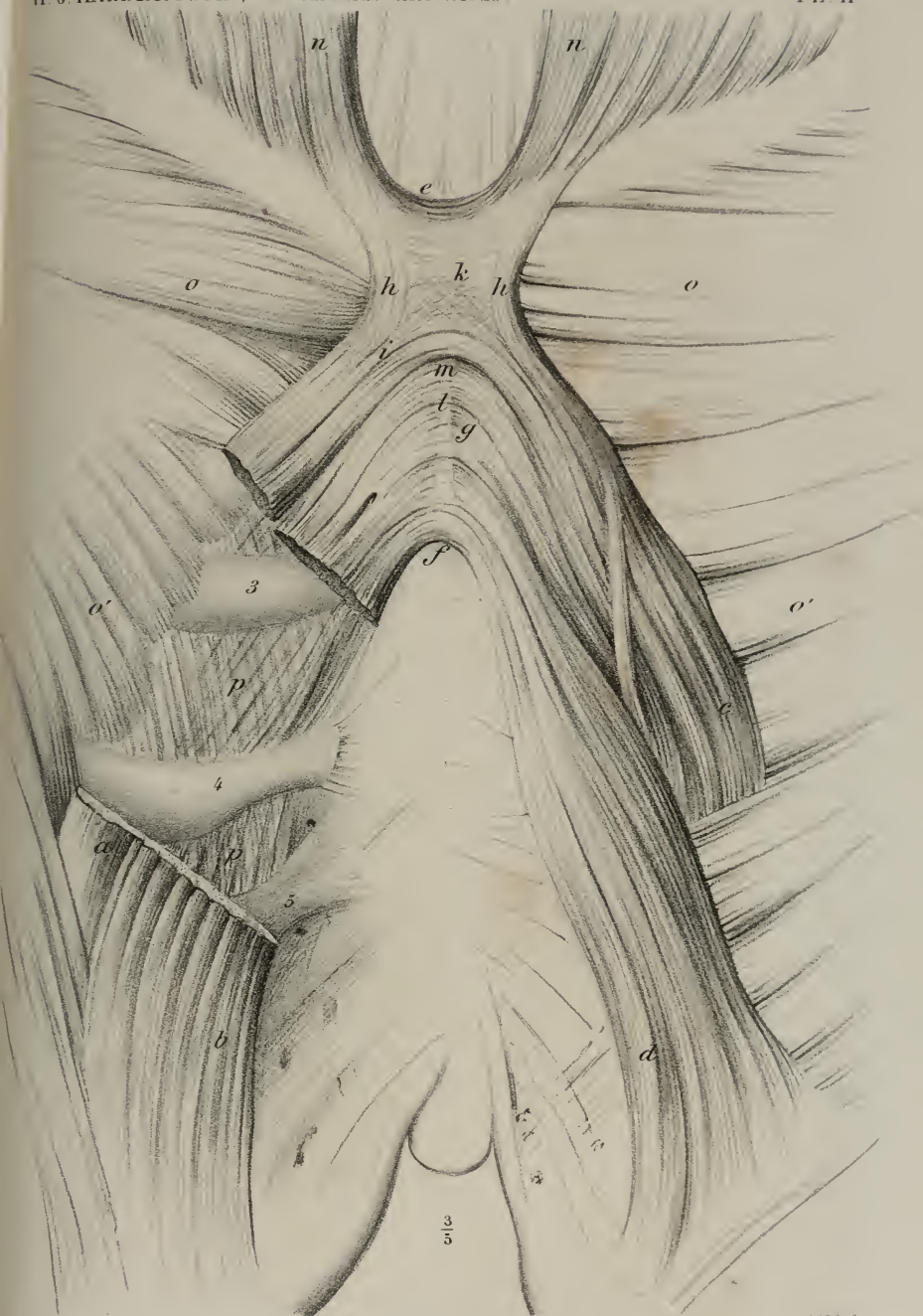
A. J. W. Lich.

Fig. 2.



Meyer & Co. sculp.



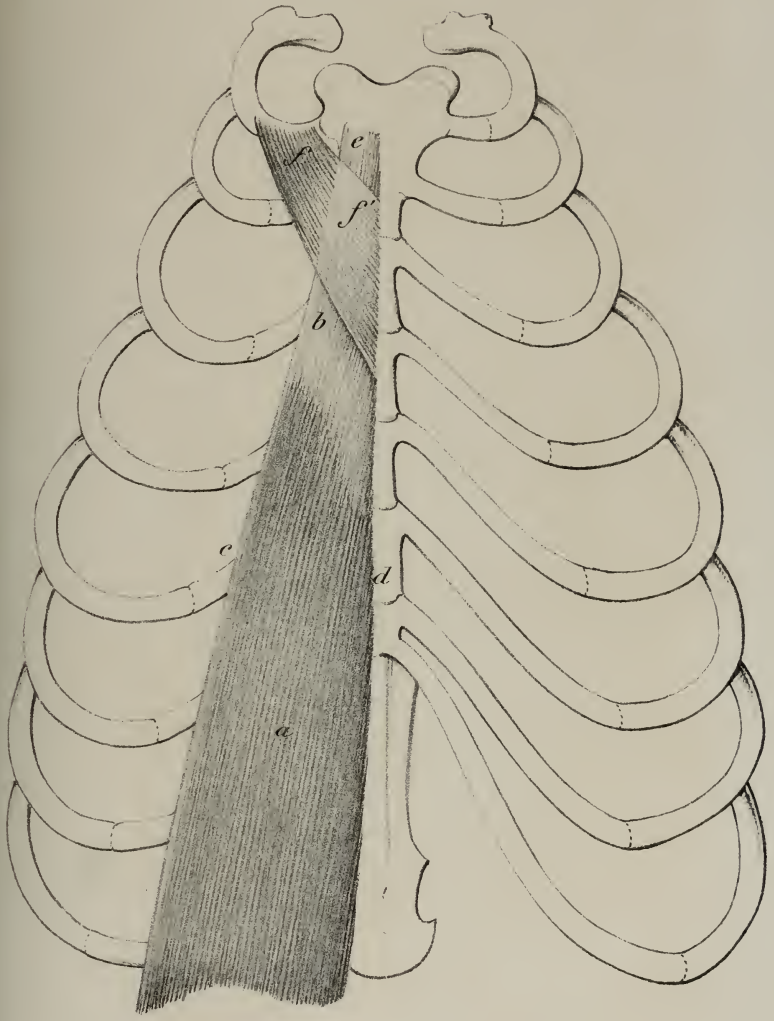


*r H del.*

*Mejer & C° impr.*

*A. J. W. Zich*





T. H. del.

Meyer & C<sup>o</sup> impri.

A. J. W. T. del.



# GEWONE VERGADERING

DER AFDEELING

WIS- EN NATUURKUNDIGE WETENSCHAPPEN,

GEHOUDEN DEN 25<sup>sten</sup> MEI 1861.

---

*Tegenwoordig* de Heeren: C. J. MATTHES, P. ELIAS, E. H. VON BAUMHAUER, P. HARTING, J. P. DELPRAT, C. H. D. BUYS BALLOT, A. H. VAN DER BOON MESCH, F. J. STAMKART, J. G. S. VAN BREDa, R. VAN REES, J. L. C. SCHROEDER VAN DER KOLK, D. BIERENS DE HAAN, A. W. M. VAN HASSELT, D. J. STORM BUYSING, W. VROLIK, C. A. J. A. OUDEMANS, J. VAN GEUNS; en van de Correspondenten in Oost-Indië de Heer P. BLEEKER.

---

Het Proces-Verbaal der gewone Vergadering van den 26<sup>sten</sup> April j.l. wordt gelezen, goedgekeurd en vastgesteld.

---

Wordt gelezen een brief van den Minister van Binnenlandsche Zaken, gedagteekend 13 Mei 1861, N<sup>o</sup>. 269, 5<sup>e</sup> Afd., waarin wordt berigt, dat het Zijne Majesteit behaagd heeft de benoemingen goed te keuren van de H.H. D. W. ROST VAN TONNINGEN en P. J. MAIER tot Correspondenten, H. W. DOVE en H. R. GÖPPERT tot buitenlandsche Leden, G. SIMONS

tot Voorzitter, en c. J. MATTHES tot Onder-Voorzitter der Afdeeling Natuurkunde van de Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam. Aangenomen voor berigt.

---

De Secretaris berigt van den Heer DONDERS de kennisgeving ontvangen te hebben, dat het Z.Ed. onmogelijk is deze Vergadering bij te wonen.

---

Worden gelezen brieven ten geleide van boekgeschenken van de volgende H.H.: 1°. Minister van Binnenlandsche zaken ('s Gravenhage, 1 Mei 1861, N°. 253 6°. Afd.); 2°. Minister van Kolonien ('s Gravenhage, 1 Mei 1861, Lett. A<sup>az</sup>. N°. 20); 3°. Voorzitter en Secretaris der Rijks Commissie voor statistiek ('s Gravenhage, 1 Mei 1861, N°. 71); 4°. H. G. SEELIG, rustend lid der Akademie (Ginniken bij Breda, 9 Mei 1861); 5°. LUDEKING (Fort de Kock te Sumatra's Westkust, 20 Febr. 1861); 6°. L. SPLITGERBER (Amsterdam, 15 Mei 1861); 7°. J. ROSENTHAL, tweede Secretaris van de physicalisch-medicinische Gesellschaft te Wurzburg (Wurzburg, 17 April 1861); 8°. KIRSCHBAUM, Secretaris van het Verein für Naturkunde (Wiesbaden, 31 December 1860).

Wordt besloten tot plaatsing der boekgeschenken in de boekerij en tot schriftelijke dankzegging.

---

Worden gelezen brieven tot dankzegging voor ontvangen boekgeschenken van de volgende Heeren: 1°. H. POLMAN KRUSEMAN, Secretaris van het Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen te Middelburg (Mid-



delburg, 17 Mei 1861); 2°. KIRSCHBAUM, Secretaris van het Verein für Naturkunde (Wiesbaden, 31 Dec. 1860); 3°. DOMENICO PIANI, Secretaris van de Accademia delle Scienze dell' Istituto di Bologna (Bologna, 20 Mei 1861).

Aangenomen voor berigt.

---

De Secretaris deelt mede van de H.H. C. en P. VAN DER STERR (Helder en Amsterdam 22 en 7 Mei 1861) ontvangen te hebben Tabellen van waargenomen waterhoogten, welke hij der Commissie over de daling van den bodem in Nederland heeft ter hand gesteld.

---

De Secretaris berigt, dat de door de H.H. CONRAD, STARING en BADON GHYBEN aangeboden Verhandelingen door de Commissie van Redactie der Verslagen en Mededeelingen zijn aangenomen.

---

De Heer OUDEMANS draagt het volgende verslag voor:

In de jongste vergadering der Natuurkundige Afdeeling van de Koninkl. Akademie van Wetenschappen van 26 April l.l. werden met verzoek om de Afdeeling te dienen van berigt, voorlichting en raad, in mijne handen gesteld eenige voortbrengselen uit het Plantenrijk, met daarop betrekking hebbende brief, eenige aantekeningen en eene afbeelding, der Akademie aangeboden door den Heer VAN DISSEL SZ., Med. Dr. te Hattem.

Genoemde voortbrengselen bestonden uit 1°. een stuk

van een stam of tak en 2°. een twintigtal knollen. Bij de laatsten behoorde eene gekleurde teekening, voorstellende een blad van de plant, welke gezegd wordt genoemde knollen op te leveren. De aantekeningen, aan een en ander toegevoegd, hadden betrekking op het gebruik, 't welk de Javanen van meergemelde voortbrengselen maken als geneesmiddel

Ten opzichte van de afkomst van het stuk stam en de knollen, veroorloof ik mij de volgende opmerkingen:

1°. Het stuk stam of tak, door den Heer VAN DISSEL ingezonden, onder den naam van *Bidara Laut*, komt volmaakt overeen met al wat ik onder denzelfden titel meermalen uit onze Nederlandsche Koloniën zag ingevoerd, en verder met de afbeelding, door den Hoogl. BLUME van het onder dien naam bekende voortbrengsel gegeven in zijne *Rumphia* (Dl. I. Pl. XXV). — Er is dus mijns inziens niet aan te twifelen, of het stuk stam, hierboven bedoeld, is het ware *Bidara Laut* van den Molukschen Archipel, ook wel bekend onder den naam van *Lignum Colubrinum*, en derhalve afkomstig van *Strygnos ligustrina*, eveneens in de *Rumphia* afgebeeld.

2°. De Knollen, ingezonden onder den naam van *Temoe Lawak*, zijn zonder twijfel afkomstig van de eene of andere Zingiberacea; welke, uit gebrek aan bouwstoffen, niet nader kan worden aangegeven. — Afgaande op hetgeen RUMPHIUS ons van de *Tommon* (niet *Temoe*) *Lawak* verhaalt in zijn *Amboineesch Kruytboek* (Boek VIII, Hoofdst. 17. bl. 68), zoude men kunnen vermoeden, dat de plant van welker knollen of knolvormige wortelstokken thans sprake is, behoort tot een der vormen van *Curcuma Zerumbet*.

Wat de Heer VAN DISSEL mededeelt aangaande het gebruik, hetwelk de bewoners der eilanden van den Indischen en Molukschen archipel van het *Bidara Laut* en den *Tommon Lawak* maken, is niet nieuw, maar wordt in de

werken van RUMPHIUS, VAN RHEEDE, BLUME en anderen eveneens en zelfs nog veel uitvoeriger toegelicht. In allen gevalle kan het echter, meenen wij, niet gerekend worden tot den werkkring der Akademie te behooren, na te gaan, in hoeverre die verhalen of beweringen, al of niet door de ervaring gestaafd, geloof verdienen, veel minder zich een eigen oordeel aangaande de werking der bedoelde voortbrengselen op het zieke organisme te verschaffen.

Wij meenen dus, ook met het oog op de omstandigheid dat aan de Akademie geen Museum van voortbrengelen uit het Plantenrijk verbonden is, te moeten adviseren, den Heer VAN DISSEL de door Z.ED. aan de Akademie aangeboden voorwerpen, benevens de daartoe behoorende bescheiden onder beleefde dankzegging terug te zenden, en Z.ED. indien de Afdeeling zich met onze conclusie mogt vereenigen, een afschrift of een afdruk van dit Rapport te doen toekomen.

De Vergadering vereenigt zich met de conclusiën van het rapport en besluit dien overeenkomstig. Na ontvangen inlichting van den Secretaris, over de aanwezigheid eener verzameling van plantaardige voorwerpen in de Akademie, wordt daarbij besloten in den geleidende brief van den Heer VAN DISSEL, bij de dankbetuiging der Akademie de keuze vrij te laten, om de voorwerpen en andere bescheiden terug te ontvangen, of deze bij de Akademie in bewaring te laten.

---

De Heer MATTHES draagt in eigen naam en in dien van den Heer LOBATO het volgende Verslag voor op het door den Heer BIERENS DE HAAN aangeboden *Supplement* op de *Tables d'intégrales définies*.

In de jongste Vergadering der Akademie werd besloten in onze handen te stellen een door ons geacht medelid Dr. BIERENS DE HAAN haar aangeboden bijvoegsel tot zijne door de afdeeling reeds in druk uitgegeven *Tables d'intégrales définies*.

Geroepen om de Akademie te dienen van voorlichting en raad nopens de plaatsing in hare werken van den aangeboden arbeid, meenen wij ons van de vervulling dier taak in weinige woorden te kunnen kwijten.

Blijkens het opschrift *Supplement aux Tables d'Intégrales définies qui forment le Tome IV des Mémoires de l'Académie*, bevat de gemelde arbeid eene verzameling van bepaalde integraalformulen, die in de gedrukte tafels niet voorkomen, en eerst later bij de inzage van Verhandelingen en Tijdschriften ter kennis des schrijvers zijn gekomen.

Die verzameling is wijders in diervoege ingerigt, dat aan ieder der daarin opgenomene formulen de rubriek aangewezen is, waaronder zij in de gedrukte tafels behoort geplaatst of geïntercalcéerd te worden. Deze nadere verzameling wordt tevens besloten met eene vrij uitvoerige Bibliographie der Akademische memoriën en tijdschriften, waarin onderwerpen, tot de theorie en de waarde-berekening der bepaalde integralen betrekkelijk, opzettelijk behandeld worden.

Het zal wel overbodig zijn hier bij te voegen, dat ons geacht medelid door dien nieuwen arbeid, waaraan wederom geen geringe tijd en moeite ten kosten gelegd zijn, de volledigheid van zijn reeds gedrukten en in het buitenland zoo gunstig opgenomen arbeid, zeer bevorderd heeft, waardoor de wetenschappelijke waarde daarvan niet weinig verhoogd is.

Wij kunnen dan ook zonder eenige bedenking er toe besluiten aan de Akademie voor te stellen, zoo als wij de eer hebben bij deze te doen, om aan het thans aangeboden *Bijvoegsel* op de bedoelde tafels, insgelijks eene eervolle plaatsing in hare Verhandelingen toe te kennen. Door

hare medewerking zal alsdan een wetenschappelijke arbeid het licht gezien hebben, welks volledigheid en belangrijkheid door de beoefenaars der hoogere Wiskunde, zoo hier te lande als in den vreemde, steeds op hoogen prijs zullen worden gesteld, en waardoor de geleerde schrijver tevens zal hebben bijgedragen om den Vaderlandschen roem op het gebied der wetenschappen op uitstekende wijze te handhaven.

De Vergadering vereenigt zich met de conclusiën van het verslag en besluit dien overeenkomstig tot het opnemen en uitgeven van dit *Supplement* in hare werken in 4°.

De Heer HARTING spreekt over een werktuig, bestemd om zeewater uit eene bepaalde diepte op te halen. — Genoemde voordragt wordt door afbeeldingen toegelicht. — Eene wisseling van gedachten ontstaat er over tusschen den Spreker en de H.H. STAMKART, BUYS BALLOT en VON BAUMHAUER, waarin de bezwaren, aan het gebruik van dergelijk werktuig verbonden, worden overwogen.

De Heer HARTING zegt daarover eene Bijdrage toe, bestemd voor de *Verlagen en Mededeelingen*. — De Secretaris wordt gemagtigd haar, bij ontvangst, in handen te stellen van de Commissie van redactie.

---

De Heer SCHROEDER VAN DER KOLK spreekt over het eigenaardig maaksel der lever bij den olifant, en doet de wijde galbuizen daarin door praeparaten en afbeeldingen zien. — Hij beschouwt het bestaan daarvan in verband met het gemis van galblaas als middel tot slijmsecretie bij den olifant en bij andere

dieren, en biedt daarover eene bijdrage aan voor de *Verlagen en Mededeelingen*, welke in handen wordt gesteld der Commissie van redactie.

---

De Heer HARTING spreekt over een werktuig, bestemd om eene graphische voorstelling te geven van den vorm en van den omvang des hoofds bij den mensch. — Hij knoopt deze beschrijving, door het medegebragt werktuig toegelicht, aan het vroegere voorstel om schedelafmetingen op de eilanden der Zuiderzee te doen bewerkstelligen.

De Commissie, bestaande uit de H.H. J. VAN DER HOEVEN, W. VROLIK EN DONDERS, in wier handen dit voorstel werd gegeven, wordt uitgenoodigd om in verband daarmede de Afdeeling te dienen van voorlichting en raad omtrent het besproken werktuig.

---

De Heer OUDEMANS biedt ter plaatsing in de *Verlagen en Mededeelingen* eene voorloopige mededeeling aan, omtrent de *uitkomsten, verkregen bij eene herziening van eenige Javaansche Cupuliferen*. Zij wordt in handen gesteld der Commissie van redactie.

---

Niemand heeft iets verder voor te stellen en de Vergadering wordt gesloten.

---

# B I J D R A G E

BETREFFENDE

## HET VRAAGSTUK VAN **MALFATTI**,

OM IN EEN DRIEHOEK DRIE CIRKELS TE BESCHRIJVEN, DIE  
ELKANDER EN DE ZIJDEN DES DRIEHOEKS RAKEN;

DOOR

**J. BADON GHIJBEN.**

---

Wanneer men eenig meetkundig vraagstuk op stelkundig terrein overbrengt, door het opmaken van evenveel onderling onafhankelijke vergelijkingen als men onbekenden heeft aangenomen, verkrijgt men niet zelden vergelijkingen, van wier oplossing men zich afgeschrikt ziet door den omslag en de moeite, waartoe deze oplossing aanleiding schijnt te zullen geven. Soms kan men dan, door vernuftige beschouwingen, dien omslag en die moeite ontwijken, en desniettemin de opgemaakte vergelijkingen doen dienen, om tot eene vrij eenvoudige oplossing van het vraagstuk te geraken. In zoodanige gevallen is mij echter dikwijls gebleken, dat die afschrikkende omslag en moeite meer denkbeeldig dan wezenlijk waren, en dat eene bloot stelkundige oplossing der vergelijkingen tot de eenvoudigste oplossing van het vraagstuk voerde.

Onlangs bleek mij dit nog weder, toen mijne aandacht viel op de oplossing van het vraagstuk van **MALFATTI**, zoo

als die door den heer BUYS BALLOT, in den derden druk zijner *Beginselen en Gronden der Meetkunde*, is voorgedragen. Eene bloot stelkundige oplossing toch der aldaar voorkomende vergelijkingen voerde mij tot eene uitkomst, die mij verrassend genoeg scheen, om haar, tot vervulling der mij thans opgedragene spreekbeurt, aan de Akademie te mogen aanbieden. Hiertoe overgaande, wil ik, tot meerdere duidelijkheid, de oplossing van het bedoelde vraagstuk liefst in haar geheel behandelen.

Stellen wij op de gewone wijze de hoeken des driehoeks door  $A, B, C$ , de overstaande zijden door  $a, b, c$ , en den halven omtrek door  $s$  voor, zoodat  $s = \frac{1}{2} (a + b + c)$  is; noemen wij de stralen der begeerde cirkels, die in de hoeken  $A, B, C$ , moeten beschreven worden, respectievelijk  $r_a, r_b, r_c$ ; en nemen wij als te vinden onbekenden  $\alpha, \beta, \gamma$  de afstanden aan, respectievelijk tusschen de hoekpunten  $A, B, C$  en de naastaangelegen raakpunten begrepen.

Indien wij dan de middelpunten der beide cirkels, die elkander en de zijde  $BC$  raken, met de raakpunten vereenigen, ontstaat er een regthoekig trapezium, waarvan de evenwijdige zijden zijn  $r_b$  en  $r_c$ , terwijl de schuine zijde  $r_b + r_c$  en de regthoekszijde  $\alpha - \beta - \gamma$  is. Uit dit trapezium volgt dan onmiddellijk  $\alpha - \beta - \gamma = \sqrt{\{(r_b + r_c)^2 - (r_b - r_c)^2\}}$   $= 2 \sqrt{r_b r_c}$ ; maar nu is  $r_b = \beta \text{ Tang. } \frac{1}{2} B$ ,  $r_c = \gamma \text{ Tang. } \frac{1}{2} C$ , terwijl, volgens bekende trigonometrische formules,  $\text{Tang. } \frac{1}{2} B = \sqrt{\frac{(s-a)(s-c)}{s(s-b)}}$  en  $\text{Tang. } \frac{1}{2} C = \sqrt{\frac{(s-a)(s-b)}{s(s-c)}}$  is; en de voorgaande vergelijking wordt hierdoor  $\alpha - \beta - \gamma = 2 \sqrt{\frac{(s-a)\beta\gamma}{s}}$  of  $\beta + \gamma + 2 \sqrt{\frac{(s-a)\beta\gamma}{s}} = a$ .

Op gelijke wijze kunnen wij de beide cirkels beschouwen, die de zijde  $CA$ , of die de zijde  $AB$  raken, en hierdoor hebben wij dan tusschen onze drie onbekenden  $\alpha, \beta$  en  $\gamma$  de drie vergelijkingen:



$$\beta + \gamma + 2 \sqrt{\frac{(s-a)\beta\gamma}{s}} = a, \dots \dots \dots (1)$$

$$\gamma + \alpha + 2 \sqrt{\frac{(s-b)\gamma\alpha}{s}} = b, \dots \dots \dots (2)$$

$$\alpha + \beta + 2 \sqrt{\frac{(s-c)\alpha\beta}{s}} = c, \dots \dots \dots (3)$$

Stelt men  $\sqrt{\frac{s-a}{s}} = \text{Cos. } \varphi, \sqrt{\frac{s-b}{s}} = \text{Cos. } \psi, \sqrt{\frac{s-c}{s}} = \text{Cos. } \chi,$

waardoor  $a = s \text{Sin.}^2 \varphi, b = s \text{Sin.}^2 \psi$  en  $c = s \text{Sin.}^2 \chi$  wordt, dan heeft men:

$$\beta + \gamma + 2 \text{Cos. } \varphi \sqrt{\beta\gamma} = s \text{Sin.}^2 \varphi, \dots (1')$$

$$\gamma + \alpha + 2 \text{Cos. } \psi \sqrt{\gamma\alpha} = s \text{Sin.}^2 \psi, \dots (2')$$

$$\alpha + \beta + 2 \text{Cos. } \chi \sqrt{\alpha\beta} = s \text{Sin.}^2 \chi, \dots (3')$$

hetgeen de vormen zijn, waarin onze vergelijkingen door den Heer BUYS BALLOT zijn opgegeven, naar wiens meening de oplossing daarvan vrij omslagtig en moeilijk zou zijn, indien niet de tweede leden dier vergelijkingen konden beschouwd worden als de vierkanten van de zijden van zekere driehoeken, wier andere zijden door de vierkantswortels der te vinden onbekenden worden voorgesteld. Met het oplossen van vergelijkingen is het echter somtijds als met het ei van COLUMBUS. Hier ten minste is die oplossing, ook zonder het beschouwen der genoemde zekere driehoeken, noch zeer omslagtig, noch zeer moeilijk, mits men haar slechts op eene doeltreffende wijze aanvat.

Voor de vergelijkingen (1) en (2) namelijk kunnen wij schrijven:

$$s\gamma + 2 \sqrt{s(s-a)\beta\gamma} + (s-a)\beta = a(s-\beta),$$

$$s\gamma + 2 \sqrt{s(s-b)\alpha\gamma} + (s-b)\alpha = b(s-\alpha),$$

en vervolgens de vierkantswortels uit hare leden trekken; hierdoor hebben wij:

$$\sqrt{s\gamma} + \sqrt{(s-a)\beta} = \sqrt{a(s-\beta)},$$

$$\sqrt{s\gamma} + \sqrt{(s-b)\alpha} = \sqrt{b(s-\alpha)},$$

zoodat nu door aftrekking de onbekende  $\gamma$  geëlimineerd kan worden; dit geeft

$$\sqrt{(s-a)\beta} - \sqrt{(s-b)\alpha} = \sqrt{a(s-\beta)} - \sqrt{b(s-\alpha)}. \quad (4)$$

en wij hebben nu in (3) en (4) twee vergelijkingen met slechts twee onbekenden  $\alpha$  en  $\beta$ .

Verheffen wij de leden der laatste vergelijking tot de tweede magt, dan komt er

$$\begin{aligned} s(\alpha + \beta) - 2\sqrt{\{[s^2 - s(a+b) + ab]\alpha\beta\}} &= \\ &= s(\alpha + \beta) - 2\sqrt{\{ab[s^2 - s(\alpha + \beta) + \alpha\beta]\}}; \end{aligned}$$

maar uit (3) volgt  $s(\alpha + \beta) = sc - 2\sqrt{s(s-c)\alpha\beta}$ , terwijl blijkbaar  $s(a+b) = 2s^2 - sc$  is; door substitutie van deze waarden voor  $s(\alpha + \beta)$  en  $s(a+b)$ , zoo binnen als buiten de wortelteekens, gaat onze vergelijking, na vereenvoudiging en verplaatsing van termen, over in

$$\begin{aligned} s(s-c) + \sqrt{s(s-c)\alpha\beta} + \sqrt{\{[ab - s(s-c)]\alpha\beta\}} &= \\ &= \sqrt{\{ab[s(s-c) + 2\sqrt{s(s-c)\alpha\beta} + \alpha\beta]\}}; \end{aligned}$$

en daar nu de drieledige factor onder het laatste wortelteeken een vierkant is, dat  $\sqrt{s(s-c)} + \sqrt{\alpha\beta}$  tot wortel heeft, hebben wij al verder.

$$\begin{aligned} s(s-c) + \sqrt{s(s-c)\alpha\beta} + \sqrt{\{[ab - s(s-c)]\alpha\beta\}} &= \\ &= \sqrt{abs(s-c)} + \sqrt{ab\alpha\beta} \end{aligned}$$

waaruit dan terstond volgt

$$\sqrt{\alpha\beta} = \frac{\sqrt{abs(s-c)} - s(s-c)}{\sqrt{[ab - s(s-c)]} + \sqrt{s(s-c)} - \sqrt{ab}}.$$

Deze formule, waardoor  $\sqrt{\alpha\beta}$  in bekenden wordt uitgedrukt, kan vereenvoudigd worden door teller en noemer te vermenigvuldigen met  $\sqrt{[ab - s(s-c)]} - \sqrt{s(s-c)} + \sqrt{ab}$ , hetgeen terstond geeft

$$\sqrt{\alpha\beta} = \frac{1}{2} \{ \sqrt{[ab - s(s-c)]} - \sqrt{s(s-c)} + \sqrt{ab} \}$$

of wel

$$\sqrt{\alpha\beta} = \frac{1}{2} \{ \sqrt{(s-a)(s-b)} - \sqrt{s(s-c)} + \sqrt{ab} \}$$

Door nu deze waarde van  $\sqrt{\alpha\beta}$  in (3) over te brengen, vinden wij ook de waarde van  $\alpha + \beta$  in bekenden uitgedrukt, en daaruit kunnen wij wegens de symmetrie der vergelijkingen (1), (2) en (3) almede de waarden van  $\beta + \gamma$  en van  $\gamma + \alpha$  afleiden. Wij hebben alzoo :

$$\alpha + \beta = s - \sqrt{\frac{(s-a)(s-b)(s-c)}{s}} - \sqrt{\frac{ab(s-c)}{s}},$$

$$\beta + \gamma = s - \sqrt{\frac{(s-a)(s-b)(s-c)}{s}} - \sqrt{\frac{bc(s-a)}{s}},$$

$$\gamma + \alpha = s - \sqrt{\frac{(s-a)(s-b)(s-c)}{s}} - \sqrt{\frac{ca(s-b)}{s}};$$

en noemen wij nu nog  $r$  den straal van den gewonen ingeschreven cirkel des driehoeks, alsmede  $a_1$ ,  $b_1$  en  $c_1$  de afstanden waarop zijn middelpunt respectievelijk van de hoekpunten  $A$ ,  $B$  en  $C$  verwijderd is, dan hebben wij volgens bekende formules

$$a_1 = \sqrt{\frac{bc(s-a)}{s}}, b_1 = \sqrt{\frac{ca(s-b)}{s}}, c_1 = \sqrt{\frac{ab(s-c)}{s}},$$

$$r = \sqrt{\frac{(s-a)(s-b)(s-c)}{s}};$$

hierdoor verkrijgen wij alzoo :

$$\left. \begin{aligned} \alpha + \beta &= s - r - c_1, \\ \beta + \gamma &= s - r - a_1, \\ \gamma + \alpha &= s - r - b_1, \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots (5)$$

en wij behoeven nu slechts de som van elke twee dezer drie waarden met de derde te verminderen om dadelijk te vinden :

$$\begin{aligned}\alpha &= \frac{1}{2} (s - r + a_1 - b_1 - c_1), \\ \beta &= \frac{1}{2} (s - r + b_1 - c_1 - a_1), \\ \gamma &= \frac{1}{2} (s - r + c_1 - a_1 - b_1).\end{aligned}$$

Na dus in den gegeven driehoek een cirkel beschreven te hebben, die de drie zijden raakt, is een bloote halvering en afpassing van in de figuur voorkomende lijnen of afstanden toereikend, om de raakpunten van de begeerde cirkels met de zijden des driehoeks te vinden, waardoor dan ook die cirkels zelve dadelijk geconstrueerd kunnen worden. Heeft men door deze halvering en afpassing één der drie onbekenden  $\alpha$ ,  $\beta$  of  $\gamma$  gevonden, dan kan men tot het vinden van de beide andere gebruik maken van de uit (5) voortvloeiende betrekkingen

$$\alpha - \beta = a_1 - b_1, \quad \beta - \gamma = b_1 - c_1 \quad \text{en} \quad \gamma - \alpha = c_1 - a_1.$$

Hoezeer ik op de hier afgeloopene oplossing in ruimere mate meen te mogen toepassen, hetgeen door den Heer BUYS BALLOT na het voordragen eener oplossing volgens Prof. SCHELLBACH gezegd is, namelijk dat zij, naarmate van de ingewikkeldheid van het vraagstuk, niet lang is, kan ik toch de opmerking niet terughouden, dat ook de laatstgenoemde oplossing langer is dan zij behoeft te zijn, omdat daarbij eigenlijk *geen* gebruik gemaakt is van de bijzondere driehoeken, wier beschouwing de oplossing zou kunnen vereenvoudigen.

Stelt men namelijk

$$\sqrt{\frac{\alpha}{s}} = \text{Sin. } \mu, \quad \sqrt{\frac{\beta}{s}} = \text{Sin. } \nu, \quad \sqrt{\frac{\gamma}{s}} = \text{Sin. } \sigma,$$

dan kan men, zoo als in de aangehaalde oplossing gedaan is, uit de vergelijking (1') afleiden  $\nu + \sigma = \varphi$ , evenzoo uit (2')  $\sigma + \mu = \psi$  en uit (3')  $\mu + \nu = \chi$ ; maar deze afleiding, die dáár het lastigste deel van het werk is, steunt

evenmin als het verder volgende op de beschouwing van bijzondere driehoeken, en kan juist door die beschouwing ontweken worden. Immers de opmerking dat, b. v. in de vergelijking (1'),  $\sqrt{\beta}$ ,  $\sqrt{\gamma}$  en  $\text{Sin. } \varphi \sqrt{s}$  de zijden van een driehoek kunnen voorstellen, waarin de zijde  $\text{Sin. } \varphi \sqrt{s}$  over een hoek van  $180^\circ - \varphi$  staat, leert door den gewonen Sinusregel, dat is door de evenredigheden:

$\text{Sin. } \varphi \sqrt{s} : \sqrt{\beta} = \text{Sin. } (180^\circ - \varphi) : \text{Sinus des hoeks over } \sqrt{\beta}$ ,

$\text{Sin. } \varphi \sqrt{s} : \sqrt{\gamma} = \text{Sin. } (180^\circ - \varphi) : \text{Sinus des hoeks over } \sqrt{\gamma}$ ,

dat in dien driehoek over de zijden  $\sqrt{\beta}$  en  $\sqrt{\gamma}$  hoeken staan,

wier Sinussen zijn  $\sqrt{\frac{\beta}{s}}$  en  $\sqrt{\frac{\gamma}{s}}$  en die dus geene andere

zijn dan de reeds genoemde  $\nu$  en  $\circ$ ; hieruit volgt dan, om-

dat de som der hoeken eens driehoeks altijd  $180^\circ$  is, on-

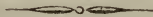
middellijk  $\nu + \circ + 180^\circ - \varphi = 180^\circ$  of  $\nu + \circ = \varphi$ .

De driehoeken, wier zijden volgens (2') door  $\sqrt{\gamma}$ , en  $\sqrt{\alpha}$

en  $\text{Sin. } \psi \sqrt{s}$ , of volgens (3') door  $\sqrt{\alpha}$ ,  $\sqrt{\beta}$  en  $\text{Sin. } \chi \sqrt{s}$

kunnen voorgesteld worden, toonen desgelijks aan dat

$\circ + \mu = \psi$  en  $\mu + \nu = \chi$  is.



## T W E E D E V E R V O L G

OP HET

VERSLAG OVER DE VERZAKKING TE NIJMEGEN \*);

DOOR

**F. W. CONRAD en J. P. DELPRAT.**

---

Het scheen ons niet onnuttig, in den afgeloopen winter te doen nagaan, welken invloed water en ijs op den toestand van de verzakking te Nijmegen mogt hebben gehad. De gemeente-architect van Nijmegen, de Heer P. VAN DER KEMP, heeft daaraan op ons aanzoek met alle bereidwilligheid voldaan, en wij meenen dat het niet geheel onbelangrijk kan geacht worden een en ander uit de daaromtrent van hem ontvangen berigten aan de Akademie mede te deelen.

Bij het vastzitten van de rivier voor Nijmegen, heeft genoemde gemeente-architect in Januarij van dit jaar 1861 van de gelegenheid gebruik gemaakt om, even als in 1854 en 1858, ook thans weder de diepte der rivier op verscheidene plaatsen voor de stad te peilen.

De 1<sup>ste</sup> peiling over het ijs werd gedaan *in de raai van het kantoor van den houtkooper THIJSSSEN op het uiteinde*

---

\*) Zie *Verlagen en Mededeelingen*, Dl. VII, blz. 301 en Dl. XI, blz. 13.

van de peppelboomen te Lent, zijnde nagenoeg in de rigting van de uitstekende krib.

De uitkomst dier peiling was: dat de bedding der rivier van de kaai tot 40 el in de rivier van 5 tot 30 duim was verhoogd; van 40 tot 60 el ruim 1 el was verdiept; van 60 tot 120 el dezelfde diepte had behouden; en van 120 tot 240 el gemiddeld 80 duim was verdiept, en daardoor weder was gekomen in denzelfden toestand waarin ze in 1854 bevonden was.

De diepste plaats der rivier in deze rigting bevond zich 50 el van de kaai verwijderd, en bedroeg bij een waterstand van 3 el aan de peilschaal 10.45 el.

Bij de 2<sup>de</sup> peiling, in de raai: *van 54 el boven de Kraan op het achterhuis of de schuur van CRYNEN te Lent*, zijnde de raai van 1742, bevond men de bedding van de kaai tot 30 el in de rivier, sedert 1858 gemiddeld 30 duim verhoogd, en gelijk die in 1854 was bevonden; — van 30 tot 150 el was ze gemiddeld 90 duim dieper geworden, en van 150 tot 250 el en verder was ze in denzelfden toestand gebleven.

De diepste plaats in deze rigting was 30 el uit de kaai en bedroeg bij een waterstand als boven 11.05 el.

Bij de 3<sup>de</sup> peiling in de raai: *voor het bruggenhoofd naar den veerdam te Lent*, bevond men de bedding van de kaai tot 30 el in de rivier in denzelfden toestand gebleven; van 30 tot 60 el, ongeveer 50 duim verdiept; van 60 tot 120 el in denzelfden toestand; en van 120 el tot den veerdam te Lent, over het algemeen 1 el verdiept.

De diepste plaats in deze rigting was 40 el uit de kaai, en bedroeg bij een waterstand als boven 11,70 el.

Bij de 4<sup>de</sup> peiling, in de raai *van den mond der oude haven Oostzijde, haaks op den havenmuur*, bevond men geene noemenswaardige verandering in de bedding der rivier.

De diepste plaats in deze rigting was 60 el van de kaai en bedroeg bij een waterstand als boven 8.45 el.

Bij de 5<sup>de</sup> *peiling*, in de raai: *vóór het havenmeestershuis bij de nieuwe haven op den molen te Lent*, bevond men geene verandering.

De diepste plaats in deze rigting was op 20 el uit den oever en bedroeg bij een waterstand als boven 7.50 el.

Op de plaatsen der 1<sup>ste</sup>, 2<sup>de</sup>, 4<sup>de</sup> en 5<sup>de</sup> *peiling* was het ijs 30 duim dik. Deze ijskorst lag op het water, doch bij de 3<sup>de</sup> *peiling* bevond men onder het 30 duim dikke vaste ijs, eene dikte van 3 el sneeuwijs, dat met den peilstok gemakkelijk kon worden doorgestoken.

Op de diepste plaatsen zijn de *peilingen* gedaan met eene landmeters-ketting, waaraan een stuk gewigt ter zwaarte van 1 Ned. pond gebonden was.

Er was geen noemenswaardige stroom in het water, 't welk onder anderen daardoor bleek, dat men bij de grootste diepte van 14 el uit het ijs gemeten, even goed kon voelen dat het gewigt op den grond stond als bij een diepte van 1 el.

Omtrent den toestand der verzakking kon toen nog niets gemeld worden, dewijl alles zich diep onder het opgeschoven ijs bevond.

In de maand Februarij ontvingen wij echter daaromtrent nadere berigten.

Den 2<sup>den</sup> Februarij des morgens ten 2 ure bereikte het water zijn' hoogsten stand en werd op 14.43 el boven AP. waargenomen.

De rivier dreef vol ijs, dat zeer hoog op dekad en der stad kruide, of met vreeselijk geweld op de kraan afstootte en de hooge borstweringmuur van de oude haven, die met den bovenkant 15.55 el boven AP. ligt, omver drukte.

Van dat tijdstip af begon het water, ten gevolge van de



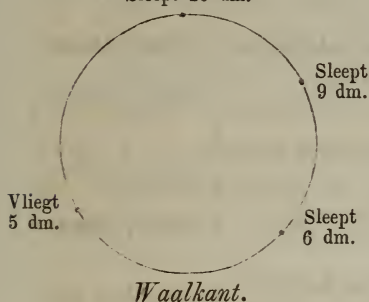
doorbraak te Leeuwen, weêr te vallen, het was des morgens ten 8 ure reeds 75 duim lager.

Op den 16<sup>den</sup> Februarij berigte de Heer VAN DER KEMP, dat de rivier sedert eenige dagen tot den middelbaren stand van 9 el boven A. P. was teruggekomen. De kade was toen geheel van ijs bevrijd, en kon men nadere onderzoekingen doen.

De kraan werd afgelood. De uitkomst daarvan, vergeleken met den stand der kraan in 1857, kan duidelijk uit de hier onderstaande schets gezien worden.

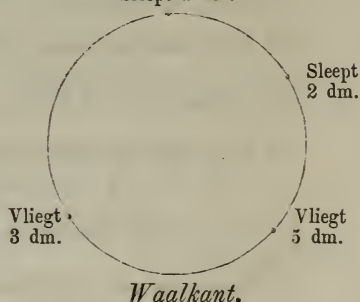
7 December 1857.

Sleept 10 dm.



11 Februarij 1861.

Sleept 2 dm.



Het blijkt daaruit dat de kraan sinds 1857 eenige duimen is overgegaan, en wel in de rigting zoo als de ijschollen er tegen aangekomen zijn.

Blijkens gedane waterpassing is de kraan ook eenige duimen gezakt.

De waterpassingen en breedtemetingen van het verzakte gedeelte voor de stad, op dezelfde plaatsen verrigt alwaar dit in 1854 tot 1860 plaats vond \*), hebben de volgende uitkomsten opgeleverd.

\*) Zie de kaart Dl. VII 2e Stuk, en de tabellen Dl. XII 1e Stuk bladz. 17 en 18.

OPGAVEN DER UITKOMSTEN VAN DE GEDANE WATERPASSINGEN  
OP HET VERZAKTE GÉDEELTE AAN DE WAALZIJDE  
TE NIJMEGEN.

Volgnummer.	Aanwijzing der punten.	Dagteekening der waarneming.	
		27 April 1860.	16 Febr. 1861.
		+ AP.	+ AP.
1	Peilsteen in den gevel van MEURS . . .	13.57	13.57
2	Kade bij de peilschaal, op de kaart bij M	11.20	11.20
3	Kade voor de Galerij, op de kaart bij O.	10.86	10.84
4	Peilsteen in den Kraan . . . . .	12.62	12.59
5	Kade voor de Groote straat, op de kaart bij N. . . . .	10.64	10.57
6	Kade, 10 el beneden G . . . . .	10.32	10.24
7	Kade voor het Rotterdamsche Koffijhuis, op de kaart bij G. . . . .	11.45	11.44
8	Midden tusschen de penanten van de Kraanpoort . . . . .	11.01	10.84
9	Gedeelte van de Galerij . . . . .	12.57	12.57
10	Straat, 10 el voor de Galerij . . . . .	11.21	11.21
11	Straat, tusschen den Kraan en de Vischmarkt. . . . .	11.26	11.17
12	Midden der straat, voor de Kraanpoort.	10.86	10.79
13	Groote straat bij H . . . . .	12.15 $\frac{1}{2}$	11.84
14	Idem, hoek van de Steenstraat, bij D. .	13.40	13.40

OPGAVEN DER UITKOMSTEN VAN DE GEDANE METINGEN DER  
AFSTANDEN VAN DEN KAAIMUUR TOT DE ACHTERGELEGEN  
PUNTEN BUITEN DE VERZAKKING AAN DE WAALZIJDE  
TE NIJMEGEN.

Volgnummer.	Plaats der gemeten afstanden.	Dagteekening der metingen.	
		27 April 1860.	16 Febr. 1861.
		el.	el.
1	Bij den Kraan, van den uitspringenden hoek van den keelmuur der Vesting tot den spijker in den buitenkant van den kaaimuur geslagen op 3.78 el uit het midden van het gele merk voor de stoombooten op den Kraan . . . . .	19.60	19.60
2	In de poort van de stoep van het huis Langendam, langs den west-pilaster der poort tot den spijker, geslagen op 25 93 el uit het midden van het merk als voren . . . . .	31.10	31.35
3	Van den scherpen kant van den voet des koepels ten oosten van de poort in de rigting der bandkeijen in de straat .	10.90	11.10
4	Voor het Rotterdamsche koffijhuis van den kant van de plint des pilasters aan de deuropening ten westen van die opening . . . . .	10.00	10.00
5	Voor dit koffijhuis van den kant van de plint als voren, aan de oostzijde des gebouws . . . . .	8.75	8.75
6	Voor het westelijke buitenpenant der Kraanpoort tot den spijker in den kaaimuur, op 25 el uit het merk als boven bepaald . . . . .	14.52	14.52

Uit deze opnemingen blijkt hoofdzakelijk, dat sinds Mei 1860, gezakt is:

de kade op het kaartje met O gemerkt 2 duim;

de kraan ter plaatse van het peilsteentje 3 duim;

de kade voor de groote straat bij de plaats op het kaartje met N gemerkt 7 duim;

de kade 10 el beneden G 8 duim;

en dat er alleen bij de sub 2 en 3 gemeten punten eene zeer geringe vooruitschuiving heeft plaats gehad.

Alles sedert ongeveer een jaar tijd, zoodat men, onzes inziens, vooral na de gebeurtenissen van dezen winter gerust kan zeggen, dat er geene belangrijke veranderingen hebben plaats gehad.

Onze vroegere gevoelens omtrent deze verzakking worden door deze laatste waarnemingen al meer en meer bevestigd.

's *Gravenhage*, 5 April 1861.

# VOORLOOPIGE MEDEDEELING

AANGAANDE DE

UITKOMSTEN, VERKREGEN BIJ EENE HERZIENING  
VAN EENIGE JAVAANSCH E CUPULIFEREN.

DOOR

**C. A. J. A. OUDEMANS.**



Eene wel niet uitgebreide, maar toch zeer belangrijke, en om de daaraan toegevoegde rijpe vruchten uiterst bruikbare verzameling van Javaansche, op den berg Malawar bijeengebragte, Cupuliferen, mij door Dr. F. JUNGHUHN toegezonden, stelde mij in de gelegenheid, verschillende soorten van het geslacht *Quercus*, beschreven in de werken van BLUME, KORTHALS en MIQUEL, en neêrgelegd in het Rijks-Herbarium te Leiden, het Herbarium van den Akademiëtuin ter zelfder stede, en dat van ons geacht medelid MIQUEL, aan eene herziening te onderwerpen. Ik kwam daarbij soms tot verrassende uitkomsten, en, ofschoon ik het voornemen koester, deze binnen korten tijd uitvoeriger toe te lichten, zoo achtte ik het toch niet ongepast, haar nu reeds, zij het ook in omtrek en in een gedrongen vorm, aan de Akademie mede te deelen. De beschrijving eener nog niet bekende soort van *Quercus* en van eene soort van

*Lithocarpus*, die tot op heden aan eerstgenoemd geslacht werd toegevoegd, zal deze aantekeningen besluiten.

De uitkomsten dan, waartoe ik geraakte, kunnen aldus worden geformuleerd.

1°. De soorten, door BLUME (*Fl. Javae; Mus. bot.*) beschreven onder de namen: *Q. elegans*, *glaberrima* en *placentaria*, moeten, blijkens de overgangen, waardoor zij in elkander vloeijen, beschouwd worden als vormen van eene en dezelfde grondsoort; vormen, hoofdzakelijk zamenhangende met het tijdperk, waarop de exemplaren na de vruchtzetting werden ingezameld, en den hooger en of minder hoogen ouderdom van den vruchtdragenden stam, doch waarschijnlijk ook ten deele voortgebracht door een verschil in standplaats.

2°. Het is meer dan waarschijnlijk dat *Q. elegans* BL. niet synoniem is met *Q. Arcaula* HAMILT. (= *Q. spicata* SM.). Mogt dit vermoeden later blijken gegrond te zijn, dan zoude *Q. elegans* op nieuw tot zelfstandige soort moeten worden verheven, altijd onder dien verstande, dat *Q. glaberrima* en *placentaria* daarin werden opgelost.

3°. *Q. microcalyx* KTH., tegenwoordig als eene verscheidenheid aan *Q. Arcaula* HAM. (= *Q. spicata* SM.) toegevoegd, behoort om den bijzonderen vorm harer vruchten als zelfstandige soort te worden hersteld.

4°. *Q. thelecarpa* MIQ. (*Pl. JUNGHUHN. I. p. 9; Fl. Ind. Bat. I. p. 851*) kan, uit aanmerking van de onrijpe en ziekelijke vruchten, welke tot hare verheffing tot soort zeker de meeste aanleiding gaven, niet behouden blijven, maar dient op nieuw naar *Q. pseudo-Molucca* BL. te worden overgebracht. Deze stelling wordt niet weinig versterkt door de waarneming, dat de rijpe vruchten der verscheidenheid, welke haar door MIQUEL (*Fl. Ind. Bat. I. p. 852*) als var. *angustata* werd toegevoegd, volkomen met die van *Q. pseudo-Molucca* overeenstemmen.

5°. De 4 verscheidenheden (var. *kajan*, *pachyphylla*, *mappacea* en *hystrix*), welke door BLUME onder zijne *Q. Korthalsii* worden vermeld (*Mus. bot.* I. p. 293), behooren zeker tot twee te worden verminderd, daar namelijk de 1<sup>e</sup> (var. *kajan*) van de hoofdsoort zelve niet verschilt, en de 3<sup>e</sup>. (var. *mappacea* = *Q. mappacea* KTH. in *Verh. Nat. Gesch. Afd. Botan.*, p. 202), voor zoo verre althans uit de in 's Rijks Herbarium voorhandene exemplaren kan worden opgemaakt, in alle opzigten met *Q. Sundaica* BL. overeenstemt. Later zal het misschien blijken, dat de var. *pachyphylla* naar *Q. pruinosa* BL. moet worden overgebracht, en dat de var. *hystrix* (= *Q. hystrix* KTH. *Verh. Nat. Gesch. Bot.* p. 201) wel degelijk als zelfstandige soort behoort te worden aangemerkt.

6°. *Q. Junghuhnii* MIQ. (*Fl. Ind. Bat.* I. 853) en *Q. fagiformis* JUNGH. (*Natuurk. Tijdschr. v. Neêrl. Indië* 4<sup>e</sup>. Serie, 1<sup>e</sup>. Deel of anders XV Deel p. 122; MIQ., *Fl. Ind. Bat.* I. p. 870) zijn synoniem. De eerste naam verdient, als de oudere, behouden te blijven.

7°. *Q. induta* var.  $\beta$ . *nucula minori ovoideo-globosa* BL. (*Mus. Bot.* I. p. 294) moet worden ingetrokken, daar zij ons niets anders dan een ontwikkelingstoestand der soort zelve voorstelt.

8°. *Q. Teysmannii* BL. (*Mus. Bot.* I. p. 300) en *Q. hypoleuca* MIQ. (*Fl. Ind. Bat.* I. p. 869) duiden dezelfde soort aan. Ook hier behoort de eerste naam, als de oudere, behouden te blijven.

9°. *Q. costata* BL. (*Fl. Javae Cupul.* p. 25 Tab. XIII, *Mus. Bot.* I. p. 307) moet, in gevolge de eigenschappen harer rijpe vruchten, naar 't geslacht *Lithocarpus* worden overgebracht. Wij hebben haar hierachter als *L. scutigera* beschreven. *Q. costata* var. *subrecurvata* BL. (*ibid.* p. 302) behoort onder *Q. Reinwardtii* KORTH. te worden opgenomen.

De nieuwe soort van *Quercus*, waarvan hier boven gewag werd gemaakt, noemen wij *Q. conocarpa*. Hare kenmerken vindt men in de volgende regels zaamgevat.

*Quercus conocarpa* n. sp. „Ramuli juniores cum petiolis (3—4 lin.) et foliis junioribus dense stellato-furfuraceo-tomentosi, rufi; folia e basi subacutâ ovato-oblonga vel ovato-lanceolata, obtuse-longiuscule-acuminata, integerrima, coriacea, margine in sicco paullo revoluta, supra ad costam squamulis furfuraceis notata, caeterum glabra, nidita, infra pallide fuscescentia vel cinerascentia, ad costam et costulas 10—12 arcuatim erecto-patulas furfuraceo-pubescentia, sensim glabrescentia, 3—4 poll. longa, 1½ poll. lata; amenta ad ramorum apices subpaniculatim conferta, ex axillis foliorum progredientia, simplicia, suberecta, stricta; flores masculi glomerati, feminei . . . . (?); cupulae solitariae vel approximatae, per spicam laxam dispositae; juniores subglobosae, basi paullo contractae, totam glandem involventes, zonatae, zonarum oris minime divergentibus, regulariter et crebre denticulatis, dentibus applicatis; adultiores crateriformes, semiglobosae aut acetabuliformes; adultae planiusculae, fere horizontaliter patentés, ore integrae, basi subabruptim contractae, pedunculo brevi crasso quasi insidentes, obscure concentrice zonatae, zonis 3—5 cinerascenti-pulveraceis, integerrimis, ut plurimum parumper rugosis, 8—9 lin. latae, cum pedunculo 3½—4 lin. altae; glandes exacte conicae, nonnumquam paullo depressae, longe apiculatae, basi rotundatae, medio impressae (impressione 3—5 lin. in diam.), 9 circiter lin. altae, 8—9 lin. latae, pallide ochraceo-cinerascentes, opacae, striatae, tactu mollissimae, pulvere subtilissimo (pilis brevissimis densissimis appressis) quasi adpersae, pro varia aetate profundius aut minus profunde cupulis inclusae, adultae fere totae emersae.”

Legit et detexit JUNGHUHN in m. Malawar (Javae).

*Obs.* Differt haec nostra species a *Q. leptogyne* KTH



cujus fructus incogniti, foliis brevioribus, basi semper latioribus itaque ad formam ovatam accedentibus, apice obtusioribus, petiolis longioribus gracilioribus, cum ramulis junioribus furfuraceis potius quam velutinis, amentis brevioribus crassioribus; ab aliis speciebus ei propinquis, praeter fructuum fabricâ, ramorum juniorum foliorumque indumento.

De ontdekking, dat de door BLUME als *Q. costata* beschrevene plant, blijkens hare rijpe vruchten, tot het geslacht *Lithocarpus* behoort, is in zoo verre niet onbelangrijk te heeten, als daardoor het bestaan van dit geslacht, tot nog toe door slechts ééne soort (*L. javensis* BL.) in de beschrijvende werken vertegenwoordigd, nader bevestigd wordt. De beschrijving der bedoelde tweede soort luidt aldus:

*Lithocarpus scutigera* n. sp. (*Quercus costata* BL. *Bijdr.* p. 522; *Fl. Javae Cupul.* p. 25 Tab. XIII; *Mus. Bot.* I. p. 307; KORTH. *Verh. Nat. Gesch. Bot.* p. 212; MIQ. *Fl. Ind. Bat.* I. p. 862). — „ Ramuli juveniles sublepidoti; petioli 3—6 lin. longi; folia e basi abrupte-brevi-acutâ elliptico-oblonga, oblonga vel ovato-oblonga, abrupte longiuscule acuminata, integerrima, crasse-coriacea, 3—6 poll. longa,  $3\frac{1}{4}$  — 2 poll. lata, glabra, subtus costulis utrinque 8—11 tenuissimis tenere reticulatis; amenta subconferta, paniculata; flores masculi interrupte glomerati, feminei solitarii vel subsolitarii, omnes bractea lineari-lanceolatâ suffulti; fructus breviter at crassissime pedunculati (pedunc. 3—5 lin.), crassi, nonnumquam 2—3-ve coaliti, semper i. e. inde a juventute globosi; cupula crassa, sublignosa, vertice foramine rotundo diametro pollicari circiter hians, in glandis pro majori parte obtectae sulcos demissa, gyris 5—10 superne i. e. versus oram cupulae approximatis, concentricis, in fructibus minoribus prominentibus, in adultioribus valde applanatis notata, tandem fissuris ab orae circumferentia potissimum progredientibus percursa et frustulatim ab ipsa nuce secedens; glans depresso-globosa, ru-

gosa, sulcata, opaca, pro majori parte cupulâ immersa, ad verticem applanata ibique scuto quasi orbiculari, nitidofulvo, radiatim striato, medio (ob styli basin residuum) mucronato, pollicis <sup>ca</sup> diametri oblecta,  $1\frac{1}{4}$ — $1\frac{1}{2}$  poll. alta, 18—20 lin. lata.”

Legit nostra specimina JUNGHUHN in m. Malawar (Javae).

*Obs.* Differt a *L. javensi* fructibus multo majoribus globosis, cupulis latius hiantibus, nucibus ad verticem valde applanatis scuto amplo nitido oblectis.

*Amsterdam, Mei 1861.*

---

OVER EENE  
BENADERDE FORMULE,  
TOT HET BEREKENEN VAN DEN  
WATERAFVOER IN KANALEN EN WATERLEIDINGEN.

DOOR

**J. P. DELPRAT.**

---

In twee Verhandelingen, opgenomen in de werken van het voormalig Koninklijk Instituut \*), is door mij aangewez-zen de bruikbaarheid der bekende formule van BELLANGER, ter berekening van het verhang in den waterspiegel in wa-terstroomen, als de standvastige afvoer bekend is; ook bij meer regelmatige waterleidingen, zoo als in gegraven kanalen, is die formule toe te passen. Er zijn echter ge- vallen, waarin men niet het verhang in den waterspiegel bij gegeven waterafvoer te berekenen heeft, maar omgekeerd bij een bekend of gegeven verhang verlangt den afvoer te bepalen. In den vorm waarin de formule van BELLANGER voorkomt, is zij daarvoor niet wel geschikt, eene meer daar-voor geëigende herleiding is wenschelijk, vooral bij het gebruik dier formule in de oplossing van vraagstukken be-

---

\*) *Nieuwe Verhandelingen*. Deel X blz. 157. *Verhandelingen*, 3e reeks, III, bladz. 55.

trekkelijk den afvoer van uitwateringskanalen. De volgende beschouwingen geven een middel aan de hand, waardoor de bedoelde toepassingen gemakkelijker worden gemaakt.

Indien in eenig dwarsprofiel van eene rivier of waterstroom I de inhoud,  $p$  de natte omtrek voorstelt en  $v$  de gemiddelde snelheid, waartoe behoort de valhoogte

$$H = \frac{v^2}{2g},$$

dan heeft men voor het verval  $z$  in den waterspiegel op eene lengte  $l$

$$z = \int_0^l \frac{p}{1} F(v) \delta l + H_l - H_0. \dots \dots (a)$$

waarin  $F(v)$  eene functie der gemiddelde snelheid  $v$  voorstelt. Voor deze functie kan men stellen

$$F(v) = a v + b v^2 \dots \dots \dots (b)$$

$a$  en  $b$  standvastige coëfficiënten zijnde, of wel

$$F(v) = c v^2 \dots \dots \dots (c)$$

waarin  $c$  standvastig is.

Beide functiën geven zeer nabij dezelfde waarde aan  $F(v)$  in de meest gebruikelijke toepassingen, als men namelijk voor  $a$  en  $b$  de coëfficiënten, door EYTELWEIN berekend, aanneemt en in de tweede aanneemt den coëfficiënt, door TADINI voorgesteld, te weten  $c = 0,0004$ , de el als eenheid nemende. Zoo heeft men voor  $v = 2$  el uit (b)

$$F(v) = 0,001 \ 510 \ 7$$

en uit (c)

$$F(v) = 0,001 \ 600;$$

voor  $v = 1$  is uit (b)

$$F(v) = 0,000\ 389\ 8$$

en uit (c)

$$F(v) = 0,000\ 4$$

geen noemenswaardig verschil, even als voor  $v = 0,5$  el, waarbij die waarden zijn 0,000 103 5 en 0,000 100. Voor  $v = 0,6$  el, eene waarde die bij de afstroming in uitwaterings-kanalen zeer nabij aan de meestgebruikelijke komt, geven de beide functiën nagenoeg volkomen dezelfde waarden, namelijk 0,000 146 1 en 0,000 144. De functie  $cv^2$  is veel eenvoudiger en gemakkelijker in de toepassing, vooral bij die welke wij hier op het oog hebben, wij zullen er dus hier bij uitsluiting van gebruik maken.

De formule van BELLANGER wordt dan

$$z = \int_0^l \frac{cp}{I} v^2 \partial l + H_l - H_0 \dots \dots \dots (d)$$

Is nu M de standvastige afvoer in kubieke ellen, dan is ook  $M = v I$ , en daaruit

$$z = c M^2 \int_0^l \frac{p}{I^3} \partial l + H_l - H_0 \dots \dots \dots (e)$$

In regelmatige kanalen, maar niet in gewone rivieren, is nu wel  $p$  en  $I$  in functie van  $l$  uit te drukken, doch men vervalt daarbij in zeer zamengestelde uitdrukkingen, waarvan in de toepassing bijna geen gebruik is te maken. In gegraven waterleidingen alwaar het profiel over de geheele lengte weinig van gedaante verandert en alwaar de diepte in vergelijking van de breedte niet groot is, kan men den natten omtrek  $p$  nabij gelijkstellen aan de breedte van den waterspiegel, en deze over de geheele lengte van het kanaal standvastig nemen. Is de breedte in vergelijking der

diepte niet groot, dan kan men nog wel, zoo de waterdiepte over de lengte van het kanaal niet veel afwisselt, den natten omtrek standvastig stellen, maar is die dan niet meer gelijk aan de breedte van den waterspiegel. In waterleidingen wier oevers glooiende zijn en alzoo het dwarsprofiel de gedaante van een trapezium heeft, zal men den inhoud  $I = b h$  kunnen stellen, als  $b$  zekere standvastige gemiddelde breedte en  $h$  de waterdiepte voorstelt. Met deze wijzigingen heeft men dan

$$z = \frac{c p M^2}{b^3} \int_0^l \frac{\partial l}{h^3} + H_l - H_0 \dots \dots (f)$$

of wel

$$\partial z = \frac{c p M^2}{b^3} \cdot \frac{\partial l}{h^3} + \frac{v dv}{g}$$

Is nu  $i$  de helling van den bodem op de eenheid der lengte, dan is

$$\partial z = i \partial l - \partial h,$$

en uit

$$M = v I$$

$$v \partial I = - I \partial v;$$

zoodat men dan verkrijgt

$$i \partial l - \partial h = \frac{c p M^2}{b^3} \cdot \frac{\partial l}{h^3} - \frac{M^2}{g b^2} \cdot \frac{\partial h}{h^3} \dots \dots (g)$$

Stelt men hierin

$$h' = \frac{c p M^2}{i b^3},$$

dan geeft de voorgaande vergelijking

$$\partial l = \frac{h^3 - \frac{i b}{h^3} h^3}{i (h^3 - h'^3)} \partial h$$

en alzoo voor

$$h = h' x,$$

$$\partial l = \frac{h'}{i} \left\{ 1 - \left( \frac{bi}{cgp} - 1 \right) \frac{1}{x^3 - 1} \right\} \partial x.$$

Stellende

$$\int \frac{\partial x}{1 - x^3} = \psi(x) \dots \dots \dots (h),$$

dan heeft men

$$l = \frac{h'}{i} \left\{ x_1 - x_0 + \left( \frac{bi}{cgp} - 1 \right) [\psi(x_1) - \psi(x_0)] \right\} \cdot (A),$$

waarin  $x_0$  en  $x_1$ , de waarden van  $x$  in het eerste en laatste profiel voorstellen.

De functie  $\psi(x)$  is algemeen \*)

$$\psi(x) = \frac{1}{6} \text{nep. log.} \frac{1+x+x^2}{(1-x)^2} + \frac{1}{\sqrt{3}} \text{boog tang.} \frac{x\sqrt{3}}{2+x} + \text{standv.} \cdot (i)$$

en alzoo van zeer omslagtige toepassing. De Ingenieur BRESSE †), die de hier ontwikkelde afleiding voorstelt, heeft tafels dezer integraal berekend, die het gebruik dezer functie zeer veel verligten. Doch daardoor is dan ook het gebruik der formule (A) bepaald tot het vinden van den afstand  $l$  tusschen twee profilen, als men de afgevoerde waterhoeveelheid  $M$  en de waterdiepten  $h_0$  en  $h_1$ , in de beide uiterste profilen bekend heeft. Men kan, alzoo wel berekenen de opstuwung bovenwaarts in eene rivier tengevolge van den aanleg eener brug of sluis, bekend hebbende den afvoer  $M$ , en de waterdiepten  $h_0$  en  $h_1$ ; men vindt dan door (A) den afstand  $l$ , alwaar de waterdiepte  $h_1$  bij de

\*) BADON GHYBEN, *Differentiaal- en Integraal-rekening*, § 314.

†) *Cours de mécanique appliquée*. Tom. II.

de sluis of brug verminderd is tot op  $h_0$ . Indien men echter den afvoer wilde berekenen in een kanaal van bekende lengte  $l$ , waarvan het verval  $i$  in den bodem en de waterdiepten  $h_0$  en  $h_1$  aan de beide einden gegeven zijn, dan kan men niet dan door eene omslagtige berekening en herhaalde gissingen de waarde van  $M$  uit de formule (A) afleiden. De hier volgende ontwikkeling geeft eene meer gemakkelijke en bruikbare berekening aan de hand.

De term

$$\frac{c p M^2}{b^3} \int_0^l \frac{\partial l}{h^3}$$

of

$$c p M^2 \int_0^l \frac{\partial l}{I^3}$$

bevat als veranderlijke grootheden alleen  $l$  en  $I = b h$ ; in verre de meeste toepassingen zal men, om de waterdiepte  $h$  en dus den inhoud  $I$  te vinden, zeer wel moge aannemen, dat de waterspiegel over de lengte  $L$  met eene rechte lijn overeenkomt, zoodat voor zekeren korteren afstand  $l$  de waterdiepte zal wezen

$$h = h_0 + \frac{h_1 - h_0}{L} l \dots \dots \dots (\alpha).$$

Deze onderstelling zou onjuiste uitkomsten geven, indien men daaruit berekenen wilde de juiste hoogte van den waterspiegel en alzoo het verval  $z$  in eenig punt; een verschil van eenige duimen in de hoogte van den waterspiegel kan daarbij van belang wezen, doch op den inhoud  $I$  van het profiel heeft zulk een gering verschil weinig invloed. De vergelijking ( $\alpha$ ) geeft eigenlijk eene betrekking tusschen de waterdiepte  $h$  en den afstand  $l$ , die eerst door de integratie der formule ( $f$ ) of ( $g$ ) kan gevonden worden; het is



alleen door dat de ondervinding aanwijst hoe uiterst flauw gekromd de gedaante van den waterspiegel in stroomende wateren is, dat de vergelijking ( $\alpha$ ) mag geacht worden zeer nabij den stand van den waterspiegel voor te stellen, voor zoover het berekenen van den profils-inhoud aangaat.

De vergelijking ( $\alpha$ ) dan aannemende, zoo vindt men daaruit

$$\partial h = \frac{h_1 - h_0}{L} \partial l$$

en daarmede wordt

$$\partial z = \frac{c p M^2}{b^3 h^3} \cdot \frac{L}{h_1 - h_0} \partial h - \frac{M^2}{g b^2} \frac{\partial h}{h^3}$$

en alzoo

$$z = \frac{M^2}{2 b^2} \left\{ \frac{c p L}{b(h_1 - h_0)} - \frac{1}{g} \right\} \left\{ \frac{1}{h_0^2} - \frac{1}{h_1^2} \right\} \dots (1)$$

of wel

$$z = \frac{M^2}{2} \left\{ \frac{c p L}{I_1 - I_0} - \frac{1}{g} \right\} \left\{ \frac{1}{I_0^2} - \frac{1}{I_1^2} \right\} \dots (2)$$

waaruit men verder heeft

$$M^2 = \frac{z g b^3 h_0^2 h_1^2}{\{c g p L - b(h_1 - h_0)\} (h_0 + h_1)} \dots (3)$$

$$= \frac{2 g z I_0^2 I_1^2}{(c g p L - I_1 + I_0)(I_0 + I_1)} \dots (4)$$

Alsmede wegens  $z = i L + h_0 - h_1$ ,

$$M^2 = \frac{2 g (i L + h_0 - h_1) b^3 h_0^2 h_1^2}{\{c g p L - b(h_1 - h_0)\} (h_0 + h_1)} \dots (5)$$

en

$$L = \frac{2gb^3 h_0^2 h_1^2 - b(h_0 + h_1)M^2}{2gib^3 h_0^2 h_1^2 - cgp(h_0 + h_1)M^2} (h_1 - h_0). \quad (6)$$

De vergelijking (6) zal evenwel geene zeer naauwkeurige uitkomsten geven, bij zeer ongelijke waarden van  $h_1$  en  $h_0$  om de hier voren aangevoerde redenen; die afstand zal dan alleen als eene benaderde waarde kunnen gelden.

Uit de formule (5) kan nu de hoeveelheid afgevoerd water berekend worden, en zal de gevondene waarde weinig van de meer naauwkeurige, uit de formule (A) niet dan met zeer veel moeite af te leiden, verschillen. In een voorbeeld, door BRESSE \*) berekend, alwaar  $M = 40$ ,  $p = b = 70$ ,  $h_0 = 1,6433$ ,  $h_1 = 2,5433$  en  $i = 0,000\ 115$  is genomen, vindt men uit (A)  $L = 9060$  ellen. De formule (6) geeft daarvoor  $L = 9023$  el. Berekent men omgekeerd uit (5) met  $L = 9060$  de waarde van  $M$ , dan vindt men 40,53 kubiek el in plaats van 40 kubiek el, geen zeer groot verschil, niettegenstaande het verschil in waterdiepte 0,9 el bedroeg op eenen afstand van 9060 el. Bij vele toepassingen op waterleidingen hier te lande, alwaar veelal de helling van den bodem en die van den waterspiegel gering zijn, zal dus het gebruik der formules (1) tot (6) uitkomsten geven, weinig van die der meer naauwkeurige formule (A) afwijkende.

Ter vergelijking met de waarneming in een geval alwaar een zeer sterk verhang en groote snelheid bestond, kunnen de opgaven dienen der waarnemingen in het *Landsberger Flosskanal* †). Het kanaal is met hout beschoeid en heeft vertikale zijwanden, de bodem heeft eene helling van 1 op 27,6; aan den bovenmond is het kanaal breed 34 voet

\*) T. a. p., bladz. 224.

†) WIEBEKING, *Theoretische und Praktische Wasserbaukunst*. III, p. 192.

9 duim Beijersche maat, aan het benedeneinde, op 213 voet 1 duim van den bovenmond, is de breedte 35 voet  $9\frac{1}{2}$  duim. De waterdiepte was  $24\frac{1}{2}$  duim aan het bovineinde en  $12\frac{1}{2}$  duim aan het benedeneinde en aldaar was de snelheid 15 voet 8 duim. Bij eene andere waarneming, alwaar de waterdiepten 3 duim grooter waren, bedroeg de snelheid 16 voet 7 duim.

Herleidt men deze afmetingen tot de ellemaat, den Beijerschen voet  $= 0,29186$  el nemende, dan hebben wij hier  $l = 62,191$  el en bij de eerste waarneming aan den bovenmond  $h_0 = 0,59588$ ,  $b = 10,142$  en aan het benedenprofil  $h_1 = 0,30402$  el,  $b = 10,750$  el. Voor den gemiddelden natten omtrek  $p$  kan men nemen  $11,3472$  el. Met deze gegevens vindt men uit (5) voor de afgevoerde waterhoeveelheid  $M = 19,477$  kubiek el; terwijl uit profil I. met de snelheid van  $4,611$  el gevonden wordt  $M = 15,072$  el.

Voor de toepassing der formule (A) van BRESSE moet men  $M$  bekend hebben; neemt men dan  $M = 15,072$ , zoo als de waarneming gegeven heeft, en  $p = 10,4661$ , als het gemiddelde uit de breedte aan het beneden- en bovineind van het kanaal, dan vindt men  $l = 35,38$  el in plaats van  $62,191$  el. Met deze zelfde waarde van  $M$  geeft de formule (6)  $l = 22,36$  el, eene nog grootere afwijking. Doch men moet opmerken, dat de bepaling van  $l$  uit de naauwkeurige formule (A) onzeker wordt voor waarden van  $x$  nabij gelijk aan de eenheid, of alwaar  $h_1$ , of  $h_0$  nabij aan  $h'$  wordt. Voor  $x = 1$  wordt de functie  $\psi(x)$  oneindig, en zeer geringe aanwassen van  $h$  geven dan zeer groote aanwassen voor  $l$ . In ons voorbeeld nu is  $h' = 0,2843$  en verschilt dan slechts ongeveer 2 duim met de waterdiepte waarvoor  $l$  oneindig wordt. In zulk een geval is de formule (A) niet te vertrouwen en zou geheel niet te gebruiken zijn, als men daaruit in die gevallen de waarde van  $M$  wilde afleiden.

Tot eene andere vergelijking der uitkomsten van de benaderde formule met de waarnemingen, meer overeenkomende met de afmetingen en toestanden, die zich bij de toepassing op de gewone uitwateringskanalen hier te lande voordoen, kunnen eenige der waarnemingen dienen, door FUNCK \*) op de Elbe genomen: namelijk die alwaar de achtereenvolgende dwarsprofielen langzaam toe- of afnemen, en de gemiddelde breedte op den waterspiegel niet te veel van de de uiterste waarden afwijkt. Het riviervak, begrepen tusschen het profiel n°. 20 en 30 †), op eenen afstand van 3000 voeten, is vrij regelmatig, de natte omtrek wisselt af tusschen 236 en 297 voeten, men kan daarvoor als gemiddelde nemen 260 voeten, het profiel n°. 20 heeft eenen inhoud  $I_0 = 931$  vierkante voeten en n°. 30 of  $I_1 = 2621$  vierkante voeten; verder is daarbij  $z = 0,0295$  voet en  $l = 3000$  voet, alles in Rijnlandsche maat; daarvoor is  $c = 0.00012558$ . Met deze waarden vindt men uit (4),  $p = 260$  stellende,  $M = 1499,2$  kubiek voet, terwijl de waarneming gaf 1578 kubiek voet; geen zeer groot verschil, de v; j aanzienlijke afwijkingen tusschen de profielen in aanmerking nemende.

Tusschen de profielen n°. 38 en 46 wisselt de natte omtrek af van 195 tot 231 voet, men kan er gemiddeld voor nemen  $p = 215$  voet, en daar verder hier  $I_0 = 1911$  en  $I_1 = 1470$  is, alsmede  $z = 0,0390$  en  $l = 2400$ , zoo vindt men uit (4)  $M = 1504,8$ , terwijl de waarneming gaf 1578 kubiek voet; mede geen zeer groot verschil. Kleine wijzigingen in de waarde van  $z$  zou de overeenkomst veel grooter kunnen maken. Indien bijv. de waarde van  $z$  van 0,0295 op 0,0327 werd gebracht en dus

---

\*) *Versuch einer Darstellung der wichtigste Lehren der Hydrotechnik.* 1820.

†) *Verhandelingen K. Ned. Instituut.* X bladz. 173.

met 0,00032 voet op eene lengte van 3000 voet werd vermeerderd, zou de overeenkomst volkomen worden. Eveneens zou dit het geval wezen in het volgende voorbeeld door het verhang van 0,0390 te brengen op 0,0429, makende slechts een verschil van 0,0039 voet. Van zulke grootheden is men bij deze soort van waarnemingen niet altijd zeker.

De formule (A), door BRESSE voorgesteld, is in deze beide voorbeelden niet te gebruiken, omdat men in de rivier moeilijk de helling  $i$  van den bodem kan bepalen, wegens de ongelijkheid in de achtereenvolgende profielen. In dit opzicht vooral verdient de hier aangenomene benadering de voorkeur.

De waarnemingen van den Ingenieur (thans Hoofd-Ingenieur) KOCK betrekkelijk het Katwijksche kanaal in 1841, 44 en 53 gedaan \*) zijn zeer geschikt tot de beoordeeling der bruikbaarheid van de hier ontwikkelde formules in de omstandigheden en bij de gegevens, die zich bij de gewone uitwateringskanalen hier te lande voordoen.

De waarnemingen zijn gedaan in de twee benedenste gedeelten van het kanaal, te weten in de panden tusschen de brug met drijfdeuren en de binnensluis, lang 900 el, en in het gedeelte tusschen de binnen- en buitensluis, lang 467 el. In die beide panden zijn de waterstanden aan peilschalen, geplaatst aan het beneden- en boven-einde, waargenomen tijdens het openstaan der sluizen en is tevens door drijvers de snelheid van het water bepaald. Het kanaal op de Noordzee uitlozende, was de waterstand aan het beneden-einde niet onveranderlijk en kan men eigenlijk niet geheel aannemen, dat gedurende de waarnemingen de afvoer standvastig bleef, zoo als eigenlijk voor de juistheid der toepassing van de formules gevorderd wordt. Wanneer ech-

\*) *Verhandelingen van het K. Instituut van Ingenieurs*, 1850, vijfde stuk en van 1853 en 54.

ter de eb in de Noordzee haren laagsten stand bereikt heeft, kan men den beneden-waterspiegel, waarop het kanaal uitloost, gedurende eenigen tijd als onveranderlijk aannemen. Wel is waar kan men dan nog betwijfelen, of ook in de beide panden, ter gezamentlijke lengte van ongeveer 1500 el, werkelijk de waterstand als standvastig en overeenkomende met den ebbestand der Noordzee is te beschouwen; doch de standvastige waterstanden, die er in die beide kanaalpanden gedurende eenigen tijd, blijkens de waarnemingen, bestaan hebben, veroorloven wel de onderstelling van eenen standvastigen afvoer gedurende den laagwaterstand der Noordzee. Minder juist zou het zijn dien standvastigen afvoer aan te nemen, ook gedurende de waarnemingen in de tijdperken vóór of nà het oogenblik van laag water.

Bij de waarnemingen in 1841, vóór de verruiming o verbreding van het kanaal, werden er in het benedenpand tusschen de buiten- en binnensluis twee peilschalen gesteld op 300 el van elkander, en aldaar zoowel de waterstand als het profiel van het kanaal opgemeten. Over dien afstand werden de waarnemingen omtrent de snelheid gedaan met drijvende blokken, die de snelheid in den waterspiegel deden kennen, en tevens met eenen Krayenhoffschen drijver, die de gemiddelde snelheid in het midden van het kanaal gaf. Gelijkzeitig met den voorbijgang der drijvers aan de peilschalen werden alstoen de waterhoogten waargenomen, alzoo bij het begin en het einde van de snelheidswaarneming.

Men is gewoon de middelbare snelheid in eenig profiel gelijk te stellen aan het 0,8 gedeelte van de grootste snelheid in den waterspiegel \*); deze regel is ook hier aangenomen, en daarbij dus alleen gebruik gemaakt van de groot-

---

\*) BRESSE, *Cours de Mécanique appliquée*, II, p. 186.

ste snelheid door de drijvers aangewezen. De inhouden der profielen bij verschillende waterstanden in de aangehaalde waarnemingen van twee tot twee duim verschil in waterstand berekend, zijn voor de tusschengelegene waterstanden bij interpolatie opgemaakt. De uitkomsten der berekening, beperkt tot die waarnemingen, alwaar de Noordzee nagenoeg haren laagsten stand had bereikt, zijn in de onderstaande tafels bevat.

## WAARNEMINGEN VAN 1841.

Datum.	Nummers.	Profils-inhoud.		Gemiddeld		Waterhoogten onder A.P.			Afgevoerde waterhoeveelheid.		Aanmerkingen.
		Boven eind: I <sub>0</sub>	Beneden eind: I <sub>1</sub>	Profil I.	Snelheid v	Boven	Beneden	Noord-zec.	Berekend.	Waargenomen.	
1 Dec. 30 Nov.	4	49.6362	41.1021	45.3692	0.7408	0.660	0.705	0.835	29.604	33.612	De natte omtrek is gesteld op 32 el.
	5	49.4923	40.8118	45.1521	0.7160	0.665	0.715	0.880	30.923	32.330	
	6	49.0606	41.2522	45.1564	0.6840	0.680	0.700	0.845	19.782	30.888	
	7	48.7728	41.7027	45.2378	0.6416	0.670	0.685	0.770	17.343	29.023	
	7	52.6779	43.9549	48.8164	0.8360	0.550	0.610	0.775	35.924	40.393	
	8	52.0935	43.3543	47.7239	0.7184	0.575	0.630	0.815	35.246	34.283	
	9	51.9474	42.9039	47.4257	0.7976	0.580	0.645	0.825	37.812	37.827	
	10	51.9474	42.9039	47.4257	0.8456	0.580	0.645	0.820	37.812	40.103	
	11	52.0935	43.3543	47.7239	0.7648	0.575	0.630	0.800	35.246	36.499	

## WAARNEMINGEN VAN 1844.

Datum.	Nummers.	Profils-inhoud.		Gemiddeld		Waterhoogten onder A.P.			Afgevoerde waterhoeveelheid.		Aanmerkingen.
		Boven eind: I <sub>0</sub>	Beneden eind: I <sub>1</sub>	Profil I.	Snelheid v	Boven	Beneden	Noord-zec.	Berekend.	Waargenomen.	
28 Nov.	7	85.6800	80.2300	82.9550	0.4896	0.620	0.635	0.860	36.113	40.590	De natte omtrek is gesteld op 50 el.
	8	84.1800	78.2300	81.2050	0.5000	0.650	0.665	0.930	34.876	40.603	
	9	83.6800	77.4800	80.5800	0.5056	0.660	0.680	0.945	39.667	39.814	
	10	82.1800	76.4800	79.3300	0.4528	0.670	0.700	0.890	35.729	35.921	

Vergelijkt men de uitkomsten der berekening met die der waarneming, dan blijkt dat werkelijk bij de waarnemingen van 30 November n°. 5 en 9, toen de Noordzee haren laagsten stand bereikte, of althans gedurende eenigen tijd nagenoeg onveranderd bleef, de berekening zeer goed met de waarneming overeenstemt; eene zeer kleine wijziging in het verval zou de overeenkomst volkomen maken. Tevens kan men opmerken, dat bij waterstanden, alwaar het peil der Noordzee merklijk veranderde, de overeenkomst niet meer plaats heeft, de afvoer is dan niet meer standvastig. Hetzelfde kan men opmerken bij de waarnemingen van 1 December 1841. Bij den laagsten stand der zee is de overeenkomst genoegzaam volkomen, doch bij de overige waterstanden minder, en wel het minst bij de snelste veranderingen in de standen der Noordzee. Bij de waarneming n°. 7 was die verandering merklijk en de overeenkomst dan ook niet groot, doch bij de volgende, alwaar die stand weinig veranderde, is de overeenkomst voldoende, en zelfs bij den laagsten stand volkomen.

In 1844 was het kanaal van 32 el breedte verruimd tot op 52 el ter hoogte van A. P., zoodat men daar  $p = 50$  kan stellen; ook daarbij is de overeenkomst met de berekening bij de twee laatste waarnemingen zeer groot, de daarvoor onmiddellijk voorafgaande waarneming geeft eene groote afwijking, niettegenstaande het peil der Noordzee weinig verandering onderging. Doch men kan opmerken, dat niettegenstaande deze standvastigheid, de vervallen in het kanaalpand aanmerklijk veranderden, terwijl dit bij de volgende veel minder het geval was.

In 1853 zijn op nieuw waarnemingen door den Hoofd-Ingénieur KOCK gedaan op meer uitgebreide schaal; alstoen zijn er niet alleen peilschalen gesteld in twee profilen van het benedenpand, maar ook in het tweede pand tusschen



de brug met drijfdeuren en de binnensluis. De twee peil-  
 schalen in het bovenpand, gemerkt X en VIII, stonden op  
 eenen afstand van 875 el uit elkander en daartusschen  
 de schaal IX op 438 el van de schaal VIII. Op die drie  
 plaatsen zijn tevens zeer naauwkeurig de profilen van het  
 kanaal opgemeten. Aan de beide einden van het beneden-  
 kanaal, op 395 el van elkander, waren de peilschalen VII  
 en I gesteld; aldaar werden de waterhoogten waargenomen,  
 alsmede bij twee tusschengelegen schalen II en VI op  
 100 el van elkander in het midden van het pand; op dit  
 gedeelte van het kanaal werden de waarnemingen omtrent  
 de snelheid gedaan en wel met drie Krayenhoffsche drij-  
 vers. Midden tusschen de schalen II en VI werd even  
 als bij de schalen VII en I het profiel van het kanaal  
 naauwkeurig opgemeten, zoodat de inhoud van dat profiel  
 gemerkt IV juist in het midden van het kanaalpand, met  
 de gemiddelde snelheid, door de drie drijvers aangewezen,  
 de afgevoerde waterhoeveelheid doet kennen. Men heeft  
 hier de gelegenheid om op drie verschillende deelen van  
 het kanaal de berekening toe te passen: namelijk op het  
 bovenpand tusschen profiel X en VIII, op het gedeelte van  
 dat pand tusschen profiel IX en VIII en op het beneden-  
 pand tusschen profiel VII en I. De afstanden tusschen het  
 middenprofiel IV in het benedenpand tot die aan de ein-  
 den is te klein om met genoegzame naauwkeurigheid de  
 vervallen op dat gedeelte waar te nemen. Bij de berekening  
 is voor den waterstand in elk profiel het gemiddelde der  
 waterstanden aan het begin en einde der waarnemingen,  
 genomen. Voor den waterstand in profiel IV, waarvan de  
 inhoud met de waargenomene snelheid de werkelijk afge-  
 voerde waterhoeveelheid gaf, is genomen het gemiddelde der  
 standen in profiel II en VI waargenomen. De uitkomsten  
 der berekening zijn in de volgende tafel bevat.

Datum en Num- mer.	Profil X.		Profil IX.		Profil VIII.		Profil VII.		Profil I.		Profil IV.		Hoogte der Noord- zee.	Afgewoende waterhoeveelheid door			Aanmer- kingen.		
	Water- hoogte.	Inhoud.	Water- hoogte.	Inhoud.	Water- hoogte.	Inhoud.	Water- hoogte.	Inhoud.	Water- hoogte.	Inhoud.	Gemid- delde snel- heid.	X tot VIII		IX tot VIII.	VII tot I.	Waar- neming.			
1	0.6775	100.076	0.6975	79.123	0.7325	74.209	0.8000	76.638	0.8275	69.871	0.80875	71.989	0.648	1.095	41.550	41.205	35.401	46.649	De water- hoogten zijn getekend be- neden A. P. De natte onttrek is 50 el = p. Er vertho- pen 10 & 12 minuten tus- schen elke waarneming.
2	0.6875	99.560	0.7075	78.740	0.7325	73.927	0.8100	76.135	0.8400	69.259	0.82000	71.439	0.590	1.125	39.417	38.011	36.525	42.149	
3	0.6900	99.434	0.7125	78.497	0.7450	73.530	0.8125	76.011	0.8500	68.769	0.83125	70.889	0.630	1.145	41.113	40.693	40.480	44.660	
4	0.7000	98.932	0.7200	78.133	0.7500	73.322	0.8225	75.500	0.8550	68.524	0.83625	70.522	0.647	1.165	35.978	37.617	37.456	45.786	
5	0.7050	98.689	0.7250	77.891	0.7525	73.203	0.8250	75.380	0.8600	68.279	0.83875	70.950	0.648	1.180	37.885	35.773	35.685	45.627	
6	0.7100	98.436	0.7250	77.891	0.7550	73.078	0.8275	75.254	0.8600	68.279	0.84250	70.889	0.667	1.200	36.770	37.286	37.263	46.823	
7	0.7100	98.436	0.7250	77.891	0.7550	73.078	0.8275	75.254	0.8600	68.279	0.84250	70.889	0.667	1.160	35.629	40.118	35.783	49.152	
8	0.7100	98.436	0.7250	77.891	0.7550	73.078	0.8275	75.254	0.8600	68.279	0.84250	70.889	0.667	1.150	36.770	37.286	37.286	48.815	
9	0.7075	98.562	0.7250	77.891	0.7550	73.078	0.8275	75.254	0.8600	68.279	0.84250	70.889	0.655	1.125	37.800	37.286	37.263	46.353	
10	0.7050	98.689	0.7250	77.891	0.7550	73.078	0.8275	75.254	0.8600	68.279	0.84250	70.889	0.655	1.090	36.936	34.174	37.647	46.352	
11	0.7000	98.932	0.7200	78.133	0.7450	73.580	0.8100	76.011	0.8250	69.933	0.81500	71.684	0.603	1.055	37.157	30.690	30.690	42.999	
12	0.7000	98.932	0.7200	78.133	0.7450	73.580	0.8100	76.011	0.8250	69.933	0.81500	71.684	0.603	1.015	35.097	30.843	23.915	43.226	
13	0.6925	99.317	0.7125	78.497	0.7350	74.083	0.8125	76.011	0.8250	70.360	0.80500	72.173	0.562	0.970	36.361	32.866	30.435	40.562	
14	0.6875	99.560	0.6975	79.123	0.7250	74.586	0.7975	76.767	0.8175	70.360	0.79350	73.333	0.538	0.930	34.420	36.742	32.069	43.486	
15	0.6725	100.319	0.6800	80.071	0.7050	75.591	0.7600	78.662	0.7950	71.462	0.74500	75.107	0.477	0.850	32.589	35.732	34.918	35.826	
16	0.6475	101.366	0.6525	81.405	0.6675	77.475	0.7100	81.189	0.7250	74.889	0.73250	76.757	0.452	0.850	34.500	34.592	36.547	34.376	
1	0.6275	103.334	0.6375	81.041	0.6675	77.475	0.7000	81.694	0.7350	74.399	0.71125	76.757	0.448	0.815	37.108	40.575	43.790	34.387	
2	0.6475	101.566	0.6600	80.435	0.6825	76.093	0.7225	80.557	0.7450	73.787	0.73250	75.495	0.514	0.850	37.668	36.042	35.832	38.290	
3	0.6525	101.818	0.6725	80.435	0.6950	76.093	0.7475	78.662	0.7725	71.584	0.77125	73.823	0.516	0.935	36.124	33.887	33.687	38.993	
4	0.6675	100.562	0.6875	79.707	0.7075	75.465	0.7600	77.020	0.8050	70.972	0.79250	72.784	0.532	0.965	37.778	35.028	35.028	38.720	
5	0.6800	99.750	0.7000	79.103	0.7250	74.486	0.7600	78.662	0.8050	70.972	0.79250	72.784	0.532	1.080	34.354	31.927	34.420	37.500	
6	0.7075	98.562	0.7250	75.953	0.7500	72.575	0.8325	75.001	0.8675	68.911	0.84750	70.461	0.535	1.070	34.354	31.927	34.420	37.500	
7	0.7250	97.684	0.7425	77.406	0.7650	72.575	0.8325	75.254	0.8550	68.524	0.84000	70.994	0.519	1.070	34.354	31.927	34.420	37.500	
8	0.7250	97.684	0.7350	77.406	0.7600	72.826	0.8075	75.885	0.8400	69.259	0.82750	71.072	0.496	0.9925	32.205	33.856	33.281	36.897	
9	0.7225	97.802	0.7350	77.406	0.7600	72.826	0.8075	76.262	0.8350	69.503	0.81525	71.500	0.496	0.960	33.342	33.856	35.131	35.465	
10	0.7125	98.306	0.7275	78.255	0.7475	73.455	0.7925	77.146	0.8150	70.483	0.80750	73.509	0.500	0.935	32.569	30.565	28.585	36.025	
11	0.7025	98.808	0.7125	78.497	0.7300	74.334	0.7675	78.284	0.7900	71.707	0.78625	72.579	0.496	0.875	29.274	29.121	33.212	36.495	

Uit deze waarnemingen blijkt mede wederom eene vrij goede overeenkomst met de berekening, althans bij de laagste standen der Noordzee, hoewel deze vrij spoedig veranderden, en moet welligt daaraan de minder volkomene overeenkomst met de berekening in vergelijking van de waarnemingen van 1841 en 44 worden toegeschreven. Over het algemeen is de berekende waterafvoer kleiner dan de werkelijke uit de waarnemingen afgeleid. Het kan zijn dat het gemiddelde uit de snelheden, door de drie drijvers aangewezen, grooter is dan de werkelijke gemiddelde snelheid, terwijl het altijd moeilijk blijft de vervallen op de kanaalpanden op eene halve duim, ja welligt zelf op één duim na, nauwkeurig te bepalen. Bij het verschil bij de waarneming n<sup>o</sup>. 7 van 30 Maart, alwaar volgens de berekening het kanaalpand tusschen profil VIII en X slechts 38,629 kub. el zou afgevoerd hebben, terwijl de waarneming op het volgende pand gaf 49,152 kub. el, zou het verval in het bovenpand ten bedrage van vijf duim tot op acht duim moeten verhoogd worden, om eene volkomene overeenstemming te geven. Bij de waarnemingen van 31 Maart is de overeenkomst tusschen de berekening en de waarneming bij den laagsten stand der Noordzee beter; altijd daarbij in aanmerking nemende, dat ook toen de waterstanden in het kanaal en in de Noordzee niet volkomen onveranderd bleven.

De tafels van BRESSE, voor de toepassing der formule (A) berekend, zijn bij de waarnemingen in het Katwijksche kanaal niet onmiddellijk toe te passen, omdat aldaar het verval  $i$  op de kanaalpanden negatief was. De vloer der brug met drijfdeuren aan het boven-eind van het bovenkanaalpand ligt op 2,20 el beneden A. P., de vloer der binnensluis aan het einde van dat pand op 2,16 beneden A. P., en die van de buitensluis aan het einde van het benedenpand op 2,12 onder dat peil. Een veel grooter negatief

verval op die panden blijkt uit de inhouden der profilen en uit de peilingen daarin in 1853 gedaan \*). Uit die peilingen volgt dat de bodem van profil X ligt op nage- noeg 2,71 el onder A.P., die van profil IX op 2,33 el en die van profil VIII op 2,24 el; alzoo tusschen de twee uiterste profilen een negatief verhang van 0,47 el. Volgens die zelfde peilingen ligt de bodem van profil I op 2,30 el beneden A.P., en die van profil VII op 2,35 el, een negatief verval van vijf duim, zoo als door de ligging der sluisvloeren eveneens wordt aangewezen. Het negatieve verval op het bovenpand van 47 duim zou geheel andere uit- komsten geven dan door een verval van vijf duimen, en hierin ligt een der bezwaren in het gebruik der formule (A), waarvan de benaderde formule vrij is. Indien men uit de formule (A) met de gegevens van de waarneming n°. 7 op 31 Maart en met  $i = - \frac{0,47}{900} = - 0,000\ 513\ 5$  de waarde van  $l$  berekent, dan vindt men  $l = 1146$  el in plaats van 900 el der waarneming. Bij deze toepassing van de formule (A) wordt  $h'$  en alzoo  $x$  negatief en kun- nen dus de tafels voor de positieve waarden van  $x$ , niet gebruikt worden, men moet de waarde van  $\psi(x)$  uit de formule (i) berekenen.

De hier ontwikkelde benaderende formules voor het be- rekenen van waterafvoer heeft alzoo nog boven de naauw- keurige het voordeel van bij negatieve verhangen te kun- nen gebruikt worden; en zal in de meeste gevallen voor den afvoer van kanalen in lage landstreken, alwaar de ver- vallen in den waterspiegel niet groot zijn, zeer wel te ver- trouwen wezen; zij zullen in elk geval benaderingen geven, waardoor het gebruik der meer naauwkeurige formule bij

\*) *Verhandeling van het K. Instituut van Ingenieurs. 1853—54. bladz. 27.*

gegevens, waarbij deze niet onmiddellijk te gebruiken is, nog mogelijk wordt. Tevens blijkt uit de medegedeelde toepassingen, hoe omzigtig men zijn moet in het bepalen der verhangen in den waterspiegel, en mag niet uit het oog worden verloren de hoofdvoorwaarde van eenen standvastigen waterafvoer.

IETS OVER DE GESLACHTEN  
DER  
S C A R O Ï D E N  
EN HUNNE  
INDISCH-ARCHIPELAGISCHE SOORTEN,  
DOOR  
**P. BLEEKER.**

---

Na mijne terugkomst uit Nederlandsch Indië mij onledig houdende met het onderzoek der Scaröiden van het Rijks Museum van Natuurlijke historie te Leiden, ontwaarde ik weldra, dat het geslacht *Scarus*, zoo als het in de groote *Histoire naturelle des Poissons* is opgevat, nog eene verdere splitsing toelaat dan reeds door mij was geschied, toen ik het geslacht *Scarichthys* er van afzonderde, en dat zelfs alle indisch-archipelagische vormen, welke ik in mijne *Enumeratio specierum piscium hucusque in Archipelago indico observatarum* als soorten van *Scarus* heb opgebracht, niet generisch behooren tot de typische soort, de *Scarus* der Grieken, op welke het geslacht *Scarus* is gegrondvest.

In het eerstdaags ter perse te leggen eerste deel van mijn ichtthyologisch plaatwerk over den Indischen archipel, hetwelk het geheel der indisch-archipelagische soorten van Lip- en Papegaaivisschen omvat, heb ik uitvoerig mijne zienswijze over de Scaröiden als familie en over hare ge-

slachten blootgelegd. Hier wensch ik mij te bepalen tot het geven van een schematisch overzicht dier geslachten en van een dergelijk overzicht van de mij tot dusverre van den Indischen archipel bekend gewordenen soorten van de geslachten *Pseudoscarus* en *Callyodon*. Ik teeken er nog slechts bij aan, dat ik de geslachten *Odax* Cuv. en *Olisthops* Richds. niet breng tot de *Scaroiden*, evenmin als het geslacht *Pseudodax*, hetwelk ik als eene eigene generische type (*Odax moluccanus* Cuv.) van *Odax* afzonder. Het overzicht geeft de kenmerken aan, op welke mijne splitsing is gegrond.

I. *Squamae suborbitales uniseriatae*. *Lamina masticatoria pharyngealis inferior latior quam longa*. *Nares anteriores cirratae*.

A. *Labium superius ubique duplex*.

a. *Dentes maxillis adnatae aggregatae*. *Spinae dorsales pungentes*.

*SCARUS* Forsk. Blkr.

b. *Dentes inframaxillares maxillis adnatae in series obliquas dispositae*. *Spinae dorsales flexiles non pungentes*. *Pinna dorsalis basi alepidota*.

*SCARICHTHYS* Blkr.

B. *Labium superius postice tantum duplex*. *Pinna dorsalis basi squamosa*.

a. *Dentes maxillis anteriores distinctae oblongae imbricatae*. *Pinna dorsalis basi squamosa*.

*CALLYODON* Gron. Cuv.

b. *Dentes inframaxillares adnatae in series obliquas dispositae*. *Spinae dorsales crassae pungentes*.

## CALLYODONTICHTHYS Blkr.

II. Squamae suborbitales bi- ad quadriseriatae. Lamina masticatoria pharyngealis inferior longior quam lata.

A. Labium superius postice tantum duplex.

a. Dentes maxillis adnatae aggregatae. Spinae dorsales flexiles, non pungentes.

## PSEUDOSCARUS Blkr.

Van deze geslachten is Pseudoscarus verreweg het talrijkste in soorten. Zij leven niet alleen in den Indischen archipel en in de zeeën van China en Japan, maar ook verder oostelijk in den Stillen Oceaan, voorts bij Hindostan, in de westelijke streken van de Indische zee en in de Roode zee en zelfs schijnt ook de oostkust van tropisch Amerika er rijk aan te zijn.

Van den Indischen archipel alleen ken ik reeds 40 soorten naar de natuur, van welke ik hier een schematisch overzicht laat volgen. Men zal daaruit ontwaren, dat deze soorten zich door betere kenmerken van elkander laten onderscheiden, dan in het algemeen in de beschrijvingen der Scaroïden zijn vermeld. Van de hieronder genoemde soorten, grootendeels door mij ontdekt, zijn eenige voor het eerst in mijn groot plaatwerk beschreven, t.w. Pseudoscarus rhoduropterus, Pseudoscarus oktodon, Pseudoscarus Forsteni, Pseudoscarus pentazona en Pseudoscarus Schlegeli.

I. Labia brevissima basin maxillarum tantum tegentia. Labium superius internum rudimentarium. Nares anteriores non cirratae.

1. Maxillae coeruleae vel virides superficie laeves.

A. Squamae suborbitales triseriatae. Oculi superi.

a. Squamae suborbitales inferiores limbum praeoperculi non tegentes. Nares minimae. P. 2/14.



aa. Linea rostro-dorsalis valde convexa.

† Vitta maxillo-pectoralis horizontalis nitide viridis. Pinnae dorsalis vitta mediana nulla, caudalis basi immaculata. Frons adultis gibbosa.

1. *Pseudoscarus microrrhinos* Blkr = *Scarus microrrhinos* Blkr.

Hab. Java, Celebes.

†'. Vitta maxillo-pectoralis nulla. Vittulae periorbitales coeruleae. Pinnae dorsalis vitta mediana, caudali basi maculis coeruleis. Linea rostro-dorsalis adultis non gibbosa, regulariter convexa.

2. *Pseudoscarus strongylocephalus* Blkr = *Scarus strongylocephalus* Blkr.

Hab. Java.

bb. Linea rostro-dorsalis rectiuscula.

† Vittae capite nullae. Corpus olivascens vel fuscescens. Membrana dorsalis et analis macula coerulea vel viridi rotunda inter singulas spinas radiosque.

3. *Pseudoscarus microcheilos* Blkr = *Scarus capistratus* Blkr.

ol. (nec Val.)

Hab. Java.

b. Squamae suborbitales inferiores limbum preoperculi tegentes.

aa. P. 2/13. Linea rostro-dorsalis ante oculos concava. Vittae suboculares irregulares rubrae. Latera flava. Membrana dorsalis macula oblonga coerulea inter singulas spinas radiosque.

4. *Pseudoscarus xanthopleura* Blkr = *Scarus xanthopleura* Blkr.

Hab. Java.

B. Squamae suborbitales biseriatae.

- a. Squamae suborbitales inferiores limbum praeoperculi non tegentes. Linea rostro-dorsalis rectiuscula. Vitta oculo-maxillaris. Pinna analis vitta longitudinali mediana.  
aa. Oculi superi. Dentés angulares in maxilla superiore. P. 2/13.
5. *Pseudoscarus Troscheli* Blkr = *Scarus Troscheli* Blkr.  
Hab. Java.  
bb. Oculi posteri. Maxilla superior dentibus angularibus nullis. P. 2/14.
6. *Pseudoscarus chlorodon* Blkr = *Scarus chlorodon* Jen.  
(spec. non vidi.)  
Hab. Kokos.  
b. Squamae suborbitales inferiores limbum praeoperculi ex parte tegentes.  
aa. Oculi superi. Maxilla superior dentibus angularibus. Linea rostro-dorsalis ante oculos concava. P. 2/13. Pinnae dorsalis radiosa vitta longitudinali mediana, analis dimidio basali rubra dimidio libero majore coerulea.
7. *Pseudoscarus celebicus* Blkr = *Scarus celebicus* Blkr.  
Hab. Celebes.  
2. Maxillae roseae vel albae. Oculi superi.  
A. Squamae suborbitales triseriatae. Maxillae superficis scabrae.  
a. Squamae suborbitales inferiores limbum praeoperculi tegentes. Corpus pinnaeque violascentes vittis nullis. P. 2/14.
8. *Pseudoscarus muricatus* Blkr = *Scarus muricatus* Val.  
Hab. Java, Arch. Molucc.

B. Squamae suborbitales biseriatae. Maxillae superficie laeves. P. 2/13.

a. Squamae suborbitales inferiores praeperculi limbum ex parte tegentes. Pinnae vitta mediana nulla.

aa. Corpus fasciis transversis 4. Pinnae dorsalis et analis violascentes, caudalis carmosina. Linea rostro-dorsalis valde convexa. Maxilla superior dentibus angularibus.

9. *Pseudoscarus rhoduropterus* Blkr. n. sp.

Hab. Celebes.

bb. Corpus fasciis nullis. Pinnae dorsalis et analis rubrae violascente vel coeruleo limbatae, caudalis violascens. Linea rostro-dorsalis ante oculos concava. Maxillae dentibus angularibus nullis.

10. *Pseudoscarus gymnognathos* Blkr = *Scarus gymnognathos* Blkr.

Hab. Java.

b. Squamae suborbitales inferiores limbum praeperculi non tegentes.

aa. Pinna dorsalis vitta longitudinali mediana. Linea rostro-dorsalis rectiuscula.

†. Corpus rubrum. Rostrum genaeque vittis vel maculis nullis. Pinnae analis vitta mediana nulla, pectorales, ventrales et caudalis roseae coeruleo non marginatae.

11. *Pseudoscarus cyanotaenia* Blkr = *Scarus cyanotaenia* Blkr.

Hab. Java.

†'. Corpus viridescens. Macula maxima maxillo-pectoralis viridis coeruleo marginata. Vitta

temporalis viridis. Pinnae, analis vitta mediana, pectorales, ventrales et caudalis coeruleo marginatae.

12. *Pseudoscarus Quoyi* Blkr = *Scarus Quoyi* Val.

Hab. Ternata, Nova-Hibernia.

*bb.* Pinna dorsalis vitta longitudinali mediana nulla. Linea rostro-dorsalis valde convexa.

†. Corpus viridescens. Vitta maxillo-suboculo-opercularis coerulescens.

13. *Pseudoscarus capistratoides* Blkr = *Scarus capistratoides* Blkr.

Hab. Java.

II. Labia valde lata maxillas totas vel maxima parte tegentia. Oculi superi.

1. Maxillae coeruleae vel virides, superficie laeves. Nares anteriores non cirratae.

A. Squamae suborbitales triseriatae, inferiores limbum preoperculi tegentes.

*a.* Spinae dorsales postrorsum magnitudine accrescentes. P. 2/13.

*aa.* Corpus viridescens maculis rotundis viridibus. Caput superne roseum, inferne viride. Vitta rostro-ocularis viridis. Pinna dorsalis spinosa maculis viridibus, radiosa maculis latis violaceis. Maxilla superior dentibus angularibus.

14. *Pseudoscarus janthochir* Blkr = *Scarus janthochir* Blkr.

Hab. Java, Celebes, Ternata.

*bb.* Corpus fuscescens vel violascens maculis rotundis roseis vel albescentibus. Caput unicolor. Pinnae vittis nullis. Maxillae dentibus angularibus nullis.

15. *Pseudoscarus singaporensis* Blkr = *Scarus singaporensis* Blkr.  
Hab. Java, Singapura.  
b. Spinae dorsales anteriores et posteriores aequales.  
P. 2/12. Vitta oculo-maxillaris.  
aa. Corpus fuscum. Vitta vel maculae virides oculo-suprascapulares. Pinnae impares fuscae vel violaceae. Caput aequè altum circiter ac longum.
16. *Pseudoscarus nuchipunctatus* Blkr = *Scarus nuchipunctatus* Val. = *Scarus limbatus* Val.  
Hab. Java, Sumatra, Celebes, Amboina, Banda, Timor, China, Mauritius.  
bb. Corpus viridescens. Vitta vel maculae suprascapulares nullae. Pinnae impares roseae. Caput sat multo longius quam altum.
17. *Pseudoscarus cyanognathos* Blkr = *Scarus cyanognathos* Blkr.  
Hab. Java.  
B. Squamae suborbitales biseriatae, inferiores praeoperculi limbum ex parte tegentes.  
a. Spinae dorsales longitudine aequales. P. 2/12. Vitta oculo-maxillaris.  
aa. Maxillae superior et inferior utroque angulo oris dentibus 2 magnis. Corpus fuscescens. Mentum vittulis 3 transversis viridibus.
18. *Pseudoscarus oktodon* Blkr. n. sp.  
Hab. Buton.  
2. Maxillae roseae vel albiae.  
A. Squamae suborbitales quadriseriatae. Nares anteriores brevi-cirratae.  
a. Squama seriei inferioris limbo praeoperculi sita. Corpus violaceum, dorsum roseum.

- aa. Linea rostro-dorsalis recta vel convexiuscula. Labium superius internum tota ejus longitudine conspicuum. Maxillae superficie scabrae dentibus angularibus nullis. P. 2/12.
19. *Pseudoscarus bicolor* Blkr = *Scarus bicolor* Rüpp.  
Hab. Celebes, Mare rubrum.
- B. Squamae suborbitales triseriatae. Nares anteriores non cirratae.
- a. Squamae suborbitales inferiores praeperculi limbum non tegentes. Vitta maxillo-pectoralis rosea. Corpus viridescens.
- aa. Caput valde acutum linea rostro-dorsali declivi recta. Labium superius internum tota ejus longitudine conspicuum. Maxillae superficie laeves, dentibus angularibus: P. 2/13.
20. *Pseudoscarus mastax* Blkr = *Scarus mastax* Rüpp.  
Hab. Java, Mare rubrum.
- bb. Linea rostro-dorsalis convexa. Labium superius internum rudimentarium. Mentum elevatum. Caput corpusque antice maculis numerosis rotundis rubris. Maxillae superficie scabriusculae dentibus angularibus nullis. P. 2/12.
21. *Pseudoscarus pulchellus* Blkr = *Scarus pulchellus* Rüpp.  
Hab. Java, Celebes, Mare rubrum.
- b. Squamae suborbitales inferiores praeperculi limbum tegentes. Maxillae superficie laeves.
- aa. Spinae dorsales anteriores posterioribus longiores. Linea rostro-dorsalis ante oculos concava. P. 2/12. Vittulae periorbitales rubrae.
- †. Corpus antice roseum, cauda viride. Pinnae dorsalis vitta mediana longitudinali, pectorales macula angulari nulla.

22. *Pseudoscarus javanicus* Blkr = *Scarus javanicus* Blkr.  
Hab. Java.

†'. Corpus antice viride, cauda aurantiacum. Pinnae dorsalis vitta mediana nulla, pectorales macula angulari triangulari fusca.

23. *Pseudoscarus hypselopterus* Blkr = *Scarus hypselopterus* Blkr.  
Hab. Java.

bb. Spinae dorsales longitudine aequales.

†. Rostrum genaeque vittis vel maculis nullis. Pinnae vitta mediana nulla.

♂. P. 2/13. Maxillis dentibus angularibus nullis.

♀. Corpus pinnaeque roseo-violascentes. Linea rostro-dorsalis ante oculos concava.

24. *Pseudoscarus rubroviolaceus* Blkr = *Scarus rubroviolaceus* Blkr.  
Hab. Java, Buton.

♀'. Caput, corpus antice superne et pinna dorsalis antice violascentes, corpus postice pinnaeque roseo-flavae. Linea rostro-dorsalis rectiuscula.

25. *Pseudoscarus macrocheilos* Blkr = *Scarus macrocheilos* Blkr.  
Hab. Halmheira.

♂'. P. 2/12.

♀ Fascia oculo-caudalis lata fusca. Corpus pinnaeque roseae. Maxilla superior dentibus angularibus. Linea rostro-dorsalis convexa.

26. *Pseudoscarus Forsteni* Blkr. n. sp.

Hab. Celebes.

♀'. Fascia longitudinalis nulla.

\*. Corpus superne violaceum, medio coeruleum, inferne roseum. Cauda pinnae caudalis carmosinae. Pinnae, dorsali excepta, margine coeruleo nullo. Linea rostro-dorsalis ante oculos concava. Maxillae dentibus angularibus nullis.

27. *Pseudoscarus tricolor* Blkr = *Scarus tricolor* Blkr.

Hab. Java, Celebes, Amboina.

\*'. Corpus olivascens. Pinnae roseae coeruleo marginatae. Maxillae dentibus angularibus. Linea rostro-dorsalis ante oculos concava vel rectiuscula.

28. *Pseudoscarus balinensis* Blkr. = *Scarus balinensis* Blkr.

Hab. Bali, Banda.

\*''. Corpus sordide olivaceum. Pinnae sordide roseae, impares coeruleo non marginatae. Linea rostro-dorsalis convexa. Maxillae dentibus angularibus nullis.

29. *Pseudoscarus aeruginosus* Blkr = *Scarus aeruginosus* Val.

Hab. Java, Sumatra, Batu, Singapura, Celebes, Halmaheira, Ternata, Timor, Ceram, Mare rubrum.

†'. Vitta rostro-suboculo-opercularis flava operculi marginem posteriorem attingens. P. 2/12. Linea rostro-dorsalis ante oculos concava vel recta. Pinna dorsalis vitta mediana.



♂. Corpus dimidio anteriore fuscescens, dimidio posteriore virescens. Maxillae dentibus angularibus. Vittae rostro-opercularis pars postocularis recta. Pinna pectoralis basi superne macula trigona coerulea.

30. *Pseudoscarus frenatus* Blkr = *Scarus frenatus* Lac.?  
Hab. Celebes.

♂'. Corpus dimidio anteriore viride, dimidio posteriore fuscum. Maxillae dentibus angularibus nullis. Vittae rostro-opercularis pars postocularis curvata superne vitta lata fusco limbata. Pinna pectoralis basi macula nulla.

31. *Pseudoscarus dimidiatus* Blkr = *Scarus dimidiatus* Blkr.  
Hab. Nova-Guinea.

†". Rostrum genaeque coeruleo vel viridi vittatae. Corpus virescens.

♂. P. 2/13. Linea rostro-dorsalis ante oculos concava vel recta. Pinnae roseae coeruleo marginatae.

♀. Corpus fasciis 5 vel 6 transversis coeruleis. Pinnae dorsalis caudalisque medio maculis nullis. Maxilla superior adultis dentibus angularibus.

32. *Pseudoscarus pyrrhostethus* Blkr = *Scarus pyrrhostethus*  
Richds. = *Scarus haridoides* Blkr.  
Hab. Java, Duizend-ins., Sumatra, Singapura, China.

♀'. Corpus fasciis transversis nullis. Pinnae, dorsalis singulis spinis radiisque macula rotunda coerulea, caudalis medio coeruleo maculata. Dentes maxillis angulares nulli.

33. *Pseudoscarus Cantori* Blkr = *Scarus psittacus* Cant., Blkr  
(nec al.).

Hab. Java, Sumatra, Singapura, Celebes, Amboina,  
Timor, Pinang, Mare rubrum?

♂'. P. 2/12. Pinnae coeruleo marginatae,  
pectorales viridescentes vel coeruleo-  
virescentes radiis fissis anterioribus roseis.

♀. Rostrum, regio periorbitalis genaeque  
viridi rivulatae. Pinna dorsalis vitta  
longitudinali mediana viridi. Linea ros-  
tro-dorsalis convexa vel rectiuscula.  
Maxilla superior dentibus angularibus.

34. *Pseudoscarus rivulatus* Blkr = *Scarus rivulatus* Val. =  
*Scarus fasciatus* Val. = *Scarus rivulatoides* Blkr =  
*Scarus micrognathos* Blkr.

Hab. Java, Bawean, Singapura, Biliton, Celebes,  
Sumbawa, Batjan, Timor.

♀'. Genae macula magna pulchre viridi.  
Pinna dorsalis vitta mediana nulla.  
Maxillae dentibus angularibus. Linea  
rostrum-dorsalis valde convexa.

35. *Pseudoscarus viridis* Blkr = *Scarus viridis* Blkr = *Sca-*  
*rus Blochii* Val. = *Scarus chrysopomus* Blkr.

Hab. Java, Bawean, Quizen-ins., Sumatra, Sin-  
gapura, Celebes, Amboina.

♀''. Genae vitta simplice viridi maxillo-  
suboculari. Vitta interocularis viridis.  
Genae et mentum rivulis nullis. Pinna  
dorsalis vitta mediana nulla. Linea  
rostrum-dorsalis ante oculos recta vel  
concava. Maxilla superior dentibus an-  
gularibus.

36. *Pseudoscarus Dussumieri* Blkr = *Scarus Dussumieri* Val.  
Hab. Java, Arch. Seychell.

B. Squamae suborbitales biseriatae. Spinae dorsales longitudine aequales. Nares anteriores non cirratae.

a. Squamae suborbitales inferiores praecoperuli limbum ex parte tegentes. P. 2/12. Corpus viridescens. Pinnae roseae coeruleo marginatae.

aa. Corpus fasciis 5 transversis fusciscentibus. Pinnae, dorsalis vitta mediana longitudinali viridi, pectorales basi superne macula violacea. Linea rostro-dorsalis ante oculos rectiuscula vel concaviuscula. Maxillae dentibus angularibus nullis.

37. *Pseudoscarus pentazona* Blkr. n. sp.

Hab. Celebes.

bb. Corpus fasciis nullis; pinnae dorsalis vitta mediana nulla, pectoralis basi macula nulla. Linea rostro-dorsalis ante oculos valde concava. Maxilla superior utroque latere dentibus angularibus 4.

38. *Pseudoscarus Moensi* Blkr = *Scarus Moensi* Blkr.

Hab. Celebes.

b. Squamae suborbitales inferiores limbum praecoperuli non attingentes.

aa. P. 2/13. Caput, corpus pinnaeque adultis vittis nullis, corpus juvenilibus fasciis longitudinalibus roseis. Corpus violascens, pinnae verticales fusco-violascentes. Maxilla superior adultis dentibus angularibus. Linea rostro-dorsalis rectiuscula.

39. *Pseudoscarus sumbawensis* Blkr = *Scarus sumbawensis* Blkr.

Hab. Batu, Celebes, Sangi, Sumbawa, Timor, Banda.

bb. P. 2/12. Pinnae verticales coeruleo marginatae, dorsalis vitta mediana viridi. Vitta oculo-maxillaris viridis. Maxilla superior dentibus angularibus.

†. Corpus viride vittis nullis. Pinnae analis vitta mediana viridi, caudalis vittis 3 vel 4 transversis coeruleis. Linea rostro-dorsalis convexa. Maxilla inferior dentibus angularibus nullis.

40. *Pseudoscarus bataviensis* Blkr = *Scarus bataviensis* Blkr.

Hab. Java.

†'. Corpus superne et medio flavescens, inferne et postice fuscescens. Flavum medio corpore fascia transversa fusca percursum. Pinnae pectoralis basi superne macula triangulari coerulea, analis vitta mediana nulla. Linea rostro-dorsalis ante oculos concava. Maxilla inferior dentibus angularibus.

41. *Pseudoscarus Schlegeli* Blkr. n. sp.

Hab. Celebes.

---

Behalve de genoemde soorten zijn er nog eenige andere als archipelagische vermeld, welke tot hetzelfde geslacht behooren, doch mij niet uit eigen aanschouwing bekend zijn. Ik heb ze, naar de van haar bestaande beschrijvingen niet tusschen de bovengeschetste soorten kunnen inlasschen. Deze soorten zijn *Pseudoscarus Jenynsi* Blkr, *Scarus capistratus*

Val., *Scarus longiceps* Val., *Scarus scabriusculus* Val. en *Callyodon mutabilis* Gron. — *Scarus waigiensis* QG. is misschien eene *Scarichthys*.

Van het geslacht *Scarus* komt geene enkele soort in den Indischen archipel voor, evenmin als van het geslacht *Callyodontichthys*, hetwelk gegrond is op eene soort van Bahia, welke in het Keizerlijk Museum te Weenen onder den naam van *Scarus flavescens* bewaard wordt. Van het genus *Scarichthys* bezit ik slechts twee archipelagische vormen t. w. *Scarichthys auritus* Blkr (= *Scarus auritus* K. v. H., Val. en *Scarus naevius* Val.) en *Scarichthys coeruleopunctatus* Blkr (*Scarus coeruleopunctatus* Rüpp.), terwijl ik van *Callyodon* bezit 5 archipelagische soorten, t. w. *Callyodon spinidens* Cuv., *Callyodon moluccensis* Blkr, *Callyodon genistriatus* Val., *Callyodon carolinus* Val. en *Callyodon brachysoma* Blkr. Deze soorten laten zich kenmerken als volgt.

I. Spinae dorsales flexiles non pungentes. P. 2/13. Dentes maxillis anteriores bi- vel triseriati. Squamae rubro punctatae.

A. Maxilla superior dentibus intracristalibus (facie ejus palatina insertis). Corpus olivascens, altitudine  $3\frac{1}{2}$  ad 4 in ejus longitudine.

a. Pinnae pectorales basi macula oblonga transversa nigra, analis basi ocellis rubris, dorsalis macula coerulea spinam 2<sup>m</sup> inter et 3<sup>m</sup>.

1. *Callyodon moluccensis* Blkr = *Callyodon waigiensis* Val.? Blkr (nec Val.)

Hab. Celebes, Ternata, Batjan, Timor, Amboina, Ceram, Banda.

b. Pinnae dorsales, pectorales analisque macula dis-

tincta vel ocellis nullis, analis fasciis obliquis fuscis.

2. *Callyodon spinidens* Cuv. = *Scarus spinidens* QG. = *Callyodon waigiensis* Val. = *Callyodon hypselosoma* Blkr.  
Hab. Sumatra, Kokos, Bali, Sangi, Ternata, Amboina, Banda, Wagen.

B Maxilla superior dentibus intracristalibus nullis.  
Corpus violascens.

a. Vittae oculo-maxillares rubrae. Regio postaxillaris maculis nigris nullis. Altitudo corporis  $3\frac{2}{5}$  in ejus longitudine.

3. *Callyodon genistriatus* Val.

Hab. Celebes, Banda.

b. Vittae oculo-maxillares nullae.

aa. Pinna dorsalis vagina squamosa humillima.  
Corpus altitudine  $3\frac{1}{2}$  circiter in ejus longitudine.

4. *Callyodon carolinus* Val.

Hab. Timor, Carolin.

bb. Pinna dorsalis vagina squamosa valde elevata.  
Corpus altitudine 3 circiter in ejus longitudine.

5. *Callyodon brachysoma* Blkr, n. sp.

Hab. Amboina, Ternata.

Leiden, 6 Juny 1861.

# BIJDRAGEN

TOT DE

ORGANOGRAPHIE DER PLANTEN,

INZONDERHEID OVER DE

*STIPULAE* EN *BRACTEAE*;

DOOR

H. C. VAN HALL.



Onder de organen der plant, aan welke niet altoos genoegzame aandacht geschonken wordt, behooren de *stipulae* of *steunbladen*, welke, zoo als men weet, daar, waar zij aanwezig zijn, gewoonlijk voorkomen als bladachtige deelen, één aan elke zijde van den voet des blads.

Het is bekend, dat zij in gansche familiën, ook onder de volkomenste planten, ontbreken en in andere aanwezig zijn, en dit vrij standvastig, zoodat de aanwezigheid of de afwezigheid dezer dikwijls zoo onaanzienlijke deelen uitmuntende kenmerken ter onderscheiding der natuurlijke plantenfamiliën oplevert. Minder bekend is het, dat zij wel eens reeds aan de zaadlobben (*cotyledones*) voorkomen, zoo als REISSEK dit zag bij *Mimosa prostrata* LAMARCK \*). Bij *Tropaeolum majus* L. bezit het allereerste paar †) bladen

\*) MOHL und SCHLECHTENDAL, *botanische Zeitung*, 1853, p. 337.

†) Deze benedenste bladen alleen zijn tegenovergesteld; al de volgende verspreid. Bij de *Pronkers* (*Phaseolus multiflorus* L.), is het eerste en soms ook het tweede paar bladen tegenovergesteld; al de

fijne, doch duidelijke *stipulae*, welke bij al de hooger geplaatste bladen in deze soort te vergeefs gezocht worden, terwijl bij deze laatste bladen ook geen likteeken der *stipulae* zichtbaar is, gelijk dit anders bij alle soorten, in welke zij zeer vroeg afvallen, plaats heeft.

Op eene opmerkelijke wijze verschilt hunne grootte in eene en dezelfde plant, vooral daar, waar zij de schubben (*perulae*) der knoppen vormen. Bij den gewonen Tulpenboom (*Liriodendron tulipifera* L.) b. v. zijn zij in het voorjaar veel grooter dan het blad, dat op de fraaiste wijze tusschen twee steunbladen toegevouwen ligt; terwijl deze in een geheel uitgegroeiden tak klein zijn, spoedig afvallen en geen blijkbaar nut meer hebben.

Hunne inplanting verschilt met betrekking tot de bladen. Meestal zijn zij zijdelings of aan den voet van de buitenzijde des bladsteels (*stipulae extrafoliaceae*), dan weder meer binnenwaarts of boven het aanhechtingspunt des bladsteels (*stipulae intrafoliaceae* of *suprafoliaceae*) vastgehecht. AUG. DE SAINT-HILAIRE, RICHARD en andere Fransche schrijvers noemen de eerste *zijdelingsche* en de laatste *okselstandige steunbladen* (*stipules axillaires*); doch ik zoude voor de laatste de benaming *binnenbladige* (*intrafoliaceae*) verkiezen, omdat, ofschoon de steunbladen dikwijls geheel rondom de steng heen loopen en ook tusschen den okselstandigen knop en het binnendeel des bladsteels zich inschuiven, hun oorsprong echter meer zijdelingsch, al is het dan iets boven de inplanting des blads, schijnt te zijn en er niet dan hoogst zelden steunbladen voorkomen, die alleen okselstandig zijn, zonder zich zijdelings op de steng

---

volgende verspreid. Ook in eenige andere soorten zijn de oudste bladen tegenovergesteld, terwijl de volgende verspreid staan. Dat die onderste tegenovergestelde bladen geene *cotyledones* zijn, blijkt uit *Tropaeolum* en de genoemde *Phaseolus*, in welke de *cotyledones* in de zaadhuid onder den grond blijven zitten (*cotyledones hypogaeae*).



uit te strekken. ST. HILAIRE (*Morphologie végétale*, Paris 1841) beeldt zoodanige stipula af bij *Drosera graminifolia* fig. 100; maar ook in dit geval is de benaming *binnenbladig* toepasselijk; doch het woord *axillaris* voegt niet voor steunbladen, die boven de aanhechting van het blad ontstaan, maar niet tot in den oksel van het blad zich uitstrekken, zoo als in *Coffea arabica* en andere uitlandsche *Rubiaceae* b. v. *Cephalanthus occidentalis*.

Het gepaarde der steunbladen pleit ook meer voor hunnen zijdelingschen oorsprong; terwijl dan de knop, hetzij de bladknop, hetzij de bloemknop, in de werkelijke *axilla* gevonden wordt. Ook dan, wanneer de steunbladen enkelvoudig schijnen, toont hunne nervuur en het in tweeën gespleten zijn van hunnen top nog genoegzaam hun oorspronkelijk dubbelen aanleg aan.

De beschouwing dezer deelen bij onderscheidene natuurlijke familiën gaven mij nog aanleiding tot de volgende opmerkingen:

Bij de *Magnoliaceae* zijn alle steunbladen duidelijk binnenbladig en dienen, zoo als wij reeds bij *Liriodendron* zagen, tot omsluiting van de jonge in den knop besloten bladen. Bij *Magnolia grandiflora* en *M. glauca* loopen zij om den geheelen tak heen en laten, even als bij *Liriodendron*, een cirkelvormig, om den tak rondlopend lidteeken achter. In beide zijn zij onderling, in *M. glauca* nog daarenboven met den bovenrand van den bladsteel zamengegroeid.

Bij de *Berberideae* vermelden vele schrijvers de steunbladen niet. Zij zijn daarbij echter doorgaans wèl aanwezig. In de nieuwgevormde bladen van *Berberis vulgaris* zijn zij, wel is waar, klein, maar duidelijk aanwezig en met den bladsteel zamengegroeid. Zoo ook in *B. asiatica* ROXB. Alle de *gedoornde* Berberideae, die ik gelegenheid had te onderzoeken, hebben *driedeelige* of, zelden, enkelvoudige door-

nen. Waarom altoos in oneven getal? Omdat een driedeelige doorn bestaat uit den middelsten, grooteren doorn, die oorspronkelijk een blad was, terwijl de zijdelingsche, duidelijk daarmede zamengegroeide, naar mijn inzien, zijn de met den bladsteel zamengegroeide en in doornen veranderde steunbladen (Pl. I, f. 1). Waar in *B. vulgaris* soms een onverdeelde doorn is, ziet men meest altoos overblijfselen van steunbladen aan de zijde van zijnen voet en hiermede zamengegroeid. Bij LINNAEUS (*Prolepsis plantarum*, in *Amoen. Acad.*, VI, p. 330) komt het denkbeeld reeds voor, dat de doornen van *Berberis* oorspronkelijk bladen zouden zijn. Zoo zegt ook DECANDOLLE, *Prodr.*, I, p. 105, dat de *folia primaria* der soorten van *Berberis* dikwijls geaborteerd en in doornen veranderd zijn, dat de *folia secundaria* in de oksels (der doornen) zijn *fasciculata*. De stand der bladen bij *Berberis* schijnt te zijn eene *foliatio sparsa*, naar den meest gewonen regel der *Phyllotaxis*  $\frac{2}{3}$ .

Ook bij *Mahonia Aquifolium* NUTTALL en de tot dezelfde familie behoorende *Epimedium alpinum* L., en *Nandina domestica* THUNB. zijn de *stipulae extrafoliaceae* en met den bladsteel zamengegroeid.

Bij de *Violaceae*, althans in het geslacht *Viola* zelf, zijn de bladen verspreid en zijn de *stipulae extrafoliaceae* zeer in het oogvallend. De *bracteolae* op den bloemsteel bij *Viola tricolor* zijn tegenovergesteld en schijnen ontstaan te zijn uit steunbladen, tusschen welke de bijzondere bloemsteel of *pedicellus* ontspruit op dezelfde plaats waar anders de bladknop tusschen de steunbladen zoude staan. Deze oorsprong wordt bevestigd door het meer of min vindeelige, dat aan deze *bracteolae* eigen is, terwijl, zoo als men weet, de steunbladen in *V. tricolor* altoos duidelijk vindeelig zijn. Iets diergelijks ziet men evenzoo in eenige andere soorten van *Viola*. Dat *bracteae* en *bracteolae* zeer dikwijls uit steunbladen en alzoo niet altoos uit de bladen zelve

ontstaan, wordt doorgaans voorbijgezien; doch bij naauwlettend onderzoek zal men daarvan talrijke voorbeelden aantreffen en kan men als vrij algemeenen regel stellen, dat wanneer de bladen verspreid en de *bracteae* tegenovergesteld zijn, de laatste bijna altoos uit de steunbladen ontstaan zijn, met welke zij dan ook in vorm dikwijls zeer duidelijk overeenstemmen.

Bij *Malvaceae*, *Buttneriaceae*, *Passifloraceae* enz. enz., komt ook zeer dikwijls de gedaante der *bracteae* met die der steunbladen en niet met die der gewone bladen overeen.

Onder de *Tiliaceae* is de zonderling afwijkende gedaante der *bracteae*, in den gewonen Lindeboom (*Tilia europaea* fig. 2) zeer gemakkelijk te verklaren, als men aanneemt, dat zij niet uit bladen maar uit twee zamengegroeide steunbladen geboren zijn, met welke zij dan ook in gedaante overeenstemmen, zoo als blijkt uit een in fig. 2 afzonderlijk afgebeeld steunblad. Men vindt dit verder bevestigd doordien aan den voet der bijzondere bloemstelen zeer dikwijls twee tegenovergestelde *bracteae* van dezelfde lijnvormige gedaante als die der steunbladen gevonden worden. Ook bij *Sparmannia africana* enz. is de gedaante volkomen met die der *bracteae* overeenstemmende.

Bij de *Geraniaceae* ziet men in *Geranium Robertianum* L., en *Ger. pyrenaicum* L. de bladen tegenovergesteld met elsvormig-toegespitste steunbladen (*stipulae intrafoliaceae subulatae*). Van de twee tegenovergestelde bladen is doorgaans het een, om het ander, kleiner en dit wel telkens het blad, uit welks oksel zich de bloemsteel ontwikkelt. Er is dus een natuurlijke reden, waarom somwijlen tegenovergestelde bladen zijn *disparia*, dat is van ongelijke grootte. In de bovenste paren bladen aborteert het kleinste blad geheel en worden dan de bloemstelen aan de bladen tegenovergesteld. Zoo zijn ook in het geslacht *Vitis* de onderste bladen tegenovergesteld, de bovenste verspreid, maar

ontstaat dan telkens tegenover het blad, of een bloemsteel, welke, het voedsel tot zich trekkende, het blad heeft doen verdwijnen, of, in plaats van een bloemsteel, een klawier (*clavicula* bij CICERO; *cirrhus*), die duidelijk uit den bloemsteel ontstaan is. Bij *Vitis vinifera* vindt men *bracteolae* van gelijke gedaante als de steunbladen, zoowel aan den voet der bijzondere bloemsteelen als van de zijtakken der klawieren. De gemeenschappelijke bloemsteel draagt bij *Geranium pyrenaicum* aan zijn top doorgaans 2 paren *bracteolae*, tusschen welke, telkens uit een paar *bracteolae* (van dezelfde gedaante als de steunbladen) een bijzondere bloemsteel (*pedicellus*) ontstaat, even als anders een knop, tak of bloem ontstaat tusschen de steunbladen in den oksel des blads. Aan iederen knoop zijn dus of 2 paar steunbladen of 2 paar *bracteolae*, beide van nagenoeg dezelfde gedaante, geheel afwijkende van de gedaante der bladen en nooit gesteeld. Iets diergelijks ziet men bij *Geranium pratense*, *sanguineum* enz.

Even als de steunbladen bijna nooit gesteeld zijn, evenzoo zal men nimmer uit steunbladen ontstane *bracteeae* zien, die gesteeld zijn.

Onder de *Leguminosae* zijn de steunbladen, zoo als men weet, algemeen: bij velen duidelijk zijdelingsch (*extrafoliaceae*), b. v. *Lathyrus* enz.; bij anderen, b. v. *Amicia*, even duidelijk binnenbladig, zoodat die iets hoogere of lagere inplanting der *steunbladen* met betrekking tot den bladsteel geen gewichtig kenmerk schijnt op te leveren. Bij *Amicia Zygozeris* DC. (*Prodr.*, II, p. 315) zijn de steunbladen binnenbladig, maar even duidelijk zijdelingsch en niet *axillares*. De bladen zijn, weder naar den gewonen regel, verspreid, maar de *bracteeae* tegenovergesteld, even als de steunbladen, en volkomen van dezelfde gedaante als deze, hetgeen bij deze plant zoo in het oog vallend is, dat ik gemeend heb, dit met eene teekening te moeten verduidelijken (Pl. II).

De bloemstelen ontstaan tusschen elk paar *bracteae* even als de knop tusschen elk paar steunbladen. Hetzelfde en ook dezelfde overeenkomst in gedaante van de steunbladen met tegenovergestelde *bracteae* heeft plaats bij alle de soorten van *Begoniaceae*, die ik dezen zomer gelegenheid had te onderzoeken, terwijl de bladen bij deze alle verspreid staan.

Waar de bloemstelen uit den oksel van eene alleen staande bractea ontstaat, zal die bractea waarschijnlijk meer als een veranderd blad, dan als een veranderd steunblad te beschouwen zijn. Dit geval komt ook dikwijls voor en wordt in schier alle leerboeken als de gewone oorsprong der *bracteae* beschreven, terwijl die uit steunbladen, die, blijkens het bovenstaande, waarlijk niet minder duidelijk is, doorgaans wordt voorbijgezien.

Bij vele *Rosaceae* is het duidelijk dat de bracteae zijn ontstaan uit bladen met de daarmede verbonden steunbladen, waaruit het gemakkelijk verklaarbaar is, dat deze bracteae, dan eens in ééne punt uitloopen als zij uit een blad ontstaan zijn, terwijl de steunbladen geaborteerd zijn, dan weder uitloopen in 3 punten, als zij uit een blad en daarenboven uit de daarmede verbonden steunbladen gevormd zijn.

De dubbele kelk van *Potentilla* enz. schijnt mij toe ontstaan te zijn: de buitenste kelk uit 5 verkleinde bladen (zie fig. 3 bij *Potentilla colorata*); de binnenste kelk uit de steunbladen, die bij deze 5 bladen behooren, van welke steunbladen telkens een met het daar naast aan gelegen steunblad is zamengegroeid. Van daar de meerdere breedte der binnenste kelkslippen en het, bij deze, minder in het oog vallen der middelnerf (*rachis*), die zoo duidelijk is in de buitenste slippen.

Bij *Geum coccineum* SIBTH. (fig. 4) staan de buitenste kelkslippen (veranderde bladen) regt op en de veel bredere

binnenste kelkslippen (zamenegroeide steunbladen) zijn nedergebogen.

In dit alles is ook in zooverre niets vreemds. De bloem ontstaat, zoo als algemeen aangenomen wordt, uit een knop of aanstaanden tak, waarvan de zijdelingsche deelen, de bladen, in kelkbladen, bloembladen enz. overgegaan zijn. Wat wonder dan, dat de steunbladen, mede zijdelingsche deelen van denzelfden tak, ook tot de vorming der bloemdeelen medewerken. De zoogenaamde *bijbloembladen* (*parapetala*) zullen, in eenige gevallen, hoogstwaarschijnlijk uit *steunbladen* geboren zijn.

Het nu in zeer vele gevallen waargenomen ontstaan van bracteae uit steunbladen verklaart ons het zonderling aanzien der *bracteae* bij *Rhododendron maximum* (fig. 5) en *Rhod. ferrugineum* (fig. 6). Alhoewel de *Ericaceae*, waartoe *Rhododendron* behoort, geene steunbladen bezitten, meen ik echter, in verband met het vroeger opgemerkte, het er voor te moeten houden, dat de middelste grootste bractea, (die bij *Rh. maximum* en *ponticum* dikwijls ook veel breeder en rondachtiger voorkomt dan in deze fig. 5 is afgebeeld) en midden uit welks oksel de bloemsteel voorkomt, is een veranderd blad, terwijl de beide zijdelingsche en fijnere bracteae, die zelden ontbreken, zijn veranderde steunbladen. Zoo zoude men dan het merkwaardig verschijnsel hebben, dat overblijfselen van steunbladen zichtbaar zijn aan den voet der bloemen, in soorten, bij welke zij aan den voet der bladen ontbreken. Ik vermoed, dat voortgezet onderzoek bij meer andere planten hetzelfde zal doen zien.

Bij de *Caprifoliaceae* zijn steunbladen zeldzaam. De drie bracteae evenwel, welke in fig. 7 een weinig vergroot zijn afgebeeld, van *Lonicera Caprifolium* L. laten zich uit het bovengezegde zeer wel terecht brengen. De middelste, kleinste, in welker oksel de bloem geplaatst is, moet een veranderd blad zijn, de beide zijdelingsche veranderde steunbladen.

De betrekkelijke grootte dezer drie deelen wisselt evenwel af. In dezelfde figuur toch ziet men zonder bloem afgebeeld, het veranderde blad grooter dan de veranderde steunbladen, zoo als dit dikwijls gezien wordt. Soms ook is het bloeiblad geheel geaborteerd, zoodat alleen de steunbladen (thaus bracteae geworden) zijn overgebleven. In dezelfde figuur ziet men (links) eene denkbeeldige schets van den stand van het blad, daar binnen de twee steunbladen tusschen welke de bloemknop o gelegen is.

De bladscheede van de *Umbelliferae* zoude men kunnen beschouwen als een verbreedend bladsteel. Het komt mij echter waarschijnlijker voor, dat die verbreding geboren is uit eene zamengroeiing der twee steunbladen met de binnenzijde van den bladsteel. Vandaar dat men zeer dikwijls — duidelijk b. v. bij *Aegopodium Podagraria* L. — aan den top der bladscheede, naast den bladsteel, aan elke zijde eene punt (den top van elk steunblad) ziet uitsteken.

De zoogenaamde *ochrea* bij de *Polygonaceae*, (b. v. bij *Polygonum* en *Rumex*) en bij *Platanus*, is niets dan eene zamengroeiing der steunbladen tot een meer of min geheel om de steng omlopend kokertje vereenigd. Het zijn alle binnenbladige steunbladen. In *Polygonum Bistorta* steekt de top dezer zamengegroeide steunbladen aan de binnenzijde van den voet der bladschijf uit, even als de *ligula* bij de grassen. In *Rumex scutatus* L. vormt dit omlopend kokertje de *bractea*, die hier dus ook al wederom uit *steunbladen* ontstaan is.

Vele schrijvers ontkennen het bestaan der steunbladen bij de *Monocotyledonen*. Dit komt mij echter geheel ongrond voor. AUG. DE ST. HILAIRE en anderen beeldden reeds zeer duidelijk de steunbladen van *Potamogeton* af \*). In eene menigte *Monocotyledonen* schijnen de steunbladen

---

\*) *Morphologie végétale*, 1841, fig. 105, p. 193—194.

met den voet des bladsteels zamengegroeid b. v. bij vele *Scitamineae*, *Strelitzia*, *Tradescantia*, *Juncus*, *Flagellaria*, *Pontederia vaginalis*, *Tacca*, *Arum*, *Typha Freycinetia* enz. \*). Bij *Smilax aspera* L. zijn de steunbladen in klawieren veranderd. Bij *Lilium lancifolium* vindt men steeds een bundel haren op de plaats der steunbladen.

Bij de *Grassen* schijnen de steunbladen met de binnenzijde van de bladscheede te zijn zamengegroeid en met hun vrijen top daarboven uit te komen in de gedaante van het bindsel (*ligula*). Vandaar dat dit laatste zich zoo dikwijls in tweeën gedeeld voordoet, als zijnde namelijk uit twee steunbladen gevormd. Eene vergelijking met hetgeen men bij de *Polygonaceae* en *Umbelliferae* ziet, bevestigt dit. (Zie de voorgaande bladzijde.)

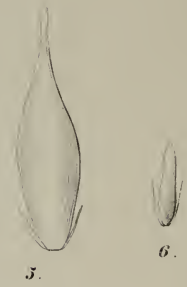
Onder de *Cyperaceae* mist de *ligula* dikwijls, maar is duidelijk voorhanden onder anderen bij *Scirpus lacustris* L., ook bij de *folia floralia*; zoodat het ontstaan van *bracteae* uit steunbladen ook onder de Monocotyledonen aangewezen kan worden. De zoogenaamde *auriculae* van de *folia floralia* bij *Carex caespitosa*, *C. stricta* enz. zijn alzoo niets anders dan *bracteae* uit steunbladen ontstaan †).

Bij de *Cyperaceae* ziet men soms, dat vezels van de bladscheede weder tot elkander toelopen aan de zijde van de steng, die aan het blad tegenovergesteld is of zich daar verheffen tot een uitstekend puntje tegenover het blad, b. v. *Scleria pratensis* (SCHNIZLEIN, t. a. pl. 43, fig. 5).

\*) Ik behoef hiervoor slechts te verwijzen op de zeer heldere afbeeldingen van SCHNIZLEIN, *Iconographia familiarum naturalium*. Bonn. 1843—1846, Tab. 51, 51<sup>b</sup>, 54, 58, 68, 70, 71, 72<sup>a</sup>, 73 en 74. — REGEL in zijne uitgewerkte *Beobachtungen über den Ursprung und Zweck der Stipeln* in de *Linnaea*, 1843, p. 193—234, Plaat 7 en 8, geeft daarvan vele afbeeldingen en neemt de steunbladen (*stipulae*) als zeer algemeen, ook onder de Monocotyledonen aan.

†) GAUDIN, *Agrostologia helvetica*, 1811, II, p. 119, 121 enz. Verg. SCHNIZLEIN t. a. pl. tab. 43.





2.

7

*Meijer & Co. van der Aarde*

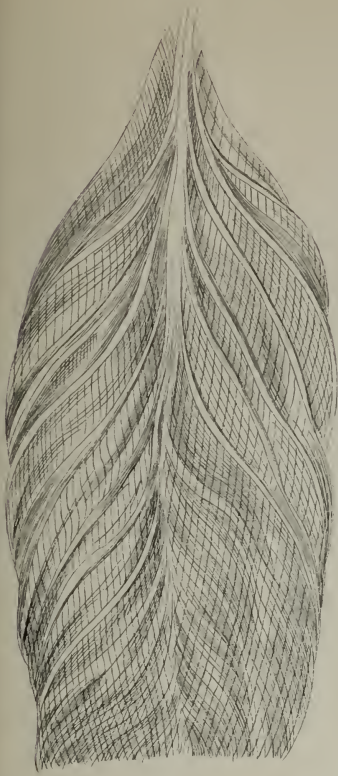




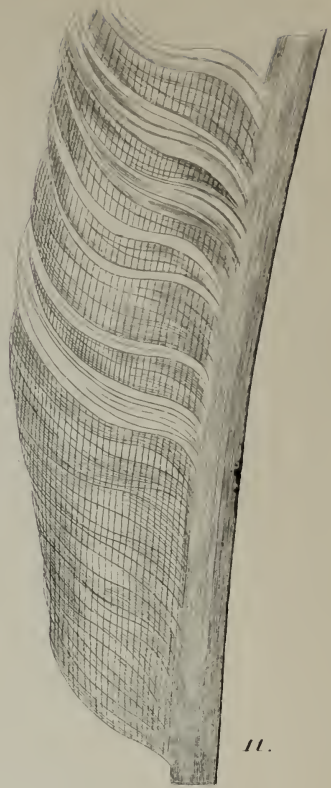
AMICIA ZYGOMERIS DC.

*Meyenb. Amer. Annot.*

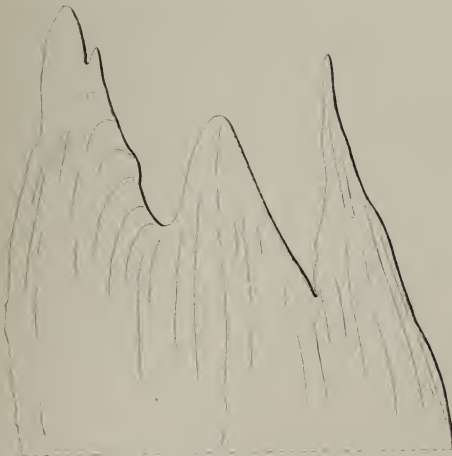




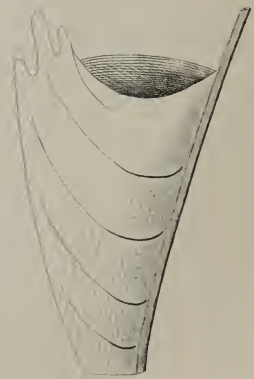
10.



11.



12.



13.

*Meyer & Co. del.*



Dit verklaart ons eenigzins den zonderlingen bouw der bladscheeden van de Palmen.

In *Rhapis flabelliformis* (fig. 10 en 11) ziet men in fig. 11 hoe de vezels uit den bladsteel uitloopen om zich aan de tegenovergestelde zijde (fig. 10) weder te vereenigen en in eene meer of min onregelmatige punt uit te loopen, welke punt dan komt aan de zijde der steng, die tegenover het blad is. Tusschen die schuins dwarsloopende vezels zijn er vele overlans en zeer geregeld geplaatst, die, als met schering en inslag de geheele bladscheede der Palmen zamenweven, soms met meer losse en niet zelden zeer harde vezels, soms meer in een bruin als papierachtig stevig vlies ineengevloeid, doch altoos in zich de jonge bladscheeden en bladen bevattende. In *Saribus subglobosus* ziet men (fig. 12) den driespletigen top der bladscheede, gelijk die zich tegenover het blad bevindt en waarvan de middelste slip het blad, de beide zijdelingsche, naar mijn inzien, de steunbladen vertegenwoordigen. Op diergelijke wijze ziet men ze ook bij *Latania* en andere Palmen (zie fig. 13 verkleind), bij den opgroei dikwijls schuins opgetrokken (welke scheeve stand ook bij *Saribus*, fig. 12, zichtbaar is), doch altoos op de merkwaardigste wijze alle jonge bladen omsluitende. Het zijn die vezels waarvan tot touwwerk enz. bij vele soorten van Palmboomen een zoo belangrijk en nuttig gebruik gemaakt wordt.

Of de zoo zonderling gevormde bladachtige uitbreidingen aan den voet der bladen van *Acrostichum alcicorne* en de kleinere bladvormen, naast de grootere, bij vele *Lycopodi-ums* en *Jungermannia's* met steunbladen te vergelijken zijn, durf ik vooralsnog niet te beslissen.

A P E R Ç U  
DES  
OSSEMENTS FOSSILES DE L'ÉPOQUE

DILUVIENNE TROUVÉS DANS LA NÉERLANDE ET LES  
CONTRÉES VOISINES.

PAR

**W. C. H. STABING.**



En 1833, j'ai publié pour la première fois une liste des ossements fossiles rencontrés dans les sédiments de l'époque diluvienne de la Néerlande, et depuis lors je me suis efforcé de la compléter autant que possible. Dans cette liste j'ai énuméré vingt-et-une localités, et vingt ans plus tard j'ai pu en faire connaître quarante. Celles-ci se trouvent indiquées dans le *Catalogue de la collection destinée à servir à la description géologique de la Néerlande*, formée par moi au Pavillon près Harlem, ainsi que dans le Tome second, page 122 de mon livre intitulé *de Bodem van Nederland*. Actuellement nous connaissons déjà cinquante deux localités différentes qui recèlent de ces ossements et qui sont situées en deça des frontières actuelles de la Néerlande. A ces localités on peut en ajouter une quarantaine d'autres qui sont situées au delà de nos frontières, mais qui appartiennent pourtant au même terrain diluvien que



celui de la Néerlande, dont ils ne sont que la continuation en Belgique, dans la Prusse rhénane et dans la Westphalie.

Ces ossements appartiennent à plusieurs espèces de grands mammifères; mais le plus souvent ce ne sont que des restes d'une espèce de Boeuf et du Mammouth. Ce dernier est l'*Elephas primigenius* de BLUMENBACH \*). Le boeuf est le Bison fossile à front bombé, *Bos priscus* BOJAN, et ce n'est pas le Boeuf à front aplati, *Bos primigenius* CUV. que l'on a considéré jusqu'ici, à ce qu'il me semble à tort, comme une espèce fossile et contemporaine du Mammouth.

Parmi les espèces que l'on a rencontré moins fréquemment je puis citer :

Un Rhinocéros, qui paraît être le *Rhinocéros tichorhinus* CUV. De cette espèce on a trouvé des restes dans le terrain diluvien en place et dans un terrain remanié par les eaux de l'époque actuelle; mais dans ce dernier cas c'est toujours dans une localité, qui est à proximité de celle où le terrain diluvien existe dans son gisement primitif.

Un Cheval, *Equus adamicus* SCHLOTH, la même espèce probablement que l'*Equus Caballus*.

Un Cerf, le *Cervus Elaphus primordialis* SCHLOTH, qui ne diffère que très peu du Cerf actuel.

Le Renne, *Cervus Tarandus*.

Dans les environs de Maastricht on a trouvé, en mélange avec des ossements des espèces précédentes, des dents d'Hipopotame, des restes d'Ours, *Ursus spelaeus*, et d'une espèce de Chien.

Récemment on a trouvé en Dannemarek une telle quantité

---

\*) Il existe souvent dans les Collections des molaires d'Elephant que l'on prétend fossiles, mais qui paraissent être récentes, puisqu'elles ont la même structure que les dents de l'Elephant, d'Afrique. Il est très-probable qu'elles auront été apportées du Cap de bonne espérance à l'époque à laquelle cette colonie appartenait à la république des Provinces-Unies.

de restes du *Bos primigenius*, en mélange avec les outils en pierre des anciens habitants de ces contrées, et avec les os des animaux et les écailles des huitres dont ceux-ci se sont nourris, qu'on ne peut plus douter que cette espèce de boeuf appartient à l'époque actuelle, qu'elle a été contemporaine de l'espèce humaine et qu'elle a largement contribué à l'entretien des anciens peuples. Il y a quelques mois seulement que Monsieur le Professeur STEENSTRUP a eu l'obligeance de me montrer, au Musée de l'Université de Copenhague, un squelette entier de ce boeuf ainsi que beaucoup d'ossements détachés, qui ont été trouvés dans les tourbières du Danemarck. Ces restes y sont accompagnés de ceux de l'Élan, *Cervus Alces*, du Sanglier, du Castor et de l'Ours, *Ursus Arctos*. Les anciens habitants de ces contrées ont eu l'habitude de briser les os des animaux dont ils se nourrissaient pour en sucer la graisse, absolument de la même manière que cela se pratique encore aujourd'hui parmi les Samojèdes et les Esquimaux. Le Musée de Copenhague possède une quantité innombrable de ces os brisés, qu'on a recueilli en Danemarck, dans des lieux qui ont été habités par les peuplades des anciens temps. Ces os brisés proviennent : du *Bos primigenius*, du *Bos longifrons* qui, selon Monsieur STEENSTRUP, est l'individu femelle d'une variété du *Bos taurus*, du Cerf, du Chevreuil et d'un Chien domestique. On trouve pareillement dans ces dépôts des os du Chat domestique, du Lynx et de la Baleine; et des os, quelquefois rongés par les chiens, de *l'Alca impennis* et de plusieurs Oiseaux aquatiques. On n'y trouve que des outils en pierre et en os, et jamais des armes ou des outils de bronze ou de fer.

Les gisements du boeuf à front aplati dans la Neêrlande, ne nous donnent aucune preuve indubitable qu'il ait vécu en même temps que le Mammouth et les autres Mammifères de l'époque quaternaire. A ce qu'on sait jusqu'à présent

ce boeuf ne se distingue du Bison fossile, que par la forme du crâne; et partout, où l'on n'a rencontré que des ossements de boeuf sans trouver de crane, on peut les attribuer tout aussi bien à l'une qu'à l'autre des deux espèces. Quoique persuadé qu'ils appartiennent à l'époque actuelle, j'ai indiqué, dans la liste des ossements diluviens qui va suivre, pareillement les gisements du boeuf à front aplati.

Les couches dans lesquelles ces ossements ont été recueillis en Néerlande appartiennent aux systèmes diluvien et moderne.

Le *Diluvium ardennais*, que j'ai indiqué dans la liste qui va suivre, par la lettre **m**, et que j'ai reconnu pour la plus ancienne de nos couches de l'époque diluvienne repose toujours immédiatement sur des terrains tertiaires, secondaires ou primaires. Cette subdivision du système diluvien néerlandais est formée d'un mélange de sable, de gravier, de blocs erratiques et de bancs d'argile, qui proviennent du Condroz et des Ardennes. Elle peut être observée avec facilité le long de la vallée de la Meuse depuis Liège jusqu'à Oosterhout et Grave dans le Brabant septentrional. Dans le Limbourg le gravier ardennais est constamment recouvert par le *Limon hesbayen*, le löss des Allemands.

Le *Diluvium rhénan* (**r**), contemporain du Diluvium ardennais, est formé de sable, d'argile et de cailloux originaires de roches des bords du Rhin. Il est à découvert le long de la vallée creusée par cette rivière et se présente sans mélange jusqu'aux frontières de la Néerlande. Là, non loin des bords de la Meuse, il se rencontre avec le Diluvium ardennais et alors il devient très difficile d'indiquer les justes limites de chacun de ces dépôts, à raison de l'identité parfaite de la plupart des roches dont se compose le gravier.

Le *Diluvium mixte* (**g**) de la Néerlande se rencontre au Nord du Rhin et du Lek et au Sud de la rivière la Vecht dans la province d'Overijssel. Il est formé d'un mélange

de sable, de gravier, de blocs erratiques et d'argile d'origine septentrionale, orientale et méridionale. C'est un détritit des roches siluriennes et plutoniennes de la Suède, des roches secondaires du Danemarck et des confins de la Mer baltique, de la chaîne de montagnes du Weser et du Teutoburgerwald, mélangé avec celui du Diluvium rhénan. Le mélange est tellement confus que jusqu' à présent il m'a été impossible de découvrir quelque règle de superposition dans les parties constituantes.

Le *Diluvium scandinave* (s) non mélangé est à découvert dans les Provinces septentrionales au Nord de la Vecht.

La plus récente des couches diluviennes de la Néerlande est le *Sable campinien* (z). En 1844 j'ai distingué ce sable sous le nom de *Broeken*, et plus tard sous celui de *Zanddiluvium* ; ainsi avant l'époque à laquelle le savant géologue belge DUMONT l'avait indiqué en Belgique. Ce dépôt doit être considéré, à ce qu'il me semble, comme une formation d'eau douce. Il est composé presque exclusivement de sable pur qui paraît être le détritit des couches diluviennes plus anciennes. Récemment Mr. VAN DER MARCK à également reconnu dans le bassin de Münster, que ce sable est le dépôt le plus récent du Diluvium \*) et Mr. le Professeur FORCHHAMMER l'a indiqué dans l'île de Fünen et ailleurs en Danemarck. Là, de même qu'en Néerlande, il se distingue très souvent par une mince couche de grès ferrugineux qui se rencontre à peu de distance de la surface. Ce grès est formé de sable rendu cohérent et durci par l'action de l'oxide de fer hydraté qui provient des végétaux décomposés de la couche superficielle.

En Néerlande, toutes les couches formées pendant l'époque moderne : telles que les atterrissements marins (z), les sables des dunes maritimes (d), les atterrissements ri-

---

\*) *Verhand. des Vereines f. Rheintl. w. Wesph.*, XV. 28.

vulcains (*b*) ou fluviatiles (*r*) ou les tourbières (*l*), dans lesquels on a trouvé des ossements de l'époque diluvienne, le sable campinien forme constamment le sous-sol et la couche moderne n'a qu'une faible épaisseur.

Dans la liste des ossements fossiles qui va suivre, j'ai rangé ces derniers par ordre de localité. Je terminerai mon aperçu par quelques réflexions sur le gisement de ces os, et sur les conclusions que l'on en peut tirer, par rapport aux espèces d'animaux dont ils proviennent et à l'époque géologique, durant laquelle ces grands mammifères ont habité nos contrées.

1. Une molaire de Mammouth, pêchée en 1848 dans la mer du Nord, vis-à-vis du village de Katwijk. Elle est conservée au Musée d'Histoire naturelle de Leide.

2. Une mâchoire inférieure de Mammouth, pêchée sur le Doggersbank. *Algemeene Konst- en Letterbode*, 1840, II. 380.

3. Un fémur de Mammouth, pêché vis-à-vis de Zandvoort. Il est conservé dans la collection de Mr. VAN BREDA à Harlem.

4. Une molaire de Mammouth, trouvée sur l'île d'Ameland. Le sol de cette île se compose de sable campinien recouvert de sables des dunes, mais il est assez vraisemblable que cette dent provient encore de la mer comme les précédentes. Elle est conservée dans la collection de l'*Overijsselsche Vereeniging ter bevordering van provinciale welvaart* à Zwolle.

5. Un fémur de Mammouth, découvert en Avril 1841, dans le Zeerijp, sur le littoral de la province de Groningue. Il était enfoui à la profondeur de 1.25 mètre dans le dépôt argileux des atterrissements maritimes; de sorte que cet os pourrait bien appartenir à la même catégorie que les précédents. Il est conservé au Musée de l'Université

de Groningue. STUART, *Nederlandsche Jaarboeken*. 1821. II. 201.

6. Une défense de Mammouth, ayant 2.5 mètres de longueur. Suivant PICARDT, *Cronycken der stad Coevorden*, pag. 298, elle a été trouvée, en Juillet 1650, entre Coeverden et Hardenberg et n'était recouverte que par la terre végétale.

7. Un fémur de Mammouth qui a été recueilli en 1843 dans le Vecht, entre Hardenberg et Ommen. Il est conservé par Mr. le Professeur C. MULDER, à Groningue.

8. Un fragment d'un énorme bois de Cerf, peut-être du Cerf fossile. Il a été rencontré en 1853 en creusant un canal dans le hameau de Daarle près de *den Ham* dans la Province d'Overijssel. Il est conservé dans la collection du Pavillon de Harlem, n°. 1800.

9. Une molaire de Mammouth trouvée près de Hellen-doorn et conservée dans la collection de Zwolle.

10. Dans la même collection il se trouve un fragment du noyau d'une corne de bœuf qui a été recueilli dans la Regge, près de Hangkotte dans la commune de Hellen-doorn. Je suis disposé à croire qu'il appartient au Bison fossile.

Il existe dans la même collection des restes de trois individus du Boeuf à front aplati. Elle les a reçus d'Oldendenzaal en 1858 sans indication du lieu de provenance. Ce sont des noyaux osseux d'une corne droite et d'une corne gauche, qui ont appartenu à deux individus différents, et l'os frontal avec les deux noyaux des cornes d'un troisième individu. Celui-ci se distingue par une dimension plus petite et une forme plus allongée que celle des individus ordinaires de la même espèce, mais la forme de la crête qui réunit la base des cornes et la forme des cornes elles mêmes, s'accorde parfaitement avec celle qui caractérise la

tête du *Bos primigenius*. Cet os frontal paraît donc provenir plutôt d'une jeune vache que d'un taureau adulte de cette espèce.

La même collection possède en outre de très beaux restes d'un individu du même boeuf, trouvés en 1844 à Nieuwstad, hameau de la Commune de Weerselo, par Mr. STORK de Weerselo. Sauf la mâchoire inférieure le crâne est presque complet. Il a été trouvé accompagné de quelques vertèbres cervicales et dorsales, de deux omoplates, du bassin, et de quelques fragments de os des pieds. La tête est énorme en comparaison de celle d'une vache ordinaire ; tandis que les omoplates ne sont pas plus grandes que celles d'une vache de l'espèce actuelle de la hauteur de 1.35 mètre au poitrail. Ce Boeuf était donc de la taille de nos boeufs modernes, mais il avait la tête d'une grosseur démesurée.

11. Le 8 Septembre 1855 Mr. STORK a de même découvert près du Spickersbrug, également dans la Commune de Weerselo, deux molaires de Mammouth avec une quantité de fragments de côtes, du bassin, des pieds, etc. Tous ces restes sont encore conservés dans la collection de Zwolle.

12. Dans la même collection, ainsi que dans celle du Pavillon de Harlem, n°. 11114, et dans le Musée de l'Université de Groningue, se trouvent des lames de molaires de Mammouth qui ont été découvertes dans les environs de Hengelo dans la Province d'Overijssel.

13. Un noyau de la corne droite du bison fossile a été trouvé dans le Eulerbroek près de Delden. Il est conservé dans la collection du pavillon de Harlem, n°. 1491.

14. Un humérus de Mammouth et des dents d'Ours fossile ont été trouvés dans les environs d'Ahaus tout près des frontières de la Néerlande. Ils sont conservés par Mons. le juge ZIEGLER à Ahaus.

Le 5 Février 1825, il a été trouvé à Génemuiden un os frontal avec les noyaux des cornes du Boeuf à front aplati. Cette pièce qui avait été mise à découvert par la rupture de la digue se trouve au Musée de Leide. Voyez: *Verhand. Koninkl. Ned. Instit.*, 2<sup>de</sup> reeks, III, 1.90, Pl. III, et HENGEVELD, dans le *Tijdschrift voor Nijverheid*, XV. (1855) p. 185. Pl. I, fig. 12.

Le même jour il a été mis à découvert, par la rupture d'une digue au Bloklandspolder près d'Emmenes, le noyau d'une corne gauche de la même espèce de boeuf. Il se trouvait, à ce qu'on croit, dans le sable campinien, qui est couvert, dans cette localité, d'une couche de tourbe d'un mètre d'épaisseur, renfermant des troncs de chêne et de pin, et qui est recouverte à son tour de trois décimètres de limon marin. Ce noyau se trouve au Musée de l'Université d'Utrecht. Il a été décrit dans les *Verhand. Kon. Ned. Instit.*, 2<sup>de</sup> reeks. III, 1. 73—82. Planche I.

15. A l'hôtel de ville de Déventer on conserve le noyau d'une corne du Bison fossile qu'on a trouvé en 1839, avec des choses qui avaient appartenues à la direction d'une digue. Apparemment ce noyau a été déterré par la rupture d'une digue dans les environs de Déventer.

16. Une molaire de Mammouth trouvée en 1841 dans l'IJssel vis-à-vis le village de Wilp près de Déventer, suivant le *Deventer Courant* 1841. N°. 27.

17. LULOFS, *Beschrijving des Aardkloots*, § 430, raconte qu'on a trouvé, en 1738, une molaire de Mammouth attachée à un fragment de la mâchoire, sur le bord de l'IJssel près du village de Brummen à 4. 5 mètres de profondeur.

18. PLEMPIUS, *Bijvoegsels op de Anatomie van Cabro-*



*lius*, fait mention d'un fémur de Mammouth, de la longueur d'un mètre et pesant 28.16 kilogrammes qu'on avait retiré de l'IJssel près de Doesborgh en 1629.

19. Dans la collection de Mons. le professeur LITH DE JEUDE à Utrecht, se trouve un fragment du bassin d'un Rhinocéros provenant de la même localité.

20. Dans l'IJssel, près du Fraterwaard, dans le voisinage de Doesborgh, ont été trouvés en Novembre 1857 une moitié droite du bassin d'un Mammouth, l'iléon, l'ischion et le pubis.

21. Près de la même ville, dans l'Ouden-IJssel, on a trouvé, en même temps, l'os frontal avec les noyaux des cornes et les arcades orbitaires assez bien conservées d'un Bison fossile. Dans la cavité de l'os frontal se trouvait un des osselets du tarse du pied droit. Ces os sont conservés dans la collection du Pavillon de Harlem, n°. 10934.

22. La moitié du bassin d'un Mammouth trouvée en Novembre 1839 dans le Nieuwen-IJssel, près de la même ville. *Verhand. K. N. Instit.*, 1841, p. 321, avec figure. Il est conservé, si je ne me trompe, à Utrecht.

23. Un iléon gauche de Mammouth a été trouvé près de la même ville vis-à-vis de Drempt dans l'Ouden-IJssel. Cet os se trouve dans la collection du Pavillon de Harlem, n°. 1489.

Dans la même collection, n°. 1488, est conservé l'os frontal avec les noyaux des cornes d'un Bison, trouvé dans la même localité.

Ainsi donc on a déjà trouvé dans les environs de Doesborgh les ossements de quatre Mammouths, d'un Rhinocéros et de deux Bisons.

24. Deux molaires de Mammouth trouvées en 1851 dans le Rhin près de Huissen et conservées au Pavillon de Harlem, n°. 1473\* et 1474.

25. En élargissant la coupure du chemin de fer près de Belle-Vue à Arnhem, on a rencontré en 1856 des lames de molaire d'un Mammouth. Ces lames sont conservées au Pavillon de Harlem, n<sup>o</sup>. 9899.

26. En Novembre 1855 on a découvert près de Maarn, en élargissant la coupure du chemin de fer, à une profondeur de seize mètres, deux molaires de Mammouth avec des fragments d'un atlas et probablement aussi du sternum ; ainsi que des fragments d'un très grand bois de cerf. Voyez : *Verlagen en Mededeelingen der Koninklijke Akademie van Wetenschappen*, 1856, pag. 282. Ces ossements se trouvent dans la collection du Secrétaire de l'Académie, Mons. le Professeur VROLIK. Par suite de la manière dont on élargissait ces coupures, en faisant ébouler la terre d'en haut, il nous a été impossible de savoir à quelle profondeur les ossements se trouvaient enfouis, et il est possible qu'ils gisaient tout près de la surface.

27. Une lame de molaire de Mammouth a été trouvée par moi en 1856 dans le gravier sur la pente de la colline diluvienne de Beek près de Nimègue. Cette lame est conservée dans la collection du Pavillon de Harlem, n<sup>o</sup>. 11552.

28. Une molaire de la même espèce trouvée en 1840, dans le Waal en amont de Nimègue, est dans la possession du Dr. VERMEER à Arnhem.

29. Une molaire semblable est conservée dans la collection du Pavillon, n<sup>o</sup>. 9288. Elle a été trouvée dans la Langstraat faisant partie du poldre de l'Ooy près de Nimègue.

30. Une molaire et deux fémurs de Mammouth mis à découvert par des ruptures de digues en 1794 et en 1799 à Weurt près de la même ville, ont été conservés par feu le médecin DE MAN, selon VAN HASSELT, *Bijdragen voor de Burght van Nijmegen*. Le même auteur fait en outre mention d'une omoplate que l'on a trouvé dans l'Ooy. Dans le

Musée de Leide se trouve une molaire déterrée presque à la même place, à Weurt, par la rupture de la digue en 1805. Voyez : *Natuurk. Verhand. der Holland. Maatschappij van Wetenschappen te Haarlem*, XIII. 265.

31. Le 13 Janvier 1809 la rupture de la digue sur la rive droite du Waal à Oosterhout près de Loenen, vis-à-vis le village de Weurt, a mis au jour un bassin et la partie supérieure d'un fémur de Mammouth. Ces os se trouvent au Musée de Leide. Ils ont été figurés par CUVIER, *Osses fossiles*, I. 118, Pl. X, fig. 1 et 2. Une molaire (n°. 11145), plusieurs fragments de molaires (n°. 11146) un iléon (n°. 11147) et une tête de fémur (n°. 11148) de Mammouth; un os frontal, un noyau de corne (n°. 11143) deux fémurs et une rotule (n°. 11144) du Bison fossile ont été déterrés par la même catastrophe et se trouvent dans la collection du Pavillon de Harlem. Voyez : *Verhand. Instit.*, 2<sup>de</sup> reeks, III, 1. 83, et VAN EWIK, *Geschiedkundig verslag der dijkbreuken van 1809*, I. 84., Pl. I et II.

32. Par suite de la rupture d'une digue de la rivière la Linge, près de Heukelom, en Janvier 1820, il s'est formé un gouffre de seize mètres de profondeur et plusieurs restes de Mammouth ont été mis à découvert. Un crâne, auquel il ne manque que la mâchoire inférieure et les défenses; se trouve dans la collection de la *Hollandsche Maatschappij van Wetenschappen* à Harlem. Il a été décrit et figuré dans les *Nat. Verhand. d. Holl. M. v. W.*, XIII. 159, Pl. I et II, fig. 1. Une molaire a été transportée en Angleterre; tandis qu'un fémur est conservé au Pavillon de Harlem, n°. 2598.

33. En 1809 une molaire et un fémur ont été déterrés d'un gouffre de la même profondeur à Kédichem vis-à-vis de la localité précédente. Ils se trouvent dans la collection du Pavillon de Harlem, n°. 2596 et 2597.

34. La partie antérieure d'une omoplate du côté gauche

de Mammouth a été trouvée à l'occasion d'une rupture de digue du Thielerswaard; et,

35. en 1835 on a rencontré dans le Waal près de Zalt-Bommel, un humérus avec deux côtes. Ces os ont été décrits dans les *Verhand. Ned. Instit.*, 2<sup>e</sup> reeks, VIII, 191 et 193. Ils se trouvaient dans la collection de feu le Professeur DE FREMERY à Utrecht.

36. Une molaire avec une partie des alvéoles, trouvées en 1768 à Well dans le Bommelerwaard, décrites et figurées dans les *Verhand. d. Holl. M. v. W.*, XII, 373, sont conservées dans la collection de CAMPER au Musée de Groningue.

37. Dans la même collection il se trouve un fémur droit et une vertèbre dorsale d'un jeune animal, mis à découvert par une rupture de digue en 1757 à Hedel dans le même Bommelerwaard. Voyez : *Verhand. d. Holl. M. v. W.*, XII, 18, avec fig.

38. Dans la collection de CAMPER il se trouve également un iléon et une molaire de Mammouth trouvés en 1766 et 1769 près du Marensche Molen dans le Maasland, où l'on avait rencontré en même temps un crâne avec les molaires, et auparavant encore une omoplate. Ces restes provenaient d'un goufre qui s'était produit par suite de la rupture d'une digue en 1747. Voyez *Verhand. Holl. M. v. W.*, XXIII, 54, avec figures.

39. Le Musée de Leide possède deux côtes, l'omoplate. l'os du rayon, la moitié du bassin, le tibia et le péronné du côté gauche d'un Mammouth, qui ont été déterrés par la rupture de la digue de Dreumel en Maas-en-Waal le 8 Février 1855.

40. Un bois de Renne a été trouvé en 1829 dans le Waal, près du Middelwaard, vis-à-vis de Heerewarden. Il a été décrit et figuré dans les *Verh. Ned. Instit.*, 2<sup>e</sup> reeks,

VIII. 186, et se trouvait dans la collection de feu le Professeur DE FREMERY à Utrecht. On a rencontré de même des bois de renne fossile dans la Lippe en Westphalie.

En 1822 en creusant le Zuid-Willemsvaart près de Bois-le-Duc, on a trouvé, à la profondeur de seize décimètres, un os frontal avec les noyaux des cornes d'un Boeuf à front aplati. Il est conservé au Musée de Leide.

41—43. Le même Musée possède des bois de Cerf, peut-être du Cerf fossile, trouvés en 1822 à la même occasion, dans le Bossche-veld, près du fossé de Bois-le-Duc, à seize décimètres de profondeur; près de la rivière l'Aa, et aussi à Aarle près de Helmont.

44. Sept molaires et trente lames de molaires, une défense, un fragment de mâchoire inférieure, des fragments du crâne, un fragment de humérus, dix-huit fragments de côtes et cent vingt fragments d'os indéterminables de Mammouth ont été trouvés, en Août 1842, à deux mètres de profondeur, dans une fosse à argile au hameau Steenoven près d'Oosterhout dans le Brabant septentrional. Ils sont conservés dans la collection du *Provinciaal Genootschap in Noord-Brabant* à Bois-le-Duc. Ils ont été mentionnés dans les Mémoires de cette société, 1842, II, III. 251. Ce gisement dans un banc d'argile a beaucoup d'analogie avec ceux d'une

45. extrémité antérieure de défense, n°. 4295, rencontrée dans une fosse à argile de Hulsel près de Bladel; et

46. du condyle droit de la mâchoire inférieure, n°. 5738—5740, de l'extrémité supérieure du rayon, n°. 4293, et du second osselet de la première rangée du carpe, n°. 4292, du pied droit, et un premier osselet de la première rangée du carpe du pied gauche d'un Mammouth énorme. Ces os sont d'un quart plus grands que ceux du grand éléphant de Sumatra du Musée de Leide. L'animal doit avoir

eu, au moins, quatre mètres de hauteur. Ces os sont conservés, avec le précédent, au Pavillon de Harlem et ont été trouvés dans une fosse à argile près du chemin de Riethoven à Steensel.

47. La même collection conserve une tête de fémur droit de Boeuf ou de Bison fossile, n°. 5741, et plusieurs os de Rhinocéros: deux vertèbres dorsales, cinq vertèbres lombaires, des fragments d'humérus, de cubitus, de rayon et des os du carpe, du métacarpe et de la première phalange des deux extrémités antérieures, n°. 5742—5753. Ces os ont été rencontrés dans une autre fosse à argile, près de l'école de Westerhoven. Tous ces restes de Rhinocéros et de Mammouth (n°. 44—47) appartiennent au Provinciaal Genootschap du Brabant septentrional.

48. Deux molaires de Mammouth ont été trouvées, en 1830, à Vierlingsbeek, probablement dans la Meuse. Elles sont conservées à Dordrecht et ont été mentionnées dans les *Bijdragen voor de Natuurkundige Wetenschappen*. V. 19.

49. Une énorme défense de Mammouth á été trouvée en 1857 dans la Meuse à Bruggenum, en aval de Roermonde. Elle est conservée au Musée de Leide. Quelque temps avant cette époque on a trouvé dans le même gisement, un fragment du crâne et une omoplate qui sont dans la possession de Mons. SCHIPPERMAN à Maaseyk.

50. Mons. GUILLOU à Roermonde possède une défense et deux molaires de Mammouth trouvées en 1854 à Ool, dans la Meuse, en amont de cette ville.

51. Il se trouve une description détaillée par CRAHAY dans le *Bulletin de l'Académie royale de Bruxelles*, III, 1836, 43 du gisement remarquable de Smeermaas près de Maastricht, qui a été mis à découvert en creusant le Zuid-Willemsvaart en 1823. Il se trouve au Musée de Leide un dessin de la coupure, avec l'indication des points où

l'on a rencontré les ossements; et ce gisement est mentionné également dans les *Verhand. d. Holl. M. v. W.*, XIII, 264. La plupart de ces ossements sont conservés à Leide; la collection de l'Athenée de Maastricht en possède parcillement quelques-uns, et d'autres se trouvent au Pavillon de Harlem. Il y a à Leide une mâchoire inférieure, cinq défenses, quatorze molaires, cinq vertèbres dorsales, deux omoplates, un fragment d'un bassin et d'un fémur, une rotule et plusieurs fragments d'ossements de Mammouth; douze molaires et des fragments des os des extrémités de Cheval; des bois de Cerf; deux noyaux osseux de cornes, sept molaires, un fragment d'une mâchoire inférieure, trois vertèbres, l'os sacré et des fragments d'os du Bison fossile. A Maastricht on trouve plusieurs molaires, une défense et une omoplate de Mammouth; deux crânes de cheval et des restes de Cerf. A Harlem des molaires, n°. 5773, 11879, des fragments de défenses, n°. 5774, 11880, et une vertèbre, n°. 11878, de Mammouth. Ces os faisaient partie d'une très grande quantité d'ossements de Mammouth, qui pour la plupart étaient changés en terreau et tombaient en poussière aussitôt qu'ils furent mis à jour. Les défenses et surtout les molaires y prédominaient fortement en comparaison de la quantité des autres ossements, sans doute parce qu'ils se conservent mieux.

52. Sur le Kaberg on a rencontré en 1815, dans le gravier diluvien, à deux mètres sous la superficie du limon hesbayen, lors de la construction du fort Guillaume, des ossements de Mammouth et d'autres Mammifères. Dans le Musée de Leide il y a une molaire de Mammouth, avec une molaire, des fragments de cubitus, de rayon et d'un bassin de Rhinocéros et des cornes de Cerf (*CUVIER, Ossem. fossil.*, IV. 100, et *Nov. Acta Academ. Curiosor.*, X. 2. 483); au Pavillon de Harlem, une molaire de Mammouth, n°. 3295, des molaires de Cheval, n°. 11881—11901,

un fragment de bois de Cerf, n°. 3626 ; chez Mons. VAN BREDA à Harlem, une machoire inférieure de Mammouth (*Algemeene K.- e. Letterbode*, 1840. II. 380) ; dans le Musée de l'Université de Liège une défense de Mammouth ; dans la collection de l'Athénée de Maastricht enfin se trouve un crane de l'Ours des cavernes du Kaberg, et une vertèbre cervicale du même animal qui a été déterrée du bassin de la ville. On a aussi trouvé dans le Kaberg des dents d'Hippopotame, mais je n'ai pas pu découvrir où ils sont conservés.

53. Mons. UBAGHS de Fauquemont a rassemblé, dans une fosse à gravier à Wijlre près de Galloppe, une collection très remarquable d'ossements diluviens, de Mammouth, de Rhinocéros, de Cheval, de Bison fossile, de Cerf et de l'Ours des cavernes. Il a décrit ce gisement dans ses *Beobachtungen*, 1859, pag. 10.

54. Mons. DEBEY à Aix-la-Chapelle a décrit un gisement d'ossements fossiles des mêmes espèces de mammifères que les précédentes, sauf du Rhinocéros et de l'Ours, au Lousberg près de cette ville. Ils sont mêlés avec des os de Putois, de plusieurs espèces de Souris, de Grenouille, et avec une grande quantité d'ossements de Marmotte, *l'Arctomys Marmotta* de SCHREBER, qui n'avait été rencontrée jusqu'ici dans le diluvium que près de Wiesbaden à Mosbach, à Küstrich près de Maience, et à Canstadt dans le Wurtemberg. Voyez : *Verhand. d. Verein. f. Rheinpr. u Westphalen*, 1851, 569, et LEONHARD und BROWN, *Jahrbuch*, 1847. 183.

Les ossements de Bison fossile des gisements n°. 51, 53 et 54 ont été attribués, probablement à tort, au Boeuf à front aplati. Quand il serait bien certainement prouvé que ce sont des os de Boeuf, et non de Bison, on aurait une preuve indubitable de la coexistence de ce Boeuf avec le Mammouth à l'époque quaternaire.



55. A Neerepen près de Tongres Mons. BOSQUET a trouvé dans le gravier du diluvium ardennais une défense de Mammouth, enfoncée en partie dans la couche de limon hesbayan, qui recouvre ce gravier. Mons. BOSQUET en a conservé des fragments. Neerepen est une des localités très rares en Belgique dans lesquelles le limon hesbayan contient des coquilles de mollusques terrestres. Elles ont été mentionnées dans le *Bodem van Nederland*, II. 108.

Dans nos collections on rencontre souvent des ossements fossiles sans indication de la localité d'où ils proviennent. Le Musée de Leide possède ainsi plusieurs vertèbres, deux humérus, des fémurs et d'autres ossements de Mammouth, ainsi que trois frontaux avec les noyaux des cornes du Bison fossile, qui proviennent probablement de gisements en deçà des frontières de la Néerlande. Au Musée de Teyler à Harlem se trouve un très-beau frontal du Bison et trois molaires de Mammouth sans indication d'origine.

J'ai déjà mentionné les gisements d'ossements diluviens près des frontières de la Néerlande: à Ahaus, à Aix-la-Chapelle et à Neerepen. La plupart des autres gisements de la continuation du terrain quaternaire de la Néerlande, dans la Prusse rhénane et la Westphalie sont énumérés par VON DECHEN dans sa belle description du Siebengebirge. *Verhand. Verein. f. Rheinl. u. Westph.*, 1852, IX. 545.

56. Près d'Emmerich on a trouvé des restes de Mammouth;

57. en 1809 près de Wesel une molaire du même animal, et

58. en 1746, à Lippenheim près de cette ville, une grande quantité d'ossements. CUVIER, *Ossem. foss.*, I. 117.

59. Dans la Lippe on a trouvé: en 1823 une défense de 2.5 mètres et un fémur de Mammouth (CUVIER, *Ossem. foss.*, V. II. 494), un fémur de Rhinocéros qui est conservé

dans la collection de Steinfürth; des bois de Cerf conservés au Musée de Leide, des restes de Renne (*Verein f. Rheinl. u. Westph.*, 1855, XII. pag. LXXII): dans

60. cette même rivière près de Schermbeck, des os de Rhinocéros (CUVIER, *Ossem.*, I. 117);

61. près de Haltern un os de Mammouth exposé à la maison de ville de cette ville (DE LUC, *Lettres physiques*, V. 20);

62. près de Dahl, des noyaux de cornes de Bison fossile conservés au Musée de Leide;

63. près de Lippstadt un crâne de Rhinocéros (CUVIER, *Ossem.*, II, I. 47) qui se trouvait dans la collection de CAMPER;

64. dans le Pader près de Paderborn une molaire de Mammouth conservée au Musée de Leide.

65. On a trouvé près de Duisbourg des os de Mammouth;

66. en 1823 une molaire du même animal à Laufen près de Mülheim (CUV, *Ossem.*, V, II. 464); et

67. une molaire de Rhinocéros dans le Ruhr (*Nov. Act. Acad. Cur.*, XI, II. 486, tab. LVII, fig. 1, et XII. 723); et dans la même rivière une molaire de *l'Elephas priscus* GOLDF., une espèce qui se rapproche, par la structure de ses molaires, de l'Éléphant d'Afrique, et dont les restes se rencontrent plus généralement dans l'Europe méridionale. OWEN le croit d'une époque plus ancienne, que *l'Elephas primigenius*.

68. Dans le Rhin près de Dusseldorf on a rencontré une défense et six molaires de Mammouth (CUV, *Ossem.*, I. 117, et VON SCHLOTHEIM, *Petrefactenkunde*, p. 5);

69. à Königsdorf à deux lieues à l'est de Cologne, des restes de Rhinocéros tychorrhimes;

70. à Cologne, selon VON DECHEN, des restes d'*Elephas priscus*; près du Hahmenthor de cette ville en 1819, un

crâne, des bois et des vertèbres de cerf (*Nov. Act. Acad. Curios.*, X, II. 475. tab. XLIII, f. 1) et des restes de Boeuf fossile; et dans le Rhin près de cette même ville des os de Rhinocéros. CUVIER (*Ossem*, II, I. 47) les a rencontrés dans la Collection de CAMPER.

71. Près de Brühl on a trouvé des restes de Mammouth;

72. près de Neuss des restes de Cerf;

73 à Liedberg au sud-est de Gladbach des restes de Mammouth;

74. au pied de la colline le Hülsberg près de Créfeld, des restes de Mammouth, un fragment de crâne avec les noyaux des cornes, les dents et la mâchoire inférieure, un humérus et des côtes du Boeuf fossile. (*Nieuwe Verh. Kon. Instit.*, III, I. 85.)

75. Dans la collection de l'école polytechnique de Créfeld, se trouvent plusieurs molaires de Mammouth des environs de cette ville, un fragment de crâne du Boeuf fossile d'Osterrade; un petit crâne d'Hippopotame de ces environs; et

76. une mâchoire supérieure bien remarquable d'un étalon adulte de la taille d'un poney, trouvé à Hombourg vis-à-vis de Ruhrorth. Selon Mons. НАУСК, le Directeur de l'école de Créfeld, les ossements fossiles de ces environs se trouvent dans la couche de gravier, et aussi dans l'argile qui lui est superposée, dont se compose le terrain diluvien de cette contrée. Plusieurs parties du même squelette se trouvent souvent ensemble, et les os ne sont jamais roulés.

77. Enfin, près de Xanten, on a trouvé, selon VON DECHEN, des restes du Mammouth et du Cheval fossile.

En Belgique on a souvent rencontré des ossements fossiles de Mammouth et d'autres grands Mammifères de l'époque diluvienne. Dans ce pays-ci ils se trouvent enfouis, sans

exception, à ce qu'il me semble dans le sable campinien.

78. BURTIN a annoncé en 1787 qu'il possédait des os de Mammouth découverts dans le Brabant, et

79. un grand crâne retiré d'une rivière à deux lieues de Louvain. *Verhand. Haarl. Maatsch. v. W.*, XXIV. — CUVIER, *Ossem.*, I. p. 111. — *Mémoires de l'Académie de Bruxelles*, I. 410.

80. CUVIER, l.l., mentionne d'après VAN GORP, les os de deux Mammouths trouvés à Vilvorde; et

81. MORREN, *Revue de découvertes d'ossements fossiles faite dans le Brabant*, Gand, 1828 et *Bulletin de l'Acad. royal. d. Sciences*, 1835, I. 152, mentionne la découverte d'une molaire de Mammouth et d'une vertèbre lombaire de Hippopotame à Melsbroek près de la même ville.

82. Mons. SCOHY (*Bulletin de l'Acad. royale de Belg.*, 2<sup>e</sup>. série, IX. n<sup>o</sup>. 3) a décrit et figuré une belle collection d'ossements diluviens découverts, le 28 février 1859, près de Lierre. A savoir: une défense de Mammouth, quatre molaires, des fragments de côtes, deux humérus droits et un humérus gauche, un radius, un os de la carpe, un iléon et une tête de fémur du *Rhinocéros megarhinus*: une molaire et des fragments d'humérus. Le *R. megarhinus* est, selon BRONN, la même espèce que le *R. leptorhinus* ou *l'Aceroterium incisivum*, une espèce tertiaire. Le Rhinocéros de Lierre sera donc probablement le *R. tichorhinus*, l'espèce fort répandue de l'époque quaternaire. Ces os de Mammouth et de Rhinocéros de Lierre étaient accompagnés d'une molaire de Cheval, de l'avant-bras d'un Cerf et de deux dents de Chien.

83. Mons. le professeur VAN BENEDEN à Louvain possède un crâne bien conservé de Rhinocéros qu'on vient de trouver dans le Rupel près de Boom.

84. MORREN, l.l., mentionne des restes de Mammouth de Niel, vis-à-vis de Rupelmonde;

85. et d'un crâne entier trouvé à Tamise près de cette ville.

86. Dans les environs d'Anvers, on a rencontré à plusieurs reprises des os de Mammouth; de même que

87. dans les Flandres (*Mémoir. de l'Acad. d. Bruxell.*, I. 410). Près de Bruges on a trouvé en 1643 un squelette entier (CUVIER, *Ossem.*, I, pag. 111), et

88. près d'Ostende des restes de Mammouth.

En résumant tous ces gisements on peut en déduire la liste qui va suivre. L'explication des signes **z**, **r**, **b**, etc. se trouve à la pag. 259 suiv.



	Elephas primigenius.	Elephas prisicus.	Rhinoceros.	Hippopotamus.	Equus.	Cervus.	Cervus Tarandus.	Bos prisicus.	Bos primigenius.	Ursus.	Canis.
28 Nimègue . . . . .	<i>r</i>										
29 Ooy . . . . .	<i>r</i>										
30 Weurt . . . . .	<i>r</i>										
31 Oosterhout . . . . .	<i>r</i>	..	..	..	..	..	..	<i>r</i>			
32 Heukelom . . . . .	<i>r</i>										
33 Kedichem . . . . .	<i>r</i>										
34 Thielerswaard . . . . .	<i>r</i>										
35 Zalt-Boemel . . . . .	<i>r</i>										
36 Well . . . . .	<i>r</i>										
37 Hedel . . . . .	<i>r</i>										
38 Maren . . . . .	<i>r</i>										
39 Dreumel . . . . .	<i>r</i>										
40 Heerwaarden . . . . .	..	..	..	..	..	..	<i>r</i>				
41 Bois-le-Duc . . . . .	..	..	..	..	..	<i>b</i>	..	..	<i>b</i>		
42 le Aa . . . . .	..	..	..	..	..	<i>b</i>					
43 Aarle . . . . .	..	..	..	..	..	<i>b</i>					
44 Oosterhout . . . . .	<b>m</b>										
45 Bladel . . . . .	<b>m</b>										
46 Riethoven . . . . .	<b>m</b>										
47 Westerhoven . . . . .	..	..	<b>m</b>	..	..	..	..	<b>m</b>			
48 Vierlingsbeek . . . . .	<i>r</i>										
49 Bruggeman . . . . .	<i>r</i>										
50 Ool . . . . .	<i>r</i>										
51 Smeermaas . . . . .	<b>m</b>	..	..	..	<b>m</b>	<b>m</b>	..	<b>m</b>	..	..	<b>m</b>
52 Kaberg . . . . .	<b>m</b>	..	<b>m</b>	<b>m</b>	..	<b>m</b>	..	..	..	<b>m</b>	
53 Wijlre . . . . .	<b>m</b>	..	<b>m</b>	..	<b>m</b>	<b>m</b>	..	<b>m</b>	..	<b>m</b>	
54 Aix-la-Chapelle . . . . .	<b>m</b>	..	..	..	<b>m</b>	<b>m</b>	..	<b>m</b>			
55 Neerepen . . . . .	<b>m</b>										
56 Emmerich . . . . .	<i>r</i>										
57 Wesel . . . . .	<i>r</i>										
58 Wesel, Lippenheim . . . . .	<i>r</i>										





En deçà des frontières de la Néerlande, et au delà de ces frontières dans la continuation du même terrain diluvien, il existe quatre-vingt-huit localités qui ont offert des ossements des grands mammifères qui ont habités ces contrées au temps quaternaire, et sept gisements de restes du Boeuf à front aplati, le *Bos primigenius*, qu'on a considéré à tort, à ce qu'il me semble, comme une espèce qui a vécu à cette même époque.

Où a trouvé des os :

de Mammouth	dans 68 localités différentes		
de <i>l'Elephas priscus</i>	" 2	"	"
de Rhinocéros	" 12	"	"
d'Hippopotame	" 3	"	"
de Cheval	" 5	"	"
de Cerf	" 13	"	"
de Renne	" 2	"	"
de Bison fossile	" 11	"	"
de l'Ours des cavernes	" 3	"	"
de Chien	" 2	"	"

On rencontre très souvent des dents de Cheval et des bois de Cerf, dans des gisements analogues à ceux où se trouvent les ossements fossiles; mais comme il est très-difficile, sinon impossible, de distinguer le Cheval et le Cerf fossile des espèces modernes, on néglige souvent de conserver ces dépouilles.

Deux localités du *Diluvium mixte* (g) ont offert des restes de Mammouth, et dans l'une des deux ces derniers étaient accompagnés d'ossements de Cerf.

Dans les bancs d'argile du *Diluvium ardennais* (m) du Brabant septentrional on a trouvé dans trois localités des restes de Mammouth, et dans une quatrième des ossements de Rhinocéros et de Bison.

Nous connaissons cinq gisements d'ossements fossiles dans

le *Diluvium ardennais* (m) du Limbourg, qui est si bien caractérisé par la superposition d'une couche de limon hesbayen ou de löss. Tous ces gisements ont offert des ossements de Mammouth. Dans quatre ces restes étaient accompagnés d'os de Cerf, dans trois d'os de Cheval et de Bison fossile, dans deux de Rhinocéros et d'Ours, dans deux d'Hippopotame et de Chien.

On connaît ainsi douze localités dans lesquelles le diluvium à gravier et à cailloux roulés a offert de ces ossements diluviens. A celles-ci il faudra peut-être en réunir quelques autres au delà des frontières de la Néerlande dans la Prusse rhénane et en Westphalie.

La couche supérieure du sol de soixante-deux autres localités se compose d'atterrissements de l'époque moderne; mais partout on y rencontre, à peu de profondeur, soit le sable campinien, soit le diluvium à cailloux roulés. Dans trente-sept localités, les trois septièmes de toutes les localités prises ensemble, ce sont des fonds ou des bords de grandes rivières, où les eaux ont déterrés ces ossements à de grandes profondeurs. Dans trente-six localités c'étaient des ossements de Mammouth, dans trois de Rhinocéros, dans six de Bison fossile, et dans deux de ces localités les restes de Mammouth étaient accompagnés de ceux de Bison.

On a pêché trois ou quatre fois des restes de Mammouth, dans la mer du Nord, à peu de distance des côtes de la Hollande. Il est évident que ce gisement fait partie du grand dépôt qui se trouve au fond de cette mer, et dont on a retiré sur les côtes de l'Angleterre des milliers de molaires. Il est très probable que le fond de la Mer du Nord se compose de sable campinien plus ou moins remanié.

Pour bien juger de ces ossements de l'époque diluvienne, il ne faut pas perdre de vue que leur gisement est en rapport avec celui des cavernes à ossements des Ardennes,

si bien explorées par SMERLING, et des cavernes de la Westphalie. Les os de ces mêmes espèces d'animaux sont accompagnés dans les cavernes, de ceux de grands carnivores et de plusieurs espèces d'animaux plus petits.

De la liste précédente il me semble que l'on peut conclure que c'est le sable campinien ainsi que le diluvium ardennais, qui doivent être considérés comme les plus riches en ossements de l'époque diluvienne. Le gisement dans quelques endroits isolés, dans le diluvium rhénan et mixte, s'explique peut-être en admettant, que les os ne s'étant trouvés que dans les couches superficielles, il se pourrait bien qu'ils y eussent été transportés du sable campinien. Mais ce que l'on sait jusqu'ici de l'intérieur de nos collines diluviennes à cailloux roulés et à gravier, est si peu de chose, que l'on n'en peut déduire des conclusions bien certaines. Les coupures de peu de profondeur de quelques chaussées, celle du chemin de fer d'Utrecht à Arnhem, celle du canal de Hilversum, quelques puits creusés au Veluwe à une profondeur tout au plus de quatre-vingt mètres, ne nous ont pas encore pu apprendre beaucoup sur la constitution intérieure de ce diluvium; et il se peut qu'il recèle des milliers d'individus de ces grands quadrupèdes sans que nous en apprendrons jamais la présence. Mais ceci est très-improbable. Les diluvium à cailloux roulés, mixte et scandinave sont de formation maritime. Les sables, le gravier et les blocs erratiques, dont ils sont composés, ont été apportés, selon toute probabilité, par des glaces flottantes; et ainsi ces animaux terrestres n'ont pu habiter nos contrées, qu'après l'émersion du fond de cette mer diluvienne.

Les ossements du diluvium néerlandais ne sont jamais roulés; et souvent on trouve ensemble les os d'un même individu, ou plusieurs os de la même partie du corps. A Weerselo, n<sup>o</sup>. 11, on a déterré les molaires d'un Mammouth

et en même temps des côtes et des os du bassin et des extrémités.

A Dreumel, n°. 43, c'étaient les côtes d'un Mammouth avec une partie des os des extrémités antérieures et postérieures. A Westerhoven, n°. 51, on a trouvé des vertèbres et des os des deux extrémités antérieures d'un Rhinocéros etc. Ainsi il est évident que ces ossements n'ont pas été transportés de loin au gisement dans lequel on les trouve enfouis aujourd'hui, et qu'au moment de leur immersion les parties osseuses des cadavres étaient encore retenues ensemble par les muscles, les tendons et les ligaments. Ces animaux ont donc vécu et ont péri presque sur les mêmes lieux où nous trouvons à present leurs dépouilles.

Le diluvium ardennais est l'étage le plus ancien du terrain diluvien de la Néerlande; comme le sable campinien en est l'étage le plus recent. Ces deux étages recèlent des ossements de grands Mammifères qui ont vécu pendant le temps de la formation de ce dépôt; et il est évident également que, pendant toute l'époque diluvienne, depuis le commencement jusqu'à la fin, ces contrées ont été habitées par les mêmes espèces d'animaux.

---

# I N H O U D

VAN

## DEEL XII. — STUK 2.

	blad.
Tweede Verslag over den Paalworm .....	133.
Gewone vergadering der Afdeeling Wis- en Natuurkundige Wetenschappen, gehouden 26 April 1861.....	151.
De Musculus Thoracicus. Door H. J. HALBERTSMA. ( <i>Met drie Platen</i> ).....	164.
Gewone vergadering der Afdeeling Wis- en Natuurkundige Wetenschappen, gehouden 25 Mei 1861.....	181.
Bijdrage betreffende het Vraagstuk van MALFATTI, om in een driehoek drie cirkels te beschrijven, die elkander en de zijden des driehoeks raken. Door J. BADON GHUJEN.....	189.
Tweede vervolg op het verslag over de Verzakking te Nijmegen. Door F. W. CONRAD en J. P. DELPRAT.....	196.
Voorloopige Mededeeling aangaande de uitkomsten, verkregen bij eene herziening van eenige Javaansehe Cupuliferen. Door C. A. J. A. OUDEMANS.....	203.
Over eene benaderde Formule tot het berekenen van den Waterafvoer in Kanalen en Waterleidingen. Door J. P. DELPRAT.....	209.
Iets over de geslachten der Scaroiden en hunne Indisch-Archiplagische soorten. Door P. BLEEKER.....	228.
Bijdragen tot de Organographie der Planten, inzonderheid over <i>Stipulae</i> en <i>Bractea</i> . Door H. C. VAN HALL. ( <i>Met drie Platen</i> )....	245.
Aperçu des Ossements Fossiles de l'Époque diluvienne trouvés dans la Néerlande et les contrées voisines. Par W. C. H. STARING.....	256.
Overzicht der door de Koninklijke Akademie van Wetenschappen ontvangen en aangekoekte boekwerken.....	blz. CLXI—CC.



GEDRUKT BIJ W. J. KRÖBER.

VERSLAGEN EN MEDEDEELINGEN

DER

KONINKLIJKE AKADEMIE

VAN

WETENSCHAPPEN.

Afdeeling NATUURKUNDE.

Twaalfde Deel. — Derde Stuk.



AMSTERDAM,  
C. G. VAN DER POST.

1861.





# GEWONE VERGADERING

DER AFDEELING

WIS- EN NATUURKUNDIGE WETENSCHAPPEN,

GEHOUDEN DEN 29<sup>sten</sup> JUNIJ 1861.



*Tegenwoordig* de Heeren: G. SIMONS, W. VROLIK, H. C. VAN HALL, J. VAN DER HOEVEN, P. HARTING, P. M. BRUTEL DE LA RIVIÈRE, A. W. M. VAN HASSELT, J. W. L. VAN OORDT, V. S. M. VAN DER WILLIGEN, J. G. S. VAN BREDa, G. E. VOORHELM SCHNEEVOOGT, A. H. VAN DER BOON MESCH, C. A. J. A. OUDEMANS, E. H. VON BAUMHAUER, F. J. STAMKART, J. VAN GEUNS, F. C. DONDEERS.

---

Het Proces-Verbaal der gewone Vergadering van den 25<sup>sten</sup> Mei j.l. wordt gelezen, goedgekeurd en vastgesteld.

---

Worden gelezen brieven van de H.H. VAN DEN BOSCH, MATTHES, ROSE, VAN DER KUN, BUYS BALLOT, STORM BUYSING EN SCHROEDER VAN DER KOLK, strekkende ter verontschuldiging over het niet bijwonen dezer Vergadering. Aangenomen voor berigt.

---

Worden gelezen brieven ten geleide van boekgeschenken van de volgende H.H.: 1<sup>o</sup>. Minister van

Oorlog ('s Gravenhage, 6 Junij 1861, N<sup>o</sup>. 62 B); 2<sup>o</sup>. H. W. BLOEM en J. TER GOUW (Amsterdam, 24 Junij 1861); 3<sup>o</sup>. J. VAN ROYEN en ALI COHEN, Voorzitter en Secretaris der Commissie voor de Statistische beschrijving der provincie Groningen (Groningen, 10 Junij 1861); 4<sup>o</sup>. H. W. DE GRAAF, Secretaris van het Entomologisch Genootschap te Leiden (Leiden, Junij 1861); 5<sup>o</sup>. D. E. KIESER, Voorzitter der Kaiserliche Leopold.-Carol. Deutsche Academie der Naturforscher (Jena, 18 Maart 1861); 6<sup>o</sup>. JAMES CARPENTIER voor den Astronomer Royal (Royal observatory Greenwich, Junij 1861).

Wordt tot plaatsing in de boekerij en tot schriftelijke dankzegging besloten.

---

Worden gelezen brieven tot dankzegging voor ontvangen boekgeschenken van de volgende H.H.: 1<sup>o</sup>. VAN PANHUYS en A. VAN DER LAAN, Voorzitter en Secretaris der Gedeputeerde Staten van Friesland (Leeuwarden, 10 Junij 1861); 2<sup>o</sup>. HERMANS, Bibliothecaris van het Provinciaal Genootschap van Kunsten en Wetenschappen in Noord-Brabant ('s Hertogenbosch, 1 Junij 1861); 3<sup>o</sup>. A. N. GODEFROY, Secretaris der maatschappij ter bevordering der Bouwkunst (Amsterdam, Mei 1861, N<sup>o</sup>. 135/1047); 4<sup>o</sup>. RENARD, Secretaris der Société Impériale des Naturalistes de Moscou (Moscou,  $\frac{30 \text{ Mei}}{11 \text{ Junij}}$  1861); 5<sup>o</sup>. MULLER, Secretaris der Kaiserliche Leopold.-Carol. Deutsche Academie d. Naturforscher (Jena, 3 October 1860); 6<sup>o</sup>. Secretaris der Société Dunkerquoise pour l'encou-

agement des Sciences, des Lettres et des Arts (Dunkerque, 31 Mei 1861).

Aangenomen voor berigt.

---

Op verzoek der Commissie van de Koninklijke Akademie van Wetenschappen voor de overblijfsels der oude Vaderlandsche Kunst, wordt door den Secretaris berigt, dat zij, sedert hare laatste mededeeling in de Vergadering der Letterkundige Afdeeling van den 10<sup>den</sup> Julij j.l., nog opgaven ontvangen heeft van den Heer A. C. BON, Opzigter van het Kapitaal-Kustlicht op de Westzijde van Schouwen; van den Heer J. A. ALBERDINGK THIJM te Amsterdam; van den Heer A. BERNTUN te Beek; van den Heer JAMES DE FREMERY te 's Gravenzande; van den Heer Notaris BOONZAJER te Gorinchem; Dr. J. A. VAN DISSEL te Hattem; van den Heer A. A. SCHAEPKENS te Maastricht. — Zij heeft van de haar verstrekte wenken en aanwijzingen een dankbaar gebruik gemaakt.

---

Wordt gelezen een brief van den Heer J. A. VAN DISSEL, LZ., (Hattem, 31 Mei 1861), waarin de Akademie beleefdelijk wordt verzocht de ingezonden en in de notulen der vorige Vergadering vermelde voorwerpen in bewaring te willen houden. Hiertoe wordt besloten.

---

Wordt gelezen een brief van den Heer BLEEKER (Leiden, 12 Junij 1861), ten geleide eener Verhandeling onder den titel van: *Iets over de geslachten*

der Scaröiden en hunne Indisch-Archipelagische soorten, aangeboden voor de *Verlagen en Mededeelingen*. Verzonden tot de Commissie van Redactie.

---

Wordt gelezen een brief van den Heer J. P. DELPRAT ('sGravenhage, 27 Junij 1861), ten geleide van eene Verhandeling *Over eene benaderde formule tot het berckenen van den waterafvoer in kanalen en waterleidingen*.

Vermits de Heer DELPRAT de vrijheid laat, om dit stuk voor de *Verlagen en Mededeelingen* aan te bieden, wordt daartoe besloten en de Verhandeling verzonden tot de Commissie van Redactie.

---

De Secretaris berigt van den Heer P. VAN DER STERR ontvangen te hebben Tabellen van waargenomen waterhoogten, welke hij der Commissie over de daling van den bodem in Nederland ter hand heeft gesteld.

---

De Secretaris deelt mede, dat de Verhandelingen, door de H.H. SCHROEDER VAN DER KOLK EN OUDEMANS aangeboden, aangenomen zijn door de Commissie van Redactie der *Verlagen en Mededeelingen*.

---

Worden ingebracht brieven van den Minister van Binnenlandsche Zaken ('sGravenhage, 19 Junij 1861 en 27 Junij 1861, 9<sup>e</sup> Afdeeling, medische politie, N<sup>o</sup>. 210 en N<sup>o</sup>. 191) strekkende ten geleide van de volgende brieven, als bijlagen: 1. van de Provinciale

Commissiën van Geneeskundig Onderzoek en Toezicht te Utrecht; 2. te Zwolle; 3. te Arnhem; 4. te Amsterdam; 5. te Middelburg; 6. te Groningen; 7. te 's Hertogenbosch; 8. te Haarlem; 9. te 's Gravenhage; 10. te Leeuwarden; 11. te Assen; 12. van de geneeskundige faculteiten der Hoogenschool te Utrecht; 13. te Leiden. Onder toezending dezer bijlagen noodigt de Minister de Afdeeling uit, Zijne Excellentie van antwoord te dienen op de volgende vragen:

1°. of, en, zoo ja, in hoeverre het gebruik van vleesch van runderen, welke aan de besmettelijke longziekte geleden hebben, en dientengevolge geslagt of gestorven zijn, schadelijk moet geacht worden voor de gezondheid;

2°. in hoeverre dit laatste geldt van andere ziekten der runderen;

3°. in hoeverre toezigt op, of verbod van het verkoopen van genoemd vleesch noodig, en zoo ja, hoe dit uitvoerbaar is.

Wordt besloten den brief des Ministers met zijne bijlagen in handen te stellen van de H.H. DONDERS, VAN HASSELT EN VAN GEUNS met beleefd verzoek om daarop in de Vergadering van September e.k. te willen dienen van berigt, voorlichting en ontwerp-antwoord.

---

De Heer VON BAUMHAUER draagt het verslag voor van de door hem bewerkte analysen van zeewater, voornamelijk door den Heer VAN GOGH in de Straat van Gibraltar verzameld en door de Afdeeling in zijne handen gesteld. — Dit Verslag wordt door eene

graphische afbeelding toegelicht. — De conclusiën daarvan zijn, dat aan de H.H. BUYS BALLOT en VAN GOGH de dank der Afdeeling worde gebragt voor de ijverige pogingen, welke zij hebben aangewend, om de voor de wetenschap belangrijke vraag over het al of niet bestaan van een onderstroom in de Straat van Gibraltar op te lossen, en tot hen het verzoek te rigten, om, door toezending van meer monsters water uit de genoemde Straat en ook op verschillende plaatsen der Middellandsche Zee, zoolwel aan de oppervlakte, als ook uit de diepte, de Afdeeling in staat te stellen, om die vraag afdoende te kunnen beantwoorden.

De Vergadering vereenigt zich met deze conclusiën en besluit dientengevolge tot het schrijven in dien geest aan de H.H. VAN GOGH en BUYS BALLOT, en tot het opnemen van het Verslag van den Heer VON BAUMHAUER met de daarbij behoorende graphische voorstelling in de *Verslagen en Mededeelingen*.

---

De Heer HARTING draagt het volgende Verslag voor:

In de Vergadering van Maart j.l. zijn in handen van de H.H. VON BAUMHAUER, J. VAN DER HOEVEN en van mij gesteld eenige flesschen met zeewater, geput omstreeks de Straat van Gibraltar, en eenige gronden van daar uit de diepte opgebragt, het een en ander verzameld door ons geacht medelid den Heer Kapitein-Luitenant ter zee J. VAN GOGH, kommandant van Z. M. schroefstoomschip het Loo.

Mij meer in het bijzonder belast hebbende met het onderzoek der uit de diepte opgebragte gronden, heb ik de eer het volgende daaromtrent aan de Akademie mede te deelen.

Het getal der verzamelde gronden bedraagt acht. Blijkens het opschrift eener door den Heer VAN COGH overgezonden tabel, die daarbij gevoegd is, zijn deze gronden verzameld op plaatsen, die gelegen zijn tusschen  $35^{\circ} 58\frac{3}{4}'$ — $35^{\circ} 58'$  N.B. en  $5^{\circ} 38'$ — $6^{\circ} 8'$  W.L., derhalve op betrekkelijk geringen afstand van elkander. Ook zijn in diezelfde tabel de diepten opgeteekend, doch tot ons leedwezen op eene wijze, die, zonder nadere inlichting van den Heer VAN COGH zelve, bezwaarlijk kan doen weten welke de ware diepte is. Het schijnt overbodig dit in bijzonderheden aan te toonen, en daarom zij het voldoende hier aan te stippen, dat de grootste in de tabel vermelde diepte, van waar grond is opgebracht, 750 ellen bedraagt, maar dat deze vermoedelijk veel geringer is geweest, en, naar het schijnt, niet op veel meer dan 500 ellen kan geschat worden.

Eene uitvoerige uiteenzetting van de redenen, die pleiten voor het aannemen van dit laatste cijfer, is echter daarom hier te minder noodig, omdat de uitkomsten van het onderzoek der gronden zelve weinig belang opleveren. In de pakjes, waarin deze gronden bevat zijn, zijn door mij slechts gevonden eenige, meerendeels zeer kleine fragmenten van schelpen en van polyparien. Om deze terug te brengen tot de soorten, die in en om de Straat van Gibraltar leven, zoude eene naauwkeurige vergelijking met vollediger exemplaren een vereischte zijn. Tot zulk eene vergelijking ontbreken mij de hulpmiddelen. Doch al konde ik daarover beschikken, dan acht ik het meer dan twijfelachtig, of zulk eene vergelijking den daaraan besteden tijd en moeite beloonen zoude. Vermoedelijk toch zoude men daaruit niet anders leeren, dan hetgeen men sedert lang weet, dat namelijk fragmenten van dieren, die oorspronkelijk meer nabij de kust geleefd hebben, door de zee tot op eenigen afstand van daar kunnen worden medegevoerd, totdat zij eindelijk op eene plaats gekomen zijn, waar de golfslag zich niet

meer doet gevoelen en ook de invloed der stroomen slechts gering is.

Uit het gezegde volgt tevens, dat van den eigenlijk gezegden grond door den Heer VAN GOGH geene stalen verzameld zijn. Alleenlijk kan als zoodanig aangemerkt worden een der door filtrering uit het zeewater afgescheiden bezinksels, mij door den Heer VON BAUMHAUER toegezonden. Terwijl namelijk al de overige bezinksels nagenoeg uitsluitend uit ijzeroxyde bleken te bestaan, is dat verkregen uit de flesch gemerkt N<sup>o</sup> 20, gevuld op 36° 2' N.B. en 6° 48' W.L, op eene diepté van 450 ellen, eene grijze, zeer fijne klei, grootendeels zamengesteld uit moleculair gruis met eenige grootere kristalfragmenten. Daartusschen liggen talrijke Spongolithen, een aantal Globigenen en brokstukken van andere Foraminiferen, eenige weinige fragmenten van Polycijstenen, waaronder alleen eene *Flustrella* goed herkenbaar is en eindelijk eenige stukjes van kalkgeraante van Echinodermen-larven.

---

De Heer J. VAN DER HOEVEN draagt het volgende advies voor:

In de Vergadering van de Natuurkundige Afdeeling der Koninklijke Akademie van Wetenschappen van 30 Maart 11. werd door ons medelid den Heer P. HARTING een voorstel ingediend, waaromtrent de Vergadering besloot ons uit te noodigen haar te dienen van berigt, voorlichting en raad. Het voorstel strekt daarheen, dat de Afdeeling zich zou wenden tot de Ministers van Oorlog en van Marine, opdat door de officieren van gezondheid metingen zouden worden verrigt van de hoofden der manschappen, die geboortig zijn van de eilanden in de Zuiderzee en langs de Noord-kust van ons vaderland.

Gaarne erken ik de loffelijke bedoeling van den Voorstel-



ler, gelijk ik mij ook met de motiven en consideratiën, waarop het voorstel rust, over 't geheel zeer wel kan vereenigen. Ik acht het althans niet noodig bij bijzonderheden, waaromtrent ik misschien anders zou denken, thans afzonderlijk stil te staan. Ik mag echter niet ontveinzen, dat er zich tegen dit voorstel zelve bij mij bedenkingen voordoen, die, zoo ze niet kunnen worden opgeheven, mij zouden doen betwijfelen, of ik aan de Afdeeling de uitvoering van dit voorstel wel mag aanraden.

De eerste bedenking, die ontstaat, is deze: of men zich op de genomen maten wel genoegzaam zal kunnen verlaten. Elk, die zich met schedelafmetingen heeft bezig gehouden, weet dat deze, hoe eenvoudig schijnbaar, zeer tijdroovend zijn, en dat, wanneer men ze naauwkeurig verrigten wil, hierbij veel behoedzaamheid moet worden in acht genomen. En is dit reeds waar bij in verzamelingen bewaarde schedels, die men in de hand nemen en naar willekeur wenden en draaijen kan, hoe veel meer zal het gelden van hoofden, die, aan het levend ligchaam verbonden, zulke manipulatiën niet gedoogen.

Eene tweede bedenking betreft de nuttigheid dezer afmetingen, al vooronderstellen wij, dat zij, door verschillende personen genomen, alle mogelijke waarborgen van getrouwheid opleveren. Het is bekend, dat er een groot verschil is tusschen afmetingen op het hoofd van een levend individu genomen en tusschen afmetingen op eenen van huid en haar en van alle weeke deelen ontdanen schedel. Om nu niet te spreken van de meer of min spaarzame haarbedekking, die bij een en hetzelfde individu op onderscheidene tijden zeer ongelijke uitkomsten van dezelfde afmetingen geven zou. Maar er is eene andere bedenking van meer algemeenen aard. De afmetingen, waarvan de ethnographen zich ter onderscheiding van nationale schedels bedienen, zijn genomen op schedels, gelijk die in ontleedkun-

dige verzamelingen bewaard worden. Met deze afmetingen nu kunnen andere afmetingen dan alleen vergeleken worden, als zij op dezelfde wijze, d. i. ook op schedels, zijn genomen. Er zijn maten in den schedel, die men op het levende hoofd in 't geheel niet bepalen kan, en die, welke men ook daarop bepalen kan, zullen geene uitkomsten opleveren, die met hetgeen men tot nog toe van andere volken kent, vergelijkbaar zijn.

Het zijn deze bedenkingen, die, terwijl ik volkome hulde doe aan de loffelijke bedoeling des Voorstellers, mij voor als nog terughouden, daaraan mijne toestemming te geven. Ik meen dus, dat de Afdeeling verdere inlichtingen moet afwachten, vóór dat zij besluite zich tot meergemelde Ministers met haar verzoek te wenden.

---

De Heer w. VROLIK leest, in eigen naam en in dien van den Heer DONDERS, het volgende advies voor:

In de gewone Vergadering van de Natuurkundige Afdeeling der Koninklijke Akademie van Wetenschappen van 30 Maart j.l. werd door ons medelid P. HARTING een voorstel ingediend, waaromtrent de Vergadering besloot ons uit te noodigen haar te dienen van berigt, voorlichting en raad. Het voorstel strekt daarheen, dat de Afdeeling zich zal wenden tot de Ministers van Oorlog en van Marine, opdat door de Officieren van gezondheid metingen zouden worden verrigt van de hoofden der manschappen, die geboortig zijn van de eilanden in de Zuiderzee en langs de Noord-kust van ons vaderland. — In de jongste Vergadering werd daaraan de kennisneming gevoegd van een werktuig, uitgedacht om eene graphische voorstelling te geven van de hoogte, de breedte en de welving van het menschelijk hoofd. Ons medelid gaf daaraan den naam van *Cephalographe*. Het hoofdenkbeeld, waarop het ontwerp tot

vervaardiging van dit werktuig rust, is de bekende toestel, waarop de hoedenmakers de bepaling gronden der afmetingen van de door hen te vervaardigen hoofddeksels. — Het werktuig werd in de Vergadering aangetoond, het gebruik daarvan werd toegelicht, zelfs door het geven eener graphische voorstelling. Maar de toestel zelve werd ons niet in handen gegeven, noch ook eenige afbeelding of beschrijving daarvan. Wij moeten ons derhalve met de eenvoudige opgaaf vergenoegen, dat genoemd werktuig aan diengene onzer, die in de jongste Vergadering tegenwoordig was, doeltreffend voorkwam. Van beoordeeling in meerdere of mindere bijzonderheden moeten wij ons uit den aard der zaak onthouden.

Wat nu het voorstel zelve van ons medelid betreft, verklaren wij gaarne, dat de kennis van den typischen schedelvorm van onzen landaard ons allezins wenschelijk voorkomt. Doeltreffend schijnt het ook, dien vorm te gaan zoeken bij de inwoners der eilanden van de Zuiderzee, bij wie zich de minste verbastering laat vermoeden. Wij juichen derhalve het denkbeeld toe, dat ook hier te lande pogingen worden in het werk gesteld gelijkstaande met die van MORTON in Amerika, van JOSEPH BARNARD DAVIS en JOHN THURNAM in Groot-Brittanje, van VON BAER in Rusland, van CARUS in Saksen. Maar wij kunnen ons minder vereenigen met het voorstel, om buiten de Akademie de gevorderde nasporingen, metingen en afbeeldingen aan officieren van gezondheid te doen opdragen. Wij betwijfelen geenszins noch hunne geschiktheid noch hunnen ijver. Maar bedriegen wij ons niet ten eenenmale, dan kan eene wetenschappelijke onderneming, gelijk aan deze, niet dan door diengene worden ten uitvoer gebracht, welke haar met voorliefde ontwierp. Als aanhangsel van het zoo lastig en in vele opzichten zoo verdrietig bedrijf der keuring van lotelingen en van plaatsvervangers zouden wij daarvan geen gunsti-

gen uitslag durven verwachten. — Wij zouden derhalve wenschen, dat de Voorsteller, geholpen door een tweede lid der Akademie, die zich daartoe met hem zoude willen verstaan, zich met deze taak belastte. — De aanschaffing van het hierboven genoemd werktuig zoude daarbij een volstrekt vereischte wezen, even gelijk het verblijf op de eilanden der Zuiderzee gedurende eenige dagen.

Hiertoe wordt geldelijke ondersteuning gevorderd; waartrent wij het opmaken eener vermoedelijke begrooting van kosten, en daarna verzending daarvan aan het Bestuur der Akademie zouden verlangen, opdat blijke, of de kas eene dergelijke uitgave toelaat.

Uwe Vergadering beslisse, of zij zich met deze voorstellen kan vereenigen.

Na eenige discussie vereenigt de Vergadering zich met 11 stemmen tegen 5, en 1 buiten advies, met de conclusiën van het Verslag van de H.H. VROLIK en DONDERS en besluit dienovereenkomstig tot de verzending van het voorstel van den Heer HARTING en van genoemd advies naar het Bestuur der Akademie.

---

De Heer VAN HALL draagt eene *Bijdrage* voor tot de *Organographie der planten, inzonderheid over Stipulae en Bracteae*, welke hij door afbeeldingen toelicht. — Zij wordt voor de *Verslagen en Mededeelingen* aangeboden en in handen gesteld der Commissie van Redactie.

---

De Heer STAMKART biedt voor de bockerij een boekwerk aan, getiteld: *de regeling van kompassen*

*aan boord van ijzeren en houten schepen.* Het wordt in dank aangenomen.

---

De Heer VON BAUMHAUER biedt de door hem en door den Heer F. H. VAN MOORSEL bewerkte *Tafels aan ter bepaling van het alkoholgehalte van mengsels van alkohol en water, door middel van den honderd-deeligen areometer en thermometer.*

Op voorstel van den Heer VROLIK wordt besloten deze Tafels in handen te stellen van de H.H. VAN REES EN BUYS BALLOT, met beleefd verzoek om te willen beantwoorden de vraag, of het welligt niet gepast zoude wezen bij 's Lands regering den wensch uit te drukken, dat voortaan de belasting op het gedestilleerd naar de regelmaat dezer tafels worde geheven.

---

De Heer VON BAUMHAUER biedt voor de *Verslagen en Mededeelingen* eene Verhandeling aan, getiteld: *over het badzout in de moederloog verkregen uit het jodiumhoudend water van de dessa moelony op Java.* Zij wordt in handen gesteld der Commissie van Redactie.

---

Niemand heeft iets verder voor te stellen en de Vergadering wordt gesloten.

---

B I J D R A G E

OVER HET

EIGENAARDIG MAAKSEL

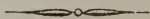
VAN DE

LEVER BIJ DEN OLIFANT

IN VERBAND TOT HET GEMIS EENER GALBLAAS.

DOOR

**J. L. C. SCHROEDER VAN DER KOLK.**



Wanneer wij de structuur en den vorm van verschillende organen in het Dierenrijk onderling vergelijken, treffen wij overal meerdere of mindere verscheidenheden aan, die met de leefwijze en het maaksel van het dier te samenhangen, en daardoor het physiologisch nut dezer afwijkingen duidelijk genoeg aantoonen. — Dit is b. v. het geval vooral met den verschillenden vorm der tanden; zoo zijn eveneens de spieren van het ligchaam zeer verschillende in grootte, waarvan het meestal niet moeilijk is, volgens eenvoudige mechanische wetten en regels het nut voldoende te verklaren.

Niet zoo gemakkelijk is het altoos reden te geven van afwijkingen, die in organen voorkomen, meer inwendig in het ligchaam gelegen, en die meer tot het onderhoud van het leven in betrekking staan. — Zoo vinden wij b. v. in de

verdeeling van de longen en van de lever in meer of minder kwabben eene groote verscheidenheid, zonder dat wij altijd in staat zijn door de meerdere bewegelijkheid en slankheid van het dier, waardoor deze kwabben gemakkelijker over elkander kunnen schuiven, zoo als TIEDEMANN vermoedde \*), reden dezer verscheidenheid te geven.

Niet minder moeilijk is het eenige verklaring te geven van de aanwezigheid of het gemis van eene galblaas, waarin zich buiten den tijd der digestie de gal ophoopt, die bij den doorgang der spijzen door het duodenum alsdan in dat ingewand wordt uitgestort.

Vergelijken wij in dit opzigt de dieren onderling, dan vinden wij het gemis van eene galblaas zoo zonderling onder de verschillende dieren verspreid, dat zich hiervoor volstrekt geene physiologische reden of verklaring laat afleiden. Nu eens vinden wij eene galblaas, en dan weder ontbreekt die in zoo na aanverwante species, die in leefwijze en vorm zoo zeer overeenstemmen, dat het den schijn verkrijgt, of met de aanwezigheid of het gemis eener galblaas de natuur een luimig spel heeft gedreven.

Zoo vinden wij de galblaas met enkele uitzonderingen bestendig bij de Visschen †); in de Reptiliën ontbreekt die slechts nu en dan in eenige individuen §); onder de vogels wordt de galblaas niet aangetroffen bij eenige geslachten, als bij de *Ramphastos*, bij de meeste papegaaijen, echter niet bij alle, bij de duiven, bij de *Struthio Camelus* en

\*) TIEDEMANN, *Zoologie*, B. I. S. 260. Zoo heeft onder de buideldieren de *Coala* een kort compact en dus geenszins slank of vlug lichaam, terwijl zijn lever volgens OWEN in niet minder dan 30 tot 40 kwabben is verdeeld. Zie *Cyclopaedia of Anat. and Physiol.*, in voce *Marsupialia*, pag. 305, Fig. 130.

†) STANNIUS, *Lehrb. der vergl. Anat.*, Abth. 2, Hft. 1, 1845, pag. 97; 2<sup>e</sup>. Ausg. pag. 203.

§) STANNIUS, *l. c.* 1<sup>e</sup>. Ausg., Abth. 2, Hft. 2, pag. 212

*Rhea* \*), zonder dat men voor dat gemis eenige duidelijke reden of nut kan aangeven, daar de galblaas ontbreekt of aanwezig is bij dezelfde natuurlijke genera en onder dezelfde omstandigheden van voedsel en klimaat.

Onder de zoogdieren is de galblaas nog onbestendiger, zonder eenige betrekking zelfs op na verwante species. Gaan wij hier, vooral op het geleide van MECKEL †), de verschillende orden door, dan ontbreekt de galblaas algemeen bij de eigenlijke *Balaenae*, bij den *Delphinus* en *Monodon*, ook bij den *Hyperoodon* §). Onder de plantetende Cetacea wordt de galblaas weder gevonden bij den *Manatus* en den *Dugong*, maar ontbreekt zij bij den *Stellera*.

Onder de herkaauwende dieren ontbreekt de galblaas bij de *Herten*, en bij den *Kameel*; in een exemplaar der *Giraffe* door OWEN onderzocht was de galblaas afwezig, bij een ander exemplaar dubbel \*\*). Bij de Eenhoevigen ontbreekt de galblaas algemeen. — Onder de Pachydermata is zij niet aanwezig bij den *Olifant*, *Rhinoceros*, *Daman*, *Tapir*, *Pecari*, terwijl die weder bij de zwijnen zeer aanzienlijk is.

Bij de Monotremata is de galblaas zeer groot, maar onder de tandeloozen ontbreekt zij bij den *Bradypus*; bij den *Unau* wordt die weder gevonden en is zij bij de *Myrmecophaga*, *Dasytus* en *Manis* zelfs zeer groot.

Nog veel zonderlinger is de verspreiding der galblaas bij de Knaagdieren; zij ontbreekt namelijk, behalve bij eenige andere, bij vele missoorten, als de *Mus agrarius*, *minutus*, *decumanus*, *musculus*, *sylvaticus*, en *rattus*, en is integendeel weder aanwezig bij de *Mus lagurus*, *socialis*, *oeconomus*, *rutilus* en andere. Zoo komt de galblaas ook voor bij

\*) STANNIUS, *l. c.* pag. 304.

†) J. F. MECKEL, *System der Vergl. Anat.*, Th. IV.

§. Zie W. VROLIK, *Nat. Verh. der Holl. Maatsch. v. Wet.*: over den *Hyperoodon*. 5e. D. 1e. st. pag. 94.

\*\*\*) *Cyclopaed. of Anat.*, voce *Lever*, vol III. pag. 176.



*Hystrix cristata*, maar wordt gemist bij *Hystrix dorsata* en *prehensilis*, hoe na verwant deze dieren ook zijn mogen.

Bij de overige zoogdieren, de *Carnivora* en *Quadrumana* is weder de galblaas algemeen aanwezig, zonder dat men hiervoor eenige voldoende verklaring geven kan.

TIEDEMANN meende van dit zonderling verschil van al of niet aanwezigheid eener galblaas bij de dieren eene physiologische bedoeling of nuttigheid te kunnen aangeven. De galblaas moet namelijk als eene vergaderplaats van gal beschouwd worden, die dan bij den doorgang van de chymus door het duodenum meer op eens wordt uitgestort, terwijl bij gemis van eene galblaas de gal meer aanhoudend in het darmkanaal zoude blijven vloeijen.

Hiermede overeenkomstig zoude de galblaas gevonden worden bij die dieren, die eene meer periodisch afgebrokene digestie hebben; en die hunne voeding niet overal bestendig vinden, maar deze moeten zoeken; bij deze dieren wordt dan de gal in de galblaas bewaard, tot zij zich voedsel hebben bemagtigd.

De meeste plantëtende dieren, die steeds voedsel verkrijgen kunnen en bij wie de vertering lang duurt, ja bijna altijd onafgebroken voortgaat, zouden daarom geene galblaas bezitten, zoodat de gal aanhoudend in het darmkanaal zoude blijven vloeijen \*).

Hoe vernuftig deze gissing ook moge zijn, kunnen wij er echter niet mede instemmen. Immers zijn er zoo vele Herbivora, als het Schaap onder de herkaauwende en de Haas en het Konijn onder de knaagdieren, bij wie men de maag nimmer ledig vindt, waaruit zelfs na eenige dagen vasten zich niet alle spijs laat verwijderen. Hier schijnt dus de digestie wel aanhoudend te zijn, en toch hebben deze dieren eene galblaas, zonder dat wij nog willen herinneren, dat

---

\*) TIEDEMANN, *Zoologie*, Bd. I. pag. 261.

de digestie bij een Rund, dat eene galblaas bezit, wel naauwelijks meer periodisch of afgebroken zal zijn dan bij het Hert, waar de galblaas ontbreekt. Dezelfde schrijver houdt dan ook in het tweede deel van zijn Handboek over de vogelen deze gissing terug en zegt, dat de meeste vogelen eene galblaas bezitten, maar dat deze bij vele onbestendig schijnt te zijn. — Zoo ontbreekt de galblaas, behalve bij den Struis, de Duif en den Papegaai, bij den *Scolopax arcuata*, terwijl TIEDEMANN die vond bij den *Scolopax Gallinago*. BARTHOLINUS vond geene galblaas bij den Kraanvogel, SNEIDERS wel; COMMELIN vond haar niet bij den Roerdomp, MURALDO wel; volgens COLLIN ontbreekt zij bij den Koekoek, volgens TIEDEMANN is zij daar aanwezig; volgens BARTHOLIN zoude zij bij de Paauw niet voorkomen, waar TIEDEMANN haar wel vond. — Zoo vond ook PERRAULT onder zes Arduae virgines slechts viermaal eene galblaas, en onder tien Parelhoenders werd die tweemaal gemist \*).

Wij herinneren hierbij aan het bovenvermelde van OWEN, die bij ééne Giraffe geene galblaas en bij eene andere twee aantrof.

Hieruit schijnt wel te blijken, dat het al of niet aanwezig zijn van eene galblaas eene zeer ondergeschikte zaak is, die voor de functie der digestie niet zooveel gewigt schijnt te hebben. — In gewigtige organen, waarvan het gemis nadeelige gevolgen zoude hebben, veroorlooft de natuur zich dergelijke speligen niet.

Geheel onverschillig zullen wij dit echter niet noemen; de vraag is namelijk, of dit gemis van eene galblaas door iets anders kan worden vergoed.

Eenige onderzoekingen schenen mij dit te bevestigen, hetgeen mij aanleiding gaf om over dit punt de aandacht der Akademie eenige oogenblikken bezig te houden.

---

\*) TIEDEMANN, *Zoologie*, Bd. II. pag. 506.

Door de welwillendheid namelijk van mijnen hooggeschatten vriend, den hoogleeraar w. VROLIK, ontving ik de versche ingewanden van eenen zeer jongen, nog geen anderhalf el van de kruin des hoofd's tot op den grond hoogen Olifant, zoodat ik in staat was hiervan verscheidene zeer fraai geïnjectiëerde praeparaten te kunnen vervaardigen; onder deze behoorde ook de lever.

Het is bekend, dat bij den Olifant geene galblaas wordt aangetroffen, maar dat voor de intrede van de galbuis in het ingewand eene zakvormige en in cellen verdeelde verwijding aanwezig is, reeds door onzen CAMPER afgebeeld en beschreven \*), die men als eene plaatsvervangster der galblaas heeft beschouwd, maar die dan toch, hoezeer verschillende afdeelingen bevattende, door haren geringen omvang niet evenredig is aan de grootte der galblaas, zoo als die bij andere dieren voorkomt.

Ik vulde nu de vena portarum hoogst gelukkig met blauwe, de galbuizen met gele stof op; door toeval mislukte de opvulling der slagaderen.

Hierop de lever onderzoekende, was ik verbaasd over de colossale grootte en wijdte der galbuizen door de geheele lever, zoo als die, mijns wetens, bij geen enkel ander dier voorkomen. — Deze galbuizen hebben namelijk eene wijdte, dat men er gemakkelijk een duim in kan steken, en zonder nu in omvang bijzonder af te nemen, vertakken zij zich door de geheele lever †), en eindigen plotseling als blinde buizen niet ver, meest  $1\frac{1}{2}$  à 2 centimeters, van de oppervlakte §). In alle mij bekende dieren, waarvan ik de lever heb onderzocht, worden de galbuizen, die de takken der vena portarum vergezellen, dunner en eindigen als

\*) P. CAMPER, *Description anatom. d'un Elephant male.* Par. 1802. pag. 39. Pl. IV. Fig. I, II, III. IV.

†) Fig. I. a, b, b, b, b.

§) Fig. I c; Fig. II c.

haarbuisjes. — Hier blijven zij integendeel nagenoeg even wijd tot aan het eind.

Deze galbuizen worden dóór eenen zeer dikken rok van bindweefsel omgeven, de zoogenoemde capsula Glissonii \*), die overal eenen begeleidenden tak van de vena portarum insluit, en echter naauwelijks een vierde of vijfde beslaat van de doorsnede der galbuis †): iets dat in de levers van andere dieren juist omgekeerd het geval is.

Zooewel uit de wanden der galbuizen als uit het blinde einde ontspringt eene menigte dunnere fijne takken, waarvan de mondingen zich als vele kleine openingen in het slijmvlies van de galbuis vertoonen, die eerst een eind wegs in de capsula verlopen, om zich hier in verscheidene kleinere takken te verdeelen, die door een fijn net van aderen worden omponnen §), welke uit de aangrenzende takken der venae portarum ontspringen. — Deze capsula, die vrij dik is, bestaat hoofdzakelijk uit bindweefsel, doch heb ik gemeend ook ongestreepte spiervezelen. althans zeer lange spindelvormige cellen te ontdekken.

Inwendig is het slijmvlies dezer galbuizen bedekt met een conisch epithelium \*\*), dat meer van boven gezien zich op vele plaatsen als in rijen geschaard vertoont ††), op andere plaatsen onregelmatig is §§). Menigvuldig komen hier tusschen deze epitheliaalcellen mondingen voor van zeer kleine slijmkiertjes, met slijm zoo het scheen gevuld, waarom zich het epithelium als een gebroken ring schaart \*\*\*). — De cellen zijn overal sterk gekorrelt en met kernen voor-

---

\*) Fig. II f. f.

†) Fig. II g.

§) Fig. III d, d, d.

\*\*) Fig. IV a.

††) Fig. IV b.

§§) Fig. IV c.

\*\*\*) Fig. IV d.

zien. Deze laag van epithelialcellen is vrij dik, de diepere zijn meer langronde of ovaal en rond. Onder het epithelialvlies dezer mucosa is een zeer fijn net van capillairvaten, hetwelk in de praeparaten van den Olifant zich zeer fraai als een blaauw net van geïnjecteerde venulae vertoonde. In de galbuizen van een Paard, waar ook de slagaderen met rood waren opgevuld, vond ik hetzelfde net rood gekleurd. Dit net zal dus wel het intermediair capillairnet tusschen aderen en slagaderen zijn, daar een net van veneuse capillairvaten in de wanden der grootere galbuizen wel niet tot voeding of afscheiding van slijm zoude kunnen dienen. De takjes, die uit de wijdere galbuis ontspringen en zich in kleinere takken verdeelen, begeven zich dan in het leverweefsel.

Het is mij hier gelukt den directen overgang der galbuisjes in het leverweefsel en hunnen onderlingen samenhang op eene voortreffelijke wijze te kunnen nagaan, zooals dit in Fig. V zoo getrouw mogelijk naar de natuur is afgebeeld. Men ziet bij *a* een takje van eene galbuis bij eene 170-malige vergrooting; deze tak heeft in het midden eene holte met zeer kleine epithelialcellen bedekt *b*, en uit dit takje komen ter zijde verscheidene dunnere takjes te voorschijn, die zich in het leverweefsel verspreiden *cc*, of liever dit leverweefsel vormen, hetwelk door een net van zeer fraai blaauw gekleurde aderen wordt omsponnen *dd*. — BEALE is de eerste geweest, die in zijne uitmuntende verhandeling over het laatste verloop der galbuizen den onmiddellijken samenhang met de levercellen op eene overtuigende wijze heeft aangetoond, hetgeen men wel vermoed maar niet met zekerheid gezien had \*). Volgens BEALE worden de galbuizen bij de intrede van de leversubstantie eerst vernauwd om zich dan in het wijdere eigenlijke

\*) L. S. BEALE, *On the ultimate arrangement of the biliary Ducts etc.* *Phil. Transact.*, 1856, pag. 375.

capillairnet der levercellen te verliezen \*). In den Olifant schijnt dit niet plaats te hebben. Hier gaan uit de fijnste galbuisjes zijdelings eene menigte takjes uit, die terstond zonder vernaauwing in het leverweefsel overgaan, of dit helpen zamenstellen; bij eene 540-malige vergrooting bleek het mij echter duidelijk, dat de kleine epithelialcellen van de galbuis zich zijdelings tot in het begin van deze takjes lieten vervolgen †), waarop dan de grootere levercellen, die echter in den Olifant zeer klein zijn, volgden en de verdere leverbuisjes vulden, maar vóór de intrede in de levercellen scheen het lumen veel naauwer, zooverre het de kleine epithelialcellen bevatte, die bij den overgang in de leverbuis zich snel verwijdden. Op verscheidene plaatsen zag ik overtuigend, dat deze takjes of leverbuisjes een eigen rok of vlies bezitten, onafhankelijk en afgescheiden van den rok der aderen, hetgeen ik reeds in 1845 heb aangegeven §), doch hetgeen later door sommigen is betwijfeld, totdat dit door BEALE buiten alle bedenking is bewezen. Op sommige plaatsen kon ik dit vlies van het galbuisje tot vrij verre in het levernet duidelijk vervolgen \*\*). Overigens was de afdeeling van lobuli of acini in de lever van den Olifant niet duidelijk en schenen de levergangen overal zamen te hangen. Ook de kleine zakvormige verwijdingen in de galbuizen, door BEALE beschreven ††), komen in de fijnere galbuizen van den Olifant voor §§), vrij gelijk aan die, welke door BEALE uit het Paard zijn afgebeeld \*\*\*).

---

\*) BEALE, *l. c.* pag. 389, Pl. XIV, XV, Fig. 11, 16, 18.

†) Fig. V, bij *e.*

§) C. L. BACKER, *Diss. de structura hepatis*, Traj. ad Rhen. 1845, pag. 45

\*\*\*) Fig. V, *e, c, c.*

††) *l. c.* pag. 386. Fig. Pl. XIII 1, 7, 8, 9.

§§) Fig. III, *c*

\*\*\*)) *l. c.* Fig. Pl. XIII I, *c. c. c.*

Wenden wij nu na deze anatomische beschrijving onzen blik terug op deze zoo ongemeen wijde galbuizen bij den Olifant, dan valt het in het oog, dat hierdoor veel meer aan het gemis van eene galblaas wordt te gemoet gekomen, dan door de zakvormige verwijding van den ductus hepaticus in de wanden van het duodenum, die toch altijd kleiner is, dan de galblazen van andere grootere dieren. Bovendien komt eene dergelijke verwijding, hoezeer minder sterk ontwikkeld, bij dieren voor, die wel eene galblaas bezitten, zoo als bij vele Roofdieren, den Hond, de Kat, den Otter, de Phoca, den Trichechus en Delphinus delphis \*). De zoo wijde galbuizen door de groote lever des Olifants verspreid, moeten oneindig meer gal kunnen bevatten, dan eene eenvoudige, hoezeer ruime galblaas, en waar, zoo als bij vele dieren, de galblaas geheel door leversubstantie is omringd, wordt de analogie nog grooter. Het was dus niet zonder eenig belang na te gaan, of ook in andere dieren op deze wijze in het gemis van eene galblaas was voorzien. Daar echter injectiën der galbuizen zeer zeldzaam door vergelijkende anatomen zijn in het werk gesteld, en zij naar mijne overtuiging in het algemeen veel te veel worden verwaarloosd, zoo zijn de waarnemingen hieromtrent in het werk gesteld, althans voor een gedeelte, zeer twijfelachtig en met elkander in strijd, daar zij zich alleen bepalen tot de wijdte van den ductus hepaticus na zijnen uitgang uit de lever.

Zoo zegt MECKEL, dat HUNTER de galbuizen bij den Walvisch, die geene galblaas heeft, wijd vond, MECKEL daarentegen vond die bij den Delphinus phocaena eng †). Bij de Stellera merkt MECKEL aan, dat de galblaas ontbreekt, maar dat de galbuis zeer wijd is §). Bij den Kameel vond MECKEL

\*) STANNIUS, *Lehrb. d. Verg. Anat.*, Abth II, Hft. 2, pag. 432, Not. 16.

†) *Syst. d. Verg. Anat.*, Th. IV, pag. 530.

§) *l. c.* pag. 540.

den ductus hepaticus om de helft kleiner dan bij het schaap, welk laatste dier een galblaas bezit, die aan den Kameel ontbreekt \*). Daar echter MECKEL de galbuizen in de lever zelve niet schijnt te hebben onderzocht, kunnen wij dit zonder nadere bevestiging niet als eene wederlegging aannemen, te minder, doordien MECKEL ook zegt, dat, volgens CUVIER, de ductus hepaticus bij het Paard wijd zoude zijn, maar dat hij dit naar evenredigheid der andere deelen niet vond †).

Om dit nu nader te onderzoeken, voor zoo veel zich mij hiertoe de gelegenheid aanbod, vulde ik de galbuizen van het Paard met gele, de vena portarum met blaauwe, de arterie met roode, en de vena hepatica met witte stof; en hieruit bleek mij, dat de ductus hepatici in de lever gemakkelijk een vinger toelaten en zeer wijd zijn, zoodat zij het lumen van de hen vergezellende takken der vena portarum evenaren; zij eindigen echter niet stomp, zoo als bij den Olifant, maar verdeelen zich al voortgaande in kleinere takken. De overgang echter van de fijnste galbuizen in de leversubstantie heb ik nergens wijder aangetroffen, zoodat op vele plaatsen de leversubstantie geheel met geel was aangevuld, hetgeen hier en daar door het fijne net van blaauwe venulae zeer fraai werd omponnen; en bij mikroskopisch onderzoek bleek de gele stof uit de ductus biliferi in de levercelgangen te zijn overgegaan, en die zelfs volledig te hebben gevuld. De zuivere gele kleur hiervan waarborgde mij, dat er geen extravasaat had plaats gehad, daar dit het blaauw der venulae terstond groen zoude gemaakt hebben.

Hiermede de lever van een Kalf vergelijkende, was vooral het groote verschil zeer in het oogloopende, daar hier kort voor den uitgang uit de lever de doorsnede der galbuizen

---

\*) *l. c.* pag. 562.

†) *l. c.* pag. 568.



naauwelijks meer dan 2 millimeters, tegen die van den vergezellenden tak der vena portarum van meer dan een centimeter grootelijks afstak. Hieruit blijkt dus duidelijk, dat de wijdere galbuizen bij het Paard eene vergoeding geven voor het gemis eener galblaas. Ook bij de Duif, waar de galblaas ontbreekt, vond ik de galbuizen betrekkelijk zeer wijd, nadat deze door gele stof waren opgevuld, die op verscheidene plaatsen in het levernet was ingedrongen.

TIEDEMANN zegt, dat die vogels, welke geen galblaas bezitten, meestal twee of drie galbuizen hebben; zoo heeft volgens hem de Duif drie galbuizen \*). Zoo vond COMMELIN bij den Roerdomp geene galblaas, maar twee galbuizen, hoezeer MURALTO bij een ander exemplaar wel eene galblaas aantrof †). Ook bij den Papegaai, die geene galblaas heeft, zijn twee leverbuizen, de eene gaat regt toe naar het darmkanaal, de andere, die daarvan in het geheele beloop gescheiden is, ontspringt met twee wortels, die zich vereenigen door een dwarsen gang, doch verder weder gescheiden verlopen, en op de helft tusschen lever en ingewand onder een spitsen hoek te zamenvloeijen, zijnde, volgens MECKEL, eene aanduiding van eene galblaas §).

Indien wij nu ook het denkbeeld van TIEDEMANN van het mechanisch nut der galblaas, om den inhoud bij den doorgang der spijsen in het duodenum uit te storten, willen toelaten, zoo dwaalde TIEDEMANN in de meening, dat in de lever de galsecretie altijd gelijkmatig voortging. Het is uit de onderzoekingen van BIDDER en SCHMIDT \*\*) en van onderscheidene latere schrijvers overtuigend gebleken, dat de werkzaamheid van de lever na den maaltijd zeer klimt, en zich van het 2<sup>de</sup> tot het 14<sup>de</sup> uur na dien tijd voort-

\*) *Zoologie*, l. c. pag. 505.

†) *Zoologie*, l. c. pag. 506.

§) *Syst. d. Vergl. Anat.*, Th. IV, pag. 476.

\*\*) *Die Verdauungssäfte*, Mitau 1852, pag. 166 sqq.

zet \*). Dus zal ook bij dieren, die geene galblaas bezitten om dien tijd de gal rijkelijker in het darmkanaal afvloeijen, terwijl bij opvulling der ingewanden door spijs en grootere drukking op de lever de gal rijkelijk uit de zoo wijde galbuizen zal worden geperst, zoodat hierdoor het bijzondere nut voor dit oogmerk wegvalt.

Wij gelooven dus niet, dat hierin het voornaamste nut van eene galblaas bestaat; de galblaas zondert namelijk zeer rijkelijk slijm af, dat zich, zoo als bekend is, met de gal vermengt, en deze kleviger en lijmeriger maakt.

Dat slijm wordt, zoo als reeds EBERLE vóór vele jaren heeft aangetoond, bij zijne vermenging met zuren chymus geprecipiteerd, tegelijk met nog andere bestanddeelen der gal; dat nu dikker en taaijer geworden slijm vereenigt zich met de onopgeloste en onoplosbare vezels en overblijfselen der spijs, verbindt die te zamen, scheidt zoo den meer vloeibaren chym van het onoplosbare gedeelte en geeft zoo aanleiding tot de eerste faecaalformatie †). Dat slijm wordt echter niet afgezonderd door het eigenlijke leverweefsel, maar door de wanden zoowel der galblaas, als van de galbuizen; zoo vonden wij dan ook rijkelijke, hoewel zeer kleine cryptae mucosae in de wijde galbuizen van den Olifant §).

Doordien nu de dieren, aan welke eene galblaas ontbreekt, hiervoor zoo veel wijdere galbuizen schijnen te bezitten, wordt op deze wijze even volkomen aan de behoefte om de gal met slijm te vermengen voorzien, hetgeen dus bij dieren zonder galblaas maar met zeer ruime galbuizen, zoo als bij den Olifant, nog rijkelijker kan plaats hebben, dan bij aanwezigheid eener galblaas. Uit anatomische gronden zoude zich dus moeilijk laten afleiden, of bij dieren

---

\*) LUDWICH, *Physiol.*, 2<sup>e</sup> Ausg. Bd. II. Abth. 2, S. 326.

†) J. N. EBERLE, *Physiol. der Verdauung*, 1834, pag. 215.

§) Fig. IV. d.

meer slijm aan de gal wordt toegevoegd, bij aanwezigheid of gemis van eene galblaas, daar de relative ruimte der galbuizen zich zoo nauwkeurig niet laat bepalen, hetgeen dus door onderzoek en vergelijking der gal zelve zoude moeten worden uitgemaakt, waardoor misschien het nut van dat slijm nog nader zoude kunnen worden bepaald. Genoeg dat wij meenen met waarschijnlijkheid te hebben aangetoond, dat bij gemis van eene galblaas een equivalent in de wijdere galbuizen en hierin verhoogde slijmafscheiding gevonden wordt, die, behalve het bovengemelde nut, ook de omzetting der stoffen in het darmkanaal zeer schijnt te bevorderen.

---

## VERKLARING DER FIGUREN.

---

Fig. I.

Schets van een gedeelte van de galbuizen in de lever van den Olifant in natuurlijke grootte.

*a.* Stam der galbuis nabij den uitgang uit de lever.

*b, b, b, b.* Afgesneden einden van galbuizen, die in haar verloop door de lever even wijd blijven.

*c.* Blind einde van eene galbuis nabij de oppervlakte der lever bij *e*.

*d, d, d, d.* Doorgesneden takken der venae portarum in de capsula en hunne verhouding tot de wijdte der galbuizen.

Fig. II.

Gedeelte van de lever des Olifants met eene geopende stomp eindigende galbuis.

- a, b, c, d.* Een gedeelte der lever; *b, d* geeft de oppervlakte en daardoor den afstand der wijde galbuis van de lever aan.
- e.* Geopende galbuis van binnen, vele mondjes van kleinere galbuizen vertoonende.
- f, f.* Capsula Glissonii, die hier vrij dik is en de galbuis bekleedt, waardoor men verscheidene takjes uit de galbuis ziet verloop.
- g.* Tak der vena portarum en relative doorsnede tot de wijdte der galbuis; deze is ook in de capsula Glissonii ingesloten.

Fig. III.

Een dwars doorgesneden takje der galbuis in de capsula Glissonii bij 60-malige vergrooting.

- a, a.* Hoofdtakje.
- b, b.* Kleinere takken, die hieruit ontspringen, en zich in verscheidene, onderling ook samenhangende, takjes verdeelen.
- c.* Kleine zakvormige uitpuilingen, die aan deze takjes op verscheidene plaatsen voorkomen.
- d, d, d, d.* Fijn net van aderen uit takken der vena portarum, waardoor deze galbuizen worden omsponnen.

Fig. IV.

Gedeelte van het epithelium der galbuizen bij 540-malige vergrooting.

- a.* Conische cellen op den rand gezien.
- b.* Cellen van boven gezien en als in rijen geplaatst.
- c.* Cellen meer onregelmatig verspreid.
- d.* Zeer kleine crypta mucosa door epitheliaalcellen omringd en, zoo het scheen, met verdikt slijm gevuld.



Fig. I.

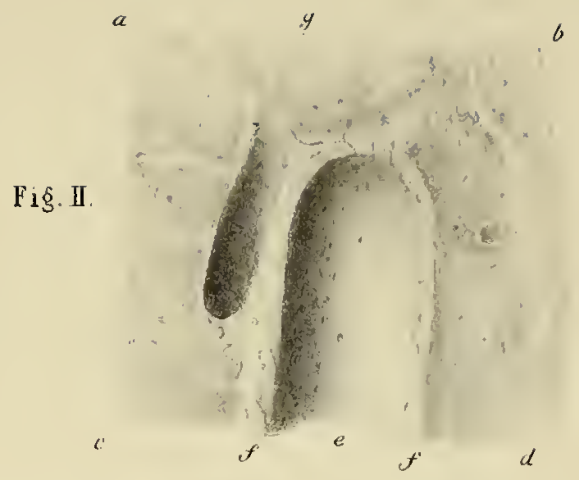


Fig. II.



Fig. III.

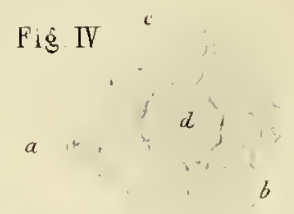


Fig. IV.



Fig. V.



Fig. V.

Einde der galbuizen 170-malige vergrooting.

- a.* Eene dunne galbuis, die door de fijne snede juist bij toeval overlans is gekliefd, waardoor men de epithelialcellen en de holte der buis zeer fraai zien kan.
  - b.* Kleine epithelialcellen, die de galbuis van binnen bekleeden.
  - c, c.* Buizen voor de levercellen, zoo als zij uit de hoofdbuis *a, b* te voorschijn komen.
  - d, d, d.* Net van fijne aderen, die de leverbuizen omspinnen.
  - e.* Kleine epithelialcellen, die men duidelijk uit de holte door den wand tot aan de levercellen in het begin der leverbuizen vervolgen kan; tevens kan men met genoegzame zekerheid onderscheiden, dat bij *e* het omhullend vlies van de galbuis op het leverbuisje overgaat, en dit bekleedt.
-

V E R S L A G  
DER  
CHEMISCHE ANALYSEN VAN ZEEWATER

UIT DE STRAAT VAN GIBRALTAR.

DOOR

**E. H. VON BAUMHAUER.**

In hare Vergadering van den 27<sup>sten</sup> April j.l. benoemde de Afdeeling den ondergeteekende tot het doen van een scheikundig onderzoek van 25 flesschen zeewater, van welke 21 door ons geacht medelid VAN COGH aan boord van Z. M. schroefstoomschip het Loo in de maand October 1859 in de straat van Gibraltar op verschillende lengten, breedten en diepten waren gevuld, terwijl de 4 andere, insgelijks door genoemd lid toegezonden, de volgende etiketten droegen:

1. N°. I. 21? \*) 1858. Water uit eene diepte van? \*) vademmen, temperatuur 14°, 4, areometer 1030. Water van de oppervlakte, temperatuur 14°, 4, areometer 1030; temperatuur der dampkringslucht 12°, 7; 39° N. B. 6° 59' O. L.
2. N°. II. Water van 75 vademmen diepte op 38° 12' 40" N. B. en 0° 30' W. L.; water van de oppervlakte, temperatuur 25°, 8, soort. gew. 1026, 5; water van de

\*) Deze beide aanwijzingen waren onleesbaar geworden.



diepte van 75 vademen, temperatuur  $17^{\circ}, 6$ , soort. gew. 1030. — 24 Julij 1858.

3. Peiling: Europa punt, vuurtoren  $W\frac{W}{Z}N$  Ceuta  $ZZW\frac{1}{2}W$ .

Water opgehaald op 90 vademen diepte, bevonden soort. gew. 1030,0, temperatuur  $14^{\circ}, 5$  C.

Aan de oppervlakte  $15^{\circ}$  temperatuur, 1030.5 soort. gew. Aan boord Z. M. Fregat de Ruyter, 13 Maart 1858.

4. Peiling: Europa punt Noorden, Hoek Tariffa W. t. Z. Water opgehaald van 130 vademen diepte; bevonden soort. gew. 1030,5, temp.  $14^{\circ}, 2$  C. Aan de oppervlakte  $15^{\circ}$  temp., 1031,5 soort. gew. Aan boord Z. M. Fregat de Ruyter 13 Maart 1858.

Daarbij was gevoegd eene door ons medelid opgemaakte lijst van diepzee-loodingen, gedurende de maand October 1859 volbragt in de straat van Gibraltar, uit welke bleek op welke lengten, breedten en diepten de bovengenoemde 21 watersoorten waren verzameld, terwijl tevens daarin was aangegeven de temperatuur en de door den areometer op het schip zelf gevondene digtheid der wateren, zoowel uit de diepte als ook van het water op hetzelfde oogenblik aan de oppervlakte der zee; eveneens, wanneer de diepzeekoker den bodem der zee had bereikt, de soort van grond, die door den koker was medegebragt. De door den Heer VAN GOGH gebruikte diepzeekokers waren de zoodanige, welke, door het breken van glazen plaatjes op eene zekere diepte, met water van die diepte moeten worden gevuld; over de mate van zekerheid, welke men bij het gebruik dezer instrumenten verkrijgt over de diepte, op welke de koker zich met water heeft gevuld, heeft ons geacht medelid P. HARTING de Afdeeling in hare vorige vergadering reeds onderhouden; de ondergeteekende vereenigt zich volkomen met zijne zienswijze dat die zekerheid niet zeer groot is, doch ter beantwoor-

ding der vraag, welke, naar het oordeel des ondergeteekenden, ons medelid VAN GOGH bij de toezending der flesschen heeft gesteld, namelijk, of door de densiteit en de zamenstelling van het zeewater op verschillende diepten de hangende kwestie van het al of niet bestaan van den onderstroom in de straat van Gibraltar kan worden opgelost, is het niet onontbeerlijk, dat de diepte, waaruit het water is genomen, met de grootste naauwkeurigheid is bepaald.

Van de 25 watersoorten nu is door mij de digtheid bij  $15^{\circ}$  C door middel van de glazen peer naauwkeurig bepaald, en uitgedrukt in water bij zijne grootste digtheid als éénheid; daarenboven is de hoeveelheid vaste bestanddeelen van het water bepaald. Ieder die zich met zulke bepalingen heeft bezig gehouden, weet hoe moeilijk het is om bij twee proeven van hetzelfde water overeenkomende resultaten te verkrijgen; het kristalliseren van het keukenzout met ingesloten ruimten, die met de moederloog gevuld blijven, het knetteren van deze kristallen, wanneer zij boven de  $100^{\circ}$  C verhit worden, het ontleed worden van het chloormagnesium en het sterk hygroscopisch zijn van het residu zijn alle aanleidingen tot fouten. Ik heb deze oorzaken van fouten ten minste voor een gedeelte trachten weg te nemen door het gebruik der zandfiltra, zoo als ik die vroeger bij het onderzoek der Nederlandsche melksoorten heb beschreven, en ook in dit onderzoek het doelmatige dezer wijze van werken ondervonden. Voor iedere watersoort zijn steeds twee proeven genomen, en deze zoolang in het luchtbad gedroogd tot dat zij bij eene herhaalde weging niet meer verloren. Gaven de twee proeven, zoo als op de 25 watersoorten drie keer gebeurde, resultaten, die om meer dan 3 à 4 milligrammen verschilden, zoo werden de proeven herhaald. Op ieder zandfiltrum werden 20 C.C. van  $15^{\circ}$  C gedroogd, en wel om het gebruik van te veel zand en dus van te zware zandfiltra te voorkomen, telkens 5 C.C. zeewater op het filtrum

1	2	3	4	5	6	Glazen dekplaatjes.		9	10	11	12	Water uit de diepte.		Water van de oppervlakte.		Water uit de diepte.				Water van de oppervlakte.				25	
						7	8					13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
Nommer.	Datum en uur der looding. October 1859.	Noorder-Breedte.	Wester-Longitude.	Diepte, volgens de kaart, in ellen.	Diepzee-koker van	Dikte in millimeters.	Gemiddelde breekracht, op ellen diepte.	Uitgehoopen lijn in ellen.	Dekplaatjes gebroken.	Bonici-haak.	Soort van grond.	Temperatuur graden C.	Dichtheid, herleid tot 15° C.	Temperatuur graden C.	Dichtheid, herleid tot 15° C.	Dichtheid bij 15° C.	Dichtheid bij de temperatuur van kolom 18.	Vaste bestanddeelen op 1000 C.C. zee-water bij 15° C.	Chloorgehalte op 1000 C.C. bij 15° C.	Dichtheid bij 15° C.	Dichtheid bij de temperatuur van kolom 15.	Vaste bestanddeelen op 1000 C.C. zee-water bij 15° C.	Chloorgehalte op 1000 C.C. bij 15° C.	Aanmerkingen.	
1	15 n.m. 3 <sup>u</sup> 37'	36° 0'	5° 11'	1800	Olland	2.00*	550	700	wel	.....	geen grond	16°	1030.2	20° 5	1029	1.02796	1.02776	40.65	21.18	.....	.....	.....	.....	De dekplaatjes gemerkt * waren ingesneden of gegroefd.	
2	15 v.m. 10 <sup>u</sup> 54'	35° 59'	5° 16'	1800	id.	2.60*	750	700	niet	.....	id.	17°	1030.4	20°	1029	1.02828	1.02788	41.00	21.54	.....	.....	.....	.....	Het water was onder het glaasje door in den koker gekomen, het glaasje was niet verbrijzeld.	
3	15 v.m. 10 <sup>u</sup> 16'	35° 59'	5° 18'	1900	Batenburg	.....	.....	750	.....	.....	id.	15°	1030	20°	1029	1.02809	1.02809	40.70	21.31	.....	.....	.....	.....		
4	14 n.m. 4 <sup>u</sup> 39'	35° 58'	5° 25'	870	Olland	2.46*	700	870	wel	.....	harde grond	15°	1030.5	19°	1028.8	1.02838	1.02838	41.00	21.48	.....	.....	.....	.....		
5	14 n.m. 4 <sup>u</sup> 15'	35° 57'	5° 37'	800	id.	2.46*	700	750	niet	.....	geen grond.	16° 5	1028.3	19°	1028.8	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	Idem idem.
6	17 v.m. 8 <sup>u</sup> 30'	35° 58'	5° 38'	700	id.	3.00	450	600	wel	.....	id.	18°	1031.6	19° 9	1028	1.02828	1.02768	40.75	21.28	.....	.....	.....	.....		
7	16 n.m. 5 <sup>u</sup> 30'	35° 58'	5° 38'	550	id.	1.76*	450	500	wel	gest.	schelpen en koraal	14° 5	1032.9	18° 5	1028.7	1.02869	1.02879	41.72	21.54	.....	.....	.....	.....		
8	17 v.m. 11 <sup>u</sup> 15'	35° 56½'	5° 38'	700	id.	3.60	600	770	wel	niet gest.	geen grond	17° 5	1031	20° 3	1028.1	1.02815	1.02765	40.75	21.18	.....	.....	.....	.....		
9	16 v.m. 11 <sup>u</sup> 26'	35° 57'	5° 40'	550	id.	2.00*	550	1000	wel	weg	harde grond	18°	1031.1	21°	1028.2	1.02856	1.02796	41.08	21.15	1.02697	1.02577	39.75	20.51		
10	16 v.m. 9 <sup>u</sup> 5'	35° 57'	5° 41'	700	Batenburg	.....	.....	800	.....	gest.	id.	16° 5	1029.8	20°	1028	1.02785	1.02755	40.57	21.18	.....	.....	.....	.....		
11	14 n.m. 1 <sup>u</sup> 53'	35° 56'	5° 42'	550	Olland	0.71*	200	650	wel	niet gest.	geen grond	17° 5	.....	.....	.....	1.02760	1.02710	39.75	20.98	.....	.....	.....	.....		
12	14 n.m. 2 <sup>u</sup>	35° 56'	5° 42'	500	id.	0.71*	200	800	wel	.....	id.	.....	.....	.....	.....	1.02745	.....	39.30	20.74	.....	.....	.....	.....	De looding geschiedde uit de sloep.	
13	17 n.m. 12 <sup>u</sup> 17'	35° 58'	5° 49'	280	id.	2.20	280	280	wel	gest.	koraalzand en schelpen	17° 5	1031	20°	1028	1.02823	1.02773	40.95	21.30	1.02708	1.02608	39.30	20.54		
14	18 v.m. 10 <sup>u</sup> 41'	35° 57'	5° 58'	400	id.	2.64	350	550	wel	id.	gebroken schelpen	17° 7	1030.5	20° 5	1028.1	1.02768	1.02718	40.80	20.98	.....	.....	.....	.....		
15	18 n.m. 1 <sup>u</sup> 54'	36° 0'	5° 59'	140	id.	1.10	100	130	wel	.....	steengrond	17°	1030.4	20°	1028	1.02704	1.02604	39.80	20.67	.....	.....	.....	.....		
16	18 n.m. 4 <sup>u</sup> 5'	35° 55'	6° 8'	280	id.	1.10	100	100	wel	.....	geen grond	19°	1028.8	20°	1028	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....		
17	18 n.m. 4 <sup>u</sup> 37'	35° 55'	6° 8'	280	id.	2.15	280	300	wel	.....	zand en schelpen	17° 5	1030.5	20° 8	1028.2	1.02715	1.02665	39.80	20.64	1.02710	1.02590	39.65	20.67		
18	18 n.m. 5 <sup>u</sup> 10'	35° 57'	6° 11'	220	id.	1.10	100	100	wel	.....	geen grond	18° 7	1028.2	20° 8	1028.2	1.02697	1.02627	39.60	20.47	.....	.....	.....	.....		
19	18 n.m. 5 <sup>u</sup> 30'	35° 37½'	6° 13'	200	id.	1.79	180	180	wel	.....	id.	17° 6	1029.5	20° 8	1028.2	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....		
20	13 n.m. 5 <sup>u</sup> 30'	35° 56'	6° 15'	200	Batenburg	.....	.....	200	.....	.....	id.	17° 5	1028.5	20° 2	1028	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....		
21	19 v.m. 10 <sup>u</sup> 3'	36° 21'	6° 48'	450	Olland	3.00	450	475	wel	gest.	grond	16° 5	1034.3 †)	18° 7	1028.3	1.02700	1.02670	40.27	20.47	1.02678	1.02608	39.85	20.24	†) Waarschijnlijk eene schrijffont voor 1030.3.	
I	21 1858	39°	O.L. 6° 59'	.....	.....	.....	.....	vadem. 75	.....	.....	.....	14° 4	1030	14° 4	1030	1.02636	.....	40.85	21.34	.....	.....	.....	.....	Temperatuur der lucht 12° 7.	
II	24 Julij 1858	38° 12½'	W.L. 0° 30'	.....	.....	.....	.....	vadem. 90	.....	.....	.....	17° 6	1030	25° 8	1026.5	1.02806	.....	40.75	21.24	.....	.....	.....	.....		
III	13 Maart 1858	(a)	.....	.....	.....	.....	.....	vadem. 130	.....	.....	.....	14° 5	1030	15°	1030.5	1.02700	.....	39.00	20.41	.....	.....	.....	.....	(a) Europa punt Vuurtoren W <sup>W</sup> / <sub>Z</sub> N Ceuta ZZW <sup>1</sup> / <sub>2</sub> W.	
IV	13 Maart 1858	(a)	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	14° 2	1030.5	15°	1031.5	1.02732	.....	39.20	20.77	.....	.....	.....	.....	(a) Europa punt Noorden, Hoek Tariffa W. t. Z.	



gebracht, waarna de filtra tot bijna drooging werden verwarmd, als wanneer op nieuw 5 C.C. zeewater er op werden gebracht.

Daarenboven is door middel van eene getitreerde zilveroplossing en chroomzure potassa uit 5 C.C. zoutwater het chloorgehalte bepaald. Van al de 25 watersoorten zijn ook de hoofdbestanddeelen: keukenzout, zwavelzure kalk, zwavelzure magnesia en chloormagnesium quantitatief onderzocht. Daar echter deze bepalingen over de vraag of in de straat van Gibraltar een onderstroom al of niet bestaat geen licht kunnen verspreiden, en alleen waarde hebben ter beantwoording der vraag, of de verhouding tusschen de bestanddeelen van het zeewater overal dezelfde is, wier behandeling hier niet te huis hoort \*), zal ik de mededeeling dezer analyses achterwege laten.

De resultaten van mijn onderzoek heb ik in eene tabel vereenigd met aanwijzing der gegevens uit de tabel van den Heer VAN GOGH, terwijl ik, om voor U M. H. de zaak aanschouwelijker voor te stellen, de plaatsen, waar de waters genomen zijn, op eene kaart heb voorgesteld.

In de kolommen 2—16 zijn de aanwijzingen, door den Heer VAN GOGH verstrekt, in de kolommen 17 en 21 het door mij gevonden soortelijk gewigt bij 15° C (water bij 4° C = 1) aangegeven; de correctie voor de weging in de lucht is niet aangebracht, daar zij hier van geene beteekenis is. In de kolommen 18 en 22 is dat soortelijk gewigt herleid tot de temperaturen vermeld in de kolommen 13 en 15, welke het water had op het oogenblik der looding. Tot die herleiding heb ik de tafel gebruikt, door ons geacht mede-

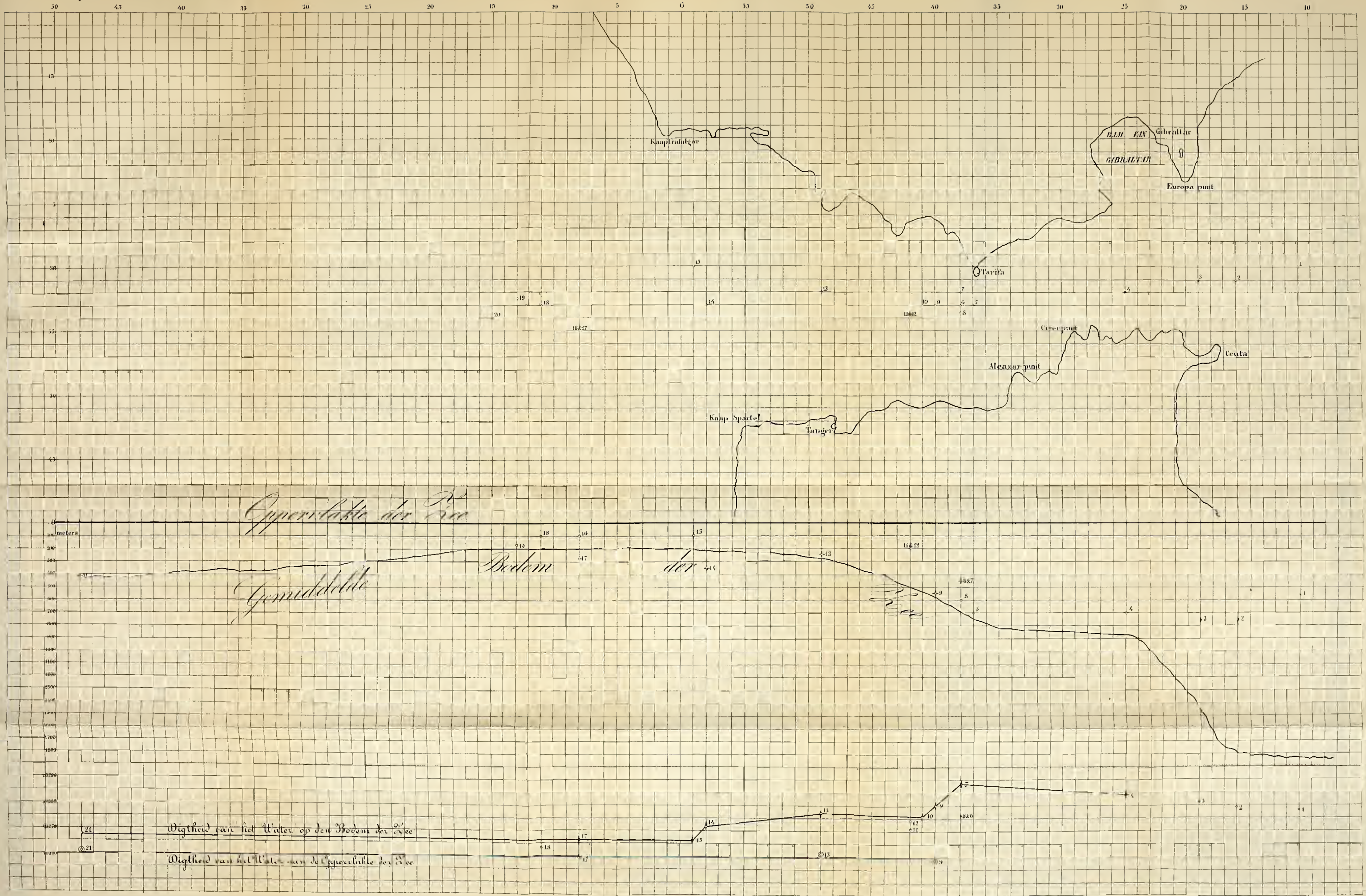
\*) Verg. hierover *Het zeewater en het zout, in verband tot nijverheid en wetgeving beschouwd door G. J. MULDER, Scheik. Onderz., VI. bldz. 123 en volg.*, en het voor de zamenstelling van het zeewater op de verschillende plaatsen van den aardbol hoogst gewigtige werk van G. FORCHHAMMER, *Om Sövandets Bestanddele og deres Fordeling i Havet Kjöbenhavn 1859.*

lid G. J. MULDER vervaardigd \*). In de kolommen 19 en 23 zijn opgenomen de hoeveelheden vaste stoffen, die op 1000 C.C. bij 15° C zijn gevonden, en in de kolommen 20 en 24 het gevonden chloorgehalte insgelijks op 1000 C.C. bij 15° C. Ofschoon de gevondene hoeveelheden vaste stoffen en chloor in groote trekken bevestigen de gevondene soortelijke gewigten, kunnen zij echter niet strekken ter bevestiging der meening, dat de zamenstelling van het zeewater constant zoude zijn.

Gaan wij nu na wat de medegedeelde onderzoekingen ons leeren ten opzigte van het al of niet bestaan van een onderstroom in de straat van Gibraltar van de Middellandsche zee naar den Atlantischen Oceaan. Het bestaan van dien onderstroom wordt verondersteld, dewijl de Middellandsche zee voortdurend een zeer aanzienlijken toevoer van zout water uit den Atlantischen Oceaan krijgt, die den bekenden bovenstroom in deze straat vormt; daarenboven worden door verschillende rivieren, zoowel in de Middellandsche zee als ook in de Zwarte en Azof-zeeën, groote hoeveelheden water aangebragt. Door de sterke verdamping aan de oppervlakte zoude langzamerhand het zoutgehalte der Middellandsche zee aanzienlijk moeten zijn toegenomen, en, hoewel het blijkt uit verscheidene bepalingen, dat het water der Middellandsche zee eenigzins zoutrijker is dan dat van den Atlantischen Oceaan, ongeveer in reden van 37 : 36 †), is dat verschil niet in verhouding met de groote massaas zout, die jaarlijks door den bovenstroom in deze kom worden gebragt. Door deze redenering geleid, heeft men aangenomen dat door de straat van Gibraltar steeds een zeer zoutrijk water naar den Atlantischen Oceaan moet

\*) *Het zeewater enz.*, bldz. 113.

†) Verg. FORCHHAMMER, en *Onderzoekingen met den Zee-thermometer*, uitgegeven door het Kon. Ned. Meteor. Instituut, 1861, bldz. 181 in de tweede tafel.







worden uitgevoerd. De bewijzen echter voor dezen onder-  
 stroom, die men tot nu toe heeft kunnen aanbrengen, zijn  
 van weinig gewigt, de twee hoofdbewijzen zijn 1°. eene  
 waarneming gedaan in 1712, dat een hollandsch schip,  
 hetwelk door het engelsche schip Phoenix in het midden  
 van den zeeboezem tussehen Tariffa en Tanger werd aange-  
 varen en onmiddellijk zonk, eenige dagen later met zijne  
 lading brandewijn en olie op de kust van Tanger direct  
 tegen den bovenstroom op naar boven kwam, welke plaats  
 ten minste vier fransche mijlen ten Westen van de plaats,  
 waar het schip zonk, gelegen is. 2°. Eene bepaling door  
 WOLLASTON van de digtheid van zeewater uit eene diepte  
 van 670 vadem en op 36° N.B. en 4° 40' W.L. opge-  
 scheept, en door kaptein SMYTH medegebragt voor Dr. MAR-  
 CET, die echter vóór de ontvangst was gestorven, zoodat  
 het water langen tijd was blijven liggen eer WOLLASTON  
 het ontving. De densiteit van dat water werd gevonden  
 1,1288 (!), doch kaptein SMYTH zelf betwijfelt de echtheid  
 van dat monster.

De verdere onderzoekingen, zoo als die van ERMAN \*),  
 die het zoutgehalte vond:

in den grooten Oceaan . . . . .	368
„ de Middell. Zee. . . . .	382
aan den mond der Middell. Zee.	363

en van Dr. J. W. GUNNING †) van eenige wateren uit de  
 straat van Gibraltar, verspreiden over de kwestie geen licht.

Wij hebben dus alle reden ons te verheugen, dat door  
 de ijverige pogingen van ons geacht medelid BUYS BALLOT  
 de Minister van Marine aan ons geacht medelid J. VAN  
 GOGH aan boord van Z. M. schroefstoomschip het Loo de  
 gelegenheid heeft verschaft om in de straat van Gibraltar

\*) Pogg., *Annal.*, CI, S. 577.

†) *Onderzoekingen met den zee-thermometer*, bldz. 172.

loodingen te doen, waarbij op de bepaling van de temperatuur in de diepte vooral acht is geslagen. Van de 37 door ZEd. Gestr. op verschillende plaatsen bij en in de straat van Gibraltar gedane loodingen zijn 17 watersoorten uit de diepte en 4 op de oppervlakte ter onderzoek aan onze Afdeling gezonden en door mij onderzocht; van alle deze wateren was door den Heer VAN GOGH de temperatuur en de densiteit reeds aan boord bepaald, terwijl door ZEd. Gestr. nog daarenboven eenige bepalingen geschied zijn van waters uit de diepte en aan de oppervlakte, waarvan echter geen monsters door hem zijn overgezonden. De bepalingen echter der densiteit, door den Heer VAN GOGH met den densimeter gedaan en door ZEd. Gestr. opgegeven als herleid tot  $15^{\circ}$  C, komen, zoo als uit de tabel blijkt, geenszins overeen met de door mij gevondene, waaruit ik moet opmaken, dat of toevallig de indeeling van den densimeter door hem gebruikt onjuist is geweest of dat er eene andere oorzaak is geweest, waardoor de aanwijzingen te hoog zijn uitgevallen; het valt toch aan boord door de sterke schommelingen moeilijk, om naauwkeurige areometrische waarnemingen te doen. De rigting in zijne resultaten echter komt geheel en al met de mijne overeen, met uitzondering van N<sup>o</sup>. 21, waar in het manuscript waarschijnlijk eene schrijffout is ingeslopen. Wat de densimeter nu betreft, weten wij dat op de juiste indeeling der aan onze ijverige zee-officieren medegegeven instrumenten groote acht wordt geslagen, om aan hunne waarnemingen niet alleen eene betrekkelijke maar tevens ook eene absolute waarde te geven, zoodat zij bij latere onderzoekingen mede kunnen dienen tot beslechting van vraagpunten.

De wijze door den Heer VAN GOGH gevolgd, om het water in goed gesloten flesschen over te zenden, met bijvoeging der temperatuur van het water uit de diepte en aan de oppervlakte, zal altijd de meest verkieselijke zijn, terwijl de

digtheidsbepaling aan boord steeds aan den onderzoeker op het vaste land een waarborg zal geven, dat het door hem onderzochte water geene noemenswaardige verandering heeft ondergaan, en tevens de zekerheid dat geene vergissingen of verruilingen hebben plaats gevonden.

Om dit rapport te bekorten en tevens om de verschillen in densiteit van het water aan de oppervlakte en van het water uit de diepte aanschouwelijk voor te stellen, heb ik op de kaart deze verschillen graphisch voorgesteld, waarbij ik moet opmerken, dat ik de densiteiten niet heb opgegeven, zoo als ik ze gevonden heb bij  $15^{\circ}$  C, maar uitgerekend op de temperatuur, welke zij hadden op het oogenblik der looding, volgens de opgave van den Heer VAN GOGH.

Van de densiteit van het water aan de oppervlakte heb ik slechts vier bepalingen kunnen doen, die op de kaart door het teeken  $\odot$  zijn aangeduid; deze vier bepalingen toonen geen noemenswaardig verschil, en ook uit de vele bepalingen van den Heer VAN GOGH blijkt het, dat de digtheid van het water aan de oppervlakte tusschen  $6^{\circ} 48'$  en  $5^{\circ} 40'$  W. L. vrij constant is, maar meer oostwaarts toeneemt, hetgeen overeenkomt met het straks reeds gezegde, dat het water in de Middellandsche zee eene grotere digtheid heeft dan het water van den Atlantischen Oceaan. Het is daarom jammer dat ik niet in de gelegenheid ben gesteld geworden om de digtheid van het water aan de oppervlakte beoosten  $5^{\circ} 40'$  W. L. te controleren. Wat daarentegen het water uit de diepte aangaat, moeten wij opmerken, dat, hoewel op dezelfde lengte en bijna op dezelfde breedte geschept, het daarom niet juist hetzelfde soort gewigt heeft aangetoond, hoewel het water volgens de breekkracht der glazen plaatjes en ook volgens de uitgelopen lijn, uit schier dezelfde diepte scheen geschept te zijn; doch onze zekerheid over de diepte is door deze twee bepalingswijzen niet zeer groot, en het is daarom

dat ik de grootste waarde hecht aan de digtheden van die wateren, die met den diepzeekoker zijn opgebracht te gelijk met grond, schelpen en koralen, omdat wij daar bijna de zekerheid hebben, dat wij met water te doen hebben van den bodem der zee. Daarom heb ik in de graphische voorstelling die densiteiten aangetoond door + en de andere, waar de diepzeekoker niet op den bodem der zee is gekomen, door een stip. Alleen door de + teekens is de lijn getrokken, die de toeneming der densiteiten naar het Oosten aantoonst.

Wat nu aangaat het water uit de diepte, blijkt uit mijne bepalingen, dat tusschen  $6^{\circ} 48'$  en  $5^{\circ} 59'$  W. L. dit water slechts weinig digter is dan het water aan de oppervlakte, doch van dat punt af zien wij eene stijging in de densiteit tot  $5^{\circ} 38'$ .

Tusschen  $5^{\circ} 42'$  en  $5^{\circ} 38'$  hebben wij verscheidene bepalingen, die wel is waar niet geheel met elkander overeenkomen, maar toch alle aanwijzen, dat de densiteitsverschillen tusschen het boven- en onderwater op deze plaats de grootste zijn, en juist hier is het naauwe gedeelte van de straat van Gibraltar. Jammer is het dat wij tusschen  $5^{\circ} 38'$  en  $5^{\circ} 25'$  geene bepalingen bezitten, daar het naauwste punt gelegen is tusschen punt Tariffa en het punt Cirer. De bepaling op  $5^{\circ} 25'$  toont nog zeer weinig verschil aan met de zoo even besprokene, doch van daar af begint het verschil in densiteit tusschen het boven- en onderwater te vermindereu, vooral indien wij uit de bepalingen van den Heer van GOGH mogen besluiten, dat de densiteit van het bovenwater hier begint te vermeederen. \*) Doch wij mogen niet onopgemerkt laten, dat juist op deze lengte de diepte der zee aanzienlijk grooter is, en dat het onderzochte water hier wel uit eene groote diepte is geschept, maar toch op een zeer aanzien-

---

\*) Deze vermeederung in densiteit van het bovenwater van de Middellandsche zee ten Oosten van de Straat van Gibraltar blijkt daarenboven duidelĳk uit het gemiddelde van eenige honderde densiteitsbepalingen tusschen  $30^{\circ}$  en  $40^{\circ}$  N. B. van  $10^{\circ}$  W. L. tot  $30^{\circ}$  O. L. me-

lijken afstand van den bodem. Om ook dit aanschouwelijk te maken, heb ik op de kaart eene doorsnede voorgesteld van de zee, waar als bodem der zee de gemiddelde diepte uit kolom 5 der tabel is aangegeven. Op deze graphische voorstelling zijn tevens de diepten aangegeven, waarop de wateren zijn geschept, uitgaande van de in kolom 8 aangegevene gemiddelde breekkracht der glazen plaatjes.

Als resultaat van mijn onderzoek, waarvan wij de bouwstoffen aan ons geacht medelid VAN GOGH zijn verschuldigd, blijkt, dat het water op den bodem der straat van Gibraltar eene eenigzins grootere digtheid heeft, dan het water aan de oppervlakte, en dat dit verschil in de straat zelve grooter is dan iets bewesten de straat, welke feiten eer voor dan tegen het aannemen van een onderstroom in de straat van Gibraltar, gaande van de Middellandsche zee naar den Atlantischen Oceaan, pleiten, doch naar mijne meening dien nog geenszins voldoende bewijzen.

Dit is echter zeker, dat, indien die onderstroom bestaat, het water van dien stroom, niet zoo als uit de vroeger genoemde bepaling van WOLLASTON zoude volgen, een zoutgehalte heeft viermaal grooter dan dat van den bovenstroom of het gewone zeewater uit den Atlantischen Oceaan, maar een zoutgehalte, staande tot dat van den bovenstroom ongeveer als 41 : 39.

degedeeld door den Heer K. F. R. ANDRAU in de reeds genoemde Onderzoekingen met den Zee-thermometer, bldz. 181:

Lengte.	Aantal waarnemingen.	Soort. gew. herl. tot 15° C.
10°— 5° W.	265	1,02904.
5°— 0° W.	302	1,02967.
0°— 5° O.	270	1,02987.
5°—10° O.	129	1,02994.
10°—15° O.	166	1,02997.
15°—20° O.	80	1,03030.
20°—25° O.	161	1,03053.
25°—30° O.	57	1,03071.

De vier andere door den Heer VAN GOGH overgezondene monsters zeewater zijn niet geschikt om over deze vraag eenig licht te verspreiden.

Van meer waarde zijn de verschillende waarnemingen verrigt door de Officieren dienende aan boord van Zr. Ms. schepen van oorlog, welke op verschillende tijden in de Middellandsche Zee en in de Atlantischen Oceaan in de nabijheid van de Straat van Gibraltar zijn gedaan, en door den Heer ANDRAU \*) zijn verzameld. Uit deze waarnemingen deel ik hier alleen mede die, waarbij het water volgens de opgave uit eene diepte van minstens 50 vademmen is opgebracht, ofschoon onze zekerheid over de ware diepte om de vroeger opgegevene redenen niet zeer groot is.

Noorder-Breedte.	Lengte.	Soort. gew. herl. tot 15° C		Diepte in vademmen, waar- uit het water is opgehaald.	Temperatuur.	
		Opper- vlakte.	Diepte.		Opper- vlakte.	Diepte.
36°55'	9° 6' W.	1,0286	1,0290	50	15°0 C	15°2 C
36°25'	5°14'	305	299	90	15°0	14°5
36° 5'	5° 0'	282	300	100	16°0	15°1
36° 5'	3°41'	280	290	200	21°3	18°3
36°17'	3°28'	285	301	90	21°3	15°8
36°32'	2°57'	295	292	55	21°2	21°0
36° 6'	2° 6'	282	298	140	16°1	15°1
38°13'	0°50'	291	304	75	25°8	17°6
39° 5'	3°40' O.	299	300	76	14°6	13°8
39°15'	3°56'	300	308	73	14°9	13°7
39° 0'	7° 0'	299	299	55	14°4	14°4
43°49'	9°40'	295	304	75	15°0	14°7
43°39'	9°40'	295	301	90	15°0	15°3
38°39'	11°27'	301	305	110	15°3	15°0
35°56'	15°55'	300	309	50	23°4	22°3
36° 8'	32°14'	317	306	66	22°2	21°7
32°20'	26°50'	297	315	80	16°3	17°5
32°17'	27° 0'	308	308	85	18°6	18°6

\*) Onderzoekingen met den Zee-thermometer, bldz. 181.

De Heer ANDRAU vestigt daarbij de aandacht op het feit, dat ook eenige graden bewesten de Straat van Gibraltar de densiteit van het water grooter is dan midden in den Atlantischen Oceaan, daar zij op ongeveer 25° W. L. slechts 1,0281 bedraagt, en schrijft dit toe aan de vermenging van het uit de Middellandsche Zee komende zoutere water met het water van den Atlantischen Oceaan.

Ik heb ten slotte de eer aan de Afdeeling voor te stellen, dat aan onze geachte medeleden BUYS BALLOT en VAN GOGH de dank der Afdeeling worde gebragt voor de ijverige pogingen, welke zij hebben aangewend om de voor de wetenschap belangrijke vraag over het al of niet bestaan van een onderstroom in de Straat van Gibraltar op te lossen en tot H. E. het verzoek te rigten, om door toezending van meerdere monsters water uit de Straat van Gibraltar en ook op de verschillende plaatsen der Middellandsche zee, zoowel aan de oppervlakte als ook uit de diepte, de Afdeeling in staat te stellen, die vraag afdoende te kunnen beantwoorden.

---

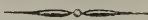
OVER  
HET BADZOUT EN DE MOEDERLOOG

VERKREGEN UIT HET

JODIUMHOUDEND WATER VAN DE DESSA *MOLONG*  
OP *JAVA*.

DOOR

**E. H. VON BAUMHAUER.**



In de dessa Molong, district Goenong Kending, residentie Soerabaya op het eiland Java, komt eene bron voor, waarvan het water wegens zijn jodiumgehalte tot medisch gebruik naar Europa wordt gezonden. Op de plaats zelve echter is er eene geregelde exploitatie van keukenzout en jodium. Het water namelijk wordt op de gewone wijze door gradeerwerken tot een bepaalden graad van concentratie gebracht, en daarna in platte ijzeren ketels uitgedampt zoolang er keukenzout uit kristalliseert. De overblijvende moederloog wordt òf als zoodanig in flesschen naar Europa verzonden, òf door uitdamping tot bijna droog zout gebracht, hetwelk eveneens als badzout in den handel komt, of wel wordt uit de moederloog op de plaats zelve door middel van bruinsteen en zwavelzuur jodium bereid, hetwelk als groote schubvormige kristallen in den handel wordt gebracht, en, op een spoor chloor na, scheikundig zuiver is.

Dewijl tot nu toe in ons vaderland bij het toedienen van jodiumhoudende baden bijna uitsluitend is gebruik gemaakt van het Kreuznacher moederloogzout, wenschte ik



de aandacht onzer medici te vestigen op eene sterk jodiumhoudende moederloog, welke uit onze Oost-Indische bezittingen in den handel wordt gebragt.

Het water uit de bron der dessa Molong is reeds drie-maal aan een scheikundig onderzoek onderworpen geworden, in 1850 door den Heer P. J. MAIER te Batavia, in 1857 door den Heer L. J. J. MICHELSEN van water in 1855 geschept, en in 1858 door den Heer H. C. DIBBITS van water in 1857 genomen; beide laatste onderzoeken zijn in het laboratorium der Utrechtsche Hoogeschool gedaan \*). Deze onderzoeken hebben aangetoond dat 1000 grammen van dat water bevatten:

	MAIER.	MICHELSEN.	DIBBITS.	
Koolzure potassa	onbepaald	onbepaald	0.0860	gram.
„ soda	1.1291		0.0605	„
„ kalk	0.7115	0.5807	0.6405	„
„ magnesia	0.2476	0.3160	0.2962	„
Keukenzout	23.025	24.2967	24.0987	„
Joodnatrium	0.0934	0.1040	0.0957	„
Chloorammonium	0.0713	niet bepaald	niet bepaald	„
Kiezelzuur	0.0023	0.0474	0.0440	„
Totaal	25.2802	25.3448	25.3216	gram.

	MAIER.	MICHELSEN.	DIBBITS.	
Vrij en gebonden koolzuur	0.9053	1.4284	1.6656	gram.
Zwavelwaterstof	sporen	sporen	sporen	
Phosphorzuur			sporen	
Koolzuur ijzeroxydule	sporen			
Zwavelzure kalk	sporen		sporen	
Broomnatrium	sporen			

\*) *Scheikundige Verhandelingen en onderzoeken*, uitgegeven door G. J. MULDER. Dl. II, st. 2, bladz. 173.

In 1859 is door mij, op verzoek der Heeren HARTSEN alhier, een onderzoek in het werk gesteld van het drooge badzout, hetwelk een vochtig wit geelachtig kristallijn zout was, bij welk onderzoek gebleken is, dat op 1000 gewigtsdeelen van dat zout voorhanden waren:

Keukenzout	908.84
Koolzure soda	33.55
Zwavelzure soda	4.44
Joodmagnesium	2.28
Joodsodium	1.06
Chloorpotassium	0.12
Broomsodium	niet bepaald
Lithia	spoor
Water	42.18
Organische stoffen en verlies	7.53
	<hr/>
	1000.00

In dit jaar eindelijk werd mij door de Heeren HARTSEN het onderzoek opgedragen van de moederloog, welke als eene heldere bruine vloeistof in gewone wijnflesschen wordt aangevoerd met de étiquette: Exploitation des Eaux Minérales. Eau mère jodurée de Molong. District Goenong Kending. Résidence de Soerabaya. Ile de Java. In sommige flesschen worden op den bodem gevonden scheef prismatische kristallen van  $\text{ClNa} + 4\text{HO}$ . De digtheid van de loog, vergeleken met water bij zijne grootste digtheid, is gevonden bij  $15^\circ \text{C} = 1.2332$ .

Het scheikundig onderzoek, hetwelk ik gezamenlijk met mijnen kundigen assistent Dr. F. SEELHEIM heb verrigt, heeft de volgende resultaten opgeleverd.

Tien cubiek centimeters der loog op zandfiltra uitgedampt en gedroogd bij  $130^\circ \text{C}$ , lieten bij twee proeven na 3.522

en 3.530 wigtjes droog zout, dus op 1000 maatdeelen 352,6 gewigtsdeelen vaste bestanddeelen.

20 C.C. werden met water verdund tot 100 C.C. en daarvan genomen 20 C.C., die door salpeterzuur zuur gemaakt en door salpeterzuur zilveroxyd werden gepræcipiteerd; er werden aan gesmolten zilverhaloïd verbindingen gevonden 2.9923; hiervan werden genomen 1.9674, die door verandering in chloorzilver verloren 0.017, bij eene andere proef verloren 1.635, 0,014.

40 C.C. der loog gaven aan palladium bij drie proeven 0.071, 0,072 en 0,076. Uit welke proeven door berekening in 1000 C.C. der loog gevonden worden:

Chloor	17.962	grammen.
Broom	0.593	„
Jodium	0.435	„

Uit 40 C.C. werden gevonden aan  $\text{SO}_4\text{Ba}$  0,210, dus aan  $\text{SO}_4$  in 1000 C.C. 0,216.

20 C.C. der loog werden met eene heldere oplossing van chloorbaryum in ammonia bij afsluiting der lucht gepræcipiteerd; dit præcipitaat afgefiltreerd en uitgespoeld gaf bij titrerings 0,1905 en 0,1892 koolzuur, waaruit blijkt dat op 1000 C.C. gevonden zijn 1,294 gr.  $\text{CO}_3$ .

Bij het onderzoek bleek verder dat er geen kalk en slechts onweegbare sporen magnesia en ijzeroxyd aanwezig waren, zoodat tot de bepaling der alkaliën 20 C.C. der loog met zuiver zwavelzuur werden ingedampt, en later het overvloedige zuur door hitte en carbonas ammoniacæ werd verjaagd; aan zwavelzure potassa en soda werd gevonden 8,3294 gr.

Eindelijk werden uit 20 C.C. loog gevonden aan chloridum platini et potassii 0,7725, zoodat in 1000 C.C. loog gevonden zijn 13,044 gr. sodium en 0,620 gr. potassium.

Daarenboven werd door de analyse door middel van het spectrum met den goniometer van BABINET, zoowel in de moederloog als in het vroeger onderzochte badzout, zeer duidelijk de aanwezigheid van lithium aangetoond; de quantitative analyse van de lithia gaf echter geene weegbare hoeveelheden.

Uit genoemde resultaten volgt voor de zamenstelling der moederloog :

	In 1 kilo	In 1 liter
Keukenzout	232.51	286.73 gram.
Koolzure Soda	18.53	22.86 "
Chloorpotassium	9.58	11.81 "
Zwavelzure Soda	2.58	3.19 "
Joodsodium	4.17	5.14 "
Broomsodium	6.19	7.63 "
Soda gebonden aan orga- nische zuren	4.66	5.75 "
IJzeroxyd	spoor	spoor
Magnesia	spoor	spoor
Lithia	spoor	spoor
Organische stoffen en verlies	7.70	9.49 "
Totaal	285,92	352,60 gram.





# INHOUD

VAN

## DEEL XII. — STUK 3.

---

	blad.
Gewone vergadering der Afdeeling Wis- en Natuurkundige Wetenschappen, gehouden 29 Junij 1861 .....	253.
Bijdrage over het eigenaardig maaksel van den Lever bij den Olifant in verband tot het gemis eener galblaas. Door J. L. C. SCHROEDER VAN DER KÖLK. ( <i>Met eene Plaat.</i> ) .....	298.
Verslag der chemische analysen van Zeeewater uit de Straat van Gibraltar. Door E. H. VON BAUMHAUER. ( <i>Met eene Kaart.</i> ) .....	214.
Over het Badzout en de Moederloog verkregen uit het jodiumhoudend water van de dessa <i>Molong</i> op <i>Java</i> .....	326.

---



GEDRUKT BIJ W. J. KRÜLEN.







VERSLAGEN EN MEDEDEELINGEN

DER

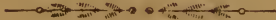
KONINKLIJKE AKADEMIE

VAN

WETENSCHAPPEN.

Afdeeling NATUURKUNDE.

DE RTIENDE DEEL.



AMSTERDAM,  
C. G. VAN DER POST.

1862.



# California Academy of Sciences

---

Presented by ~~Koninklijke Akademie~~  
~~van Wetenschappen,~~  
Amsterdam.

January \_\_\_\_\_, 1907.



VERSLAGEN EN MEDEDEELINGEN

DER

KONINKLIJKE AKADEMIE

VAN

WETENSCHAPPEN.





VERSLAGEN EN MEDEDEELINGEN

DER

KONINKLIJKE AKADEMIE

VAN

WETENSCHAPPEN.

---

Afdeeling **NATUURKUNDE.**

---

**Dertiende Deel.**

JAARGANG 1862.

---

AMSTERDAM,  
C. G. VAN DER POST.  
1862.



# INHOUD

VAN HET

## DE RTIENDE DEEL.

---

### PROCESSEN-VERBAAL

DER

GEWONE VERGADERINGEN.

---

Vergadering gehouden op den 28 <sup>sten</sup> September	1861.	blz. 11.
" " " " 26 <sup>sten</sup> October	" "	62.
" " " " 30 <sup>sten</sup> November	" "	138.
" " " " 28 <sup>sten</sup> December	" "	202.
" " " " 25 <sup>sten</sup> Januarij	1862.	" 258.
" " " " 22 <sup>sten</sup> Februarij	" "	" 309.
" " " " 29 <sup>sten</sup> Maart	" "	" 416.
" " " " 25 <sup>sten</sup> April	" "	" 454.

---

## VERSLAGEN.

Verslag aan den Minister van Binnenlandsche Zaken, over het gebruik als voedsel voor den mensch van vleesch van rundvee, aan besmettelijke longziekte of aan andere ziekten lijdende . . . . .	blz. 75.
J. P. DELPRAT en F. W. CONRAD, Derde vervolg op het Verslag over de Verzakking te Nijmegen . . . . .	" 220.
Derde Verslag over den Paalworm . . . . .	" 318.

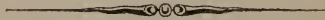
---

## VERHANDELINGEN.

J. L. C. SCHROEDER VAN DER KOLK en W. VROLIK, Note sur l'Encéphale de l'Orang-Outang. ( <i>Met eene Plaat</i> ). . . . .	blz. 1.
F. J. STAMKART, Horizontale intensiteit van het Aard- Magnetismus, waargenomen met het intensiteits-kom- pas, aan boord van het schip <i>Petronella-Catharina</i> , Kapitein C. H. VAN DER VEEN, op eene reis van Batavia naar Macao en terug naar Batavia en ver- der naar Nederland, in 1860 en 1861. ( <i>Met eene uitslaande Tabel</i> ) . . . . .	" 35.
V. S. M. VAN DER WILLIGEN, De Constanten van Re- flectie . . . . .	" 43.
I. De constanten van reflectie voor indigo . . . . .	" —
II. De constanten van reflectie voor bloedsteen ( <i>lapis haematites</i> ). . . . .	" 56.
E. H. VON BAUMHAUER, Over eene ten onregte voor een Meteoriet gehoudene steenmassa : . . . . .	" 59.

P. BLEEKER, <i>Conspectus Generum Labroideorum analyticalicus</i> . . . . .	blz.	94.
P. J. MAIER, <i>Scheikundig onderzoek van water van eenen Artesischen put, geopend binnen den ringmuur van het Roomsche-Katholijke weeshuis te Samarang (Java)</i> . . . . .	„	110.
A. W. M. VAN HASSELT, <i>De Slangen-Beker van Ceylon</i> . . . . .	„	116.
W. C. H. STARING, <i>Notice sur les Restes de Mosasaurus et de la Tortue de Maastricht, conservés au Musée de TEYLER à Harlem</i> . . . . .	„	129.
F. KAISER, <i>Eerste waarnemingen met den meridiaancirkel, aan de nieuwe sterrewacht te Leiden</i> . . . . .	„	161.
R. LOBATTO, <i>Note sur la réduction des Intégrales doubles qui expriment le volume et la surface totale de l'ellipsoïde</i> . . . . .	„	193.
V. S. M. VAN DER WILLIGEN, <i>Over Electriche Ringen</i> . . . . .	„	250.
S. C. SNELLEN VAN VOLLENHOVEN, <i>Diagnoses specierum novarum e genere Lepidopterum diurnorum Adolias, insulas Indiae orientalis inhabitantium</i> . . . . .	„	270.
P. BLEEKER, <i>Synonyma Labroideorum Indo-Archipelagicorum hucusque observatorum revisa, adjectis specierum novarum descriptionibus</i> . . . . .	„	274.
H. J. HALBERTSMA, <i>Ontleedkundige Aanteekeningen</i> . . . . .	„	330.
I. <i>Musculus gastrocnemius triceps</i> . . . . .	„	—
II. <i>Musculus pyriformis fissus</i> . . . . .	„	333.
III. <i>Musculus supinator brevis accessorius</i> . . . . .	„	335.
IV. <i>Vena cava superior sinistra</i> . . . . .	„	336.
V. <i>De taalkundige afleiding van het woord: Coronöideus</i> . . . . .	„	340.
VI. JOHAN HAM VAN Arnhem, <i>de ontdekker der Spermatozoïden</i> . . . . .	„	342.

H. J. HALBERTSMA, De afwijking van het tusschenschot der kamers en der primitive Aërta naar links, met hare gevolgen. — Bijdrage tot de kennis der onregelmatige ontwikkeling van het hart . . . . .	blz. 348.
F. A. W. MIQUEL, Over de geographische verspreiding der Ficeae, met een nader onderzoek omtrent de soorten, welke in America, noordelijk van de landengte van Panama, voorkomen . . . . .	" 382.
P. BLEEKER, Sur quelques genres de la Famille des Pleuronecteoïdes . . . . .	" 422.
C. H. D. BUYS BALLOT, Iets over het vinden van de Deelers der getallen en der Vergelijkingen in betrekking tot elkander . . . . .	" 430.
J. A. C. OUDEMANS, Waarneming van den overgang van Mercurius voorbij de Zonneschijf, den 12 <sup>den</sup> November 1861 . . . . .	" 450.



# N O T E

SUR

L'ENCÉPHALE DE L'ORANG-OUTANG,

PAR

**J. L. C. SCHROEDER VAN DER KOLK**

ET

**W. VROLIK.**

---

Monsieur RICHARD OWEN \*) vient de publier un mémoire sur les caractères anatomiques du cerveau de l'homme et des singes. Préoccupé de la question remise sur le tapis par les auteurs des *Vestiges of Creation* et de la *Natural Selection*, et animé peut-être par la polémique, qui en a été le résultat, cet éminent naturaliste a voulu prouver par des faits anatomiques, que l'espèce *Homme* n'a pas pu provenir de l'espèce *Singe*. — Cherchant ces faits principalement dans la structure du cerveau, notre honorable confrère a cru de son devoir de reproduire les dessins de feu TIEDEMANN pour le cerveau d'un nègre †) et les nôtres pour le cerveau du Chimpanzé §), afin de faire voir qu'il

---

\*) R. OWEN. On the cerebral Characters of man and the Ape in *Ann. a. magazine of natural history*, 3<sup>d</sup> Series, Vol. VII. N<sup>o</sup>. 42, Julij 1861, p. 456.

†) T. TIEDEMANN. On the Brain of the negro compared with that of the European and the Orang-oetan in *Philosophic. Trans. year 1836*.

§) SCHROEDER VAN DER KOLK en W. VROLIK. Ontleedkundige Verhandeling over de gedaante en het maaksel der hersenen van den Chimpanzé, in *Verh. der Eerste Klasse van het Koninklijk Nederl. Instituut*, 3e Reeks. Eerste Deel, bl. 263. Amsterdam 1849.

y a une différence prononcée entre l'encéphale de l'homme le moins développé et celui de ces singes supérieurs, que l'on nomme anthropomorphes. — Ces faits, ajoute-t-il, gagnent en importance, si l'on considère qu'ils ont été publiés bien avant que la transmutation des espèces fût devenue une question scientifique, par conséquent sans y avoir égard, et probablement aussi sans que les auteurs aient songé à la possibilité qu'une telle hypothèse pût être émise un jour. Monsieur OWEN nous fait l'honneur d'y joindre quelques paroles bienveillantes sur l'exactitude de nos dessins, qu'il a pu apprécier en les comparant avec les dissections qu'il a faites du cerveau du Chimpanzé, de l'Orang-outang et du Gorille; le cervelet du Gorille, que nous n'avons pas disséqué, lui paraît proportionnellement plus grand que celui des deux autres anthropomorphes, et il en déduit l'étonnante force musculaire de cet animal.

Jusque là nous n'avons qu'à nous féliciter d'un accord scientifique, dont nous sommes heureux et fiers. Malheureusement un peu plus loin, notre illustre confrère paraît s'être laissé entraîner par son désir de combattre la théorie de M. DARWIN, et, si nous ne nous trompons fortement, il s'est fourvoyé. — Pour prouver que le cerveau du nègre s'élève sans transition et d'une manière brusque au-dessus de celui des singes anthropomorphes, M. OWEN affirme que le lobe postérieur de l'hémisphère, la corne postérieure du ventricule latéral, et dans celle-ci l'éminence, que l'on nomme *pes Hippocampi minor*, qui existent tous dans le cerveau du nègre, manquent chez ces singes. — Il ajoute que l'absence de ces parties offre un caractère bien tranché et même des plus importants, pour distinguer le cerveau des quadrumanes de celui de l'homme. Afin de bien préciser, il se sert des paroles suivantes, que nous avons cru devoir traduire.

„Pour les définitions concises, dont on se sert dans les



systèmes zoologiques pour caractériser les groupes, il est avant tout nécessaire de bien définir les termes. — J'ai eu soin de le faire dans mon mémoire sur la classification primaire des mammifères \*) d'après les différences spéciales du cerveau. — Le terme de lobe postérieur y avait primitivement un sens un peu vague. Avec M.M. CRUVEILHIER, TODD et d'autres, je ne reconnaissais pas de limite naturelle entre le lobe moyen ou temporal et le lobe postérieur ou occipital de l'hémisphère du cerveau humain. Par conséquent, je me vis forcé de prendre mon point de départ tant de la structure interne, que de la position relative des parties. — D'après cela j'ai nommé lobe postérieur celui qui recouvre le tiers postérieur du cervelet et se prolonge au delà de celui-ci."

Suivant ce raisonnement nous serions coupables d'une fausse interprétation, en nommant lobe postérieur une partie du cerveau, qui ne se prolonge pas autant et qui ne contiendrait pas de corne ventriculaire postérieure.

M. OWEN le dit d'une manière implicite, en ajoutant:  
 „néanmoins je n'ai aucun doute, que mes confrères failli-  
 „bles n'aient dit la vérité, *telle qu'ils l'entendent*, en affir-  
 „mant que les singes d'un ordre supérieur ont un lobe  
 „postérieur à l'hémisphère de leur cerveau, une corne pos-  
 „térieure dans leur ventricule latéral et dans celle-ci un  
 „pes Hippocampi minor; mais de mon côté, je crois aussi  
 „prononcer une vérité strictement scientifique d'accord avec  
 „les définitions de ces parties, en affirmant qu'elles ne  
 „sont propres (*peculiar*) qu'à l'espèce humaine."

Ces paroles, publiées au mois de Juin 1861, paraissent être une réponse à un mémoire, publié au mois de Janvier

---

\*) V. On the characters, principles of division and primary groups of the class mammalia in *Journal of the Proceedings of the Linnaean Society*, Vol. II. N<sup>o</sup>. 5, Junij 21, A<sup>o</sup>. 1857.

de la même année, par M. HUXLEY \*). Ce savant, qui nous fait l'honneur de nommer notre travail de 1849, *one of the most valuable memoirs on the cerebral organisation of the higher Apes that has been yet written*, déduit de nos observations et de nos planches justement le contraire de ce que M. OWEN y a vu.

M. JOHN MARSHALL, qui vient après M.M. HUXLEY et OWEN, insiste sur cette singulière controverse, en citant nos planches *„so differently interpreted just now, being equally „quoted to show the PRESENCE and the ABSENCE in the „quadrumanous brain, of the same parts viz. the posterior „lobes, the posterior cornu and the hippocampus minor.”* — Il fait quelques réflexions sur nos dessins, sur lesquelles nous reviendrons plus tard, mais il y reconnaît toutes les parties, dont M. OWEN nie l'existence chez les singes. Outre cela, il donne une belle photographie du cerveau du Chimpanzé, dans laquelle il les montre toutes.

Nous devons encore citer M. GEORGE ROLLESTON †), venu après M. HUXLEY et avant M. MARSHALL, qui reconnaît ces parties et les décrit chez l'Orang-outang.

Il paraît que l'année 1861 a été funeste en Angleterre aux Chimpanzés et aux Orangs, et que la question même de leur organisation cérébrale a bien vivement ému les esprits. — L'accord d'opinion qui règne entre nous et ces trois auteurs nous flatte et nous honore. — Nous nous réjouissons de la facilité qu'offrent les Jardins Zoologiques établis partout aujourd'hui, et de l'excellent esprit qui anime leurs directeurs. — Une erreur, qui se serait perpétuée autrefois, est maintenant bien vite éclaircie.

\*) HUXLEY. On the zoological relations of man with the lower animals in *Natural History Review*, N<sup>o</sup>. I, Januarij 1861, p. 69. London.

†) On the brain of a young Chimpansee. By JOHN MARSHALL. In *Natural History Review*, N<sup>o</sup>. III, Julij 1861. London.

§) G. ROLLESTON, On the affinities of the brain of the Orang-utan, in *Natural history review*, N<sup>o</sup>. 11, April 1861.

En comparant les paroles de M. OWEN avec l'appui unanime donné à nos travaux par trois hommes éminents, nous ne nous sentons pas que nous en sommes extrêmement frappés et profondément affligés. D'après les louanges, données à l'exactitude de nos dessins, nous ne nous attendions pas au reproche d'avoir méconnu le caractère anatomique du cerveau des singes supérieurs ou anthropomorphes. — Nous avons représenté dans nos planches les parties que M. OWEN refuse au cerveau du Chimpanzé; nous les avons décrites dans le texte de notre mémoire. M. OWEN nous loue de notre exactitude, et par une contradiction *in adjecto*, il nie chez les singes l'existence des parties mêmes, que, *de son aveu*, nous y aurions si bien décrites et si bien représentées. Si nous avons bien compris la phrase, dans laquelle il enveloppe un démenti un peu voilé, c'est sur l'interprétation qu'il nous attaque. Il s'agit d'éclaircir celle-ci et de la défendre. Cette défense est devenue d'une certaine importance, depuis que la prétendue absence du lobe postérieur aux hémisphères du cerveau des singes est devenue un des arguments, que l'on oppose à l'hypothèse de la transformation des espèces, théorie que l'on doit à M. DARWIN, et qui, quoique connue seulement depuis environ deux ans, jette déjà un éclat plus vif que sa soeur aînée, vieillie sous le nom de *vestiges of creation*. — Il y a entre elles un trait de famille; mais la cadette se glorifie d'un nom universellement respecté, l'aînée se cache sous le voile de l'anonyme. L'histoire nous apprend que de telles théories frappent et séduisent surtout les esprits jeunes et pleins d'avenir. Elles reparassent de temps à autre et accompagnent presque toujours les tourmentes politiques et religieuses.

Une fatalité, qui s'explique par la nature même de la lutte, lui donne toujours un caractère d'animosité très vive et presque toujours personnelle. Un désir trop ardent de vaincre enlève aux antagonistes l'esprit calme, qui les di-

rige dans leurs autres travaux. — Ils ne se donnent pas le temps de délier le noeud; leur impatience leur fait croire qu'ils n'ont qu'à le couper. Une phrase très forte, par laquelle M. AGASSIZ définit la théorie Darwinienne en fait preuve; il la nomme une erreur scientifique, fausse dans les faits, non scientifique dans sa méthode et pernicieuse (*mischievous*) dans sa tendance. M. DARWIN est un homme trop éminent pour mériter une accusation tellement formulée. On peut regretter qu'une imagination trop vive, une facilité de conception qui éblouit plutôt qu'elle n'éclaire, en le poussant dans le labyrinthe des hypothèses, lui ait fait quitter le champ des observations où l'on aimait tant à le suivre, mais on ne lui contestera jamais un talent hors de ligne, ni un savoir aussi profond qu'étendu.

Cette digression fait voir que nous ne sommes pas partisans de la théorie qui porte le nom de son auteur. — Mais s'il faut la combattre, nous désirons que ce soit par des arguments à l'abri de tout reproche et par des faits clairs, évidents, irrécusables. Sans cela on court risque de faire tort au système même, que l'on veut défendre.

Nous craignons que M. OWEN ne soit tombé dans cette faute. — Si nous avons commis une erreur, soit d'observation, soit d'interprétation, nous serions heureux de pouvoir l'avouer, en cherchant notre excuse dans ce qu'il nomme une faillibilité que nous admettons et reconnaissons en toute humilité, et nous trouverions en même temps notre consolation dans l'idée, que cette erreur eût procuré un argument de plus contre une hypothèse qui nous déplait. — Mais, à notre regret, nous ne pouvons nous excuser avec cette bonne grâce. Nous avons revu nos dessins et nos préparations de l'année 1849. Nous reconnaissons avec M. OWEN, que les dessins sont exacts. Non satisfaits de cette approbation, nous avons repété, au mois d'Août dernier, la dissection d'un cerveau d'Orang-outang,

mort au Jardin Zoologique d'Amsterdam, que nous devons à la générosité de M. WESTERMAN et à la courtoisie de notre collègue M. VAN GEUNS. Nous soumettons à votre appréciation, messieurs, la dissection du ventricule latéral gauche de ce cerveau, et nous osons espérer, que les anatomistes qui assistent à cette séance, n'y méconnaîtront ni un lobe postérieur à l'hémisphère, ni une corne postérieure au ventricule latéral, ni une éminence dans cette corne, éminence que nous croyons avoir le droit de nommer un indice de pes Hippocampi minor \*). Quant à la définition du lobe postérieur, nous ne sommes pas d'accord avec notre honorable confrère sur l'absence de limite entre le lobe moyen et le lobe postérieur de l'hémisphère. Nous trouvons entre ceux-ci un sillon transversal, formant une ligne de démarcation, tout aussi distincte chez le Chimpanzé et l'Orang, que chez l'homme. Pour voir ce sillon, il s'agit de bien enlever la pie mère, ce qui n'est pas toujours facile.

A vrai dire, ce lobe postérieur ou occipital ne se prolonge pas autant que chez l'homme; il ne recouvre pas si bien le cervelet, du moins il ne le cache pas complètement, surtout vers les cotés; mais il n'y a rien là dedans, qui nous empêche de lui donner le nom qui lui est dû. — D'ailleurs il ne faut pas oublier, que lorsqu'on retire le cerveau du crâne, il ne garde pas ses proportions normales. Il s'affaisse par le poids des hémisphères qui, en s'écartant, découvrent en partie le cervelet. M. GRATTOLET et les

---

\*) En parcourant le procès-verbal de la séance du 28 Sept. 1861, publié dans nos *Comptes rendus*, on verra que la présence des parties contestées y a été universellement reconnue par les anatomistes présents à la séance. Le seul doute, qui soit resté, se rapporte au pes Hippocampi minor. La préparation était déjà conservée depuis deux mois environ dans de l'esprit de vin et l'on sait que cette liqueur conservatrice raccornit toujours la substance cérébrale.

A l'état frais l'indice du petit pied d'Hippocampe était plus prononcé que maintenant.

auteurs Anglais, que nous venons de citer à la page 4, font ce reproche à nos planches de l'année 1849. — Ce reproche est mérité. On devrait maintenir ou remettre le cerveau dans le crâne, pour le dessiner et, en tout cas, corriger les proportions du dessin d'après un moule pris de la surface interne du crâne, méthode nouvelle, que nous devons à M.M. WAGNER et LUCÆ et dont nous nous servirons à l'avenir. Par rapport au développement du cervelet, nous ne croyons pas faire une chose inutile en rappelant que, d'après les mesures que nous avons publiées en 1849, le cervelet du Chimpanzé et de l'Orang-outang est proportionnellement plus grand que celui de l'homme. Cela doit avoir une certaine influence sur la manière dont il se trouve pour une partie à découvert chez ces animaux, qui ont les lobes occipitaux moins étendus que ceux de l'homme.

L'existence de ce lobe occipital chez les singes n'est pas une découverte nouvelle dont nous puissions nous attribuer le mérite; TIEDEMANN l'a déjà représenté en 1821 chez le maimon (*Macacus nemestrinus* \*) . CUVIER dit que chez les singes, les hémisphères se prolongent en arrière, comme chez l'homme, pour y former les lobes postérieurs, qui posent sur le cervelet. Nous avons indiqué un lobe postérieur dans le cerveau presque lisse du Stenops †). D'ailleurs ce lobe ne manque pas toujours chez d'autres mammifères. TIEDEMANN décrit de petits lobes occipitaux chez le Phoque, et, ce qui est plus frappant encore, il les indique et il les dépeint chez le Dauphin §), M. GRATIOLET, dont personne

\*) *Icones cerebri simiarum et quorundam animalium rariorum. Heidelbergae 1821.*

†) SCHROEDER VAN DER KOLK et W. VROLIK. Recherches d'anatomie comparée sur le genre *Stenops* d'ILLIGER, dans *Bijdragen tot de Dierkunde*, uitgegeven door het Koninklijk Genootschap *Natura Artis Magistra*, I D. Amsterdam, 1848—1854.

§) *Untersuchungen über die Natur des Menschen, der Thiere und der Pflanzen*, B. II. S. 258. Darmstadt 1827.

ne méconnaîtra l'autorité, dit \*) : „que dans l'homme et „dans les singes, se détache de la partie postérieure de „l'arc du ventricule latéral, un prolongement un peu re- „courbé en dedans, comme la corne d'un Rhinocéros ou „comme une griffe. Ce prolongement est la corne posté- „rieure ou occipitale du ventricule latéral. Ce prolonge- „ment est fort remarquable ; dans les singes, il a une gran- „deur énorme, eu égard à l'ensemble du ventricule latéral, „dont l'arc est fort petit.”

Ainsi il est évident, que nous ne sommes pas les seuls qui attribuent un lobe postérieur aux hémisphères du cerveau des singes. Si dans le règne des faits l'erreur est possible, il est heureusement tout aussi facile de la réfuter. Nous avons cru de notre devoir de défendre la science contre une interprétation fautive, dont l'invasion la menaçait sous le patronage d'un nom justement célèbre. Mais que l'on ne s'y trompe pas. — C'est à tort qu'on ira chercher dans notre réfutation un argument pour la transmutation des espèces. — Il y a sans doute, avec une grande diversité dans les détails, p. e. l'ordre et la forme des circonvolutions, la proportion des hémisphères, la largeur des lobes frontaux etc., il y a, disons-nous, une certaine conformité générale entre l'homme et les singes ; leur cerveau se rapproche du cerveau humain ; l'homme n'a rien dans son encéphale qui manque absolument aux singes, mais en tout cela nous ne voyons aucune raison pour nous faire admettre que l'homme soit un singe perfectionné. Plus nous étudions l'organisation des animaux et plus nous nous sentons affermis dans notre conviction, qu'il y a parmi eux des types fixes, représentés, quoique dans beaucoup de nuances bien variées, par des animaux, qui se ressemblent sous certains rapports.

---

\*) *Anatomie comparée du système nerveux*, Tome II, p. 74 et 75. Paris 1839—1857.

Mais nous n'y trouvons jamais l'image d'une échelle ascendante, continue, non interrompue, mais plutôt celle d'un réseau. Nous ne connaissons aucune espèce de singe formant une transition directe à l'homme. — Si on voulait à toute force faire naître l'espèce homme de l'espèce singe, il faudrait chercher sa tête chez ces petits singes, qui se groupent autour des Sajous et des Ouistitis, sa main chez le Chimpansé, son squelette chez le Siamang, son cerveau chez l'Orang. Si on n'a pas égard à la différence des dents, il est évident que l'aspect général du crâne d'un Sajou, d'un Ouistiti, ou de quelqu'autre espèce congénère ressemble bien plus, quoique en miniature, au crâne de l'homme, que celui d'un Gorille, d'un Chimpansé ou d'un Orang adultes; le carpe du Chimpansé a le même nombre d'os que celui de l'homme, celui de l'Orang au contraire se distingue par ce singulier os intermédiaire, que l'on retrouve chez tous les autres singes; le squelette du Siamang par le sternum, par la forme du thorax, par les côtes et le bassin, ressemble bien plus au squelette humain, que celui du Gorille, du Chimpansé et de l'Orang; nos recherches ont montré que le cerveau de l'Orang se rapproche plus du cerveau humain que celui du Chimpansé. Il faudrait donc chercher les traits de la famille humaine chez quatre Primates différents, dont un d'Amérique, deux d'Afrique, un troisième de Bornéo, un quatrième de Sumatra; les parents primitifs de l'homme seraient par conséquent tellement dispersés, qu'il devient par là bien difficile de croire à une telle souche.

En terminant, nous prions l'Académie de vouloir nous accorder la faveur de publier dans ses comptes-rendus le mémoire et la planche que nous avons eu l'honneur de lui soumettre.

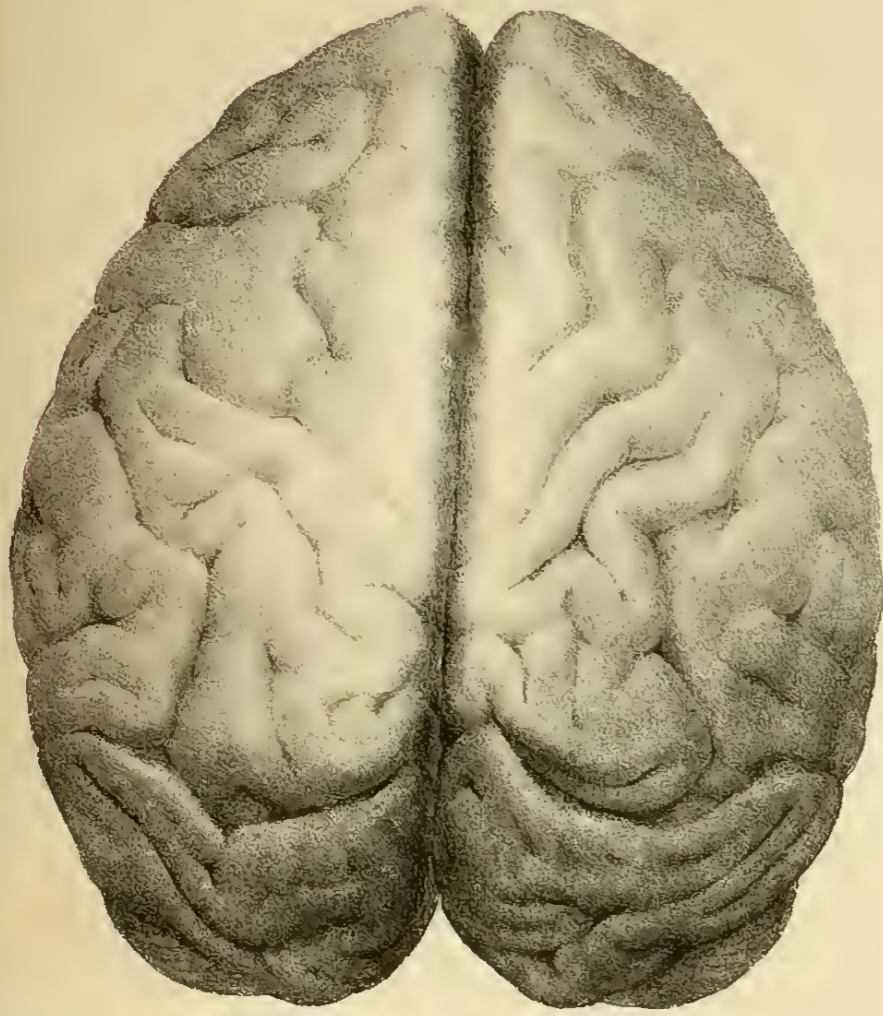
*Utrecht et Amsterdam,*

le 28 Septembre 1861.

---



I.



II.



van Houtw del et lith

Edh et H B van Houtw



# GEWONE VERGADERING

DER AFDEELING

WIS- EN NATUURKUNDIGE WETENSCHAPPEN,  
GEHOUDEN DEN 28<sup>sten</sup> SEPTEMBER 1861.



*Tegenwoordig* de Heeren: G. SIMONS, W. VROLIK,  
E. H. VON BAUMHAUER, C. J. MATTHES, P. ELIAS,  
D. J. STORM BUYSING, J. VAN DER HOEVEN, R. VAN REES,  
J. W. L. VAN OORDT, C. A. J. A. OUDEMANS, R. LOBATTO,  
F. J. STAMKART, A. H. VAN DER BOON MESCH, P. HARTING,  
J. L. C. SCHROEDER VAN DER KOLK, A. W. M. VAN HASSELT,  
D. BIERENS DE HAAN, M. C. VERLOREN, F. C. DONDERS,  
H. J. HALBERTSMA, C. H. D. BUYS BALLOT, J. VAN GEUNS,  
W. H. DE VRIESE, en van de Letterkundige Afdeeling  
J. C. G. BOOT.

Het Proces-Verbaal der gewone Vergadering van  
den 29<sup>sten</sup> Junij j.l. wordt gelezen, goedgekeurd en  
vastgesteld.

De Voorzitter wenscht den Heer DE VRIESE, voor  
de eerste maal, sedert zijne terugkomst, ter verga-  
dering tegenwoordig, geluk met zijne behouden te-  
rugkeer in het vaderland, en hoopt, dat hij spoedig

tot vorige ligchaamskracht moge terugkeeren, en in wetenschappelijke bearbeiding der door hem bijeengebrachte bouwstoffen troost en geestelijke opwekking moge vinden, bij zooveel gemoedslijden, als hem in den jongsten tijd trof.

---

Worden gelezen brieven van de H.H. J. W. ERMERINS, VOORHELM SCHNEEVOOGT, SCHLEGEL, VAN DER WILLIGEN, strekkende tot verontschuldiging over het niet bijwonen dezer Vergadering. — Aangenomen voor berigt.

---

Worden gelezen brieven ten geleide van ontvangen boekgeschenken van de volgende Heeren: 1°. Minister van Binnenlandsche Zaken ('sGravenhage, 10 Julij 1861, 6<sup>de</sup> Afd., N°. 194; 31 Julij 1861, 5<sup>de</sup> Afd., N°. 173; 16 Augustus 1861, 5<sup>de</sup> Afd., N°. 136; 5 Sept. 1861, 6<sup>de</sup> Afd., N°. 219; 17 Sept. 1861, 3<sup>de</sup> Afd., N°. 144; 27 Sept. 1861, 7<sup>de</sup> Afd., N°. 151; 27 Sept. 1861, 5<sup>de</sup> Afd., N°. 132); 2°. Minister van Buitenlandsche Zaken ('sGravenhage, 10 Sept. 1861, N°. 16); 3°. Commissaris des Konings in de provincie Friesland (Leeuwarden, 19 Julij 1861, 1<sup>ste</sup> Afd., N°. 185); 4°. Secretaris van H.H. Curatoren der Hooge School te Leiden (Leiden, 5 Junij 1861); 5°. Directeur van het Koninklijk Meteorologisch Instituut (Utrecht, 30 Julij 1861); 6°. J. DE BOSCH KEMPER, President der Vereeniging voor de Statistiek (Amsterdam, 9 Julij 1861); 7°. CANDÈZE, Secrétaire général adjoint de la Société Royale des Sciences à Liège (Luik, 25 Julij 1861); 8°. SEGERS, Med. doctor (St. Nicolas. Zonder dagteekening); 9°. ENCKE, Vooi-

zittenden Secretaris der Königlich-Preussische Akademie der Wissenschaften (Berlijn, 28 Februarij 1861); 10°. WÖHLER, Secretaris der Königl. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen (Göttingen, 18 Julij 1861); 11°. KRAUSS, Secretaris van het Verein für Vaterländische Naturkunde in Württemberg (Stuttgart, 1 Julij 1861); 12°. R. CASPARY, Bibliothecaris der Physic.-ökonomische Gesellschaft zu Königsberg (Königsberg, 1 Mei 1861); 13°. W. SCHELLER, Secretaris van het Naturhistorischer Verein in Augsburg (Augsburg, 28 Julij 1861); 14°. BAGGE, Secretaris van de Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft te Frankfurt a/M (Frankfurt, 22 Augustus 1861); 15°. G. T. L. HIRCHE, Secretaris der Oberlausitzische Gesellschaft der Wissenschaften (Görlitz, 29 Julij 1861); 16°. NEUMANN, Secretaris der Naturforschende Gesellschaft zu Halle (Halle, 27 Julij 1861); 17°. A. MENGE, Secretaris der Naturforschende Gesellschaft in Danzig (Danzig, 19 Junij 1861); 18°. J. PERTHES, in naam der JUSTUS PERTHES' Geographische Anstalt te Gotha (Gotha, 26 Junij 1861); 19°. E. H. WEBER, Secretaris der Mathem.-physicalischen Classe der Königl. Sächsische Gesellschaft der Wissenschaften te Leipzig (Leipzig, 30 Julij 1861); 20°. H. C. FLEISCHER, Secretaris der Philosophisch-historische Classe der Königl. Sächsische Gesellschaft der Wissenschaften (Leipzig, 9 Julij 1861); 21°. CHR. HOLST, Secretaris der Universiteit te Christiania (Christiania, 6 Julij 1861); 22°. RENARD, Premier Secrétaire de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou (Moskou, 1/13 Junij 1861); 23°. E. REISSNER, Secretaris der Naturforscher Gesellschaft

te Dorpat (Dorpat, 1/13 April 1861); 24°. V. FLAUTI, Secretaris der Reale Academia delle Scienze Borbonica (Napels, 16 April 1860); 25°. LUIGI DA VIA (Bologna, 22 Mei 1858); 26°. HENRY E. ROSCOE, Secretaris der Litterary and Philosophical Society te Manchester (Manchester, 15 Augustus 1861); 27°. STEWARDSON, Secretaris van de Academy of Natural Sciences te Philadelphia (Philadelphia, 21 Mei 1861); 28°. KIRSCHBAUM, Secretaris van het Verein für Naturkunde in Herzogthum Nassau (Wiesbaden, 1 Augustus 1861); 29°. A. LINEWITCH, Secrétaire de la Commission Impériale Archéologique à St. Petersburg (St. Petersburg, 24 Mei 1861). — Wordt besloten tot schriftelijke dankzegging en tot plaatsing der boekgeschenken in de boekerij.

Gelijk besluit valt op de aanbieding der volgende, door de H.H. DONDERS, DE VRIESE EN BIERENS DE HAAN aangeboden boekgeschenken:

1°. DR. VON TRÖLTSCH, *Die Anatomie des Ohres in ihrer Anwendung auf die Praxis und die Krankheiten des Gehörorgans*. Würzburg, 1860.

2°. W. H. DE VRIESE, *Rawa bekoebang als antidy-sentericum gebruikt op Sumatra's westkust*.

3°. W. H. DE VRIESE, *Javaansche en Maleische vertaling van de Handleiding tot de teelt van de Kakao*.

4°. W. H. DE VRIESE, *Aanteekeningen betreffende getah-pertja boomen (sapoteën) en getah-pertja van Zuid-Oostelijk Borneo, naar aanleiding van ontdekkingen van JAMES MOTLEY*.

5°. JAMES SMITH, *Letter to the chairman and members of the committee of the mathematical and physi-*

*cal section of the british association for the advancement of science on the quadrature of the circle.*

---

Wordt gelezen de volgende brief van Dr. OTTO  
BUCHNER:

Hochgeehrter Herr.

„ Gestatten Sie, dass ich anbei der Academie royale des Sciences für die Bibliothek einen kleinen Beitrag übersende und zugleich noch zwei Exemplare beilege für denjenigen Herren oder die holländische Bibliothek, die am meisten Interessen an Meteoriten nehmen. Ich trage mit dieser kleinen Gabe nur einen sehr kleinen Theil meiner Schuld der Dankbarkeit ab für Ihre so kräftige Unterstützung bei meiner neuen Arbeit über Meteoriten, über welche ich auf der letzten Seite der Anlage einige Worte gesagt habe. Sie sehen, dass das Sammeln von Material langsam vorgeht; doch denke ich bis zum Winter ziemlich vorangekommen zu sein.“

„ Sehr dankbar wäre ich, wenn Sie gütigst vermitteln wollten, dass Aenderungen und Vermehrungen der holländischen Meteoritensammlungen mir mitgetheilt würden, sowie dass gedruckte Untersuchungen und Mittheilungen über Meteoriten mir gütigst zugesendet würden.“

De Secretaris berigt een der beide exemplaren den Heer VON BAUMHAUER gegeben te hebben, en noodigt elk, die daartoe in staat is, hem nadere berigten te doen toekomen over meteoriten, welke hij alsdan den Heer BUCHNER zal mededeelen.

---

Worden gelezen brieven van dankzegging voor ontvangen boekgeschenken van de volgende Heeren: 1°.

J. TIDEMAN, Secretaris van den raad van Bestuur van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs ('sGravenhage, 1 Julij, 30 Aug. en 28 Sept. 1861); 2°. Voorzitter en Griffier der Gedeputeerde Staten van Friesland (Leeuwarden, 12 Aug. 1861); 3°. D. F. VAN DER PANT, Eersten Secretaris van het Bataafsch Genootschap der proefondervindelijke wijsbegeerte te Rotterdam (Rotterdam, 16 Julij 1861); 4°. J. A. GROTHE, Secretaris van het Historisch Genootschap te Utrecht (Utrecht, 28 Mei 1861); 5°. W. C. BACKER, Secretaris van H.H. Curatoren van het Athenaeum illustre (Amsterdam, Julij 1861); 6°. CANDÈZE, Secrétaire général adjoint de la Société Royale des Sciences à Liege (Luik, 7 Julij 1861); 7°. MAIER, Secretaris der Naturforschende Gesellschaft te Freiburg (Freiburg, 10 Julij 1861); 8°. G. T. L. HIRCHE, Secretaris der Oberlansitzische Gesellschaft der Wissenschaften (Görlitz, 24 October 1860); 9°. NEUMANN, Secretaris der Naturforschende Gesellschaft in Halle (Halle, 27 Julij 1861); 10°. E. H. WEBER, Secretaris der Königlich Sächsische Gesellschaft der Wissenschaften (Leipzig, 1 Augustus 1861); 11°. W. H. MILLER, Foreign Secretary der Royal Society te Londen (London, 1 Julij 1861); 12°. R. KIPPIST, loco Secretaris der Linnean Society (Londen, 1 Julij 1861); 13°. N. HOLMES, Secretaris der Academy of Sciences te St. Louis (St. Louis, State of Missouri U. S. A., 28 Mei en 22 Dec. 1860); 14°. JOSEPH LOVERING, permanent Secretary of the American Association for the Advancement of Science (Cambridge, 28 Mei 1861); 15°. J. HENRY, Secretaris der Smithsonian Institution at Washington (Washington, 23 Januarij 1861). —



Wordt besloten deze brieven aan te nemen voor berigt.

---

De Secretaris berigt van de H.H. C. EN P. VAN DE STERR (Helder en Amsterdam, 8 Julij, 20 Augustus, 15 Julij, 9 Aug., 10 Sept. 1861) ontvangen te hebben *Tabellen van waargenomen waterhoogten*, welke hij der Commissie over de daling van den bodem heeft ter hand gesteld.

---

De Secretaris berigt, dat de Verhandelingen, aangeboden door de H.H. BLEEKER, DELPRAT EN VON BAUMHAUER, aangenomen zijn door de Commissie van redactie.

---

Wordt gelezen de volgende brief van den Minister van Binnenlandsche Zaken ('s Gravenhage, 5 Augustus 1861, N<sup>o</sup>. 201, 3<sup>de</sup> Afd.).

Bij nevensgaand adres deelt zekere GRESNIET, zich noemende architect te Amsterdam, mij mede dat hij een middel tot wering van den paalworm heeft uitgevonden.

Ik verzoek UEdGeb. dit stuk ter kennis te willen brengen van de Natuurkundige Afdeeling der Koninklijke Akademie van Wetenschappen, ten einde daaraan door haar zoodanig gevolg worde gegeven als zij zal vermeenen te behooren.

Van dat gevolg zal ik gaarne te zijner tijd, met terugzending van het stuk, berigt ontvangen.

Het bijgaande adres van den Heer GRESNIET luidt als volgt:

Met verschuldigden eerbied neem ik de vrijheid, UEx. omtrent de volgende zaak te schrijven, in de hoop derzelve belangrijkheid UEx. aandacht moge waardig zijn.

In de Dagbladen heb ik gelezen, als dat het, door den Paalworm, zoo zeer geteisterde Havenhoofd te Enkhuizen hersteld zal worden. — Daar nu ook de Staat in deze onkosten zal deelen, zoo geloof ik verplicht te zijn, het volgende Uwe Exc. mede te deelen, ten einde te verhinderen, dat zooveel kosten en moeite niet te vergeefs zullen zijn en men weder dezelfde klip zal aantreffen.

Door eene veeljarige ondervinding en voortdurende studie is het mij gelukt, een middel te vinden, ter voorkoming van den Paalworm en alle soort schadelijke Insecten niet alleen, maar tevens om deze nuttige bouwstoffen voor alle bederf te vrijwaren. De uitvinding is beproefd en steunt geheel op wetenschappelijke gronden, vooral op chemie en Natuurkunde, en is volstrekt niet kostbaar. Geloovende in deze mijn pligt, als burger van den Staat, gedaan te hebben

heb ik de eer mij te noemen enz.

De Secretaris berigt, dat hij, na ruggespraak met de Commissie over den Paalworm, den Heer GRESNIET schriftelijk heeft uitgenoodigd, om zijn middel der Commissie bekend te maken, ten einde haar in staat te stellen, om, zoo zij zulks voegzaam achtte, daarmede proeven te nemen; dat hij daarna een gesprek met den Heer GRESNIET heeft gevoerd, en dat deze Heer hem gezegd heeft deze bekendmaking in overweging te zullen nemen, maar dat de Secretaris daarvan en wel sedert ongeveer twee maanden niets verder heeft vernomen. — Wordt besloten den brief en zijne bijlage in handen te stellen der Commissie

over den Paalworm, opdat zij daarmede handele, gelijk zij zal bevinden te behooren.

---

Wordt gelezen de volgende brief van den Minister van Binnenlandsche Zaken (sGravenhage, 25 Sept. 1861, N<sup>o</sup>. 145, 3<sup>de</sup> Afd.).

Ik heb de eer hiernevens aan de Afdeeling ter kennisneming te doen toekomen een ongeteekend schrijven, waarin als voorbehoedmiddel tegen den paalworm, zekere houtsoort wordt aanbevolen.

De daarbij gevoegde bijlage luidt als volgt:

Arnhem, 19 September 1861.

Meermalen heb ik vernomen dat er veel moeite is besteed om den ramp van ons vaderland uit te roeijen (de paalworm) doch nog zonder gevolg.

Doch bekend geworden zijnde met een middel hetwelk ik vertrouw en geloof ook voor dit lastige en rampzalige Insect een tegenmiddel te zijn. — Dit middel is het *Jary-jaryhout* uit West-Indië. Dit hout heeft de eigenschap dat wordt het in een kolk gesmeten dan doodt het alle visschen en Insecten, wordt het in een rivier of in de zee gegooid, dan verwijderen zich alle gedierten, visschen zoowel als insecten op  $\frac{1}{4}$  uur afstand van de plaats waar slechts een cub. palm hout ligt.

Dit dacht ik zou ook goed zijn wanneer men in elken paal 3 of 4 pennen van dat hout sloeg, dan zouden zich alle insecten van den paal verwijderen.

Wanneer dit eens door Uwe Excell. in overweging werd genomen, dan geloof ik zeker dat het niet dan Uwe goedkeuring zal verwerven.

Dit hout zal wel bekend zijn aan de naturalisten van

ons land. Vertrouwende een goeden uitslag dan zal ik de vrijheid nemen mijn naam later aan Uwe Exc. bekend te maken.

Wordt besloten den brief en zijne bijlage in handen te stellen der Commissie over den Paalworm, opdat deze daarmede handele, gelijk zij zal bevinden te behooren.

---

Wordt gelezen een brief van den Minister van Binnenlandsche Zaken ('sGravenhage, 21 September 1861, N<sup>o</sup>. 146, 3<sup>de</sup> Afd., Waterstaat) van den volgende inhoud:

Op uitnoodiging van den toenmaligen Minister van Binnenlandsche Zaken, bij missieve van 17 Nov. 1857 N<sup>o</sup>. 28, zijn door de Natuurkundige Afdeeling der Akademie twee leden uit haar midden belast met het instellen van een plaatselijk onderzoek naar de verzakkingen aan de zijde van de Waal te Nijmegen. Het deswege uitgebragt verslag is in de werken der Akademie opgenomen en ook door den druk openbaar gemaakt.

Sedert is, blijkens de in de *Verslagen en Mededeelingen* voorkomende Rapporten, de aandacht der Afdeeling op deze zaak gevestigd gebleven. Uit het laatste Verslag deswege door de Heeren DELPRAT en CONRAD aan de Afdeeling gedaan, en waarvan mij door den Hr. CONRAD een exemplaar is gezonden, scheen te blijken dat in deze verzakking, gedurende den laatsten tijd, geene merkbare verandering was ontstaan.

Het Gemeentebestuur van Nijmegen achtte dan ook den tijd gekomen om den verzakten kaaimuur te herstellen en de straat op te hoogen. Volgens nevensgaand schrijven echter van Burgemeester en Wethouders dier Gemeente,

zou de verzakking weder op onrustbarende wijze zijn toegenomen, hetgeen zoowel den gemeente-architect als Burgemeester en Wethouders aanleiding geeft, om een vernieuwd onderzoek van wege de Afdeeling door de Heeren DELPRAT en CONRAD te verzoeken, ten einde omtrent de middelen tot herstel en voorkoming van verdere verzakkingen nader te raadplegen.

Ik heb de eer nevensgaande stukken aan de Natuurkundige Afdeeling der Akademie te doen toekomen, met verzoek mij zoo noodig, na het instellen van het verlangd nader plaatselijk onderzoek, omtrent de zaak van raad te dienen.

Het zal mij aangenaam zijn de bijgaande stukken, na gemaakt gebruik, terug te ontvangen.

Het adres van Burgemeester en Wethouderen der gemeente Nijmegen, d.d. 13 Septemb., N<sup>o</sup>. 80, luidt als volgt:

De geringe plaatselijke verzakking van gronden, aan den Waaloever voor deze Gemeente, in de laatste twee jaren waargenomen, heeft het Bestuur dezer Gemeente doen besluiten herstellingen daar te stellen aan het verzakte gedeelte van den Kademuur, met ophooging van den voor openbare dienst bestemden grond, aan welk des Raads besluit thans uitvoering wordt gegeven.

De thans zoo zeer lage rivierstand van 1.47 El Nijmeegsche peil, 7.69 A. P., heeft op onrustbarende wijze de plaats hebbende verzakking doen toenemen, waaruit wij aanleiding hebben vermeend te moeten nemen, Uwe Excellentie daarvan niet onkundig te mogen laten, en voegen daartoe hierbij een gewaarmerkt afschrift van het aan ons uitgebragt rapport van den Heer Gemeente-architect P. VAN DER KEMP, en nemen erbiedig de vrijheid Uwe Excellentie

te verzoeken, om andermaal de Heeren CONRAD en DELPRAT, Leden der Koninklijke Akademie, te willen uitnoodigen, eene plaatselijke in-oogenschouw-neming van het verzakkende deel aan den Waaloever te willen bevorderen, om met Hun Hoog Edel Gestr. te mogen beraadslagen, welke middelen tot stuiting van den zoozeer verontrustenden toestand zouden kunnen beraamd en toegepast worden.

Het zal ons bijzonder aangenaam zijn, met Uwe Excellenties te nemen beschikking in kennis te mogen gesteld worden.

Hieraan is gevoegd het volgende rapport van den Gemeente-Architect P. V. D. KEMP, onder dagteekening van Nijmegen, 12 Sept. 1861.

Daar de toestand van de verzakking aan de Waalzijde, sedert de laatste twee jaren geene belangrijke verandering onderging, stelde de ondergeteekende aan UEdachtb. voor om den Kademuur en de straat daar achter op te hoogen ten einde de passage te vergemakkelijken. Dit voorstel bekwam Uwe goedkeuring en de uitvoering erlangde een begin.

Bezig zijnde met die werken, is voor omtrent een tiental dagen de stand van het water tot 2 El Nijmeegsche peil gevallen, en alstoen bespeurde men weder eene geringe werking in den grond. Na dien tijd is het water vallende gebleven, en heeft de verzakking op eene waarlijk onrustwekkende wijze toegenomen, en blijft bij het dagelijksch nog lager worden der rivier, waarvan de stand op heden is 1.47 El Nijm. peil, nog toenemen, niet alleen in zakkings maar tevens in vooruitschuiving.

Om op dit oogenblik juiste maten van de werking op te geven, is niet mogelijk, aangezien door de uitvoering der werken de vroegere merkteekenen zijn vervallen. Met eenige zekerheid kan men echter stellen, dat op sommige punten

de grond wel 15 duim naar beneden is gezonken met eene vooruitschuiving van ongeveer 8 duim.

Bij den tegenwoordigen stand der werken ontwaart het oog verschijnselen, die luide roepen om tegen gegaan te worden.

Het is daarom dat de ondergeteekende, bovengenoemden toestand onder Uwe aandacht brengende, vraagt of er geene mogelijkheid zoude bestaan om de Commissie door de Koninklijke Akademie benoemd, bestaande uit de Heeren CONRAD en DELPRAT, in deze oogenblikken uit te noodigen, andermaal de verzakkingen te komen zien en te willen beoordeelen in hoeverre het raadzaam zoude zijn eenige werken in de rivier de Waal, tot tegenstand aan de verzakkingen, uit te voeren.

Een en ander hierboven genoemd aan UEdachtb. beter weten onderwerpende heeft hij de eer te zijn.

Wordt besloten dezen brief met zijne bijlage in handen te stellen van de H.H. CONRAD en DELPRAT, met beleefd verzoek om, zoo spoedig mogelijk, den stand der zaak op te nemen, de middelen daartegen te beramen met het Gemeentebestuur en met den Gemeente-Architect van Nijmegen, en daarna zoo mogelijk in de eerstkomende Vergadering de Afdeling te willen dienen van bericht en van ontwerp-antwoord aan den Minister.

---

De Secretaris brengt ter tafel eene door den Heer MAIER uit Batavia voor de *Verlagen en Mededeelingen* toegezonden verhandeling, over *Scheikundig onderzoek van water van eenen artesischen put, geopend binnen den ringmuur van het Roomsche-Katholijke weeshuis te Samarang (Java)*. — Zij wordt in handen gesteld der Commissie van redactie.

---

De Secretaris meldt van den Heer VAN DER WIL-  
LIGEN ontvangen te hebben eene verhandeling, aan-  
geboden voor de *Verlagen en Mededeelingen*, onder  
den titel van *de Constanten van reflectie voor indigo*. —  
Zij wordt in handen gesteld der Commissie van re-  
dactie.

---

De Heer DONDERS verzoekt, in naam der Com-  
missie over het gebruik als voedsel van vleesch van  
dieren aan de besmettelijke longziekte gestorven, dat  
zij diligent worde verklaard; hij zet daarbij de moei-  
lijkheid uiteen der taak, welke aan de Commissie  
werd opgedragen; het is toch gebleken uit de aan-  
dachtige lezing der vragen des Ministers, dat daarin  
niet alleen spraak is van longziekte, maar ook van  
andere ziekten der runderen, als ook van toezigt *op*,  
of verbod *van* het verkoópen van genoemd vleesch  
en van de uitvoerbaarheid van dit toezigt. Ten einde  
grondig op genoemde vragen te kunnen antwoorden,  
is gebleken, dat kennismeming noodig is van het  
Rapport, opgemaakt door eene Commissie, bestaande  
uit de H.H. Baron D'ABLAING VAN GIESSENBURG,  
Mr. CAZIUS en Professor NUMAN, benoemd bij Ko-  
ninklijk besluit van 18 Augustus 1844, N<sup>o</sup>. 87 en  
uitgebragt in de maand Januarij van den jare 1845.  
De Heer DONDERS verzoekt, dat de Minister van Bin-  
nenlandsche Zaken tot mededeeling van dit Rapport  
worde uitgenoodigd. — Hiertoe wordt, op voordragt  
van den Voorzitter, besloten.

---

De Heer VAN REES draagt in eigen naam en in



dien van den Heer BUYS BALLOT het volgende rapport voor.

In de Vergadering der Afdeeling van Junij j.l. werden door ons geacht medelid den Heer VON BAUMHAUER aangeboden de door ZED. en den Heer VAN MOORSEL berekende *Tafels ter bepaling van het alkoholgehalte van mengsels van alkohol en water, door middel van den honderddeeligen Areometer en Thermometer*. De ondergeteekenden, in wier handen deze tafels door de Afdeeling gesteld zijn met het verzoek, de vraag te beantwoorden, of het welligt niet gepast zoude wezen, bij 's Lands Regering den wensch uit te drukken, dat voortaan de belasting op het gedestilleerd naar de regelmaat dezer tafels worde geheven, heeft de eer hieromtrent het navolgende te berigten.

Naauwelijks behoeft gezegd te worden, dat de thans aangeboden tafels op de vroegere onderzoekingen van ons medelid berusten, bevat in zijne door de Afdeeling in hare werken opgenomen Verhandeling over de digtheid, de uitzetting enz. van alkohol en van alkoholische mengsels. Uit het destijds omtrent deze Verhandeling bij de Afdeeling uitgebragt advies is gebleken, dat de daarin gegevene bepalingen uit een groot aantal van zorgvuldig ingestelde proeven zijn afgeleid, terwijl hare overeenstemming met de vroegere bepalingen van GILPIN en GAY-LUSSAC ten waarborg strekt, dat deze arbeid van den Heer VON BAUMHAUER een veiligen grondslag voor verdere toepassingen oplevert.

De tafels zijn ten getale van vijf. De eerste en meest uitgebreide geeft voor elken tienden graad van den honderddeeligen areometer en voor elken halven graad van den honderddeeligen thermometer het getal kannen zuiveren alkohol, welke in honderd kannen van het gedestilleerde vocht bevat zouden zijn, indien dit vooraf gebragt ware tot de temperatuur van  $15^{\circ}$  C, in deze tafels als normaal-tem-

peratuur aangenomen. Twee andere tafels geven de herleiding voor het volume van het vocht en de correctie wegens de uitzetting van den areometer, wanneer de peiling en de bepaling der sterkte bij andere temperaturen dan de normale hebben plaats gehad. De twee overige dienen tot herleiding van de graden des thermometers van FAHRENHEIT en RÉAUMUR tot graden van den honderddeelige thermometer.

Hetgeen de tafels van de Heeren VON BAUMHAUER en VAN MOORSEL vooral gunstig onderscheidt van die, welke tot hiertoe bij de administratie van 's Rijks belastingen in gebruik zijn, is de doelmatige keuze der maatseenheden, waarop de berekeningen berusten. Het mag toch in een land, waarin sedert eene halve eeuw het tiendeelige stelsel van maten en gewigten is ingevoerd, als een anomalie beschouwd worden, dat bij den accijns op het gedestilleerd, voor de bepaling der temperaturen de Fahrenheitsche thermometer, voor die der digtheden de Nederlandsche vochtweger gebruikt wordt, bij welken laatsten het getal 144 tot grondslag is genomen, terwijl als normaalvocht of maatstaf voor den accijns volgens overoud gebruik eene zoogenaamde grondlikeur dient, wier gehalte aan zuiveren alkohol, ongeveer  $50\frac{3}{4}$  p.c. bedragende, niet in geheel getal kan worden uitgedrukt.

Het strekt ons tot bijzonder genoeg, op grond der laatste mededeelingen van 's Lands Regering, ons geacht medelid te kunnen gelukwenschen, dat de ijverige pogingen, door hem ter verbetering van den bestaanden toestand aangewend, niet zonder gevolg gebleven zijn. Nadat reeds in het voorloopig Verslag van de Commissie van Rapporteurs over het ontwerp van wet op het binnenlandsch gedestilleerd met lof vermeld en op eene wijziging der wet in zijnen geest aangedrongen was, heeft de Regering in hare memorie van beantwoording eene nieuwe redactie van

art. 1 der wet voorgesteld, volgens welke bij het heffen der belasting als eenheid aangenomen wordt het vat gestedilleerd bij eene warmte van 15 graden van den honderddeeligen thermometer, hetwelk 50 kannen zuiveren alkohol bevat. Voorts wordt in dezelfde memorie bij art. 3 opgemerkt, dat de bedoeling der Regering is, bij deze verandering van den grondslag ter berekening van den accijns, eenen anderen vochtweger, tot het verkrijgen van eene juistere aanwijzing in onderscheidene deelen gesplitst, in te voeren. Men mag met gerustheid vertrouwen, dat deze vochtweger de honderddeelige zijn zal. Alsdan zal, wat thermometer en vochtweger betreft, aan het herhaaldelijk geuite verlangen naar toepassing van wetenschappelijke beginsels in de wet voldaan zijn. En indien de Regering nog oordeelt niet den zuiveren alkohol, maar het mengsel, dat bij de temperatuur van 15 graden 50 volumen procenten zuiveren alkohol bevat als maatstaf te moeten aannemen, zoo kan ter verdediging dezer keus aangevoerd worden, dat alleen in Frankrijk de zuivere alkohol, in Pruissen en België daarentegen, dus bij onze naaste bureu, het mengsel van 50 proct. als maatstaf dient. Buitendien verschilt het gehalte van dit mengsel slechts weinig van dat der vroegere grondlikeur, waardoor de bezwaren aan de uitvoering van een nieuwen maatstaf verbonden, aanmerkelijk worden verminderd.

De ondergeteekenden zijn diensvolgens van oordeel, dat, na deze belangrijke inwilligen van 's Lands Regering, er voor de Afdeeling geene voldoende redenen bestaan om ten aanzien van dit onderwerp een adres bij de Regering in te dienen.

De Vergadering vereenigt zich met de conclusien van dit rapport.

De Secretaris leest eene bijdrage voor, ingezonden door den Heer PRUYS VAN DER HOEVEN, *over de behoefte aan kritiek, bij de wetenschappelijke studie der geneeskunde.*

---

De Heer VROLIK draagt, in eigen naam en in dien van den Heer SCHROEDER VAN DER KOLK, eene in de Fransche taal gestelde *Note* voor *sur l'encephale de l'orang-oetan*. Hij vermeldt daarin den strijd, tusschen de H.H. OWEN en HUXLEY ontstaan, over de zamenstelling der hersenen van den mensch en van de vierhandige zoogdieren, en de ontkenning van den Heer OWEN van het bestaan bij deze van eene achterkwab der halfronden van de groote hersenen, van een' achtersten hoorn in de zijdelingsche hersenholte, en van een' vogelklaauw daarin, in welk gemis de Heer OWEN een bepaald kenmerk zoekt der bewerktuiging van de vierhandige zoogdieren. en een verschil met den mensch. In verband met hetgene in den jare 1849 daaromtrent door den Heer SCHROEDER VAN DER KOLK en door hem over de hersenen van den Chimpanseé werd uitgegeven, als ook met de tegenwoordige interpretatie door den Heer OWEN der toenmalige afbeelding daarvan, doet hij de hersenen zien van een' dezen zomer in den zoologischen tuin te Amsterdam gestorven Orang-oetan, en leidt hij met zijn' mede-arbeider daaruit de gevolgtrekking af van het degelijk bestaan bij den Orang-oetan, zoowel als bij den Chimpanseé, van de deelen, welke hun door den Heer OWEN ontzegd worden.

Bij de wetenschappelijke discussie hierover zegt de Heer VAN DER HOEVEN, dat hij de literatuur

over dit onderwerp in Engeland heeft gevolgd, en dat eene der photographische afbeeldingen, welke hem door den Heer ROLLESTON was gezonden van de hersenen van den Orang-oetan, zonder eenig verder bijschrift, hem zoodanig had getroffen, dat hij in zamenstemming met den Spreker, ze in het eerste oogenblik voor eene verkleinde voorstelling van de hersenen van den mensch had gehouden. Hij herkent derhalve in de hersenen van Chimpansé en Orang eene achterkwab in het halfmond, eenen achten hoorn in de zijdelingsche holligheid, en meent, dat het verschil tusschen mensch en dier niet zoo zeer gelegen is in de aanwezigheid of afwezigheid van een of ander bijzonder deel, maar in den verschillenden vorm en in wijzigingen van bijkans elk lichaamsdeel.

De door de Heeren VROLIK en SCHROEDER VAN DER KOLK in de voorgelezen *Note* vermelde meerdere overeenkomst van den schedel der Ouistiti's met dien van den mensch, dan bij Gorilla, Chimpansé en Orang kan hij daarentegen niet toegeven. Hij wijst daartoe op den verschillenden vorm der tanden, op de smalheid van het voorhoofdsbeen vooral van boven, en op de zeer verlengde gedaante van den schedel.

De Heer HALBERTSMA herkent de meermalen genoemde deelen in de ter tafel gebragte hersenen van den Orang, maar meent dat de achterste hoorn van de zijdelingsche hersenholligheid wat al te scherp-puntig achterwaarts verlengd is voorgesteld in de afbeelding. Hij meent verstaan te hebben, dat de sprekers den kleinen vogelklaauw tegen den buitenwand des achtersten hoorns der zijdelingsche hersen-

holligheid doen aanliggen, terwijl dit tegen den binnenwand geschiedt.

De Heer DONDERS stemt met de Heeren VROLIK en SCHROEDER VAN DER KOLK zamen over de ontwijfelbare aanwezigheid van de achterkwab des halfronds, als ook over die van den achtersten hoorn der zijdelingsche holligheid. Kleine verhevenheden op den binnenwand, die als kleine vogelklaauw zouden kunnen gelden, zijn hem echter niet zoo duidelijk.

De Heer HARTING zegt, dat de groote verlenging van de achterste kwab des halfronds bij *Hapale* (Ouistiti) den schedel achterwaarts doet uitpuilen of dolichocephalisch maakt. Hij herkent ook de achterkwab en den achtersten hoorn in de hersenen van den Orang-oetan.

De Heer VAN GEUNS zoude eene photographische afbeelding der hersenen, als ook tot verdere verduidelijking eene horizontale doorsnede verlangen van het in het praeparaat der hersenen gaaf gebleven regter halffrond.

De Heer VROLIK dankt, ook in naam van den Heer SCHROEDER VAN DER KOLK, voor deze welwillende wisseling van gedachten, verheugt zich over de zamenstemming met hunne ambtgenooten; bespreekt nader de verhouding van den kleinen vogelklaauw, welke eigenlijk noch tegen den binnen- noch tegen den buitenwand van den achtersten hoorn aan ligt, erkent echter dat de term van *parois extérieure* minder juist is; hij zal ook het andere halffrond doorsnijden, maar doet opmerken dat de punt achterwaarts van den achtersten hoorn even zoo scherp is in de photographische afbeelding van de hersenen door den Heer MARSHALL, hoewel hij erkent dat, zoo als nu het praeparaat zich voor-

doet, de punt wel wat al te scherp zich in de afbeelding vertoont; oorspronkelijk echter zag hij haar aldus. — Wat de overeenkomst met den Ouistiti's betreft, heeft hij geene volkomene gelijkvormigheid tusschen den schedel dezer aapsoort en dien van den mensch bedoeld, maar slechts eenige meerdere overeenkomst in uitzigt, dan bij de volwassen Orang-oetan, Chimpansé en Gorilla.

Genoemde *Note*, voor de *Verlagen en Mededeelingen* aangeboden, wordt in handen der Commissie van redactie gesteld.

---

De Heer OUDEMANS biedt, ter plaatsing in de werken in 4°. der Akademie eene Verhandeling aan, onder den titel van *Annotationes criticae in Cupuliferas nonnullas Javanicas*, versierd met twee-en-twintig platen. — Zij wordt in handen gesteld van de H.H. MIQUEL EN DE VRIESE met beleefd verzoek om der Afdeeling, omtrent het opnemen daarvan in hare werken te dienen van berigt, voorlichting en raad.

---

De Heer STAMKART spreekt over *Horizontale intensiteit van het aardmagnetisme, waargenomen met het intensiteitscompas aan boord van het schip Petronella Catharina, kapitein VAN DER VEEN, op eene reis van Batavia naar Macao en terug naar Batavia en verder naar Nederland in 1860 en 1861*, en biedt daarover eene Verhandeling aan voor de *Verlagen en Mededeelingen*. Zij wordt in handen gesteld der Commissie van redactie.

---

De Heer DONDERS doet eene mededeeling over *verminderde gezigtsscherpte, ten gevolge van astigmatisme, en de correctie der asymmetrie door met cilindrische kromming geslepen glazen*. Hij herinnert, dat THOMAS YOUNG de eerste was, die het verschil in brandpuntsafstand voor de verschillende meridianen van het oog bij zich zelve beschreef; dat AIRY op een zijner oogen dit verschil het eerst als oorzaak der verminderde gezigtsscherpte erkende. Talrijke onderzoekingen hebben later bewezen, dat schier in alle oogen genoemde asymmetrie voorkomt, evenwel in zoo geringen graad, dat, evenmin als bij YOUNG, daaruit wezenlijke stoornis van 't zien voortvloeit. Daarentegen vindt men slechts een paar zeldzame gevallen vermeld, waarin 't gezichtsvermogen daaronder wezenlijk zou geleden hebben. — Opmerkende, dat hypermetropen dikwijls minder scherp zien en zich, ook bij kunstmatige mydriasis, vrij onverschillig verhouden tegenover glazen van tamelijk uiteenloopenden brandpuntsafstand, kwam Spreker tot de hypothese, dat deze beide verschijnselen van asymmetrie der brekende vlakken zouden afhankelijk zijn. \*) Bij onderzoek werd deze hypothese in de drie eerste gevallen, die hem voorkwamen, niet bevestigd. Hij liet ze daarom varen. Maar later kwam hij er op terug en overtuigde zich, dat werkelijk het astigmatisme eene rol speelt in de verminderde gezigtsscherpte van het meerendeel der hypermetropen. In den regel is bij dezen de krommingsradius in den horizontalen meridiaan veel te groot, waarvan 't ge-

---

\*) *Archiv f. Ophthalmologie*, herausgegeben von ARLT, DONDERS und v. GRAEFE, B. IV, Abth. 1. S. 324 u. 328.



volg is, dat ze zonder glazen horizontale lijnen vrij goed, verticale niet of naauwelijks onderscheiden. Door cilindervormig geslepen glazen, die Spreker liet vervaardigen, werd de anomalie gecorrigeerd en de gezigtsscherpte hersteld: voor 't herkennen van letters werd deze soms van  $\frac{1}{4}$  op  $\frac{7}{8}$  gebragt. — Op die wijze verdwijnt al weder een tal van amblyopiën, en is tevens het raadselachtige zien van vele hypermetropen, hetgeen v. GRAEFE de toevlugt deed nemen tot een »zoogenoemd psychisch onderdrukken der verstrooiingscirkels», verklaard.

Spreker bepaalde den graad der asymmetrie, door vaststelling van den brandpuntsafstand voor een klein lichtpunt, in de twee meest uiteenloopende meridianen van het oog, nadat door een mydriaticum het accommodatie-vermogen was opgeheven. Hij vond het verschil, in enkele gevallen, zoo groot, dat cilindervormig geslepen glazen van 5 Par. duim brandpuntsafstand tot correctie noodig waren. In dezelfde meridianen bepaalde hij den krommings-radius der cornea. Het bleek, dat deze dikwijls voor 't grootste gedeelte rekenschap gaf van het gevonden verschil in brandpuntsafstand, terwijl de kristallens het hare er bij voegde, in zeldzame gevallen ook compenserend werkte, — in elk geval ook op eigenaardige wijze (verg. *ametropie en hare gevolgen*, bl. 108 e. v.) compliceerde.

Ook bij niet-hypermetropen werd de beschrevene asymmetrie, door WHEWELL *astigmatisme* genoemd, door Spreker enkele malen in dien graad gevonden, dat de gezigtsscherpte er belangrijk onder leed, en dat cilindervormig geslepen glazen het gezichtsvermogen herstelden. Niet altijd ook beantwoordde de

grootste brandpuntsafstand aan den horizontalen meridiaan.

Bij zijne uiteenzetting maakt Spreker gebruik van een stel van letters, door DR. SNELLEN ontworpen, die tot *nummers* dragen het *aantal voeten*, waarop een scherpziend, goed geaccommodeerd oog ze behoort te onderscheiden: de letters zijn vierkant en worden herkend, wanneer ze onder een hoek van 5 minuten gezien worden.

Men ziet ligtelijk in, hoe met behulp van deze de gezigtsscherpte wordt vastgesteld: wordt bijv. XXX slechts op 20 voeten, of op 10 voeten enz. onderscheiden, dan is de gezigtsscherpte respect. =  $\frac{2}{3}$  =  $\frac{1}{3}$  enz.

Spreker stelt zich voor, deze onderzoekingen uitvoerig op te nemen in 't vervolg zijner verhandeling over het *dioptrisch stelsel van 't oog in den gezonden en ziekelijken toestand*. (Zie *Versl. en Meded.*, Dl. XI, bl. 159.)

---

Niemand heeft iets verder voor te dragen en de Vergadering wordt gesloten.

---

HORIZONTALA INTENSITEIT  
VAN  
HET AARD-MAGNETISMUS,  
WAARGENOMEN MET HET  
INTENSITEITS-KOMPAS, AAN BOORD VAN HET SCHIP  
*PETRONELLA-CATHARINA*, KAPIT. **C. H. VAN DER VEEN**,  
OP EENE REIS VAN BATAVIA NAAR MACAO EN  
TERUG NAAR BATAVIA EN VERDER NAAR NEDERLAND, IN 1860 EN 1861.  
DOOR  
**F. J. STAMKART.**

---

De waarnemingen, waarvan ik de eer heb de uitkomsten aan de Akademie aan te bieden, zijn gedaan door mijnen zoon **A. A. STAMKART**, toenmaals 1<sup>sten</sup> stuurman aan boord van bovengenoemd schip. — Het werktuig dat hiertoe gebruikt is, is hetzelfde Intensiteits-kompas, dat ik de eer had op de vergadering van 27 November 1858 aan de Akademie te vertoonen, en waarvan de elementen, ter berekening der Intensiteit uit eenen waargenomen hoek der naalden, medegedeeld zijn in de verhandeling over het onderwerp, uitgegeven door de Akademie. — Dit kompas is door mijn zoon medegenomen en terstond, van den dag van uitzeilen uit het Nieuwe-Diep af, dagelijks waargenomen geworden. Ongelukkiger wijze was aan boord van het schip eene aanmerkelijke hoeveelheid ijzer geladen, waardoor natuurlijk eenen verstorenden invloed op den hoek der naalden moest ontstaan. Ik heb gehoopt, de hoegrootheid van dezen verstorenden invloed, na de terugkomst van het schip, uit de waarnemingen zelve en een herhaald onderzoek van het kompas te kunnen bepalen. Het is echter geble-

ken, dat dit met geene genoegzame juistheid konde geschieden, en wel om twee redenen, vooreerst omdat er voor het uitzeilen, of kort daarna, geene gelegenheid geweest was den hoek der naalden bij verschillende koersen van het schip waar te nemen. Wel heeft mijn zoon zulke waarnemingen te Batavia niet verzuimd, vooral na de lossing van het ijzer, maar de magnetische invloed van ijzer op het kompas is dáár veel geringer dan hier, en bovendien bleven toch nog de hoegrootheid der hoeken bij verschillende koersen alhier, of ten minste in de nabijheid onzer kusten, ontbreken. De tweede omstandigheid, die het moeilijk maakte om van de waarnemingen op de uitreis een nuttig gebruik te maken, was dat de magnetische kracht der kompas-naalden na de terugkomst bleek verminderd te zijn. Ik geloof het dus doelmatiger, om alleen de uitkomsten mede te deelen, die na de lossing van het ijzer verkregen zijn, en die, voor het meerendeel althans, gelijk blijken zal, als genoegzaam vrij van verstorende magnetische krachten kunnen aangemerkt worden. Tevens mag ook aangenomen worden, dat de kracht der naalden op den togt van Batavia naar Macao, van daar terug naar Batavia, en verder naar Holland weinig of niet meer veranderd is: 1° omdat de vermindering van magnetische kracht in staal-magneten, zoo als bekend is, met den ouderdom der naalden, na de laatste magnetisering, kleiner wordt en eindelijk bijna geheel ophoudt; en 2°. op grond dat de hoek der naalden, bij denzelfden onderlingen afstand, te Batavia, vóór en na de reis naar Macao, met ruim 5 maanden tusschenruimte, bijna *geheel gelijk* gevonden is.

De plaats waar het kompas aan boord bij de waarnemingen gestaan heeft, was of in de *hut* van den stuurman, waar het gewoonlijk geborgen was, of in de dusgenoemde *kerk* aan boord, op de tafel middenscheeps, waar het tijde-

lijk geplaatst werd. In de nabijheid van den evenaar, en op de reis naar Macao en terug bleek er weinig of geen verschil tusschen de waargenomen hoeken, in de *hut* of in de *kerk* te bestaan. Dit gaf aanleiding, dat op verscheidene dagen, wanneer er welligt ook minder gelegenheid was om het kompas te verplaatsen, de hoek der naalden alleen in de *hut* is waargenomen. Na het vertrek van Batavia naar Holland, toen men op grooter breedten kwam, bleek echter dat er meer en meer een verschil bestond tusschen de hoeken in de *hut* en de hoeken in de *kerk*, hetgeen een natuurlijk gevolg was van de magnetische werking van het ijzer, dat bij den bouw van het schip aan de boorden gebezigd was, en waar men in de *hut* natuurlijk veel nader bij was, dan in de *kerk*. Van toen af zijn de hoeken, bijna geregeld dubbel waargenomen, in de *hut* en in de *kerk*, alleen dan, wanneer weêr en wind, en de daarmede in verband staande werkzaamheden het niet toelieten, is alleen in de *hut* waargenomen.

De plaats van het kompas in de *kerk* op de tafel is, na de terugkomst van het schip alhier, gebleken zeer gelukkig gekozen te zijn, want bij verschillende koersen bleef de hoek in de *kerk* bijna dezelfde, hetgeen in de *hut* natuurlijk het geval niet was, en ook niet zoo goed noch in de kajuit, noch op het dek, bij het stuur-kompas, plaats had. — De waarnemingen in de *kerk* zijn dus als genoegzaam vrij van magnetische verstoring door het scheepsijzer te beschouwen, althans voor de breedten waar het schip geweest is.

De waarnemingen waarop de volgende intensiteits bepalingen berusten, zijn nu, naar tijdsorde genomen, de volgende :

Den 18<sup>den</sup> en 19<sup>den</sup> April 1860.

Ter reede van *Batavia*. Afstand der naalden = 125 mm.

Koers of voorliggende streek.	In de Hut.	In de Kerk.	In de Kajuit.
N t. W	48°,36 5 w.	47°,50 2 w.	47°,0 2 w.

Koers of voorlig- gende streek.	In de Hut.	In de Kerk.	In de Kajuit.
Z Z O	48°,00 3 w.	47°,30 3 w.	48°,2 3 w.
gemiddeld	48°,18	47°,40	47°,60

Den 6<sup>den</sup> Junij 1860.Ter reede van *Macao*. Afstand der Naalden 125 mm.

Koers, of voorliggende streek.	In de Hut.	In de Kerk.
O Z O $\frac{1}{2}$ O	52°,7 2 w.	50°,0 2 w.
O $\frac{3}{4}$ N	49°,8 2 w.	
N W	49°,0 2 w.	51°,0 2 w.
N t. O		51°,0 2 w.
N O	52°,52 3 w.	
N W t. N.	50°,3 1 w.	
Gemiddeld	50°,86	50°,67

Den 29<sup>sten</sup> en 30<sup>sten</sup> September en 1 October 1860.  
Ter Reede van *Batavia*. Afstand der Naalden 125 mm.

Koers of voorliggende streek.	In de Hut.	In de Kerk.
Oost	47°,25 16 w.	48°,37 8 w.
N t. O	46°,10 10 w.	
W t. Z	47°,21 7 w.	
Z W $\frac{1}{2}$ Z	48°,00 10 w.	46°,66 6 w.
N N O $\frac{1}{2}$ O		46°,90 12 w.
N t. O $\frac{1}{2}$ O		47°,57 9 w.
Z W $\frac{1}{4}$ W		46°,98 11 w.
N W $\frac{1}{2}$ N		46°,25 4 w.
N N O		47°,00 4 w.
Z O t. Z		47°,87 8 w.
Gemiddeld	47°,14	47°,20 52 w.
Het <i>kompas rond</i> , nogmaals gemiddeld		46°,96 22 w.
		Midden 47°,12

Den 1<sup>sten</sup> April 1861.Te *Amsterdam*, bij mij aan huis, op den zolder.

Afstand der Naalden.	Hoek der Naalden.	Verskil der hoeken van elke naald met den Meridiaan.
165 min.	64°,50	4°,12
145 "	100,82	7,90
125 "	128,62	13,88
105 "	149,49	23,61

Uit deze laatste waarnemingen zijn op nieuw de elementen ter berekening der Intensiteit, die te *Amsterdam* als *eenheid* is aangenomen, opgemaakt, volgens de formules welke in de *theorie van het Intensiteits-kompas* gevonden zijn. Zij de afstand der naalden van elkander . . . . .  $h$   
 De afstand der magnetische polen tot het midden der naalden (voor beide naalden gelijk aangenomen) . . . . .  $L$   
 De hoeken der naalden met den magnetischen meridiaan . . . . .  $\varphi$  en  $\varphi'$   
 Verder  $\alpha$  en  $A$  standvastige getallen, dan is:

$$r^2 = h^2 + 2 L^2 . . . . . (1)$$

$$u = \left( \frac{L^2}{r^2} \right) \text{Cos.} (\varphi + \varphi') . . . . . (2)$$

$$\text{Sec. } z = \frac{1}{2 \sqrt{(1 + 2u)^3}} + \frac{1}{2 \sqrt{(1 - 2u)^3}} . (3)$$

$$\text{Tang. } \frac{1}{2} (\varphi' - \varphi) = \alpha \text{Tang. } \frac{1}{2} (\varphi' + \varphi) . . (4)$$

$$i = \frac{A}{r^3} \cdot \frac{\text{Cos. } \frac{1}{2} (\varphi' + \varphi)}{\text{Cos. } \frac{1}{2} (\varphi' - \varphi) \text{Cos. } z} . . . . . (5)$$

Om de berekening der uitdrukking (3) gemakkelijk te maken of liever, om die berekening te vermijden, heb ik eene

tafel berekend waarin voor elke waarde van  $u$ , terstond de hulpboog  $z$  kan gevonden worden. Deze tafel is opgenomen in het Zeevaarkundig Tijdschrift: *Verhandelingen en berigten betreffende het Zeewezen en de Zeevaarkunde*, door JACOB SWART (1860) N<sup>o</sup>. 1, 1<sup>ste</sup> Afd.

Ik heb alsnu gevonden

$$\alpha = 0,057460 \dots \dots \dots \text{Log } \alpha = 8,759368$$

$$L = 61,3 \text{ mm}$$

$$\frac{i}{A} = 0,13388 \pm 0,00057 \dots \text{Log } \frac{A}{i} = 0,873284$$

In de maand November 1858, dus  $2\frac{1}{2}$  jaar vroeger, was voor deze grootheden gevonden

$$\alpha = 0,06165, L = 63,0 \text{ mm.}, \quad \frac{i}{A} = 0,1255$$

De verhouding  $1 + \alpha : 1 - \alpha$  der magnetische momenten der naalden is dus iets tot de *gelijkheid* genaderd, dat is, de krachtigste naald heeft iets meer, de zwakkere iets minder magneetkracht verloren. Bij de afnemning der magneetkracht, zijn de Polen iets naar het midden verplaatst, en, indien bovenstaande getallen nauwkeurig genoeg zijn, om hierover te beslissen, dan is zoowel de arm  $L$  als de kracht  $M$  van het koppel  $M L$  verminderd.

Uit de waarden van  $\alpha$ ,  $L$  en  $A$ , onderstellende  $i$  (te Amsterdam) = 1, volgens de waarnemingen van 1 April is door mij eerst een viertal tafeltjes berekend voor de afstanden der naalden waarop de waarnemingen geschied zijn, te weten 105, 125, 145 en 165 mm, waardoor uit de grootte van den hoek  $\psi$  de hoegrootheid der intensiteit  $i$ , gevonden wordt.

Deze tafeltjes zijn de volgende:



HOEK DER NAAL- DEN.	AFSTAND DER NAALDEN = 105 mm.		AFSTAND DER NAALDEN = 125 mm.		AFSTAND DER NAALDEN = 145 mm.		AFSTAND DER NAALDEN = 165 mm.	
	i	VERSCH.	i	VERSCH.	i	VERSCH.	i	VERSCH.
00	.....	.....	.....	.....	1.770.6	— 140	1.261.4	— 85
10	.....	.....	.....	.....	1.756.6	405	1.252.9	238
20	.....	.....	.....	.....	1.716.1	629	1.229.1	380
30	.....	.....	.....	.....	1.653.2	802	1.191.1	490
40	.....	.....	2.246.2	— 1557	1.573.0	901	1.142.1	573
50	.....	.....	2.090.5	1576	1.482.9	959	1.084.8	630
60	.....	.....	1.932.9	1423	1.387.0	974	1.021.8	665
70	.....	.....	1.780.6	1434	1.289.6	968	0.955.3	
80	2.290.4	—1947	1.637.2	1343	1.192.8	956		
90	2.095.7	1715	1.502.9	1275	1.097.2	952		
100	1.924.2	1592	1.375.4	1261	1.002.0	972		
110	1.765.0	1573	1.249.3	1285	0.904.8			
120	1.607.7	1719	1.120.8	1380				
130	1.435.8	1896	0.982.8					
140	1.236.2	2378						
150	0.998.4							

Hier achter volgen de gedane waarnemingen, zoo in de hut als in de kerk, gemiddeld genomen van vier tot vier dagen, nevens de gemiddelde lengten en breedten waar het schip geweest is. De gemiddelde datum, binnen  $\frac{1}{2}$  dag, is er bij gevoegd, zoo ook de gemiddelde koers, uitgedrukt door het getal streken beoosten het Noorden van 0 tot 32.—, de afstand der naalden, de gemiddelde gemeten hoek en de daarmede overeenstemmende intensiteit. Waar een ander aantal dan 4 metingen gemiddeld zijn, is dit op de tabel aangewezen. (zie bijgaande Tabel)

De lijn van het maximum der horizontale Intensiteit is door den weg van het schip driemaal doorsneden geworden, of liever tweemaal doorsneden, en eenmaal bijna gevolgd, te weten de eerste maal op de reis van *Batavia* naar *Macao* en wel op

7° à 8° NBreedte en 108° à 109° lengte beoosten *Greenwich*. dit maximum belooft zeer nabij 2,200, of iets daarboven.

Het tweede maximum, wanneer het schip bijna de lijn maximum volgde, treft men op ongeveer:

0 à 1° ZBreedte en 129° Lengte oost, en bedraagt hier, volgens de waarneming in de kerk ongeveer 2,225, doch volgens die in de hut iets minder, te weten 2,199. — Gemiddeld kan 2,212 genomen worden.

Het derde maximum is gevonden bewesten Afrika op de terugreis naar Holland, en wel op ongeveer 2 à 3° NBreedte en 22° Lengte west. Dit maximum beloopt nagenoeg 1,770 — of iets daar boven.

Het zoude van belang zijn de waarden der verschillende *intensiteiten* in absolute maat volgens GAUSS over te brengen. Hiertoe kan ik slechts de waarnemingen, of liever de uitkomsten er van, mededeelen, welke ik van ons geacht medelid, den Heer BUYS-BALLOT, welwillend ontvangen heb, gedaan te Utrecht, te weten:

8 Junij 1855	intensiteit = 1,7463	bepaald door Dr. KRECKE.
1 Januarij 1858	" = 1,7661	LAMONT.
27 September 1859	" = 1,773	Dr. KRECKE.
Julij 1861	" = 1,77 enz.	Dr. BERGSMA.

Deze laatste bepaling is door den waarnemer als iets minder zeker opgegeven; daar echter de intensiteit in eene noordelijke en westelijke rigting afneemt, kan dit laatste getal 1,770 als zeer nabij voor Amsterdam geldend aangenomen worden. — De gevonden intensiteiten worden dus herleid tot de absolute maat volgens GAUSS, door ze te vermenigvuldigen met het getal 1,770: — ter herleiding in Engelsche maat heeft men dan ook den factor  $1,770 \times 2,1688 = 3,8388$ .

Volgens de waarnemingen met het intensiteits-kompas, is te Batavia de intensiteit, gemiddeld tusschen April en September 1860, = 2,133 nabij; dus in *absolute Engelsche* maat = 8,188. ELLIOT heeft hiervoor, in 1848 gevonden 7,897. De toekomstige waarnemingen die wij van den Heer Dr. BERGSMA verwachten, zullen ter verificatie dezer uitkomsten kunnen verstrekken.

# WAARNEMINGEN,

MET HET INTENSITEITS-KOMPAS, GEDAAN AAN BOORD VAN HET SCHIP *PETRONELLA CATHARINA*, KAPTEIN C. H. VAN DER VEEN,  
DOOR DEN STUURMAN A. A. STAMKART, OP EENE REIS VAN BATAVIA NAAR MACAO EN TERUG, VERDER NAAR NEDERLAND.

GEMIDD. DATUM.	GEM. BREEDTE.	GEM. LENGTE.	AFSTAND DER NAAL- DEN.	GEM. KOERS. Str. b/o N	IN DE HUT.		IN DE KERK.		AANMERKINGEN.
					GEM. HOEK. $\varphi + \varphi'$	INTENSIT. $i$	GEM. HOEK. $\varphi + \varphi'$	INTENSIT. $i$	
1860			<i>mm.</i>						
April ...	6° 8' Z	116° 53' O	125	4	...	...	47°.40	2.1312	Gemiddeld te Batavia
" 22	nabij	Batavia.	"	...	...	...	48.7	2.111	1 waarneming.
" 23	5° 30'	107° 0'	"	3	47°.65	2.127	...	...	<b>NB.</b> Wanneer het aantal waarnemingen niet aangewezen is, zijn de gemiddelden steeds uit vier waarnemingen genomen.
" 26	3 38	107 15	"	2	46.55	2.144	...	...	
" —	3 30	107 18	"	$\frac{1}{2}$	...	...	46.77	2.141	
" 29	0 0	107 1	"	0	45.36	2.163	...	...	
" 30	0 38 N	106 54	"	30 $\frac{1}{2}$	...	...	44.7	2.173	3 "
Mei 3	4 15	107 10	"	29	43.37	2.194	...	...	
" 4	4 50	107 12	"	30 $\frac{1}{2}$	...	...	43.4	2.194	3 "
" 5	6 4	107 55	"	3	...	...	43.75	2.188	2 "
" 6	7 30	108 38	"	3	43.02	2.199	...	...	
" 10	11 12	110 16	"	2	43.20	2.197	...	...	
" 15	13 41	112 1	"	2 $\frac{1}{2}$	45.12	2.167	...	...	
" 17	15 12	113 3	"	4 $\frac{1}{2}$	...	...	46.0	2.153	1 "
" 20	16 14	113 52	"	1 $\frac{1}{2}$	47.55	2.129	...	...	
" 24	20 0	114 12	"	31	49.25	2.102	...	...	
Junij ...	22 11	113 34	"	Gemidd.	50.86	2.0784	50.76	2.0800	Gemiddeld te Macao.
" 18	20 53	113 31	"	12	50.55	2.081	...	...	
" 21	19 19	117 25	"	8	50.30	2.087	...	...	
" 25	18 21	123 29	"	12 $\frac{1}{2}$	53.80	2.030	...	...	
Julij 1	15 9	129 56	"	19	50.34	2.086	...	...	
" 5	11 50	128 14	"	13	48.8	2.109	...	...	
" 9	8 54	128 22	"	13 $\frac{1}{2}$	47.8	2.122	...	...	
" 13	6 5	129 45	"	15	45.8	2.156	...	...	
" 16	4 54	130 54	"	17	...	...	44.3	2.179	1 waarneming.
" 17	3 41	131 1	"	16	46.6	2.144	...	...	
" 20	2 6	129 14	"	17	...	...	43.5	2.192	2 "
" 21	1 51 N	129 31	"	14 $\frac{1}{2}$	44.75	2.172	...	...	
" 25	0 40 Z	128 54	"	...	43.05	2.199	41.35	2.225	2 "
Aug. 1	3 43	123 49	"	19 $\frac{1}{2}$	43.70	2.189	...	...	
" 4	5 44	117 28	"	20	42.70	2.204	...	...	
" 7	5 25	109 40	"	18	45.2	2.165	...	...	
September	6 8	116 53	"	Gemidd.	47.08	2.1362	47.12	2.1356	Gemiddeld te Batavia.
Oct. 3	6 35	103 49	"	22	48.25	2.118	48.15	2.119	
" 9	12 55 Z	89 4	"	22	62.75	1.893	64.5	1.866	Deze waarnemingen zijn alle bij een zwaar slingerend schip gedaan, dus iets minder goed.
" 13	19 36	75 2	"	22	86.85	1.546	...	...	
" 14	21 6	71 44	"	22	...	...	92.0	1.477	2 waarnemingen in de kerk.
" 18	24 47	63 28	"	22	104.72	1.316	103.8	1.330	

V DE KERK.		AANMERKINGEN.
HOEK.	INTENSIT.	
$-\varphi'$	$i$	
.	...	
10.3 } 75.2 }	1.242	2 waarnemingen in de kerk.
00	1.183	Slingerend schip, maar toch vrij goed.
0	1.126	Zwaar slingerend, maar vrij goed, soms lastig waarnemen.
17.0 } 10.5 }	1.132	Zwaar slingerend, zeer lastig, goed en vrij goed.
1	1.142	Slingerend schip, lastig, 1 waarneming in de kerk.
.	...	Slingerend schip, lastig, 5 waarnemingen in de hut.
8.05 } 4.2 }	1.152	Vrij goed.
.	...	
8	1.188	Slingerend, goed en vrij goed.
.	...	Zwaar slingerend, lastig en vrij goed.
92	1.280	
8	1.446	
48.0 } 89.7 }	1.502	
26.6 }		
2	1.579	1 waarneming in de kerk.
.	...	
17.7 } 16.1 }	1.678	
75	1.755	
75	1.770	
15	1.722	
07	1.628	
9.33 } 9.45 }	1.509	4 waarnemingen in de hut, 5 waarnemingen de kerk.
18.6 } 19.7 }	1.398	Slingerend schip, lastig, vrij goed en goed.
.	...	Iets onzeker, wegens stormweder.
.	...	Slingerend schip, lastig, vrij goed, soms goed.
37.2 } 15.0 }	1.117	Slingerend schip, vrij goed en lastig, 3 waarnemingen.
5	1.100	Slingerend schip, onzeker, goed en vrij goed.
95	1.079	Weinig en veel slingering, goed en minder goed.
8	1.061	Vrij goed.
57	1.044	Vrij goed en goed.
0	1.008	Goed.

# DE CONSTANTEN VAN REFLECTIE:

DOOR

**V. S. M. VAN DER WILLIGEN.**

---


I.

DE CONSTANTEN

VAN

REFLECTIE VOOR INDIGO.

---



1. In vier opvolgende verhandelingen werd door JAMIN \*) de natuur van het teruggekaatste licht zeer volledig behandeld, voor metalen, doorschijnende stoffen en vloeistoffen. Het resultaat van dat onderzoek was, vooreerst eene juistere kennis van den elliptischen polarisatie-toestand, waarin wij het licht na zijne terugkaatsing op metalen vinden, en ten tweede de ontdekking, dat alle stoffen zonder onderscheid, zelfs onder den hoek van polarisatie, elliptisch gepolariseerd licht terugkaatsen en dus, juist gesproken, geene polarisatie in een vlak door reflectie kan wor-

---

\*) Annales de Chimie 3de Serie, T. XIX, XXII, XXIX et XXXI.

den verkregen. In de derde dezer verhandelingen beschrijft JAMIN den toestel, waarmede dit onderzoek voor alle spiegelende oppervlakten kan worden verrigt \*), en in de vierde verhandeling wordt deze toestel eenigzins gewijzigd, alleen om ook vloeistoffen te kunnen onderzoeken, waarbij de spiegelende vlakke natuurlijk eene horizontale stelling moet innemen. Reeds in 1846 had DALE doen opmerken †) dat indigo, die gepolijst een rooden metaal-glans verkrijgt, ook met de metalen de eigenschap gemeen heeft om het teruggekaatste licht sterk elliptisch te polariseren.

2. Hierin lag voor mij de naaste aanleiding om, in het bezit van zulk een toestel van JAMIN gekomen, het licht dat door indigo gereflecteerd werd, aan een nader onderzoek te onderwerpen en even als JAMIN dat in zijne eerste verhandeling voor metalen deed, dat onderzoek voor verschillende punten van het spectrum uit te voeren. Alleen koos ik daarbij als vaste punten in het spectrum de strepen van FRAUENHOFER, terwijl de aanwijzing der kleur, waarvan JAMIN zich meestal bedient, altijd eenige onzekerheid laat en eene latere contrôle eigenlijk onmogelijk maakt.

Met veel moeite en vele opoffering van tijd gelukte het mij twee stukjes van de beste indigo, die ik kon verkrijgen, door wrijven over zoogenaamd mechanisch schrijfpapier zoover te polijsten, dat zij vrij goede spiegelende oppervlakten aanboden, wel is waar hier en daar met een krasje, maar dat niet hinderlijk was en voor het bedoelde onderzoek geen schade deed.

3. Met het stukje n°. II heb ik als het midden uit drie reeksen van waarnemingen de volgende uitkomsten verkregen :

---

\*) In de daar ter plaatse T. XXIX gegeven figuur is de compensator van BATINET aan den verkeerden verticalen cirkel aangebragt.

†) Report of the British Association 1845. p. 5.

AZIMUTH VAN POLARISATIE VAN DEN INVALLENDEN  
 STRAAL  $80^\circ$ .

	I	$\varphi$	$k$
B	$62^\circ - 33'$	$43^\circ - 36'$	0.1679
C	$60 - 43$	$45 - 39$	0.1804
D	$57 - 26$	$39 - 51$	0.1472
E	$57 - 15$	$29 - 06$	0.0981
E <sup>b</sup>	$57 - 20$	$26 - 59$	0.0898
F*	$57 - 35$	$26 - 35$	0.0882
F	$57 - 55$	$24 - 36$	0.0807
G	$59 - 16$	$24 - 36$	0.0807

Het resultaat van dit tafeltje toont eene zonderlinge afwijking der indigo van de metalen. De eerste kolom wijst de punten in het spectrum aan, waarvoor het onderzoek plaats had; de tweede kolom de hoeken van voornamen inval, waarbij het phase-verschil der regthoekig op elkander gepolariseerde stralen drie vierde gedeelte van den omtrek bedraagt, even als bij JAMIN aangewezen door I; de derde kolom geeft het azimuth van polarisatie in den onder dien hoek teruggekaatsten straal, nadat het phase-verschil van  $270^\circ$  door den compensator is weggenomen, aangewezen door  $\varphi$ ; de vierde kolom eindelijk de verhouding der amplitude van het loodregt op het vlak van reflectie gepolariseerde licht tot die van het in het vlak van reflectie gepolariseerde, even als bij JAMIN aangewezen door  $k$  en verkregen, door eenvoudig  $tg. \varphi$  door  $tg. 80^\circ$  te deelen.

E<sup>b</sup>. in de eerste kolom is eene schrijfwijze, die ik naar JAMIN volgde, om de streep *b* van FRAUENHOFER aan te wijzen; F\* is een punt, dat ik bepaalde door in het op een scherm verkregen spectrum met den passer het juiste midden tusschen E en F te nemen.

Het bijzondere, door dit onderzoek geleerd, is de gang der waarden van I; terwijl toch bij de metalen de waar-

den van I van de streep B naar G en H voortdurend afloopen, en diezelfde waarden bij de doorschijnende lichamen, als nagenoeg overeenkomende met de zoogenaamde hoeken van polarisatie, van B naar H oplopende moeten worden gedacht, zien wij hier eerst een afloopen en daarna een oploopen, waarbij het minimum omstreeks E schijnt gelegen te zijn, een geval op de mogelijkheid waarvan JAMIN reeds wees \*). Juist deze afwijking van het tot nog toe bekende lokte mij nader aan, maar maakte mij tevens ook schroomvallig om de uitkomsten van mijn onderzoek mede te deelen, zoo als ik die reeds voor geruimen tijd verkregen had.

In het eerst liet ik het zonlicht door een naauwe sleuf binnenvallen en breken door een enkel gelijkzijdig flintglasprisma van CHEVALIER; daarna voegde ik nog een Münchener gelijkbeenig prisma achter dit eerste en brak alzoo het licht door twee prismata. Maar nog was ik niet gerust op de zuiverheid van het spectrum en ik had hierbij een maar al te gevoelig herkenningmiddel, niet alleen in de scherpte en vooral de kleurloosheid der strepen, door welke ik volgens de bij JAMIN opgegevene manier de waarden van den compensator van BABINET voor de onderscheidene halve golf lengten bepalen moest, maar ook in de aldus verkregen waarden zelve, daar deze bij voldoende zuiverheid zoo goed als regtstreeks evenredig moesten uitvallen met de golf lengten voor de onderscheidene punten in de lucht zoo als die door FRAUENHOFER zijn aangegeven.

4. Met dat al had ik toch voor beide stukjes indigo uitkomsten verkregen, die denzelfden gang vertoonden als boven; terwijl ik, ter vergelijking, de waarden van I voor rood koper en staal bepaalde op de stukjes, die daartoe in het doosje bij den toestel geleverd worden, en daarvoor uit-

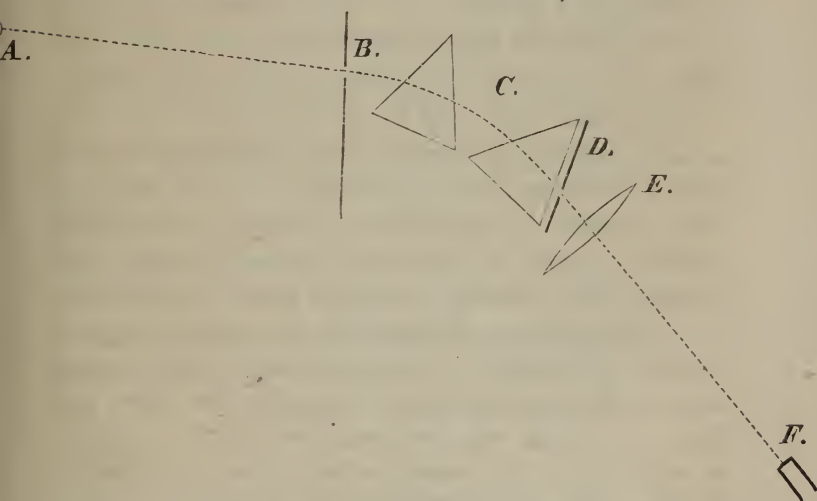
---

\*) *Annales de chimie*, 3e Serie, T XXII. p. 317.



komsten verkreeg, die, zoover zich dat beoordeelen liet, vrij wel overeenstemden met de uitkomsten van JAMIN (T. XXII) Intusschen had ik twee grootere gelijkbeenigè prismata van flintglas en met een brekenden hoek van  $45^\circ$  uit München van MERZ besteld en van hem ontvangen; en daarmede heb ik in de nu verstreken vacantie het onderwerp op nieuw opgevat.

Het zichtbaar worden van de hoofdstrepen van FRAUENHOFER was met behulp van den compensator gebleken, geen voldoende kenteeken te zijn voor de zuiverheid van het spectrum. Om hierin tot grootere zuiverheid te geraken, ging ik aldus te werk:



A is een cilindrische lens van korten brandpunts-afstand, die ik in der tijd bij BERTHAUD in Parijs had gekocht; B is een houten schermtje met eene verticale sleuf van ongeveer 4 mill.; C zijn de twee Münchener prismata; D is een schermtje met ongeveer gelijke sleuf, dicht tegen het tweede prisma geplaatst (eenvoudig een zwart gemaakt stukje karton, dat met een omgebogen rand op dit prisma wordt gehangen); E is het achromatische objectief van een Mün-

chener kometen-zoeker; F is de polarisator van den toestel van JAMIN; het zonlicht valt na terugkaatsing op de lens A en wordt in haar brandpunt in eene fijne lijn zamengedrongen, en valt van daar door de sleuf in B op de prismata. De lens E staat ongeveer op hare dubbele brandpunts-afstand van A verwijderd; de prismata staan natuurlijk op het minimum van afwijking; door eene kleine verplaatsing van het schermtje B is het dan mogelijk om van het spectrum, dat in F wordt opgevangen, grooter of kleiner deel van het roode of violette einde weg te nemen, De toestel in F wordt dan zoodanig geplaatst, dat de streep van FRAUENHOFER, waarvoor zal worden waargenomen, op het midden der opening van F valt, en, zoowel daar als op de voorvlakte van den compensator aan den anderen verticalen cirkel, zoo goed en scherp mogelijk gezien wordt.

5. Op deze wijze ging ik nu op nieuw aan het werk en nam, door verplaatsing van B, een gedeelte van het roode einde van het spectrum weg, wanneer ik in het blaauw of violet waarnam, en omgekeerd een gedeelte van het violette uiteinde, wanneer ik in het rood en oranje waarnam; het kenmerk voor voldoende zuiverheid bestond dan eensdeels in de zuiverheid en kleurloosheid der strepen links en regts van het nulpunt in den compensator, wier onderlinge afstanden ik meten moest om de waarden der halve golf-lengten in deelen van den compensator uit te drukken, en anderdeels in de waarden zelve aldus voor de onderscheidene golf-lengten verkregen. Bij deze bepaling teekende ik dan tevens aan (zie de aanmerkingen in het volgende tafeltje) hoeveel ik ongeveer links of regts van het spectrum had weggenomen om de verlangde zuiverheid te verkrijgen, ten einde later des te gemakkelijker weder een gelijksoortig spectrum te kunnen voortbrengen. Vroeger reeds was mij gebleken, dat onder die bepaling de micrometer-schroef van den compensator geene genoegzame verplaatsing van het bewegelijke stukje quartz naar de linkerhand toeliet,

om voor de streep B van FRAUENHOFER ook eene meting aan de linkerzijde van het nulpunt te verkrijgen; ik voorzag daarin door een derden verticalen draad in den compensator uit te spannen, waardoor het nulpunt voor dit bijzondere geval ongeveer 5 millimeters naar de rechterhand werd teruggebracht. Ik verkreeg de volgende waarden, ieder het midden uit zes metingen links en rechts van het nulpunt.

	A	$\lambda$	$\frac{A}{\lambda}$	Ex. $\mu$	Or. $\mu$	DIFF.	B	
B	16.31	0.6878	23.72	1.5499	1.5409	0.0090	21 35	Spectr. tot $\frac{1}{3}$ (afstand F en G) over F.
C	15.58	0.6564	23.74	1.5508	1.5418	90	21.38	Idem.
D	14.10	0.5888	23.95	1.5533	1.5442	91	21.79	Spectr. tot $\frac{1}{3}$ (F, G) over G.
E	12.57	0.5260	23.88	1.5563	1.5471	92	21.97	Spectrum onverkort.
Eb	12 40	.....	.....	.....	.....	.....	.....	Idem.
F*	11.96	.....	.....	.....	.....	.....	.....	Spectr. tot $\frac{1}{3}$ (F, G) over G en tot rood.
F	11.56	0.4843	23.87	1.5589	1.5496	93	22.20	Spectr. tot $\frac{2}{3}$ (F, G) over G en tot rood.
G	10.21	0.4291	23.77	1.5636	1.5542	94	22.34	Idem.

Kolom A geeft de gevonden waarden op den compensator;  $\lambda$  de golf lengten volgens FRAUENHOFER in de lucht, uitgedrukt in duizendste deelen van den millimeter;  $A/\lambda$  de grootheden der eerste kolom gedeeld door die der tweede; de beide volgende de coëfficiënten van breking voor de buitengewone en gewone stralen in quartz volgens RUDBERG, die door PONTON \*) als vrij nauwkeurig worden aange-

\*) *Phil. Magazine*, 4 Series. Vol. XIX. p. 264.

merkt; de daarop volgende kolom het verschil van de waarden der voorgaanden; en eindelijk de laatste B, de grootheden  $A/\lambda$  vermenigvuldigd met honderdmaal deze differenties. De getallen dezer laatste kolom zouden nu volkomen aan elkander gelijk moeten zijn; maar in stede daarvan loopen zij geregeld op. En toch meen ik het hierbij te mogen laten; hoofdzakelijk omdat ik geen kans zie om grootere zuiverheid te verkrijgen en toch nog voldoende intensiteit van het licht voor mijne proeven te behouden. Er blijft door het gansche spectrum immer eenige onzuiverheid te verwachten, omdat men niet in parallel maar altijd bij deze proeven in divergent of convergent licht waarneemt; maar vooral zal er ook immer diffuus wit licht door het gansche spectrum verspreid en vooral op de uiteinden overig blijven, eensdeels omdat glas niet volkomen doorzichtig is en altijd eenig licht verstrooijen moet, voornamelijk op de vlakten van inval en van uittreding, en omdat de randen der gebezigde schermen eveneens tot verstrooijing zullen medewerken, en anderdeels, hoewel in mindere mate, omdat de sleuf-beelden in de verschillende kleuren over elkander vallen. Ik geef alzoo toe, dat ik niet tot volkomene *zuiverheid* der onderscheidene kleuren gekomen ben; maar dit kan niet doen twifelen aan de juistheid van het resultaat dat ik erlangde, omdat, bij de door mij gevolgde methode, de fouten in de waarden voor de golflengten overgebleven geëlimineerd worden, en omdat de overgebleven kleuring in de nevenstrepen geen genoegzaam gewigt heeft om de kleur waar het om te doen is te overstemmen; met andere woorden, de scherpte en kleurloosheid der strepen in den compensator acht ik voldoende. Dit onderzoek echter heeft mij zeer veel geleerd, om namelijk bij al deze en soortgelijke onderzoekingen, waar van een zeer zuiver spectrum sprake is, geen al te hoogen dunk van die zuiverheid te koesteren; en verder heb ik daardoor

in BABINET'S compensator, verbonden met twee Nicolsche prismata, zoo als hier plaats heeft, een zeer bruikbaar hulpmiddel leeren zien, om over zuiverheid en homogeneiteit van kleur te oordeelen.

6. Met deze waarden voor de halve golflengten heb ik toen een nieuw onderzoek aangevangen voor indigo, en het resultaat daarvan is dat, hetwelk ik boven in art. 2 gaf. De compensator werd daartoe links of regts van het nulpunt de waarde eener kwart golflengte verzet, en dan met den analysator en het reflecterende stukje indigo uit de rigting van het invallende licht voortgeschoven en zoo ver links of regts rond het middelpunt van den horizontalen cirkel rondgedraaid, tot de inmiddels door den analyserenden Nicol voortgebrachte donkere streep in het gereflecteerde licht tusschen de verticale draden kwam te liggen. Bij dien stand was dan de hoek tusschen de rigtingen van den polariserenden en den analyserenden Nicol het dubbel van den hoek van voornamen inval. Door metingen of liever instellingen links en regts van het nulpunt van den horizontalen cirkel, door den polarisator links en regts van zijn nulpunt op het azimuth van  $80^\circ$  in te stellen, door het analyserende Nicol links en regts van zijn nulpunt af te lezen, en eindelijk door den compensator van BABINET links en regts van zijn nulpunt op een vierde undulatie in te stellen, werd ik onafhankelijk van de ware ligging der onderscheidene nulpunten, en wordt nog daarenboven de fout in de waarde der golflengte op den compensator geëlimineerd; zoodoende is dan elke meting het resultaat van zestien aflezingen en daarenboven wordt iedere fout in de aflezing van den hoek van voornamen inval al terstond voor de helft verkleind overgebracht, omdat altijd het dubbel wordt afgelezen. De uitkomsten in art. 2 zijn daarenboven ieder het midden uit drie zulke metingen. Alleen ééne fout laat zich niet compenseren, dat is die welke resulteert uit eene afwijking van het vlak

van reflectie of van den cirkel van den horizontalen stand; daardoor zullen al de hoeken van art. 2 iets te klein kunnen zijn; maar deze fout zal allen gelijkelijk drukken. De toestel van JAMIN, zoo als ik die gedurende dit onderzoek nader leerde kennen, houd ik niet voor een naauwkeurigen toestel en nog voor volmaking vatbaar; met het oog echter op de vele onzekerheden van instelling, vooral wat betreft het azimuth, is zij voldoende en bij den tegenwoordigen stand der wetenschap bruikbaar en toereikend en in zooverre geëvenredigd aan den gang van het onderzoek waarvoor zij is ingerigt; en in dien zin mogen wij derhalve niet meer vergen.

7. Ten einde niets te laten verloren gaan van de uitkomsten, die ik in den loop van dit onderzoek verkreeg, en alles ter vergelijking te vermelden, wil ik ook de minder volkomene uitkomsten hier deponeren. De fouten der nulpunten werden hier op dezelfde wijze geëlimineerd als boven. Ik geef ze verder zonder eenige aanmerking, zij zijn allen op de uitkomst van eene meting gegrond, en iedere meting op acht of zestien aflezingen, en de waarden A voor  $\lambda$  verkregen zijn het midden uit zes metingen links en rechts van het nulpunt van den compensator.

MET HET GELIJKZIJDIG FLINTGLAS-PRISMA VAN CHEVALIER.  
AZIMUTH VAN DEN POLARISATOR  $80^\circ$ .

	A	INDIGO I.		INDIGO II.	
		I	$\varphi$	I	$\varphi$
B	16.26	$60^\circ-42'$	$40^\circ-55'$	$62^\circ-46'$	$39^\circ-45'$
C	15.67	$59-36$	$45-00$	$62-25$	$42-52$
D	14.10	$57-17$	$36-21$	$57-39$	$39-17$
E	12.51	$56-37$	$26-50$	$57-42$	$27-16$
F	11.60	$57-45$	$22-51$	$57-28$	$23-15$
G	10.61	$57-56$	$21-09$	$58-50$	$19-17$

BREKING DOOR PRISMA VAN CHEVALIER EN EERSTE  
MÜNCHENER PRISMA.

	A	INDIGO II. AZIM. POL. 80°.		STAAL. AZIM. POL. 70°.	
		I	$\varphi$	I	$\varphi$
B	16.08	62°—14'	40°—24'	76°—40'	56°—24'
C	15.72	61—16	43—31	77—05	56—21
D	14.10	57—33	40—06	76—46	56—52
E	12.52	57—27	26—14	76—00	56—57
F	11.64	57—54	21—17	75—19	58—20
G	10.68	58—55	18—22	74—37	57—51

BREKING DOOR PRISMA VAN CHEVALIER EN EERSTE  
MÜNCHENER PRISMA.

	A	ROOD KOPER AZIM. POL. 80°.	
		I	$\varphi$
B	16.08	68°—05'	71°—09'
C	15.72	68—17	72—19
D	14.10	66—46	72—32
E	12.52	65—03	68—37
F	11.70	64—59	68—38
G	10.34	63—53	65—02

Door eene fout bij de instelling van den compensator werden hier de waarden van F en G een weinig afwijkend genomen; van daar dat ik ze op nieuw vermeld.

8. De cilindrische lens, ontving bij mijne proeven het teruggekaatste zonlicht van een van achteren verzilverden spiegel, dien ik, even als FRAUENHOFER bij zijne proeven ook deed, eenvoudig van tijd tot tijd met de hand verzetten om het licht op de prismata te houden. Zoo als uit de proeven van JAMIN bleek, is zilver het metaal dat het meeste licht terugkaatst en dus boven elk ander aan te raden.

Het voortdurend met de hand verstellen van den spiegel schijnt lastig en is ook inderdaad dikwijls onaangenaam; maar door het gebruik eener cilindrische lens in plaats van eene naauwe sleuf wordt deze moeite op de helft gereduceerd, dewijl men dan zeer lang volstaan kan met ééne beweging van den spiegel, en dus maar aan eene knop behoeft te draaijen, namelijk die, waardoor de spiegel rond de dwarsche as bewogen wordt, terwijl de verplaatsing van den spiegel rond de normaal op de vlakke van het venster zeer lang achterwege kan worden gelaten.

9. Omtrent de natuur der elliptische polarisatie door indigo aan het licht medegedeeld, blijft mij nog over te vermelden, dat deze stof, even als de metalen en de sterker breekbare stoffen, zoowel voor rood als voor geel en blaauw licht tot de *positieve* naar JAMIN behoort.

Het feit, om welks mededeeling het mij hier te doen was, zal stellig wel niet op zich zelf staan; indigo zal wel niet de eenigste stof zijn, welke zulk een eigenaardigen gang der hoeken van voornamen inval vertoont. Er zijn verscheidene stoffen die hier in aanmerking komen: vooreerst de stoffen die genoemd worden in de verhandeling van DALE, en verder de stoffen, voorkomende in HAIDINGER's verhandeling over de *Körper und Oberflächen-Farben* \*). Ik zoek daarvoor stoffen, die als poeder eene geheel andere kleur in het verstrooide licht geven dan gepolijst in het gereflecteerde; ongelukkig zijn er niet velen die voldoen aan de voorwaarde van tot een massiven spiegel te kunnen worden gepolijst; in de eerste plaats komen hier in aanmerking cinaber, berlijnsch blaauw en bloedsteen. Een stukje gepolijste lapis haematites bezit ik reeds; ik ben nu bezig om te beproeven een gepolijst spiegeltje te maken van ber-

---

\*) *Berichte der K. K. Akademie der Wissenschaften*, 1852. Vol. VIII. pag. 97.



lijnsch blaauw, eene stof, die uit een optisch oogpunt, zoo ontzagchelijk veel overeenkomst heeft met indigo. Ik ben zelf zeer verlangend te weten, wat mij dat onderzoek zal leeren. Ik vermoed en ik hoop, dat door het hier besproken feit een nieuw gezigtspunt zal worden geopend op den zoo duisteren oorsprong van de kleuren der stoffen, en dat daardoor een bruikbaar complement zal worden geleverd op de schoone verhandeling van HAIDINGER waarnaar ik zoo even verwees.

---

# DE CONSTANTEN VAN REFLECTIE.

DOOR

V. S. M. VAN DER WILLIGEN.

## II.

DE CONSTANTEN

VAN

REFLECTIE VOOR BLOEDSTEEN, (*LAPIS HAEMATITES*).



1. De schoone herfstdagen hebben mij spoediger dan ik had durven hopen, de gelegenheid gegeven, om mijne onderzoeken omtrent de reflectie-constanten voort te zetten. Ik heb mij daarom het heldere weder ten nutte gemaakt, om het onderzoek uit te voeren voor bloedsteen (bijna zuiver ijzeroxyd) die eene roode kleurstof vormt, en gepolijst zijnde, staal-graauw licht terugkaatst, en die dus even als indigo eene groote tegenstelling geeft tusschen het verstrooide en het regelmatig teruggekaatste licht.

Ik verkreeg de volgende uitkomsten:

	A	Azim. van polarisatie van het invallend licht 75°.			Azim. van polarisatie van het invallend licht 70°.		
		Lapis haematites.			Staal.		
		I	φ	k	I	φ	k
B	16.31	66°-57'	17°-19'	0.0835	76°-51'	55°-13'	0.5240
C	15.58	67-06	19-16	0.0937	76-34	55-34	0.5309
D*	14.66	67-15	21-55	0.1078	76-19	55-45	0.5346
D	14.10	67-55	23-00	0.1137	75-58	55-42	0.5336
E	12.57	67-50	30-55	0.1568	75-28	56-34	0.5513
Eb	12.40	67-47	31-35	0.1647	75-20	56-29	0.5495
F*	11.96	67-39	33-35	0.1779	.....	.....	.....
F	11.56	67-37	34-37	0.1850	75-12	56-54	0.5583
G*	10.82	.....	.....	.....	74-34	57-24	0.5691
G	10.21	66-29	41-25	0.2364	74-22	57-44	0.5765

D\* is een punt in het spectrum, dat ik op een scherm bepaalde door met den passer het midden te nemen tusschen de strepen C en D van FRAUENHOFER.

De kolom A geeft de waarden van eene halve golfengte op den compensator van BABINET, en deze zijn behalve voor D\* allen reeds opgegeven in mijn stukje over de constanten voor indigo. De uitkomsten voor I en  $\varphi$  zijn het midden uit twee reeksen van waarnemingen, in ieder van welke elke meting op zestien aflezingen berustte naar de wijze, die in dat stukje door mij nader omschreven werd.

2. De gang der waarden van I bevestigt volkomen het vermoeden, dat door de uitkomsten voor indigo bij mij ontstaan was, dat namelijk die stoffen, wier diffuse kleur eene belangrijke tegenstelling vormde met de kleur, die zij, na gepolijst te zijn, regelmatig terugkaatsen, ten aanzien van de waarden van I zich voor de kleur van dat diffuse licht moesten verhouden als *doorschijnende* stoffen. Daarom moesten hier de waarden van I van het geel of groen naar het rood afloopen, terwijl zij voor indigo naar het blaauwe en violette einde moesten oploopen. Het maximum voor I blijkt hier omtrent D of E te liggen. Indien het mij gelukt berlijnsch blaauw te polijsten, zal zich dat moeten verhouden als indigo; en wanneer ik een gepolijst stukje cinaber kan verkrijgen, dan zal dit zich omtrent moeten verhouden als bloedsteen. Voor het oogenblik zie ik nog eerder kans om cinaber, dan om berlijnsch blaauw te polijsten.

Omtrent de uitkomsten van zoo even heb ik alleen nog te vermelden, dat het vlak van reflectie ongeveer loodregt stond op de kristallisatie-stralen van de lapis haematites, en dat deze stof weder onder de *positieve* van JAMIN behoort.

Ik moet het zeer betreuren, dat er onder alle de stoffen, door HÄIDINGER in zijne verhandeling genoemd, zoo weinig zijn, die in genoegzaam harde en groote stukken

kunnen verkregen worden, om daaraan een gepolijst vlakje te slijpen.

3. Ter vergelijking heb ik ook nog de uitkomsten opgegeven, welke ik dezer dagen verkreeg met hetzelfde stukje staal, dat de uitkomsten, in mijn vorig stukje vermeld, had opgeleverd.  $G^*$  is een punt in het spectrum, door eene onbenoemde donkere streep aangewezen, ongeveer midden tusschen F en G, maar het dichtste bij G gelegen. Die uitkomsten zijn nu het midden uit twee reeksen, waarin iedere meting weêr berust op zestien aflezingen, ter eliminatie van de fouten der onderscheidene nulpunten, even als bij de andere waarnemingen het geval was.

OVER EENE TEN ONREGTE

VOOR EEN

METEORIET GEHOUDENE STEENMASSA,

DOOR

**E. H. VON BAUMHAUER.**

---

Aan de goedheid van den kundigen bibliothecaris van het Provinciaal Genootschap van Kunsten en Wetenschappen in Noord-Brabant, Dr. C. R. HERMANS, had ik de toezending te danken van eenige steenbrokken, welke voor meteoriten werden gehouden en op 8 Julij 1853 te St. Michielsgestel in Noord-Brabant bij een hevig onweder zouden zijn gevallen. Uit de vriendelijke mededeeling van den Heer HERMANS blijkt, dat op genoemden dag, tusschen 10 en 11 ure 's morgens, een verschrikkelijk onweder boven deze gemeente losbarstte, waarop kort daarna een hagelbui van hagelsteen, die de grootte van ganzeneijeren hadden, de te velde staande gewassen en duizende glasruiten en dakpannen, vooral naar het noordwesten vernielde. Onmiddelijk vóór de hagelbui zagen twee burenen van den predikant een vurigen pijl op de pastorie afkomen, zoodat beiden meenden dat de bliksem in de pastorie was gevallen; in hun voornemen om ter hulpe te snellen werden zij teruggehouden door het daarop volgend bombardement van ijsbrokken; toen de hagelbui ophield had de lucht eene zoele benaauwd-

heid, zoo als men zeldzaam opmerkt bij de grootste en meest afmattende zomerhitte. Eene sterke kruid- of zwavellucht (waarschijnlijk ozonreuk), welke de predikant op zijne binnenplaats, aan drie zijden met muren en aan eene zijde met een houten staketsel afgesloten, opmerkte, deed hem tot een onderzoek besluiten en naauwelijks had Z.E. de achterdeur geopend, of hij vond zijne beklinkerde binnenplaats bezaaid met ongeveer 30 brokjes van eene steensoort, die Z.E. voor meteorsteen hield, en die volgens Z.E. nog sterk naar zwavel (?) rook; deze stukjes verdeelde hij onder er in belangstellende vrienden. De Heer HERMANS bemoeide zich later om sommige dezer stukken te bekomen, en onder deze was er een ter zwaarte van 85 wigjtjes, hetwelk plat was gedrukt, volgens zijn oordeel ter plaatse waar de steen op de klinkers was neêrgekomen, waaruit het Z.E. waarschijnlijk voorkwam dat die vurige pijl bij het neder-vallen in een gesmolten of weeken toestand moet geweest zijn. In de onzekerheid echter of de gevondene steenen waarlijk aërolithen waren, vereerde de Heer HERMANS mij met dit onderzoek.

De steenmassa is eene korrelige grijze massa, geheel en al doorzaaid met glanzende donkerzwarte schieferachtige brokjes; hier en daar zijn helder witte steenbrokjes in de massa te zien. Op het eerste gezigt betwijfelde ik dadelijk den kosmischen oorsprong dezer steensoort, doch oordeelde toch een scheikundig onderzoek niet onnoodig, om over den oorsprong dezer zoo onverwacht en onder zulke omstandigheden gevonden steenbrokken licht te verspreiden.

Stukjes van de donker zwarte massa op een platinumblik verhit, brandden met eene roetende vlam en lieten een coak achter, die moeilijk aan de lucht verbrandde, maar in een zuurstofstroom dadelijk onder achterlating van een weinig graauwe asch; het bleek duidelijk dat die zwarte massa niet anders was als gruis van steenkolen. Mijn assistent Dr.

SEELHEIM, die zich met de analyse der steensoort belastte, vond voor hare samenstelling in 100 deelen:

Verbrandbare stof . . . . .		54,76
Koolzure kalk . . . . .		25,35
Zand . . . . .		12,13
Kalk	aan kiezelzuur gebonden	0,91
Magnesia	" "	0,32
IJzeroxyd en aluinaarde	" "	2,01
Oplosbaar kiezelzuur . . . . .		3,85
Water . . . . .		0,67
Alkaliën . . . . .		spoor
Chloor . . . . .		spoor
Zwavelzuur . . . . .		niets

Deze analyse laat geen twijfel over omtrent den oorsprong dezer steensoort; het zijn stukken pleisterwerk, zamengesteld uit kalk, zand en gruis van steenkolen, die bij het inslaan van den bliksem van een muur of schoorsteen zijn afgeslagen en op de binnenplaats gevallen, en de platgedrukte zijde van het eene stuk vertoont ons het afdruksel van den bouwsteen, waartegen het vroeger heeft gezeten.

Ik vermeen dat dit onderzoek op nieuw het noodzakelijke aantoont om geene steenmassa, onder welke opmerkelijke omstandigheden ook gevonden, voor meteorsteen te verklaren, voordat een scheikundig onderzoek daarover heeft beslist; en het is daarom dat ik het niet onwaardig heb geacht om dit onderzoek in deze vergadering mede te deelen.

---

# GEWONE VERGADERING

DER AFDEELING

WIS- EN NATUURKUNDIGE WETENSCHAPPEN,

GEHOUDEN DEN 26<sup>sten</sup> OCTOBER 1861.



*Tegenwoordig* de Heeren: G. SIMONS, W. VROLIK,  
E. H. VON BAUMHAUER, C. J. MATTHES, F. KAISER,  
D. J. STORM BUYSING, A. W. M. VAN HASSELT, P. HARTING,  
J. L. C. SCHROEDER VAN DER KOLK, F. C. DONDEERS,  
P. M. BRUTEL DE LA RIVIÈRE, J. G. S. VAN BREDA,  
F. J. STAMKART, W. H. DE VRIESE, J. VAN GEUNS,  
R. VAN REES, G. E. VOORHELM SCHNEEVOOGT,  
A. H. VAN DER BOON MESCH.



Het Proces-Verbaal der gewone Vergadering van den 28<sup>sten</sup> September j.l. wordt gelezen, goedgekeurd en vastgesteld.



Worden gelezen brieven, waarmede de Heeren VAN KERKWIJK, VAN DER KUN, ELIAS en VAN DER WILLIGEN zich verontschuldigen over het niet bijwonen dezer Vergadering. — Aangenomen voor berigt.



Worden gelezen brieven ten geleide van boekgeschenken van de volgende Heeren: 1°. Minister



van Binnenlandsche Zaken ('s Gravenhage, 30 Sept. 1861, N<sup>o</sup>. 298, 6<sup>e</sup> Afdeeling; 8 October 1861, N<sup>o</sup>. 135, 5<sup>e</sup> Afd.; 16 October 1861, N<sup>o</sup>. 138, 9<sup>e</sup> Afdeeling); 2<sup>o</sup>. GOEPPERT, Voorzitter der Schlesischen Gesellschaft für Vaterländische Cultur (Breslau, 1 Sept. 1861); 3<sup>o</sup>. FORCHHAMMER, Secretaris van het Kongelige Danske Videnskabernes Selskab (Kopenhagen, 1 Julij 1861); 4<sup>o</sup>. GUERIN MÉNEVILLE (Parijs, 25 Sept. 1861); 5<sup>o</sup>. G. B. AIRY (Royal Observatory, Greenwich, 14 October 1861).

Wordt besloten tot schriftelijke dankzegging en tot plaatsing der boekgeschenken in de boekerij.

Worden gelezen brieven tot dankzegging voor ontvangen boekgeschenken van de volgende Heeren: 1<sup>o</sup>. Directeur van het kabinet des Konings ('s Gravenhage, 15 Oct. 1861); 2<sup>o</sup>. Ministers van Binnenlandsche Zaken, Buitenlandsche Zaken, Koloniën, Justitie, Marine, Hervormde en Rooms-Katholieke Eeredienst ('s Gravenhage, 1861, 14 Oct., N<sup>o</sup>. 218, 5<sup>e</sup> Afdeeling; 11 Oct., N<sup>o</sup>. 3; 15 Oct., litt. A. Az., N<sup>o</sup>. 3; 16 Oct., N<sup>o</sup>. 95; 14 Oct., litt. A, N<sup>o</sup>. 12; 16 Oct., N<sup>o</sup>. 17; 17 Oct., N<sup>o</sup>.  $\frac{2}{1039}$ ); 3<sup>o</sup>. referendaris, chef der 5<sup>e</sup> Afdeeling ('s Gravenhage, 14 Oct. 1861); 4<sup>o</sup>. Secretaris-Generaal bij het Departement van Buitenlandsche Zaken ('s Gravenhage, 12 Oct. 1861); 5<sup>o</sup>. NOORDZIEK, Bibliothecaris der Tweede Kamer van de Staten-Generaal ('s Gravenhage, 12 October 1861); 6<sup>o</sup>. Nederlandsche Handelmaatschappij (Amsterdam, 19 Oct. 1861); 7<sup>o</sup>. W. G. PLUYGERS, 1<sup>e</sup> Bibliothecaris der Hoogeschool te Leiden (Leiden, 11 Oct. 1861); 8<sup>o</sup>. P. J. VERMEULEN, Bibliothecaris

der Hoogeschool te Utrecht (Utrecht, 11 Oct. 1861); 9°. Gedeputeerde Staten der provincie Friesland (Leeuwarden, 14 Oct. 1861); 10°. ENGELBREGT, Bibliothecaris en Secretaris van het collegie van Curatoren van het Athenaeum Illustre te Deventer (Deventer, 15 Oct. 1861); 11°. D. BUDDINGH, Bibliothecaris der Akademie te Delft (Delft, 10 Oct. 1861); 12°. HUBERTS, Bibliothecaris der stads-bibliotheek te Zutphen (Zutphen, 15 Oct. 1861); 13°. A. N. GODFROY, Bibliothecaris der maatschappij tot bevordering der Bouwkunst (Amsterdam, 8 Oct. 1861); 14°. J. ENSCHEDÉ, Secretaris van TEYLER's Tweede Genootschap (Haarlem, 10 Oct. 1861); 15°. S. KEYZER, Secretaris van het Koninklijk Instituut voor de Taal-, Land- en Volkenkunde van Neêrlandsch Indië (Delft, 11 Oct. 1861); 16°. H. POLMAN KRUSEMAN, Secretaris van het Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen (Middelburg, 12 Oct. 1861); 17°. G. F. WESTERMAN, Directeur van het Koninklijk Zoölogisch Genootschap te Amsterdam (Amsterdam, October 1861); 18°. Hoofd-Commissie van het Rotterdamsche Lees-kabinet (Rotterdam, 12 Oct. 1861); 19°. G. GUNNING, Secretaris van het Provinciaal Utrechtsch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen (Utrecht, Oct. 1861); 20°. A. VAN NAAMEN, Secretaris van de directie der Overijsselsche Vereeniging tot ontwikkeling van provinciale welvaart (Zwolle, 18 Oct. 1861); 21°. D. F. VAN DER PANT, Secretaris van het Baatafsch Genootschap der proefondervindinglijke wijsbegeerte (Rotterdam, 23 Oct. 1861); 22°. CH. LANDRÉ, Voorzitter van de Koloniale Surinaamsche bibliotheek (Amsterdam, 23 Oct. 1861); 23°. R. SEILER, bibli-

othekaris van het zoölogisch-mineralogisches Verein in Regensburg (Regensburg, 30. September 1860); 24°. Voorzitter van het korps Ingenieurs in Spanje (Madrid, 2 Augustus 1861); 25°. FORCHHAMMER, Secretaris van het Kongelige Danske Videnskaberne Selskab (Kopenhagen, 1 Julij 1861). — Al deze brieven worden aangenomen voor berigt.

---

Wordt gelezen een brief van den Minister van Binnenlandsche Zaken ('s Gravenhage, 7 Oct. 1861, N°. 267, 2<sup>e</sup> Afd.), strekkende ten geleide van het gevraagde reglement van politie omtrent de behandeling en den vervoer van ziek en verdacht vee, ontworpen door eene Staats-Commissie, benoemd bij Koninklijk Besluit van 18 Augustus 1844, N°. 87.

De Secretaris berigt, dit stuk, dadelijk na de ontvangst, gezonden te hebben aan de hiertoe door de Akademie benoemde Commissie.

---

Wordt gelezen een brief van de Commissie voor de Staats-spoorwegen ('s Gravenhage, 28 Sept. 1861, N°. 1544), waarmede de uitkomsten worden medegedeeld der boringen, welke, onder leiding van den eersten Ingenieur L. A. REUVENS, gedaan zijn in het terrein te Zutphen, waar de pijlers voor de spoorwegbrug zullen worden gebouwd. Deze uitkomsten zijn bevat in eene graphische voorstelling, in eenen tabellarischen staat der boringen, en in kisten met de monsters van de grondsoorten, op de verschillende diepten geboord.

De Voorzitter deelt mede, dat, volgens ontvangen inlichting van den tijdelijken Voorzitter der Commissie voor de Staats-spoorwegen, genoemde opgaven en toezendingen zijn gedaan, ten gevolge eener algemeene lastgeving van het Ministerie van Binnenlandsche Zaken, om de Akademie bekend te maken met de uitkomsten der boringen, en voorts ook met alles, wat de Commissie meent, dat voor de wetenschap belangrijk kan zijn.

De Voorzitter stelt dien ten gevolge genoemden brief met al zijne bijlagen in handen van de H. II. HARTING EN STARING, met beleefd verzoek om daarop nader de Afdeeling te dienen van voorlichting en raad.

De Heer HARTING neemt het lidmaatschap dezer Commissie aan. Den Heer STARING zal van zijne benoeming kennis worden gegeven.

Wordt gelezen een brief van den Heer MIQUEL (Utrecht, 7 Oct. 1861), strekkende tot kennisgeving van een verzoek om ontslag uit de Commissie, belast met de beoordeeling der Verhandeling, door den Heer OUDEMANS in de jongste Vergadering aangeboden.

De Secretaris berigt, dat de Voorzitter heeft gevonden om, in plaats van den Heer MIQUEL, den Heer VAN DEN BOSCH te benoemen, waardoor de rang van eerstbenoemde op den Heer DE VRIESE overging, en dat hij van deze benoemingen den Heeren DE VRIESE EN VAN DEN BOSCH kennis heeft gegeven.

Wordt gelezen een brief van den Heer DE VRIESE, die zich bereid noemt, om aan deze lastgeving te voldoen, en zich daaromtrent zal verstaan met den

Heer VAN DEN BOSCH. — Een en ander wordt aangenomen voor berigt.

---

Wordt ter tafel gebracht een brief van den Heer JAMES DE FREMERY (s' Gravenzande, 21 Oct. 1861), waarin *Proceedings of the California Academy of natural Sciences* 1854—1859 en eenige andere voorwerpen aan de Akademie worden aangeboden.

De Secretaris zegt, daarvoor voorloopig dank gezegd te hebben, met bereidverklaring om een en ander in ontvangst te nemen.

---

Wordt gelezen een brief van den Heer SAUREN, gedagteekend Slencken 25 September 1861, waarin de toezending wordt berigt van een kistje, bevattende voorwerpen uit het dieren- en uit het delfstoffen-rijk. De Secretaris berigt, gemeld kistje niet ontvangen te hebben. — De Voorzitter doet opmerken, dat uit den inhoud van dezen brief genoegzaam blijkt, dat de schrijver zich omtrent den werkring der Akademie geene voldoende kennis heeft verschaft, en daarom bij haar aandringt om eene plaatsing bij bergwerk in Limburg. — Hij stelt derhalve voor, den brief voorloopig in het Archief der Akademie ter zijde te leggen. De Vergadering vereenigt zich met dit voorstel.

---

De Secretaris berigt met schrijven van den Heer P. VAN DER STERR (Amsterdam, 8 October 1861) Tabellen ontvangen te hebben van waargenomen

waterhoogte, welke hij der Commissie over de daling van den bodem in Nederland ter hand heeft gesteld.

---

De Secretaris deelt mede, dat de Verhandelingen, door de H.H. STAMKART EN VAN DER WILLIGEN aangeboden, door de Commissie van redactie zijn aangenomen en dat zij derhalve in de *Verslagen en Mededeelingen* geplaatst zullen worden. — De Verhandeling van den Heer MAIER is nog niet van genoemde Commissie teruggekomen.

---

Van den Heer VAN DER WILLIGEN is ingekomen voor de *Verslagen en Mededeelingen* eene Verhandeling, onder het opschrift *de constanten van reflectie voor bloedsteen (lapis haematites)*. Zij wordt in handen gesteld der Commissie van redactie.

---

De Heer DONDERS leest in eigen naam en in dien van de H.H. VAN HASSELT EN VAN GEUNS een ontwerp-antwoord voor aan den Minister van Binnenslandsche Zaken over het *al* of *niet* schadelijke van het gebruik van vleesch van zieke runderen en het toezigt op het verkoopen van genoemd vleesch.

Het ontwerp \*) behandelt in de eerste plaats de vraag of, en zoo ja, in hoeverre het gebruik van vleesch van runderen, welke aan de besmettelijke longziekte geleden

---

\*) Het rapport in zijn geheel wordt hierachter geplaatst en is ook afzonderlijk verkrijgbaar gesteld.

hebben en dien ten gevolge geslagt of gestorven zijn, schadelijk moet geacht worden voor de gezondheid.

Na de vermelding van hetgene daaromtrent hier en elders geboekt is, komen de berigtgevers tot de conclusie, dat vleesch van runderen in het eerste tijdperk der longziekte geslagt, volstrekt onschadelijk is. Niet zoo onvoorwaardelijk zouden zij durven verklaren, dat, ook in het laatste tijdperk, het gebruik van het vleesch geen nadeel voor de gezondheid van den verbruiker kan opleveren.

In de tweede plaats wordt in het ontwerp de vraag ter sprak gebracht, in hoeverre de schadelijkheid van het gebruik van vleesch geldt van andere ziekten der runderen. Onderscheidene ziekten der runderen worden door de Verslaggevers genoemd, welke het vleesch minder tot voedsel geschikt en zelfs gevaarlijk maken. De conclusie daarvan is, dat het gebruik van dergelijk vleesch moet worden verboden.

Ten derde wordt de vraag behandeld, in hoeverre toezigt op- of verbod van het verkoopen van genoemd vleesch noodig, en zoo ja, hoe het uitvoerbaar is.

De noodzakelijkheid van toezigt is in de beantwoording der beide eerste vragen opgesloten. De rapporteurs zijn van oordeel, dat dit toezigt kan worden onderscheiden in het *gewone* en *buitengewone*. Zij achtten daartoe de benoeming van Staats-geneeskundigen een eerste vereischte.

Bij de beraadslaging over dit ontwerp zegt de Heer VON BAUMHAUER daaraan niet onvoorwaardelijk zijne stem te kunnen geven. Hij vreest, dat door de stelling, dat het gebruik van vleesch van runderen, afgemaakt in het eerste tijdperk der longziekte, voor de gezondheid van den verbruiker geen nadeelige gevolgen kan hebben, het misbruik kan ontstaan, dat men het vleesch van dieren, in het tweede tijdperk

geslagt, ook ter markt zal brengen. Gemis van streng onderscheid tusschen de twee tijdperken kan tot de meening voeren, dat ook dit vleesch straffeloos zal kunnen gebruikt worden.

De Heer VOORHELM SCHNEEVOOGT vereenigt zich niet met deze bedenking. Hij wil, dat bij het bestaan van zooveel behoefte aan goed en krachtig voedsel voor de mingevoede volksklasse, geenzins aan het verbruik onttrokken worde eene groote hoeveelheid volstrekt onschadelijk vleesch. — Het komt op eene goede bepaling van het eerste tijdperk der longziekte aan, waaromtrent en ook in al het overige hij zich ten eenen male met het voortreffelijk rapport der Commissie vereenigt.

Hij vraagt ten slotte, of, onder aanwending van gepaste middelen, ook in het tweede tijdperk het vleesch nog niet bruikbaar zoude wezen, of bruikbaar gemaakt konde worden? — Was zulks mogelijk en werd zulk vleesch voor lagere prijs verkrijgbaar gesteld, dan ware dit een voordeel aan de mingevoede volksklasse geschonken.

De Heer VON BAUMHAUER antwoordt, dat hij zich met deze denkbeelden van den Heer SCHNEEVOOGT zoude kunnen vereenigen, zoo bij hem de overtuiging bestond, dat de keuring van het slagvee steeds op behoorlijke wijze geschiedde. — In de stad zijner inwoning meent hij althans dit te mogen betwijfelen. — Hij weet dat aldaar vleesch wordt ingevoerd van dieren in het laatste tijdperk der longziekte gestorven. — Hij wijst daarbij op de middelen, welke aangewend kunnen worden, om de bliken van bederf aan het vleesch te ontnemen.



De Heer VAN GEUNS doet opmerken, dat men, bij de kwestie van het schadelijke van vleesch, in staat van ontbinding, niet uit het oog mag verliezen wat de ondervinding dagelijks leert. — Bekend toch is het, dat een ligte graad van ontbinding, met den naam van adelijkheid aangeduid, voor enkele soorten van vleesch, bepaaldelijk van het zoogenaamde wild, door enkelen voor verkieselijk wordt gehouden. — Ook in verband met het onderwerp van het Rapport is de vraag nog onbeslist. — Men wachte zich daarom bij de redeneringen over het al of niet schadelijke, om niet te zeer op dit argument te steunen en erkenne slechts dat een voorzigtig toezigt eischt, dat zoodanig vleesch uit het gebruik worde geweerd.

De Heer DONDERS meent, dat de bedenking van den Heer VON BAUMHAUER eigenlijk het Rapport niet raakt. De 1<sup>ste</sup> en 2<sup>de</sup> vraag komen daarop neder, of het vleesch, dat ter markt gebragt of op andere wijze ten verkoop wordt aangeboden, voor de gezondheid der verbruikers al of niet nadeelig is. — Het Rapport bepaalt zulks, op grond van wetenschap en ondervinding. — Eerst de 3<sup>de</sup> vraag heeft betrekking tot het al of niet noodzakelijke van toezigt. En in het antwoord daarop eischt het Rapport onderzoek en toezigt en wel van de meest bevoegde dat is van de medische autoriteit. — Op het ongunstig tafereel, dat de Heer VON BAUMHAUER van het somwijlen in de hoofdstad ingevoerde vleesch ophing, vraagt Spreker waar de rapporten der geneeskundigen zijn, die ons de nadeelige gevolgen van het gebruik van dergelijk vleesch

kenbaar maken. — Indien er gevaar voor de gezondheid uit ontstond, kon dat hun toch niet onbekend blijven.

De Heer VAN DER BOON MESCH steunt de conclusiën van het Rapport door te wijzen op de gunstige gevolgen, welke voor de stad Leiden eene handeling had, geheel overeenkomende met die, welke in het Rapport wordt voorgeschreven.

Na sluiting der beraadslaging, vereenigt de Vergadering zich eenpariglijk met het ontwerp en wordt tot de verzending daarvan aan den Minister van Binnenlandsche Zaken besloten.

---

De Heer DE VRIESE spreekt over eenige *voortbrengselen van het plantenrijk uit de wester-afdeeling van Borneo, welke voor den handel in Nederland aanbeveling verdienen*. In eene korte inleiding, vermeldt Spreker de voorschriften, welke hem in het jaar 1857, van de zijde der regering werden gegeven, toen hij naar Indië vertrok. Zij hadden ook tot strekking een onderzoek naar hetgeen tot verbetering en uitbreiding van den Nederlandschen handel aldaar kon geschieden. — Daartoe begaf Spreker zich in het najaar van 1860 naar de wester-afdeeling van Borneo. — Hij onderzocht aldaar eenige plantaardige harsen, gummën en vetsoorten, waarvan handel en industrie met groot voordeel gebruik zouden kunnen maken, en welke voor een deel reeds in den handel van Groot-Brittanje overgingen, terwijl zij op Java schier ten eenenmale onbekend bleven.

Spreker noemt in de eerste plaats eene harssoort, *Dammar mata koetjing* geheeten, welke in Engeland

en in Frankrijk op groote waarde wordt gehouden, en veel naar Singapoer wordt uitgevoerd.

Vervolgens wordt de waarde uiteengezet van velerlei plantaardige vetsoorten, welke men onder den algemeenen naam van *vegetable tallow*, op Borneo *Minjak tangkawang* geheeten, zamenvat. — Spreker laat daarvan een specimen zien in den vorm, waaronder het in de magazijnen van Singapoer voorkomt. — Het vet wordt getrokken uit de vruchten van eenen boom, welke tot de *Diptero-carpeae* van BLUME behoort. — De Dajakkers maken er gebruik van tot verlichting hunner woningen en bezigen het ook als voedsel. — De boom zelf moet zeer goed timmerhout leveren. — In Engeland, waarheen het vet gevoerd wordt, wordt het voor alle werktuigelijke ijzeren toestellen, tot insmering van assen, tot het weren van roest boven alle andere vetsoorten verkozen.

Ten slotte bespreekt de Heer DE VRIESE ook de kamfer en de *getha pertja*, algemeen onder den naam van *gutta percha* bekend. — Zij wordt in den geheelen Indischen Archipel gevonden.

---

De Heer VON BAUMHAUER draagt eene aanteeke-ning voor over eene steenmassa, bewaard in de verzameling van het provinciaal genootschap van kunsten en wetenschappen in Noord-Brabant te 's Hertogenbosch. — Spreker toont aan, dat het inwendig aanzien zoowel als de chemische analyse leeren, dat deze steenmassa ten onregte voor een meteoriet werd aangezien; zij is veeleer een stuk pleisterwerk, zamengesteld uit kalk, zand en gruis van steenko-

len, bekend onder den naam van *blauwe kalk*, dat vermoedelijk door het inslaan van den bliksem van een muur of van een schoorsteen werd afgeslagen.

De aantekening daarover, aangeboden voor de *Verlagen en Mededeelingen*, wordt in handen gesteld van de Commissie van redactie.

---

Niemand heeft iets verder voor te stellen en de Vergadering wordt gesloten.

---

# V E R S L A G

AAN DEN

MINISTER VAN BINNENLANDSCHE ZAKEN,

OVER HET

GEBRUIK ALS VOEDSEL VOOR DEN MENSCH

VAN

VLEESCH VAN RUNDVEE, AAN BESMETTELIJKE LONGZIEKTE  
OF AAN ANDERE ZIEKTEN LIJDENDE.



Bij missive van 19 Junij 1861, N°. 210, 9<sup>e</sup> Afdeeling, had de Koninklijke Akademie, Afdeeling Natuurkunde, de eer, van Uwe Excellentie het verzoek te ontvangen, haar oordeel te willen doen kennen omtrent de drie volgende vragen :

1. of, en zoo ja, in hoeverre het gebruik van vleesch van runderen, welke aan de besmettelijke longziekte geleden hebben, en dien ten gevolge geslagt of gestorven zijn, schadelijk moet geacht worden voor de gezondheid.

2. in hoeverre dit laatste geldt van andere ziekten der runderen.

3. in hoeverre toezigt op — of verbod van — het

verkoopen van genoemd vleesch noodig, en, zoo ja, hoe dit uitvoerbaar is.

De Afdeeling heeft kennis genomen van de door Uwe Excellentie ter harer beschikking gestelde adviezen der geneeskundige faculteiten van Leiden en Utrecht en van die der verschillende Provinciale Commissiën van geneeskundig toezigt, allen betrekking hebbende uitsluitend tot de eerste der door U aan onze Afdeeling gerigte vragen. Zij heeft daarenboven getracht, door het zorgvuldig raadplegen der litteratuur haar oordeel te vestigen, zoowel omtrent de eerste als omtrent de beide laatste vragen. In 't bijzonder in betrekking tot de laatste vraag, stelde zij prijs op de kennismeming van het ontwerp van algemeen werkend reglement van politie, omtrent de behandeling en den vervoer van ziek en verdacht vee, in 1844 door eene commissie, bestaande uit de Heeren Baron D'ABLAING VAN GIESSENBURG, Dr. A. NUMAN en Mr. U. W. E. CAZIUS, welk ontwerp op gedane aanvraag door Uwe Excellentie haar werd toegezonden.

Zij geeft zich thans de eer Uwe Excellentie het volgende in antwoord te doen toekomen:

1. *Of, en zoo ja, in hoeverre het gebruik van vleesch van runderen, welke aan de besmettelijke longziekte geleden hebben, en dien ten gevolge geslagt of gestorven zijn, schadelijk moet geacht worden voor de gezondheid.*

De epidemische longziekte der runderen is eene door besmetting zich voortplantende ziekte, waarbij wel hoofdzakelijk in de longen ziekelijke veranderingen ontstaan, maar die toch als algemeene ziekte reeds vroegtijdig eene afwijking in de algemeene voedingsstof, namelijk in het bloed, te weeg brengt, terwijl op het einde der ziekte veelal de eigenaardige bloedsmenging, die met den naam van pyaemie bestempeld wordt, optreedt.

Zoo men evenwel op grond hiervan mogt meenen te moeten aannemen, dat het vleesch van runderen, door deze ziekte

aangetast, reeds in het eerste tijdperk der ziekte als gevaarlijk voor de gezondheid te beschouwen is, zou men door de ervaring worden gelogenstraft.

Noch in de adviesen, door Uwe Excellentie ter kennisneming toegezonden, noch in de litteratuur is eenig bewijs te vinden, dat gebruik van vleesch, afkomstig van runderen, in het eerste tijdperk aan genoemde ziekte lijdende, daadwerkelijk een nadeeligen invloed op de gezondheid uitoefent. De Afdeeling acht deze ervaring allezins voldoende, om het pleit te beslissen. Wel is waar, is het resultaat der ervaring van negativen aard, en de bewijskracht daarom alligt minder volkomen. Maar daar tegenover staat de breede basis dier ervaring, waartoe zoowel in Nederland als in 't buitenland maar al te dikwijls de gelegenheid zich aanbod. In spijt toch van alle waarschuwingen tegen het gebruik, in spijt der strengste maatregelen tegen het vervoer en den verkoop van het van longzieke runderen afkomstig vleesch, is het telkens en overal in groote hoeveelheid tot voedsel gebezigd en meestal ook in den handel gebragt. Zoo beweert men, dat er plaatsen zijn in ons land, waar het slagten van longziek vee als geheime industrie gedreven en het vleesch verkocht wordt in verschillende kwaliteiten, de stukken van de beste hoedanigheid voor de tafels der meergegoeden en zelfs der aanzienlijken, die van mindere hoedanigheid, onder de lagere volksklassen, en de slechtste, om ze tot rookvleesch te maken. Millioenen ponden zijn hier en elders door menschen gebruikt, en nadeelige gevolgen zijn nooit waargenomen. Geneeskundigen hebben het vleesch van longzieke runderen als voedsel genuttigd en bij herhaling zich van de onschadelijkheid op die wijze overtuigd. Bij dergelijke ervaring moet elke aprioristische beschouwing zich gewonnen geven, en aarzelt de Afdeeling ook niet, als hare overtuiging uit te spreken, dat het gebruik van vleesch van runderen, aan de epidemische long-

ziekte in het eerste tijdperk lijdende en alsnu geslagt, be- hoorlijk toebereid, geene voor de gezondheid nadeelige eigen- schappen bezit.

Met deze conclusie stemmen alle waarnemers overeen. In 't algemeen spreken de Fransche schrijvers nog meer on- voorwaardelijk de schadeloosheid uit. Daaronder kan men de leden van den *Conseil de Salubrité* te Parijs noemen, waaronder mannen als HUZARD, MARC, PARENT-DUCHATELET, LARREY, D'ARCET en DEVERGIE gevonden worden. Daartoe behooren verder HUZARD (de vader) (verg. *Ann. d'Hygiène publ.*, T. X, p. 80, T. XIV, p. 240, T. XXV, p. 87, T. XXXVIII, p. 94), EMÉRY en HUZARD (de zoon) (*Traité sur la police sanitaire des animaux domestiques*, Paris 1838, *Gazette Med.*, 1852, N°. 62), DELAFOND (in zijn' verdien- stelijken arbeid, *Traité sur la maladie de poitrine du gros bétail, connue sous le nom de peripneumonie contagieuse*, 1844) en vele anderen. Onder de Duitsche schrijvers heb- ben ouderen en nieuweren hetzelfde geleerd. Bij RYCHNER (*Bujatrik*, Bern 1841, S. 294, Art. *Lungenseuche*) lezen wij: „Da im Anfange der Krankheit, alle krankhafte Er- scheinungen am getödteten Thiere sich lediglich auf die Brusthöhle beschränkten, da uns die übrigen Theile des Körpers, besonders gut gehaltener Thiere, so *appetitlich* schienen, liessen wir uns von dem Fleische kochen, genossen die Suppe und das Fleisch, und befanden uns sehr wohl.“ — KÖRBER (*Krankheiten des Rindviehs*, Berlin 1843, S. 161) vermeldt, dat, onder anderen, VEITH, BOJANUS, DIETRICHS, HAGEMANN, HOFACKER en WAGENFELD zich tegen het ver- bod van het vleeschgebruik verklaard hebben, „sobald die Krankheit noch nicht weit fortgeschritten ist;“ en voegt daarbij: diess letztere ist auch meine Ansicht und hun- dertfaltige Erfahrungen liessen sich dafür ausfinden.“ Met korte woorden verklaart zich DUTTENHOFER (*Anleitung zur Erkenntniss u. Heilung d. Krankh. u. Hausthiere*, Stutt-



gart 1847, S. 592, Art. *Lungenseuche*): „Das Fleisch der Kranken ist, — wenn noch nicht ein typhöser Zustand eingetreten ist, — ohne Schaden geniessbar.“ Niet minder kategorisch klinkt de uitspraak van den beroemden HERING: „Das Fleisch der Erkrankten ist, solange es nicht ersetzt erscheint — ohne Nachtheil geniessbar.“ De jongste schrijver, eindelijk, over het onderwerp, HAUBNER (*Entstehung und Tilgung der Lungenseuche*, Leipzig 1861, S. 42), gaat nog verder en beweert: „Das Genuss des Fleisches von kranken Thieren ist für Menschen ganz unschädlich, und es ist noch kein Fall constatirt dass durch Fleischverkauf die Seuche verschleppt wäre. Es liegt daher kein Grund vor, den Genuss und Verkauf des Fleisches von kranken Thieren zn verbieten.“

Onder de Nederlanders moeten wij vooral tellen NUMAN (*Kan het vleesch van zieke dieren, in elk geval, door den mensch, zonder nadeel voor zijne gezondheid, als voedsel worden genuttigd*, Utrecht 1852), in wiens uitspraak over dit onderwerp door geneeskundigen en veeartsenijkundigen hier te lande algemeen gedeeld wordt.

Zou men, met het oog op den aard der ziekte, niet ongeneigd zijn geweest, een nadeligen invloed te vooronderstellen, het tegengesteld resultaat der ervaring kan ons evenwel niet bevreemden. Vooreerst geldt het eene ziekte, voortgebracht door een contagium, dat het vermogen, om langs den gewonen weg eene gelijksoortige ziekte bij den mensch op te wekken, ten eenenmale mist. Dr. WILLEMS (*Verhandeling over de longziekte*, Gent 1852, blz. 20) vermeldt uitdrukkelijk, „dat het besmettend vocht, bij den mensch onder de bovenhuid gebragt, geene toevallen veroorzaakt,” en de Heer JENNES, leeraar aan de veeartsenij-school te Utrecht, bevestigt dit op grond van eigen erva-

ring. Ten tweede leert de ondervinding, dat velerlei stoffen, die, meer onmiddellijk, bijv. langs de huid, in het bloed gebragt, nadeelig werken, straffeloos langs de mondholte in het darmkanaal kunnen worden gevoerd; en, ten derde, is de bereiding van het vleesch, waarbij het in den regel aan eene temperatuur van minstens 100° C. wordt blootgesteld, wel in staat den nadeeligen invloed van vele stoffen op te heffen.

Men kan dus geenszins beweren, dat theorie en ervaring ten opzichte van het hier behandelde vraagstuk met elkander zouden in strijd zijn, en de ervaring treedt dus met hare volle bewijskracht op.

---

Het bovenstaande heeft betrekking tot het vleesch van runderen, bij 't slagten in 't eerste tijdperk der longziekte verkeerende. Niet zoo onvoorwaardelijk zou de Afdeeling durven verklaren, dat, ook in het laatste tijdperk der ziekte, het vleesch bij 't gebruik geen nadeel voor de gezondheid kan opleveren. Wel is waar, zoekt men in de litteratuur te vergeefs naar afdoende bewijzen, dat werkelijk nadeel daaruit is voortgesproten. De gevallen toch van Dr. ALBERT (HENKE's *Zeitschrift f. Staatsarzneikunde*, 1832), waarop door DELAFOND als bewijzen voor de schadelijkheid verwezen wordt, zijn zeer onvolledig medegedeeld en vestigen geenszins de overtuiging, dat het gebruikte vleesch van runderen, die aan de longziekte geleden hadden, afkomstig was. Ook het geval, vermeld in het rapport der prov. commissie van Utrecht, schijnt der Afdeeling niet voldoende gestaafd te zijn. De geneesheer spreekt daarbij alléén *zijne* overtuiging uit, dat de ziekte is ontstaan ten gevolge van 't gebruik van vleesch van een rund, dat aan de longziekte geleden had. Maar diens overtuiging zou de Afdeeling zeker dan alleen tot de hare kunnen maken, wan-

neer in eene naauwkeurige mededeeling der feiten de gronden voor die overtuiging vervat waren. Thans zou men kunnen vragen: is het volkomen uitgemaakt, dat het rund aan longziekte, *zonder complicatie met eenige andere ziekte*, geleden heeft? Kan ook toevallige coïncidentie in 't spel zijn, en heeft men niet te ligtvaardig een oorzakelijk verband aangenomen? — Verband tusschen oorzaak en gevolg wordt slechts dan van de empirische zijde voldoende bewezen, wanneer het in vele gevallen, liefst hier in vele individuen te gelijk, wordt waargenomen.

In het algemeen dus moet de Afdeeling verklaren, dat zij in de ervaring *geen bewijs* gevonden heeft, dat het vleesch van runderen, lijdende aan de besmettelijke longziekte, zonder complicatie, in welk tijdperk ook der ziekte verkeerende, *nadeelige gevolgen* heeft voor de gezondheid. Klaarblijkelijk intusschen is het eene geheel andere vraag, of men het als *bewezen* mag aannemen, dat uit gezegd gebruik *geen nadeel* zou kunnen voortvloeijen? De Afdeeling is er verre van verwijderd, op deze vraag een bevestigend antwoord te geven. Zij wil zich niet beroepen op de wetenschap, die toch meer of min geweld zou worden aangedaan door de bewering, dat vleesch, in den toestand van pyaemie en gedeeltelijke ontmenging, straffeloos als voedsel zou kunnen worden gebruikt. Maar zij is van oordeel, dat de resultaten der ervaring, ten opzichte van 't gebruik van 'in dezen toestand verkeerend vleesch, nog geene beslissende uitspraak toelaten. Hier namelijk, zijn de feiten niet alleen van bloot negativen aard, maar men mag ook beweren, dat zij niet bijzonder talrijk zijn. 't Staat namelijk vast, dat in 't algemeen, vleesch, afkomstig van runderen, in het pyaemische stadium der ziekte verkeerende, betrekkelijk zeldzaam als voedsel is gebruikt. Vooreerst is men niet gewoon, voor 't slagten het laatste tijdperk der ziekte af te wachten, en, ten anderen, zijn de dieren alsdan niet alleen in hoogen graad verma-

gerd, maar het vleesch is ook van dien aard, dat het een' natuurlijken afkeer verwekt. De vuile paarse kleur, de wecke gesteldheid en de onaangename reuk maken het niet zeer begerlijk. Men mag dus veilig aannemen, dat zoodanig vleesch niet veelvuldig, en in elk geval niet lang achtereen door dezelfde personen is gebruikt geworden. Daarom dan ook meent de Afdeeling, dat omtrent het al of niet schadelijke van zoodanig vleesch de ervaring nog geene uitspraak gedaan heeft; en moet men al toegeven, dat het enkele malen straffeloos kan worden genuttigd, — een goed voedsel is het niet en, op den duur gebruikt, zou de nadeelige werking, naar het zich schier met zekerheid laat aanzien, niet uitblijven.

Op grond hiervan meent de Afdeeling, het gebruik van vleesch, afkomstig van runderen, in het laatste tijdperk der besmettelijke longziekte verkeerende, als gevaarlijk, zoo niet als bepaald nadeelig voor de gezondheid te moeten beschouwen.

Wat betreft het vleesch van runderen, die, aan longziekte lijdende, *gestorven* zijn, hieromtrent is het oordeel der Afdeeling niet gunstiger. In het algemeen toch volgt de dood eerst, nadat het etterachtig tijdperk is ingetreden, en sterft het dier reeds vroeger, dan kan eene complicatie in 't spel zijn, die het gebruik van het vleesch gevaarlijk maakt.

---

2. *In hoeverre geldt dit laatste* (het gevaarlijke van het gebruik van vleesch als voedsel) *bij andere ziekten der runderen?*

Mogt het nog kunnen betwijfeld worden, of 't gebruik van vleesch, van aan de besmettelijke longziekte lijdende runderen afkomstig, een' nadeeligen invloed op de gezondheid kan uitoefenen, — er bestaan ziekten, die het gebruik van vleesch van daaraan lijdend rundvee bepaaldelijk verbieden, wegens het gevaar voor het leven, of althans voor de gezondheid, daaraan verbonden.

Als zoodanig moeten worden genoemd :

1) De ziekten, bekend onder den collectiven naam van *miltvuur* of *anthrax*, — daarbij moge al of niet localisatie plaats grijpen.

Hiertoe behooren, onder anderen, het *gewone miltvuur*, het *darmvuur*, het *bilvuur*, het *vliegend* of *witte vuur*, ook wel het „witte venijn” genoemd, het *lenden-* of *ruggebloed*, de *tongblaar* (*glossanthrax*), enz.

Deze alle zijn in meerdere of mindere mate besmettelijke bloedziekten, welker kwaadaardig karakter zich in het algemeen te kennen geeft door eene eigenaardige neiging tot ontbinding en meermalen zelfs door uitgang in versterking of koudvuur.

Het is algemeen bekend en door onwederlegbare bewijzen gestaafd, dat de smetstof, in deze ziektevormen werkzaam, langs de huid of het slijmvlies van mond of lippen, in *wondjes* of *ontvellingen* opgenomen en in het bloed overgevoerd, bij den *mensch* soortgelijke aandoeningen, dikwijls met noodlottigen afloop, te weeg brengt. En wat aangaat het *gebruik* van het vleesch afkomstig van dieren, door deze ziekten aangetast, — talrijke voorbeelden, niet alleen in het buitenland, maar ook in Nederland voorgekomen en bij oudere en nieuwere schrijvers geboekt, hebben insgelijks onwederlegbaar aangetoond, dat een analoge ziekte-toestand, met hoogst gevaarlijke, vaak dodelijke toevallen, ook daardoor bij den mensch kan worden veroorzaakt. (Vergelijk NUMAN, l. c. bladz. 9 en volgg.; RITTER-HEKMEIJER, *De ziekten van den mensch, ontstaan na besmetting door ziekten van dieren*, Amersfoort 1847—1850; VAN HASSELT, *De noodzakelijkheid van algemeen toezigt op het gebruik van vergiften*, Utrecht 1848, bladz. 43 en volgg.)

De Afdeeling moet zich uit dien hoofde met ernst verzetten tegen de bewering, in lateren tijd vooral door Fransche schrijvers uitgesproken, dat ook het vleesch der aan

*deze* ziekten lijdende dieren door den mensch ongestraft als voedsel zou kunnen worden genoten.

Het is waar, op verre na niet altijd werden daarvan de treurige gevolgen waargenomen; deze uitzonderingen waren bereids ONZEN PETRUS CAMPER niet onbekend. Maar waarnemingen met negative uitkomsten zijn niet in staat, de bewijskracht van goed geconstateerde positive feiten omver te stooten.

Dat werkelijk het gebruik van genoemd vleesch niet onmisbaar door gevaarlijke verschijnselen wordt gevolgd, kan dan ook uit verschillende omstandigheden worden verklaard. Somtjids toch kan bij de toebereiding van het vleesch de smetstof worden vernietigd. Waarschijnlijk ook is deze in alle voorkomende gevallen niet even gevaarlijk. Iedere epizootie vertoont zelfs hare eigenaardigheden, en het was dus a priori reeds te verwachten, dat zulk vleesch nu eens meer, dan weder minder verderfelijke eigenschappen zou bezitten. Wijlen de Hoogleeraar NUMAN heeft reeds op deze omstandigheid gewezen, en daarbij tevens doen opmerken, dat men niet in staat is te bepalen, bij welke vormen der anthraxaardige ziekten weinig of geen gevaar zou te duchten zijn.

Op grond dus van rede en ervaring, is de Afdeeling van oordeel, dat het gebruik van vleesch, afkomstig van runderen, die aan miltvuur- of anthraxziekten lijdende waren, — onvoorwaardelijk moet worden geprohibeerd.

2) *Versterving*, of gangreen. — Wanneer deze ziekte geen gevolg is van eene zuiver plaatselijke aandoening, maar aan eene *algemeen* werkende of zoogenoemde inwendige oorzaak moet worden toegeschreven, — onafhankelijk van het boven behandeld specifieke ziekteproces, — eischt de voorzigtigheid het boven uitgesproken oordeel ook daarop toe te passen. Vooreerst toch is het niet bewezen, dat ook, bij dergelijke versterving, het gebruik van 't vleesch geene

schade voor de gezondheid zou kunnen aanbrengen, maar, ten anderen, zou de uitwendige overeenkomst daarvan met sommige anthraxaardige ziekten tot mogelijke verwarring aanleiding kunnen geven in dien zin, dat *ware* miltvuurversterving voor *gewoon* gangreen werd aangezien, en als zoodanig het vleesch van aan miltvuur lijdende dieren aan de prohibitie kon ontsnappen.

3) *De roode loop of dysenterie.* — Aangezien deze ook bij het rund voorkomende ziekte een besmettelijk karakter kan vertoonen, en een analoog ziekteproces meermalen epidemisch bij den mensch wordt waargenomen, eischt de voorzigtigheid hierbij de toepassing van denzelfden maatregel als boven.

4) Bij het *mond- en klaauwzeer*, de zoogenoemde *aphthae epizooticae*, is het gebruik van 't vleesch van de daardoor aangetaste runderen niet zonder gevaar voor den mensch.

5) *De dolheid.* — Algemeen is het oordeel uitgesproken, dat het vleesch van beesten, door dolle honden gebeten en daarna door dolheid aangetast, als oneetbaar moet worden verklaard. Of wel het gevaar van 't gebruik van zoodanig vleesch bij ondervinding voldoende gebleken is, meent de Afdeeling te mogen betwijfelen. Evenwel doet het vreeselijke van den ziekte-toestand, die als gevolg van den dollehondsbeet ook bij den mensch wordt waargenomen, het allezins voegzaam achten, zich in dit opzigt aan de algemeene uitspraak te houden.

6) *De blaaswormziekte of gortigheid.* — Hoezeer de daartoe aanleiding gevende blaasworm (*Cysticercus telae cellulosa*) voornamelijk bij het varken voorkomt, wordt hij ook soms bij runderen gevonden. Vleesch, dat *Cysticerci* bevat, geeft, wanneer deze door de hooge temperatuur bij de bereiding niet gedood zijn, aanleiding tot het ontstaan van lintwormen bij den mensch, in wiens darmkanaal deze ontwikkeling kan tot stand komen. Het vleesch dus, dat

de genoemde blaaswormen bevat, behoort als nadeelig ter zijde te worden gesteld.

7) *Vergiftiging*, inzonderheid die door minerale vergiften, zoo als rattenkruid, kwikmiddelen enz. — Daar het herhaaldelijk is gebleken, dat vleesch van vergiftigde dieren, in bepaalde hoeveelheid gebruikt, ook voor den mensch schadelijk, ja, welligt, levensgevaarlijk worden kan (vergelijk o. a. HERTWIG, *Ueber den Uebergang und das Verweilen des Arseniks in den Thierkörper*. Berlin 1847), is de Afdeeling van meening, dat daarop niet minder prohiberende voorschriften verdienen te worden toegepast.

8) De *runderpest*, eene ziekte, die vooral in het laatst van de vorige eeuw groote verwoestingen onder den veestapel heeft aangerigt, en ook in Nederland, zelfs nog eenigermate in 1813 en 1814, heeft geheerscht. — Wat de bruikbaarheid van het vleesch betreft, zoo geldt daaromtrent ongeveer hetzelfde, wat nopens de *besmettelijke longziekte* der runderen (in antwoord op vraag 1) werd gezegd. In het algemeen, is dit vleesch onschadelijk te noemen voor den mensch. In het *laatste tijdperk* der ziekte echter kan het mede nadeelige eigenschappen verkrijgen, en behoort het alsdan te worden afgekeurd. Daarenboven is hier nog om deze reden toezigt noodzakelijk, dewijl gevaarlijke *complicatiën*, die niet tot de zeldzaamheden behooren, anders ligtelijk konden worden voorbij gezien.

---

Behalve de genoemde, komen nog onderscheidene ziekte-toestanden bij runderen voor, die aan het vleesch eene wezenlijk of slechts betrekkelijk *minder voedingswaarde* doen hechten, zoo als *ingewands-ontsteking*, *waterzucht*, *uitering*, de *parelziekte*, enz. enz. Ofschoon zoodanig vleesch in verscheidene „ordonnantiën op het keuren van vee en vleesch” wordt vermeld als minder geschikt ten algemeenen



gebruike, meent de Afdeeling zich daarmede niet verder te moeten onledig houden, als zijnde van het gebruik daarvan *geen* bepaald *nadeelige* invloed waargenomen.

Van meer gewigt daarentegen acht zij het, de aandacht te vestigen niet slechts op het „vleesch”, — waartoe vraag 2 zich bepaalt, — maar ook op de *melk* en de *boter*, afkomstig van runderen, door de hierboven vermelde ziekten aangetast. Alhoewel de voorbeelden of de bewijzen van het gevaarlijke dier voortbrengselen, onder deze omstandigheden, geenszins op zoo groote schaal zijn bijeengebragt als van het vleesch, gebiedt toch de reeds hier opgedane ervaring, — in verband met eene rationeel-pathologische beschouwing aangaande de herkomst dezer voortbrengselen uit het bloed, — ook tot hen prohibitive voorschriften uit te strekken.

3 *In hoeverre toezigt op- of verbod van het verkoopen van genoemd vleesch noodig, en, zoo ja, hoe dit uitvoerbaar is.*

Uit het antwoord op vraag 1 en 2 is gebleken, dat het gebruik van vleesch van zieke runderen en in 't bijzonder van longzieke runderen niet onvoorwaardelijk is af te keuren, dat veeleer voor een deel dit vleesch als geschikt voedingsmiddel moet behouden blijven. Maar voor een deel ook behoort het te worden geweerd, en bij sommige veeziekten is volstrekt verbod een vereischte. Op grond hiervan acht de Afdeeling het toezigt noodzakelijk. Zij stelt hierbij de opmerking op den voorgrond, dat dit bezigt vooral niet leiden moet, dat bruikbaar vleesch zou vorden afgekeurd. 't Geldt hier vooral het vleesch van longzieke runderen afkomstig. Nog altijd worden vele runderen door deze ziekte aangetast, en het zou te bejammeren zijn, wanneer de groote hoeveelheden bruikbaar vleesch, die ze opleveren, voor de voeding verloren gingen. Tevens zal, door in gewone gevallen het gebruik toe te laten, het

voordeel worden verkregen, dat zonder groote schade voor de veehouders het longzieke vee vroegtijdig afgemaakt en dus het gevaar van verspreiding der ziekte verminderd worde. Daarbij komt nog, dat de overtuiging van het onschadelijke van genoemd vleesch onder de bevolking en zelfs bij de hoofden der gemeentebesturen ten platten lande zoo algemeen gevestigd is, dat het onvoorwaardelijk verbod op gewigtigen tegenstand zou stuiten. In alle opzigten is het daarom wenschelijk, het onschadelijke toe te laten en niet te vergunnen, dat, zoo als thans maar al te veel plaats vindt, voorschriften worden gegeven, om datgene te weren, wat men ernstig weren kan noch wil. Maar, terwijl men dus, van de eene zijde, het onvoorwaardelijk verbod van gebruik en verkoop van genoemd vleesch noch noodig, noch nuttig, noch uitvoerbaar acht, wordt, van de andere zijde, de eisch van een streng toezigt des te dringender, opdat het werkelijk schadelijke niet worde over het hoofd gezien en met gevaar voor leven en gezondheid als voedsel gebruikt worde. Het vereischte toezigt nu kan, naar het oordeel der Afdeeling, worden onderscheiden in het *gewone* en in het *buitengewone*.

a. *Het gewone toezigt.* Dit behoort ten allen tijde te worden toegepast. Het schijnt wenschelijk dit uit te strekken zoowel over alle beesten, vóór ze geslagt worden, als over het vleesch, ná de slagting. Ontbreekt dit toezigt, dan staat het vast, dat nu en dan voor de gezondheid nadeelig vleesch in den handel zal worden gebragt en door den mensch as voedsel gebruikt. En aangezien de verbruiker niet in staat is, zich hiertegen te vrijwaren, schijnt het Staatspligt, daarop toe te zien.

In vele gemeenten van ons vaderland bestaan dan ook *ordonnantien* op het verkoopen en de keuring van vleesch, die evenwel niet allen even doelmatig zijn en voor wier stipte handhaving ook niet overal voldoende wordt zorg

gedragen. (Vergelijk de *Verhandelingen over verschillende veeartsenijkundige onderwerpen*, enz. onder redactie van F. C. HEKMEIJER, Utrecht 1861, van blz. 257 tot 298. In andere gemeenten ontbreken die ordonnantiën geheel en al. Bepaaldelijk schijnt dit in de noordelijke provinciën des Rijks vrij algemeen te zijn (vergel. VON REEKEN in het tijdschrift *de Gids* 1861).

Het komt der Afdeeling voor, dat het hier een Staatsbelang geldt, welks behartiging op den duur niet geheel en al aan de gemeenten mag worden overgelaten. Veeleer is het wenschelijk, ten aanzien van het toezigt op het vleesch en van vele andere onderwerpen, die tot medische politie behooren, eene regeling bij de Wet voor te bereiden. De Afdeeling zegt uitdrukkelijk *voorbereiden*. Zij is, namelijk, van oordeel, dat de kennis der feiten nog te onvolkomen is, om thans reeds tot het ontwerpen eener zoodanige wet over te gaan.

Zij heeft zich de vraag voorgelegd, aan welke personen de keuring van 't vleesch bij de wet zou moeten worden opgedragen. Daartoe zullen, naar haar oordeel, *veeartsenijkundigen*, en, waar die ontbreken, bijzondere *keurmeesters* moeten worden aangewezen; en deze zullen allen moeten werkzaam zijn onder het toezigt van een' *Staatsgeneeskundige*.

Het oordeel nu der Afdeeling is, dat de regeling van het keuren van het vleesch, en van de medische politie in 't algemeen, moet worden voorafgegaan door de aanstelling van Staatsgeneeskundigen.

Naar haar inzien, behoort de medische politie tot de moeilijkste onderwerpen, waarover de zorg van den Staat zich behoort uit te strekken. Tot deugdelijke regeling wordt eene naauwkeurige kennis vereischt van plaatselijke omstandigheden en plaatselijke toestanden. Die kennis is noodig, om te bepalen, wat regeling en toezigt behoeft, en waar deze onnoodig en

dus nadeelig zouden zijn ; — wat voor het geheele Rijk bij eene algemeene wet moet geregeld, wat aan plaatselijke reglementen behoort te worden overgelaten. Bezit men die kennis niet, dan mist men de grondslagen en bouwstoffen voor eene deugdelijke regeling bij de wet.

Naar het oordeel nu der Afdeeling zal men moeilijker anders tot die vereischten kunnen geraken dan door tusschenkomst van staatsgeneeskundigen. Daarom meent zij, dat de regeling der medische politie met de aanstelling dier ambtenaren moet beginnen. Aan deze zou kunnen worden opgedragen het opsporen en verzamelen van alle feiten en omstandigheden, die tot de medische politie betrekking hebben. Zij zouden voorts kunnen belast worden met het toezigt op al hetgeen tot de openbare gezondheid betrekking heeft. Zij zouden hebben te zorgen voor de handhaving der reglementen, hiertoe betrekkelijk, en, zoo veel noodig, nieuwe of gewijzigde reglementen voordragen. Zij zouden over de bruikbaarheid, het nut, de noodzakelijkheid dier reglementen door studie en ervaring leeren oordeelen. En, ten slotte, zou uit hetgeen door hen bestudeerd en geleverd is, eene regeling bij de wet mogelijk zijn, die het overal wenschelijke en noodzakelijke zou kunnen bevatten, zonder door overtollige regeling te belemmeren en te beperken. Zoo doende zou men van het bijzondere veilig tot het algemeene opklimmen, en niet door het algemeene, op theoretische gronden noodig geacht, het bijzondere aan banden leggen.

Bij het aanstippen van den werkring der Staatsgeneeskundigen is voldoende gebleken, dat die zich niet enkel tot het voorbereiden van eene wet van medische politie zou bepalen. Geheel onafhankelijk daarvan is hij zeer belangrijk en van wijden omvang. In 't belang der openbare gezondheid, in het algemeen, schijnt de benoeming dier ambtenaren reeds geen uitstel meer te gedoogen. Voegt men

daarbij, dat aan deze ook de geregteijk-geneeskundige onderzoekingen zouden kunnen worden opgedragen, over welker gebrekkigheid, bij de tegenwoordige wijze van requireren, reeds zoo lang en met zooveel regt klagten zijn aangeheven, zoo ligt daarin zeker voor Uwe Excellentie een grond te meer, om het gevoelen der Afdeeling in ernstige overweging te nemen.

Mogt evenwel voorshands nog niet tot de benoeming van Staatsgeneeskundigen kunnen worden overgegaan, dan zou de Afdeeling meenen, Uwe Excellentie te moeten adviseren, de verschillende gemeentebesturen uit te noodigen, eene ordonnantie op de keuring van 't vleesch te ontwerpen, waarbij dan elders door ervaring geijkte ordonnantiën en instructiën zouden kunnen worden medegedeeld en aanbevolen. Ten dezen aanzien acht de Afdeeling het niet ongepast, te vermelden, dat zoowel de ordonnantie op het verkoopen en de keuring van vleesch, als de instructie voor den keurmeester, vastgesteld voor de gemeente Utrecht, door wijlen haar geacht medelid den Hoogleeraar NUMAN, zoo bijzonder bevoegd, over dit onderwerp te oordeelen, hoogelijk werden geroemd; dat in den laatsten tijd te Utrecht bevoegde personen werkzaam zijn. om, in gezegde ordonnantie en instructie de door het tegenwoordige standpunt der wetenschap gevorderde wijzigingen te brengen, en eindelijk, dat de *Officielle Belehrung über die Vieh-und Fleischschau*; Wien, Kais.-Königl. Hof- u. Staatsdruckerei, 1850. — voor Neder-Oostenrijk in gebruik, — allezijs belangstelling verdient.

b. *Het buitengewone toezigt.* Dit behoort, naar het oordeel der Afdeeling, in werking te treden, zoodra eenige ziekte onder 't vee heerschende wordt, dat is, als epizootie optreedt. In dit geval intusschen moet het toezigt op het vleesch een deel uitmaken der algemeene voorschriften, die de epizootie zal vorderen. Het behoort hand

aan hand te gaan met de maatregelen ter beteugeling der heerschende ziekte en hare uitbreiding.

Het toezigt wordt alsdan uit een dubbel oogpunt noodzakelijk. Vooreerst moet worden gezorgd, dat het vleesch, 't welk nadeelig zou kunnen zijn voor de gezondheid, noch gebruikt, noch verkocht worde; ten anderen, dat noch door het vleesch, in zoo verre het gebruik om gezondheidsredenen voor den mensch niet behoeft te worden geweerd, noch door den afval van het dier de verspreiding der ziekte bevorderd worde.

Hieromtrent nu zal iedere epizoötie hare eigenaardige eischen medebrengen. Zelfs een en dezelfde ziektevorm kan, bij verschillende epizoötiën, zooveel verschil in karakter vertoonen, dat niet telkens dezelfde maatregelen doeltreffend zullen zijn. Voegt men daarbij, dat ook locale omstandigheden haren invloed veelal zullen doen gelden, zoo schijnt het ten eenenmale onmogelijk het te houden toezigt en de te nemen maatregelen voor buitengewone gevallen a priori vast te stellen.

Trouwens in de derde vraag, die de Afdeeling de eer had, zich door Uwe Excellentie ter beantwoording te zien voorgelegd, wordt dit ook geenszins verlangd. Immers, om ook slechts op gebrekkige wijze daaraan te voldoen, zou de Afdeeling zich hebben bezig te houden met al de bij het heerschen van epizoötiën te nemen maatregelen, waarvan, zoo als de Afdeeling de eer had op te merken, het toezigt op het vervoer en op het verkoopen van het vleesch een integrerend deel uitmaakt. En blijkbaar ligt dit niet in de bedoeling der aan haar gerigte vraag. Deze heeft, namelijk, geene andere strekking dan de hygiëne van den mensch, en uit dit oogpunt behoeft het *buitengewone* toezigt niet van het *gewone* te verschillen.

Wat de Afdeeling in betrekking tot het buitengewone toezigt wenschte te doen uitkomen, is: de noodzakelijkheid

van, naast eenige weinige algemeene voorschriften, bij 't ontstaan van epizoötie, telkens door bevoegde deskundigen de voorloopige maatregelen te doen nemen en verder zoodanige ter goedkeuring te doen voordragen, als meer blijvend worden vereischt. En in verband met deze noodzakelijkheid, neemt de Afdeeling nogmaals de vrijheid, terug te komen op haar betoog, dat, eerstens, tot voldoende toepassing, en tweedens, tot voorbereiding eener deugdelijke wet van medische politie, de aanstelling van staatsgeneeskundigen een onmisbaar vereischte is.

Terwijl de Afdeeling, voorgelicht door hare leden F. C. DONDERS, A. W. M. VAN HASSELT en J. VAN GEUNS, de eer heeft, deze hare beschouwingen onder de aandacht Uwer Excellentie te brengen, voegt zij er de Bijlagen aan toe, welke haar met uwen brief van 19 Junij 1861, alsook later gewierden. Teruzgending daarvan werd door Uwe Excellentie verlangd.

*De Natuurkundige Afdeeling der Koninklijke Akademie  
van Wetenschappen te Amsterdam.*

In haren naam,

W. V R O L I K,

*Secretaris.*

CONSPECTUS  
GENERUM LABROIDEORUM

ANALYTICUS,

AUCT.

**PETRO BLEEKER.**



I. CHEILINIFORMES = Julidina Günth. ex parte.

Corpus oblongum compressum capite et trunco squamis magnis vestitum, squamis genis biseriatis, corpore 22 ad 25 in serie longitudinali, caudalibus posticis 3 elongatis ceteris majoribus. Caput non carinatum. Dentes maxillis conici, antici 2 ad 8 canini, angulares nulli. Os pharyngeale inferius corpore triquetro dentibus conicis vel graniformibus 1- ad 4-seriatis. Pinnae dorsalis et analis basi vagina squamosa, spinis pungentibus dorsali 9 ad 11, anali 3. Dentes, spinæ radiique viridescentes.

A. Linea lateralis interrupta.

a. Praeoperculum edentulum.

aa. Maxillae parum protractiles.

†. Dentes canini utraque maxilla 4. Squamae corpore 22 vel 23 in serie longitudinali. Spinæ dorsales 9 vel 10. Spina analis posterior ceteris longior. B. 5.

1. *CHEILINUS* Lac.

†'. Dentes canini maxilla superiore 8 externi ce-



teris longiores, maxilla inferiore 2. Squamae corpore 24 in serie longitudinali. Spinae dorsales 9. Spina analis media ceteris longior. B. 6.

2. *PSEUDOCHEILINUS* Blkr. (spec. typ. *Cheilinus hexataenia* Blkr).

*bb.* Maxillae in tubum horizontalem protractiles. Os jugale elongatum cum maxilla inferiore articulatum.

† Dentes canini utraque maxilla 2. Squamae suboperculo-interoperculares elongatae, corpore 22 in serie longitudinali. Spinae dorsales 9. B. 5.

3. *EPIBULUS* Cuv.

*b.* Praeoperculum denticulatum. Maxillae parum protractiles. Dentes canini maxilla superiore 6, maxilla inferiore 2. Squamae corpore 24 vel 25 in serie longitudinali. Spinae dorsales 11. B. 5.

4. *CIRRHILABRUS* Schl.

*B.* Linea lateralis continua. Praeoperculum denticulatum. Maxillae parum protractiles. Dentes canini utraque maxilla 4. Squamae corpore 24 vel 25 in serie longitudinali. Spinae dorsales 9, anteriores plus minusve filigerae. B. 5.

5. *DUYMAERIA* Blkr.

## II. PSEUDODACIFORMES = Pseudodacina Günth.

Corpus oblongum compressum, capite squamis mediocribus, trunco squamis magnis vestitum, squamis genis pluriseriatis, trunco 33 p. m. in linea laterali caudalibus posticis 5 elongatis ceteris majoribus. Caput non carinatum. Pinnae dorsalis et analis basi squamosae, spinis

pungentibus dorsali 11, anali 3. Dentes canini securiformes vel incisivi maxilla superiore 2, maxilla inferiore 4. Os pharyngeale inferius corpore scaphaeformi dentibus pavementatis. Praeoperculum edentulum. Linea lateralis continua. B. 6.

6. *PSEUDODAX* Blkr (spec. typ. *Odax moluccanus* Cuv.).

---

III. CHEILIONIFORMES = Julidina Günth. ex parte.

Corpus elongatum cylindraceum squamis mediocribus (46 ad 48 in linea laterali) vestitum, squamis caudalibus posticis, mediana acuta excepta, ceteris non majoribus. Caput non carinatum, acutum. Dentes maxillis cristales acuti compressi. Os pharyngeale inferius corpore triquetro dentibus conico-graniformibus pluriseriatis. Praeoperculum aetate juvenili denticulatum. Linea lateralis continua. Spinae dorsales flexiles 9. B. 6.

7. *CHEILIO* Comm.

---

IV. PSEUDOLABRIFORMES = Julidina Günth. ex parte.

Corpus oblongum vel elongatum compressum squamis magnis ad parvis (26 ad plus quam 120 in linea laterali, squamis caudalibus posticis ceteris non majoribus. Caput non carinatum. Dentes maxillis cristales, quum adsunt, conici. Os pharyngeale inferius corpore triquetro dentibus conicis vel graniformibus bi- ad pluriseriatis. Praeoperculum edentulum. Spinae dorsales 8 vel 9, membrana inter singulas spinas nec incisa nec lobata. B. 6.

A. Linea lateralis continua. Spinae anales 3.

a. Spinae dorsales 8, omnes pungentes. Pinnae dorsalis et analis basi squamosae. Squamae corpore

magnae 28 vel 29 in linea laterali. Dentes intermaxillares angulares nulli. Os pharyngeale inferius corpore margine posteriore rectiusculo dentibus 3- ad 4-seriatis conicis vel graniformibus serie posteriore ceteris majoribus.

*aa.* Rostrum elongatum valde acutum. Maxillae longe ante oculum desinentes. Dentes canini 2 intermaxillares tantum, curvati.

8. *GOMPHOSUS* Lac.

*bb.* Rostrum breve obtusum. Maxilla superior sub oculo vel vix ante oculum desinens. Dentes utraque maxilla canini 2 curvati prominentes.

9. *JULIS* Cuv., Günth.

*b.* Spinae dorsales 9.

*aa.* Caput ubique alepidotum.

† Squamae corpore parvae 70 ad plus quam 120 in linea laterali.

♂ Os pharyngeale inferius corpore margine posteriore concavo, dentibus serie posteriore subaequalibus.

♀ Squamae 110 ad 120 p. m. in linea laterali. Corpus elongatum. Labia valde carnosae. Dentes canini utraque maxilla 4 curvati, angulares nulli. Spinae dorsales omnes flexiles non pungentes. Pinna caudalis angulis non productis.

10. *HOLOGYMNOSUS* Lac. (sp. typ. *Hologymnosus fasciatus* Lac.).

♀ Squamae 76 p. m. in linea laterali. Corpus oblongum. Labia gracillima. Dentes canini utraque maxilla 2 recti, angu-

lares utroque latere 2. Spinae dorsales, anterioribus 2 exceptis, leviter pungentes. Pinna caudalis angulis filigera.

11. *PSEUDOCORIS* Blkr (spec. typ. Julis (Halichoeres) heteropterus Blkr).

♂ Os pharyngeale inferius corpore margine posteriore non concavo, dente serie posteriore mediano obtuso ceteris majore.

♀ Squamae 70 ad 80 p. m. in linea laterali. Corpus oblongum vel subelongatum. Labia valde carnosae. Dentes canini utraque maxilla 2 ad 4 curvati. Spinae dorsales, anterioribus 2 interdum exceptis, pungentes. Pinna caudalis angulis non producta.

12. *CORIS* Lac.; Günth. ex parte.

† Squamae corpore magnae vel mediocres 27 ad 55 p. m. in linea laterali. Spinae dorsales omnes pungentes.

♂ Dentes canini utraque maxilla 2 heteromorphi, intermaxillares securiformes. Squamae 27 ad 52 in linea laterali. Pinnae dorsalis et analis basi alepidotae. Os pharyngeale inferius corpore margine posteriore rectiusculo dentibus biseriatis serie posteriore compressis apice acutis.

13. *ANAMPSES* Cuv.

♂. Dentes canini utraque maxilla 2 vel 4 conici curvati. Squamae thoraco-ventrales iis medio corpore minores.

♀. Os pharyngeale inferius corpore margine posteriore non concavo, dentibus conico-graniformibus 3-seriatis serie posteriore mediano ceteris majore.

♂. Squamae corpore 50 ad 55 in linea laterali. Pinnae dorsalis et analis basi alepidotae. Maxilla superior dente angulari.

14. *HEMICORIS* Blkr (spec. typ. Halichöres variegatus Rüpp.).

♂'. Squamae corpore 27 vel 28 in linea laterali.

♀. Pinnae dorsalis et analis basi squamatae. Maxilla superior dente angulari. Corpus oblongum.

15. *PLATYGLOSSUS* Klein (spec. typ. Julis (Halichoeres) marginatus v. H.).

♀'. Pinnae dorsalis et analis basi alepidotae.

♂. Maxilla superior dente angulari. Dentes canini utraque maxilla 4 vel 2. Corpus oblongum.

16. *HALICHOERES* Rüpp. ex parte.

♂'. Maxilla superior dente angulari nullo. Dentes canini utraque maxilla 2 parum curvati. Corpus elongatum.

17. *PSEUDOJULIS* Blkr (spec. typ. Julis (Julis) Girardi Blkr).

♀' Os pharyngeale inferius corpore margine

posteriore concavo dentibus triseriatis serie posteriore conicis subaequalibus. Squamae 28 in linea laterali. Pinnae dorsalis et analis basi alepidotae. Maxilla superior dente angulari. Dentes canini utraque maxilla 4, laterales magni retrorsum curvati. Corpus elongatum.

18. *LEPTOJULIS* Blkr. (spec. typ. *Julis* (Halichoeres) cyanopleura Blkr).

♀" Os pharyngeale inferius corpore margine posteriore valde convexo, corpore ipso dentibus 3 tantum quorum medio molari maximo. Squamae 28 in linea laterali. Pinnae dorsalis et analis basi alepidotae. Maxilla superior dente angulari. Dentes canini maxilla superiore 4, maxilla inferiore 2. Dentes intermaxillares cristales maxilla adnati vix conspicui. Corpus oblongum.

19. *MACROPHARYNGODON* Blkr. (sp. typ. *Julis* Geoffroyi Q.).

♂" Dentes canini nulli, cristales compressiusculi. Maxilla superior dente angulari. Squamae 27 vel 28 in linea laterali, thoraco-ventrales iis medio corpore majores vel non minores. Pinnae dorsalis et analis basi alepidotae. Os pharyngeale inferius corpore margine posteriore concavo dentibus biseriatis serie posteriore subaequalibus. Venter carinatus.

20. *STETHOJULIS* Günth.

bb. Caput squamatum. Squamae corpore magnae 26

ad 30 in linea laterali. Maxilla superior dente angulari. Pinnae dorsalis et analis basi squamatae. Os pharyngeale inferius corpore margine posteriore non concavo dente serie posteriore mediano ceteris majore obtuso.

† Genae alepidotae. Labia mediocriter carnosae. Pinnae dorsalis et analis basi vagina squamosa humillima. Dentes canini utraque maxilla 4 curvati. Os pharyngeale inferius corpore dentibus triseriatis.

♂. Squamae capite operculo superne tantum.

21. *GÜNTHERIA* Blkr. (spec. typ. Halichöres coeruleovittatus Rüpp.).

♂'. Squamae capite regione postoculari et operculo superne tantum.

22. *HEMITAUTOGA* Blkr. (spec. typ. Labrus centiquadrus Comm. Lac.).

†'. Genae squamosae squamis bi- ad pluriseriatis. Os pharyngeale inferius corpore dentibus quadriseriatis. Pinnae dorsalis et analis basi valde squamosae.

♂. Operculum superne tantum squamatum. Dentes canini utraque maxilla 2 recti. Labia lata maxime carnosae.

23. *HEMIGYMNUS* Günth.

♂'. Operculum totum squamosum, squamis magnis bi- ad pluriseriatis. Dentes canini utraque maxilla 4 curvati. Labia mediocriter carnosae.

24. *PSEUDOLABRUS* Blkr. (spec. typ. *Labrus rubiginosus* Schl.).

B. Linea lateralis interrupta. Spinae dorsales 9.

a. Dentes maxillis uniseriati. Maxilla superior dente angulari. Squamae corpore valde magnae. Pinna dorsalis spinosa medio depressa. Spinae anales 3 (diagnosis Güntheriana).

25. *DORATONOTUS* Günth. (genus nihi incognitum).

b. Dentes maxillis bi- ad pluriseriati, intracristales graniformes, cristales conici, antici 2 canini curvati, angulares nulli. Pinnae dorsalis et analis basi alepidotae. Os pharyngeale inferius corpore margine posteriore concavo dentibus serie posteriore subaequalibus.

aa. Spinae dorsales anteriores 2 flexiles, ceterae pungentes. Spinae anales 3. Squamae regione post- et suboculari uni- ad pluriseriatae, corpore 27 vel 28 in serie longitudinali. Os pharyngeale inferius corpore dentibus 4- ad 5-seriatis.

26. *NOVACULICHTHYS* Blkr (spec. typ. *Labrus taeniurus* Lac.).

bb. Spinae dorsales anteriores 2 rigidae non pungentes, ceterae pungentes. Spinae anales 2. Squamae corpore 90 circiter in serie longitudinali. Os pharyngeale inferius corpore dentibus triseriatis.

27. *CYMOLUTES* Günth.

---

V. *NOVACULAEFORMES* == Julidina Günth. ex parte.

Corpus oblongum valde compressum, squamis magnis (28 ad 30 in serie longitudinali) vestitum, squamis cauda-



libus posticis ceteris non majoribus. Caput carinatum, valde convexum, rostro obtusissimo. Squamae capite parvae. Dentes canini utraque maxilla 2 curvati, angulares nulli. Os pharyngeale inferius corpore valido triquetro dentibus conicis 3- ad 5-seriatis. Praecoperculum edentulum. Linea lateralis interrupta. Pinnae dorsalis et analis basi alepidotae, dorsalis spinis 2 anterioribus flexilibus. B. 6.

A. Genae mediae alepidotae. Squamae postoculares uniseriatae.

a. Spinae dorsales 2 anteriores a ceteris non separatae, non productae, anterior post oculum inserta.

28. *NOVACULA* Risso, Cuv. Val. ex parte.

b. Spinae dorsales 2 anteriores longe a ceteris distantes in pinnam accessoriam separatae, anterior supra oculum inserta.

29. *XYRICHTHYS* Cuv. Val. ex parte (spec. typ. *Xyrichtys pavo* Val.).

B. Genae mediae squamis pluriseriatis. Spinae dorsales 2 anteriores sequentibus longiores, anterior ante praecoperculi marginem posteriorem inserta.

30. *HEMIPTERONOTUS* Lac., Blkr. (spec. typ. *Hemipteronotus quinquemaculatus* Lac.).

---

VI. LABRICHTHYIFORMES = Julidina Günth. ex parte.

Corpus oblongum vel subelongatum compressum squamis magnis vel mediocribus (27 ad 50 in linea laterali) vestitum, squamis caudalibus posticis ceteris non majoribus.

Caput non carinatum, acutum, squamatum. Spinae dorsales 9, omnes pungentes. Dentes maxillis canini curvati 2 ad 4. Maxilla superior dente angulari. Os pharyngeale inferius corpore gracili lineari dentibus acutis uniseriatis. Praeoperculum edentulum. Linea lateralis continua. Membrana pinnae dorsalis nec incisa nec lobata. B. 5.

A. Squamae corpore 27 p. m. in linea laterali. Caput antice, lateribus inferneque squamosum. Dentes canini maxilla superiore 4, maxilla inferiore 2. Labium inferius lobatum fimbriatum. Pinnae dorsalis et analis basi valde squamosae. Spinae anales 3.

31. *LABRICHTHYS* Blkr. (spec. typ. *Labrichthys cyano-taenia* Blkr).

B. Squamae corpore mediocres, 40 ad 50 in linea laterali. Caput genis et operculis tantum squamosum. Dentes canini utraque maxilla 2.

a Labium inferius antice in lobos 2 oblongos distantes productum. Pinnae dorsalis et analis basi alepidotae. Squamae corpore 48 ad 50 in linea laterali. Spinae anales 3.

32. *LABROIDES* Blkr. (spec. typ. *Labroides paradiseus* Blkr).

b. Labium inferius lobis productis nullis. Pinnae dorsalis et analis basi leviter squamatae. Squamae corpore 40 in linea laterali. Spinae anales 2.

33. *DIPROCTACANTHUS* Blkr. (sp. typ. *Labroides xanthurus* Blkr).

---

VII. COSSYPHIFORMES = Julidina Günth. ex parte +  
Hypsigenina Günth.

Corpus oblongum compressum squamis magnis vel me-

diocribus (25 ad plus quam 50 in linea laterali) vestitum, squamis caudalibus posticis vulgo mediocribus interdum acuminatis. Caput non carinatum, squamatum, squamis operculo magnis. Dentes maxillis canini 4 magni curvati. Os pharyngeale inferius corpore triquetro dentibus graniformibus pavementatis. Praeoperculum aetate juvenili denticulatum. Linea lateralis continua. Spinae dorsales pungentes 10 ad 13, anales 3.

A. Pinnae dorsalis et analis basi alepidotae. B. 6.

a. Labium superius compressum ensiforme. Squamae genis 3-seriatae, trunco magnae, 28 p. m. in linea laterali. Caput valde obtusum. Spinae anales 12. Maxilla superior dente angulari. Squamae caudales posteriores lanceolatae plures.

34. *XIPHOCEILUS* Blkr.

b. Labium superius valde carnosum. Squamae genis pluriseriatae, trunco magnae mediocres 30 ad 50 p.m. in linea laterali. Spinae dorsales 12 vel 11. Maxilla superior dente angulari, interdum deficiente.

aa. Squamae 50 p. m. in linea laterali. Praeoperculum limbo alepidotum.

35. *SEMICOSSYPHUS* Günth. (spec. typ. *Labrus reticulatus* Val.).

bb. Squamae 30 p. m. in linea laterali. Praeoperculum limbo inferiore alepidotum.

36. *DECODON* Günth.

B. Pinnae dorsalis et analis basi squamosae. Squamae corpore magnae, 25 ad 36 in linea laterali, genis pluriseriatae.

- a. Spinae dorsales 10 vel 11. Squamae 25 p. m. in linea laterali. B. 5. Caput acutum.
37. *PTERAGOGUS* Pet. (genus mihi incognitum).
- b. Spinae dorsales 12. Squamae 30 ad 36 in linea laterali. B. 6. Labium superius ore clauso sub labio suborbitali non occultum.
38. *COSSYPHUS* Val., ex parte.
- c. Spinae dorsales 13. Squamae 28 vel 29 in linea laterali. B. 6. Labium superius ore clauso antice totum sub labio suborbitali occultum. Caput valde convexum obtusum.
39. *CHOEROPS* Rüpp. = *Hypsigenys* Günth. (sp. typ. *Labrus macrodontus* Lac. = *Choerops meleagrides* Rüpp.).

VIII. LABRIFORMES = *Labrina* Günth.

Corpus oblongum vel subelongatum compressum, squamis magnis ad parvis (30 ad 70 in linea laterali) vestitum. Caput non carinatum. Genae squamosae. Labia carnosae. Dentes maxillis uni- ad pluriseriati, angulares nulli. Os pharyngeale inferius corpore triquetro dentibus conicis vel conico-graniformibus tri- ad pluriseriatis, non pavimentatis. Spinae dorsales 13 ad plus quam 20, anales 3 ad 6. Membrana pinnae dorsalis inter singulas spinas incisa lobata. Linea lateralis continua.

A. Spinae dorsales pungentes.

- a. Spinae dorsales 16 ad 21, anales 4 ad 6. Squamae corpore mediocres, 35 ad 45 p. m. in linea laterali. Operculum squamosum.
- aa. Pinna dorsalis basi squamosa. Dentes maxillis pluriseriati, antici canini.

40. *ACANTHOLABRUS* Val., ex parte.

*bb.* Pinna dorsalis basi alepidota. Dentes maxillis uniseriati, canini nulli.

41. *CENTROLABRUS* Günth.

*b.* Spinae anales 3. Pinna dorsalis basi alepidota.

*aa.* Operculum squamosum.

†. Dentes maxillis canini curvati 2 ad 4.

♂. Interoperculum squamatum. Dentes canini 4.

♀. Dentes maxillis uniseriati. Spinae dorsales 15, anteriores filigerae. Squamae 35 ad 45? in linea laterali. B. 6.

42. *LACHNOLAIMUS* Cuv.

♀'. Dentes maxillis pluriseriati. Spinae dorsales 17, non filigerae. Squamae 35 ad 37 in linea laterali. B. 5.

43. *CTENOLABRUS* Val.

♂'. Interoperculum non squamatum. Dentes maxillis uniseriati, canini 2 ad 4. Squamae 40 ad plus quam 50 in linea laterali. Spinae dorsales 16 ad 21, non filigerae. B. 5.

44. *LABRUS* L.

†'. Dentes maxillis uniseriati, canini nulli. Interoperculum squamatum. Squamae 30 ad 36 in linea laterali. Spinae dorsales 13 ad 17. B. 5.

♂. Maxillae non ad vix protractiles. Rostrum non productum. Spinae dorsales 13 ad 17.

45. *CRENILABRUS* Cuv.

♂'. Maxillae valde protractiles. Caput valde acutum. Spinae dorsales 15.

46. *CORICUS* Cuv.

bb. Operculum alepidotum. Dentes maxillis canini 4 compressi. Squamae 60 ad 70 in linea laterali. Spinae dorsales 17. B. 5.

47. *TAUTOGA* Mitch.

B. Spinae dorsales flexiles 18, anales 3. Dentes maxillis uniseriati, canini 2. Operculum limbo tantum squamatum. Squamae 37 p. m. in linea laterali. Pinnae dorsalis et analis basi alepidotae.

48. *MALAPTERUS* Val.

IX ODACIFORMES = Odacina Günth.

Corpus subelongatum vel elongatum compressum squamis parvis (55 ad 70 in linea laterali) vestitum, squamis caudalibus posticis ceteris non majoribus. Caput non carinatum, acutum. Dentes maxillis adnatae aggregatae. Os pharyngeale inferius corpore triquetro dentibus pavementatis. Praeoperculum edentulum. Spinae dorsales flexiles 15 ad 24. Linea lateralis continua.

A. Caput operculis regioneque postoculari squamosum. Spinae anales 2. B. 5.

49. *ODAX* Cuv.

B. Caput, regione supraoperculari excepta, alepidotum. Spinae anales 3, dorsales anteriores ceteris longiores.

50. *OLISTHOPS* Richd.

---

X. CLEPTICIFORMES = Julidina Günth. ex parte.

Corpus oblongum compressum squamis magnis (34 p. m. in linea laterali) vestitum, caudalibus posticis ceteris non majoribus. Caput non carinatum, obtusum, totum fere squamosum. Oculi posteri. Maxillae tenues, in tubum horizontalem protractiles, labiis tenuibus inferiore membranaceo ante maxillam pendulo. Rictus maxillis retractis subverticalis. Dentis intermaxillares uniseriati recti antrorsum spectantes subaequales, inframaxillares laterales conspicui nulli, antici 2 caninoidei recti antrorsum spectantes. Os pharyngeale inferius corpore gracili dentibus conicis 3- ad 4-seriatis. Linea lateralis continua. Pinnae dorsalis et analis basi valde squamosae spinis pungentibus dorsali 12, anali 3. B. 6.

51. *CLEPTICUS* Cuv.

---

*Scripti Lugduni Batavorum  
Calendis Novembris 1861.*

SCHEIKUNDIG ONDERZOEK  
VAN  
WATER VAN EENEN ARTESISCHEN PUT,  
GEOPEND BINNEN DEN  
RINGMUUR VAN HET ROOMSCH-KATHOLIJKE  
WEESHUIS TE SAMARANG (JAVA).

DOOR

**P. J. MAIER**, te *Batavia*.



Op den 21<sup>sten</sup> Februarij 1861 was de diepte van den genoemden put 73 Ned. ellen en bevond men zich in eene laag loodkleurig zand toen het welwater opsteeg, hetwelk in den aanvang troebel was en eene hoeveelheid van 100 Ned. kannen in 9 minuten tijds opleverde; bij voortgezette boring vermeerderde de productie van het water. De put, waarvan de eigenlijke boring op 21 November 1860 is aangevangen, heeft eene werkelijke diepte beneden den beganen grond van 73,59 Ned. ellen en levert thans, bij eenen uitloop op eene hoogte van 80 Ned. duimen boven den beganen grond, eene aanzienlijke hoeveelheid water, welke kan gesteld worden op 100 kannen in  $3\frac{1}{2}$  minuut of 41,143 kannen per etmaal en welke dus voldoende kan geacht worden voor de behoefte van 4000 personen, zijnde de evenwigsstand waargenomen op 3,55 Ned. ellen boven het terrein.

Aan de welwillendheid van den Directeur der burgerlijke



openbare werken, den Heer UHLENBEEK, heb ik het te danken, dat de specimina der doorboorde aardlagen mij voor eenen korten tijd ter bezigtiging werden afgestaan. Omtrent de dikte der lagen heb ik echter geene opgave kunnen ontvangen; de lagen volgen elkander aldus op:

1. Zand met klei — een bros mengsel, eenige schelpen bevattende.
2. Zware blaauwachtige kleiaarde.
3. Blaauwe, plastische kleiaarde.
4. Kleiaarde, als sub 2 vermeld is, verweerde veldspaatsteenen bevattende.
5. Rolsteenen.
6. Blaauwe plastische kleiaarde.
- 7 en 8. Fijn zand met een weinig kleiaarde.
9. Blaauwe plastische kleiaarde.
10. Klei, zand met een weinig kalk.
11. Blaauwe plastische kleiaarde.
12. Zand met een weinig kleiaarde.
13. Rolsteenen.
14. Idem (trachietachtig).
15. Gele plastische kleiaarde.
16. Conglomeraat van kleiaarde met schelpen.
17. Gele kleiaarde.
18. Blaauwe kleiaarde.
19. Idem Idem met zand. In deze laag is het putwater aangetroffen.

Het water welt op met eene warmte van 92° F., (33,3° C.), is eenigzins troebel, wordt echter, na bezonken of gefiltreerd te zijn, volkomen helder. Het water is van goeden smaak, geringen reuk naar zwavelwaterstofgas \*) en van 1,00035 soort. gewigt bij 27° C.

\*) Of dit gas in kleine hoeveelheden oorspronkelijk in het putwater aanwezig is, of dat het zich na het vullen in de flesschen gevormd

Bij verwarming ontwikkelt het water weinige gasblaasjes en begint troebel te worden, wanneer het voor het grootst gedeelte is verdampt. Tot droogwordens toe uitgedampt, blijft weinig zout over, hetwelk voor het grootste gedeelte in water oplosbaar is.

Uit het kwalitatief onderzoek is mij gebleken, dat het in water oplosbaar gedeelte der vaste bestanddeelen van het water de volgende bestanddeelen bevat:

Koolzuur, zwavelzuur, chloor, potassa, soda en bitteraarde; en het in water onoplosbaar gedeelte:

Kiezelaarde, aluinaarde met een spoor ijzeroxyde, koolzure kalk- en bitteraarde.

Buiten deze bestanddeelen bevat het water alsnog:

Koolzuurgas, organische stoffen, *sporen* van zwavelwaterstofgas, van zwavelzure kalkaarde, van ammonia en van phosphorzuur.

#### KWANTITATIEVE ANALYSE.

##### 1. *Bepaling der vaste deelen.*

259,532 grm. water gaven 0,113 grm. droog zout (bij 105° C. gedroogd), waarvan na behandeling met gedestilleerd water onoplosbaar bleven 0,013 grm.

100 grm. water bevatten dus 0,04354 grm. vaste bestanddeelen, waarvan in water onoplosbaar zijn 0,005009 grm.  
 en oplosbaar 0,038531 "

---

0,04354 grm.

##### 2. *Bepaling van het chlorium.*

259,532 grm. water gaven aan bij 100° C. gedroogd chloorzilver 0,061 grm., waarin bevat zijn 0,01509 grm. chlorium = 0,00581 pCt.

---

heeft, kan met zekerheid niet worden opgegeven. Het putwater bevat zwavelzure zouten en organische stoffen, en het is bekend dat de aanwezigheid dezer stoffen aanleiding kan geven tot vorming van zwavelwaterstofgas.

3. *Bepaling van het zwavelzuur.*

259,532 grm. water gaven 0,022 grm. zwavelzure barytaarde, waarin bevat zijn 0,00755 grammen zwavelzuur = 0,00291 pCt.

4. *Bepaling der potassa.*

De in water oplosbare deelen, in de 1<sup>e</sup> bepaling verkregen, werden met barytwater behandeld, het barytpraecipitaat (A) verzameld en in het filtraat de potassa op bekende wijze bepaald. Men verkreeg 0,037 grm. potassium-platinumchlorid, waarin bevat zijn 0,01131 grm. chloorpotassium of 0,00436 pCt., beantwoordende aan

$$\begin{array}{r} 0,00275 \text{ pCt. potassa, gevende met} \\ 0,00233 \text{ " zwavelzuur,} \\ \hline 0,00508 \text{ pCt. zwavelzure potassa.} \end{array}$$

5. *Bepaling der zwavelzure soda.*

100 grm. water bevatten 0,00291 grm. zwavelzuur; aan de potassa is gebonden 0,00233 " ; afgetrokken,

$$\begin{array}{r} \text{blijft } 0,00058 \text{ " , gevende} \\ \text{met } 0,00045 \text{ " soda,} \\ \hline 0,00103 \text{ " zwavelzure soda} \\ \text{(watervrij).} \end{array}$$

6. *Bepaling van het chloormagnesium.*

Het in de 4<sup>e</sup> bepaling vermelde barytprecipitaat (A) werd met verdund zwavelzuur behandeld en in het filtraat de bitteraarde bepaald. Men verkreeg 0,0055 grm. pyrophosphorzure bitteraarde, waarin bevat zijn 0,00198 grm. bitteraarde. In 100 grm. water

$$\begin{array}{r} 0,000764 \text{ grm.} = 0,000458 \text{ grm. magnesium, gevende met} \\ 0,001355 \text{ " chloor,} \\ \hline 0,001813 \text{ " chloormagnesium.} \end{array}$$

7. *Bepaling van het chloorsodium.*

100 grm. water bevatten 0,00581 grm. chlorium; aan het magnesium is gebonden 0,00135 " ; afgetrokken

blijft	0,00446	"	, gevende
	met 0,00289	"	sodium,
	<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>		
	0,00735	"	chloorsodium.

8. *Bepaling der koolzure soda.*

259,532 grm. putwater, tot droogwordens toe uitgedampt, met ged. water behandeld, het filtraat met zoutzuur overzadigd, uitgedampt en het overmaat van zoutzuur door zachte verhitting verwijderd, de vloeistof vervolgens met salpeterzuur en salpeterzuur zilveroxyde behandeld, gaf 0,215 grm. bij 100° C. gedroogd chloorzilver. In de 2<sup>de</sup> bepaling is verkregen voor eene even groote hoeveelheid putwater 0,061 grm. chloorzilver: deze hoeveelheid afgetrokken, blijft 0,154 grm. = 0,0381 grm. chlorium, beantwoordende aan 0,05688 grm. koolzure soda (watervrij). 100 grm. water bevatten dus 0,021916 grm. koolzure soda.

9. *Bepaling der kiezelaarde.*

De in water onoplosbare deelen, in de 1<sup>ste</sup> bepaling verkregen, werden, na het filter verbrand te hebben, met zoutzuur enz. behandeld en werd verkregen 0,0045 grm. gegloeide kiezelaarde, voor 100 gr. water 0,001734 grm. bedragende.

10. *Bepaling der aluinaarde, sporen ijzeroxyde bevattende.*

Het filtraat der kiezelaarde met een weinig salpeterzuur gekookt, met chloorammonium en ammonia behandeld, gaf gemiddeld uit twee proefnemingen 0,0015 grm. aluinaarde, een weinig ijzeroxyde bevattende, 100 grm. water dus 0,00058 grm.

11. *Bepaling der koolzure kalkaarde.*

Uit het filtraat der aluinaarde werd verkregen 0,008

gram. bij 100° C. gedroogde zuringzure kalkaarde, beantwoordende aan 0,00548 gram. koolzure kalkaarde. 100 gram. water dus 0,00211 gram.

12. *Bepaling der koolzure bitteraarde.*

Dit zout is uit het gewigtsverschil berekend. Het in water onoplosbaar gedeelte der vaste bestanddeelen bedraagt in 100 gram. water 0,005009 gram. De kiezelaarde, aluinaarde en de koolzure kalkaarde bedragen in 100 gram. water 0,00442 gram.; deze hoeveelheid afgetrokken, blijft 0,00059 gram. koolzure bitteraarde.

RESULTAAT.

100 gram. putwater bevatten :	gram.
Koolzure soda (watervrij) . . . . .	0,02191
„ kalkaarde . . . . .	0,00211
„ bitteraarde . . . . .	0,00059
Zwavelzure potassa . . . . .	0,00508
„ soda (watervrij) . . . . .	0,00103
Chloorsodium . . . . .	0,00735
Chloormagnesium . . . . .	0,00181
Kiezelaarde . . . . .	0,00173
Aluinaarde met sporen van ijzeroxyde . . . . .	0,00058
	Te zamen 0,04219
Koolzuurgas . . . . .	onbepaald
Zwavelzure kalkaarde, ammonia, phosphorzuur, zwavelwaterstofgas, organische stof . . . . .	sporen

Uit deze zamenstelling blijkt, dat het artesische putwater van goede hoedanigheid is en als drinkwater genuttigd kan worden.

*Batavia, Junij 1861.*

DE  
SLANGEN-BEKER VAN CEYLON,

DOOR

A. W. M. VAN HASSELT. \*)

---

In de maand Maart van dit jaar had mijn hooggeachte vriend, de Heer J. BOELEN, Gep. Schout-bij-Nacht, Lid van het Hoog Militaire Gerechtshof alhier, de beleefdheid, mij op mijn verzoek ter hand te stellen eene *familie-rariteit*, die zoo in de ouderlijke woning, als ten zijnen huize, reeds omtrent 80 jaren, met de grootste zorgvuldigheid, zelfs met een' zekeren eerbied, afgesloten werd bewaard, niet alleen als eene soort van reliquie, afkomstig van ZEds. vader (die vele jaren in Oost-Indië heeft geleefd, en den hier onder te beschrijven beker van Ceylon had medegebragt), maar ook wegens een wonderbaar „geheimzinnig” vermogen, dat, vooral in gevallen van *vergiftiging*, daaraan door sommigen werd toegeschreven. Bij de toezending van dit curiosum, — hetwelk in een' kartonnen koker bevat en met zorg was ingepakt, deels om den beker niet te beschadigen, deels ook wegens eenige vrees voor de daaraan toegekende, misschien

---

\*) Vergelijk de voorloopige opgaaf daaromtrent in *Verslagen en Mededeelingen*, Deel XII, 1861, bladz. 131, in fine.

nadeelige krachten, — dat ik eens meer van nabij wenschte te onderzoeken, had de Heer BOELEN de goedheid, het volgende berigt te voegen: „*Beker van slangenbeethout*, „medegebragt van *Ceylon*, in het jaar 1783. Een aftreksel met schoon water van dit slangenbeethout levert, naar „men beweert, eenen drank op als inwendig *geneesmiddel* „voor kwalen, ziekten of ongesteldheden, veroorzaakt door „den beet van *vergiftige slangen*, en dient tot redmiddel „van den dood dier lijders, welke, na door vergift-slangen „gebeten te zijn, het water daaruit bij tijds hebben gedronken.” Reeds bij eene vroegere gelegenheid had de Heer BOELEN mij dezen beker vertoond, om de werking te doen zien, die hij inderdaad op daarin gegoten water uitoefent. Daartoe schonk hij er in mijne tegenwoordigheid gewoon, koud, kristalhelder pompwater in; na een half uur overgegoten in een bierglas, was dit geel geworden, bij doorvallend, *groenachtig-blaauw*, bij opvallend licht. Het waterig aftreksel heeft, volgens de overlevering, echter eerst dan de bovengenoemde geneeskracht verkregen, wanneer het er eenige uren in heeft gestaan, en nog grooter wordt die, wanneer men het er 24 uren in laat verblijven.

De beker heeft den vorm van eenen grooten, ouderwet-schen wijnroemer, op een steel met voetstuk, is in toto hoog circa 0,15 Ned. el en heeft zoo in de opening als aan het voetstuk eene doorsnede van nagenoeg 0,10 Ned. el. Hij is blijkbaar zeer netjes gedraaid uit eene donkerbruine houtsoort, eenigzins in kleur, vastheid en voorkomen gelijkende naar vele uit den kokosnoten-bast vervaardigde voorwerpen, van buiten glad gepolijst, van binnen eveneens bruin, doch dof en meer of min grijsachtig. Zoowel uit- als inwendig is het hout min of meer gevlamd, en het vertoont daarenboven aan de binnenzijde eene meer donkerkleurige plaats, duidelijk afkomstig van eenen zoogenaamden knoest in het hout.

Zelfs bij wrijving kon ik aan het hout niet den minsten eigenaardigen reuk ontdekken. Evenmin liet zich dit aan het daarin bewaarde water waarnemen. Dit vertoonde eene neutrale reactie, en had geenen eigenaardigen, noch bitteren smaak.

Bij herhaling heb ik het verschijnsel nagegaan, waardoor deze beker zich kenmerkt en waaraan hij zonder twijfel eenig en alleen zijne vermaardheid te danken heeft, waarbij ik mij evenwel nooit eenige andere proef heb veroorloofd dan dien te behandelen met koud water, uit hoofde van de hooge waarde, door den Heer BOELEN aan deze werkelijk hoogst zeldzame gedachtenis gehecht \*).

Nagenoeg terstond nadat men den beker met water heeft gevuld en er van boven af, dus bij opvallend licht, inziet, ontwaart men, dat er zich op verscheidene punten van de wanden, als ook van den bodem, daar waar zich het middenpunt van den steel voor het voetstuk bevindt, in alle rigtingen, als ware het straalsgewijze, dikke, lichtgroene strepen door het vocht verspreiden, met eenen blaauwen weêrschijn. Deze strepen vermenigvuldigen zich, en alsdan het vocht even schuddende, neemt dit in zijn geheel, ofschoon natuurlijk iets zwakker, dezelfde kleur aan. Met de reagentia voor zuren en alcaliën behandeld, verhoudt het zich negatief. Zelfs in meer geconcentreerden toestand gebracht, blijft het reukeloos, en heeft het weinig of geenen, bepaaldelijk geen' bitteren smaak. De bovengenoemde kleu-

---

\*) Ik voeg dit hier ook schriftelijk bij, om reden de Heer BOELEN, na het terug ontvangen van zijnen beker, aan den binnenwand daarvan enkele krasjes heeft ontdekt, die er te voren niet in geweest waren. Welligt heeft deze of gene mijner geëerde vrienden, aan welken ik den beker en het verschijnsel heb vertoond, buiten mijn weten, deze daarin onbedachtelijk gemaakt met den nagel, een mesje, of eene speld. Ik vraag daarvoor nogmaals den hooggeachten Heer BOELEN verchooning, en verheug mij alleen hierin, dat daardoor niet de geringste wijziging in het verschijnsel is te weeg gebracht.



ringsverschijnselen daarentegen komen daardoor nog sprekender te voorschijn. Bij doervallende lichtstralen heeft het eene lichtgeel-bruinachtige kleur; bij gereflecteerde of opvallende stralen vertoont het eene licht-blaauwgroene, bij beweging of plaatsverandering meer of minder opaliserende of „schillernde” kleursverandering. Deze eigenschap blijft het lang behouden; in een glazen stopfleschje, waarin ik het nu reeds van Julij 1860 tot December 1861, dus 16 maanden lang, bewaard heb, houdt deze onveranderd stand, en is het vocht volstrekt niet in bederf overgegaan.

Ten einde mij te overtuigen, of dit vocht, niettegenstaande zijnen onbeduidenden smaak, eenige physiologische of toxische uitwerking op het levende organisme uitoefent, heb ik er eenige oncen van laten uitdampen tot extract-dikte, en met hoeveelheden van 1 tot 3 greinen eenige inoculatieproeven genomen, tweemaal op kikvorschen, eens op een hoen. Niets hoegenaamd werd aan deze dieren, gedurende twee dagen door den Heer RIENDERHOFF waargenomen. Geene de geringste teekenen lieten zich bespeuren van opwekkende of verdoovende vermogens. Van braakneiging of buikloop mede geen spoor. Hierna zelf een paar teugjes van het geconcentreerde vocht geproefd hebbende, ondervond ik daarvan evenmin eenige uitwerking, ook geen nabljvenden indruk op de tong of in de keel. Niet alleen a priori, maar dus ook op grond van dit een en ander, meen ik te mogen besluiten, dat de aan dezen beker toegeschreven geneeskracht niet of althans niet zoozeer bestaat in het bedeeien van het daarin geschonken vocht met een of ander werkzaam beginsel of tegengiftige zelfstandigheid, maar dat wij hier eenvoudig te denken hebben aan eenen ingebedden of bijgeloovigen invloed, dien de beschrevene verandering, welke het water in uitwendig voorkomen ondergaat, op het kinderlijk gemoed der Oosterlingen moet hebben uitgeoefend. Daar deze verandering hier zoo spoedig ont-

staat en zoo duidelijk in het oog springt, kan het zelfs geene verwondering baren, dat ook daardoor op den verlichten, doch niet deskundigen Europeaan een gelijkaardige indruk tot stand kan komen. Ten dezen opzichte zal het niet noodig zijn, met vele woorden te herinneren aan een tal van analoge volksbegrippen, zonderlinge geneesmiddelen of kuren, waarbij op de eene of andere wijze op de *verbeelding* wordt gewerkt. Zoo bijv. worden verscheidene voorbeelden aangetroffen, waar zenuwpijnen, intermitterende koortsen, enz. althans tijdelijk nalieten onder den invloed der verbeelding, opgewekt, zelfs nog in onze dagen, door eene soort van „belezing” of „bezwering”, waarvan het ware geheim slechts aan enkele familiën zou bekend zijn. Zoo, wanneer de leek, uit twee fleschjes met heldere vochten gevuld, door vermenging van beide, plotseling eene zwarte vloeistof ziet geboren worden, is het nog steeds niet vreemd, dat daarbij de gedachte aan „vergift” in hem oprijst, gelijkewijze de theaters daarvan nog ten huidigen dage meermalen getuigenis geven. Hoeveel te meer nog zal dan niet hier inwerking op de verbeelding kunnen ontstaan, door het als 't ware *van zelve* ontstaan eener blaauw-groene verkleuring van het drinkwater in den beker, misschien daarenboven vervaardigd uit eene houtsoort, aan wier naam, even als die van zoovele boomen in Oost-Indië, tevens op de eene of andere wijze het begrip van „slang” is gehecht, hetzij door den vorm hunner wortels, of de kleur hunner basten, hetzij door andere uitwendige overeenkomst van een hunner deelen met die van deze reptiliën. Hoe dit zij, op eene zoodanige wijze kan geleidelijk verklaard worden, dat aan den beschreven beker eene eigenaardige geneeskraft wierd gehecht. Misschien kan het zelfs geschied zijn, dat personen, door giftslangen gebeten, — door dit vertrouwen, door de daarmede verbonden gemoedsrust, door de hiervan af te leiden verminderde werkdadigheid van het hart

en de bloedvaten, — in lichtere gevallen werkelijk eenige baat hebben gevonden bij het drinken van dit water, evenzoo als bij ons te lande het branden met den sleutel van ST. HUBERT nog altijd door eenigen geacht wordt, meer dan gewone brandijzers, heilzaam te zijn tegen den dollenhondsbeet! Van oudsher zijn dan ook, met betrekking tot dit onderwerp, aan meer andere, dergelijke, zoogenaamde *sympathetische* middelen krachten tegen vergiftige stoffen toegeschreven. Het meest overeenkomend geval met ons onderwerp, om van andere te zwijgen, wordt gevonden in de geschiedenis van den *hoorn* van den *rhinoceros*. Bij vele volksstammen, zoo in Afrika, als vooral in Azië, en van daar uit in de middeleeuwen zelfs in Europa, heeft lang, en ten deele nog, het geloof bestaan, dat deze met wonderdadige geneeskrachten is begaafd, in het bijzonder tegen slangen-beet \*). Ook is het bekend, dat oudtijds daaruit insgelijks *bekers* werden vervaardigd, die gelijk de faam luidt, begonnen te „zweeten”, zoodra er vergiftige dranken in werden gegoten, of *handvatten* van messen, die „van zelve” vochtig werden, zoodra zij in aanraking kwamen met vergiftigde spijzen †)!

Ik heb nogtans eenen gewigtigen grond meer voor deze mijne verklaring, en tegen het nog altijd mogelijk vermoeden, dat werkelijk het hout, waaruit deze beker is vervaardigd, geneeskrachtige eigenschappen bezit. Zoo als het

\*) In eene vroegere Akademie-Vergadering heb ik daarover, te gelijk met dit onderwerp, reeds gehandeld (30 Maart 1861; zie *Versl. en Meded.*, Dl. XII. blz. 131); ik stel mij echter voor, dit onderwerp liever te bewerken voor het *Nederlandsch Tijdschrift voor Geneeskunde*, als van een meer dadelijk praktisch geneeskundig belang.

†) Vergelijk daarover vooral MARX, *Geschichtliche Darstellung v. de Lehre der Gifte*, alsmede *Verhandelingen o. d. Natuurl. Gesch. d. Ned. overz. bezittingen*, 1839, Zoölogie, blz. 189.

voor de meeste mijner lezers wel overbodig zal zijn, nader uiteen te zetten, laat het besproken verschijnsel, dat in vroegere jaren gewis velen bijzonder moet hebben bevreemd of bezig gehouden, zich vrij geleidelijk op *chemisch-physi-schen* weg verklaren. Het verschijnsel toch is een eenvoudig en algemeen gekend verschijnsel van *fluorescentie*, hetwelk door verscheidene andere plantaardige voortbrengselen aan verschillende oplossingen wordt gegeven. Het meest bekend ten dien opzichte is eene zure oplossing van sulphas chinini, welke mij dan ook het eerst op het denkbeeld bragt, deze explicatie hier van toepassing te maken. Men weet ook, dat daaraan, in onderscheidene andere planten uit zeer uiteenloopende klassen, als der Acerineae, Contortae, Leguminosae, Terebinthaceae, Thymelaeae, enz., eene en dezelfde scheikundige stoffe ten grondslag ligt, t. w. de *aesculine* (ook *polychrom*, en in het Hoogduitsch *Schillerstoff* genaamd). Deze stof, tot de familie der glykosiden gebragt, waarvoor de formule  $C^{42} H^{24} O^{36}$  is gegeven, — en die in zuiver kristallijnen toestand, vooral uit *Aesculus Hippocastanum*, doch ook uit verscheidene *Fraxinus*-soorten, niet alleen de *excelsior*, maar ook uitmuntend uit den *Ornus*, alsmede uit *Quassia amara*, *Moringa pterygosperma*, *Santalum*-soorten en andere basten, kan worden getrokken, — heeft insgelijks het vermogen, om, reeds in ongemeen geringe hoeveelheid, aan eene waterachtige oplossing bij doorvallend licht eene gele, bij gereflecteerd licht eene blaauwe kleur te verleen, waarvan ik mij zelve herhaaldelijk heb overtuigd \*).

Niet alleen komt alzoo deze kleursverandering geheel en

---

\*) Zie daarover onder anderen: J. E. SCHLOSSBERGER'S *Lehrbuch der organischen Chemie*, 4<sup>te</sup> Aufl. S. 672. — Dr. A. C. OUDEMANS JR. had de goedheid, mij eene kleine hoeveelheid dezer stoffe, bereid in het chemisch laboratorium van den Hoogleeraar G. J. MULDER, af te staan.

al overeen met die van het water uit onzen beker \*), maar ook beantwoordt dit laatste volkomen aan eene en dezelfde *reactie*, als welke door de aesculine wordt gegeven. Bijvoeging namelijk van *zuren* heft tijdelijk het fluoresceren der aesculine-oplossing op, toevoeging van *alcaliën* (die reeds op zich zelve dit verschijnsel verhoogen), herstelt deze eigenschap. Op volkomen gelijke wijze nu verhoudt zich het water uit den slangen-beker tegenover deze reactiven.

Even weinig als mij dit laatste physiologisch werkzaam bleek te zijn, is er van een geneeskrachtig of zelfs toxisch vermogen der aesculine, zoo verre ik weet, iets bekend. Ook bij inductie mogen wij derhalve besluiten tot de door mij vermoede en reeds vroeger eenigermate toegelichte stoffelijke onwerkzaamheid van het water uit dezen beker.

Wordt echter door dezen inderdaad „aesculine” en geene andere stoffe geleverd? Dit durf ik niet geheel en al bevestigen. Verscheidene voorname punten van overeenkomst pleiten daarvoor, doch andere mede vrij belangrijke omstandigheden wijzen op eenig verschil. Zoo wordt bijv. door de schrijvers over deze stof, de aesculine slechts *weinig* oplosbaar genoemd in koud water, terwijl wij zagen dat de kleurende stof uit den beker nagenoeg onmiddellijk en ruim door koud water wordt uitgetrokken; ik moet hierbij intusschen aanmerken, dat de zuivere aesculine uit het chemisch laboratorium alhier insgelijks terstond koud water doet fluoresceren. Aesculine wordt verder gezegd *bitter* te zijn; het water

---

\*) Men zal misschien opmerken, dat de zuivere aesculine eenen *helder blaauwen* weërschijn geeft, terwijl wij boven bij het water uit den beker van eene *groenachtig* blaauwe kleur gewag maakten. Deze kleine tegenstrijdigheid heldert zich voldoende op door de veel meer bruingele tint van dit water, dan die is, welke door eene *zuivere* aesculine-oplossing wordt geleverd; uit het hout van den beker worden vermoedelijk nog andere, *geel* kleurende stoffen uitgetrokken, die, door hare vermenging met blaauw, eene meer groene tint verleen.

uit den slangen-beker heeft nagenoeg geen smaak; doch evenzoo vond ik hier, in tegenspraak met de bewering van SCHLOSSBERGER, dat ook de oplossing der zuivere aesculine, die mij ter beproeving was geschonken, volstrekt niet bitter smaakt. Meer van belang nogtans zijn de twee volgende opmerkingen. Vooreerst, vond ik, dat eene fraai blaauwe oplossing van aesculine, in een stopfleschje bewaard, reeds spoedig en van lieverlede meer en meer hare kleur, ofschoon niet vlugtig zijnde, als van zelve *verliest*, en dat die zelfs na eenige dagen geheel kan verdwijnen en ook niet weêr, door schudding van eenig bezinksel, kan worden hersteld. Daarentegen heeft een specimen van het water uit den slangen-beker, op dezelfde wijze bewaard in eene donkere kast, thans nog, na meer dan een jaar, zijne oorspronkelijke kleur behouden. En ten tweeden, eene opmerking omtrent den oorsprong van de aesculine. Wat leert ons de scheikunde dienaangaande? Dat deze verkregen kan worden door kokend \*) water uit den *bast* van de genoemde houtsoorten. Zoo ver ik dit voor eenige dezer zelf heb kunnen nagaan, in vereeniging met mijnen ambtgenoot VAN RIJN VAN ALKEMADE, is inderdaad het fluorescerend beginsel vooral aan de basten gebonden, en schijnt dit niet door het hout zelf te worden opgeleverd. Ten dezen opzichte nu bestaat de eenige afwijking van den regel (mij tot hiertoe bekend) voor onzen slangen-beker, die blijkbaar niet uit eenigen boombast, maar wel zeker uit eene zware en harde *hout*-soort is bewerkt, van welke echter zoowel het binnenste als buitenste gedeelte het besproken verschijnsel evenzeer ver-

---

\*) Het water behoeft daartoe volstrekt niet te *koken*; althans uit verscheidene versche boom-basten, die wij op dit verschijnsel onderzochten, vonden wij dat het zich ook bij koude digestie zeer spoedig laat waarnemen. *Fraxinus Ornus* geeft het bijzonder sterk, waarop DUFOUR en onlangs STOKES, ten behoeve van het nemen van lichtproeven, zonderheid met electrisch licht, opmerkzaam maakten.

toonen, waaromtrent ik mij, met den Hoogleeraar HARTING, door het plaatsen van het voetstuk in een bord met water, heb verzekerd.

Doch welke is dan de houtsoort, voor dezen beker gebezigd? Hierover, ofschoon die blijkbaar tot de Dicotyledonen behoort, zijn wij voor als nog in het duister gebleven \*). Alleen bij uitsluiting kan ik eenige vermoedens opperen, van welke ten dezen ter sprake komende boomen het *niet* afkomstig is. Het hout bijv. van onze kastanje- en esschen-boomen, zoowel stam- als wortelhout, brengt dit verschijnsel als zoodanig niet te weeg. Met den Heer VAN RIJN, en met den Hoogleeraar MIQUEL, die de goedheid had zijne rijke botanische litteratuur daarover te willen raadplegen, doorzocht ik, hoezeer wegens tijdsgebrek niet dan ter loops, het *Amboinésche Kruidboek* van RUMPHIUS, BLUME'S *Rumphia*, KÄMPFER'S *Amoenitates*, het *Enchiridion* van ENDLICHER, de *Flora* van KOSTELETZKY, zonder op het spoor er van te kunnen geraken. Van eenige der *exotische* planten, die hier in aanmerking konden komen, òf als aesculine levende, òf als te boek staande als *antidota* tegen slangenbeet of Oost- en West-Indische volksziekten, — zoo als de *Moringa pterygosperma*, de *Ophiorhiza Mungoz*, de *Chiococca anguifuga*, het *Ophioxylum serpentinum*, de *Nabalus serpentarius* (HOOK), de *Polygala Senega*, de *Mikania Guaco*, de *Serpentaria Virginiana*, enz., — heb ik de geschiedenis, althans ten deele, nageslagen, doch insgelijks niets gevonden, op de vervaardiging van een' zóódanigen beker doelende. Van vele onder dezen is bovendien het hout niet donkerbruin van kleur, of wel te dun, of te ligt, om er dergelijke voorwerpen uit te kunnen draaijen. Van andere is de bekende hoogst bittere of scherpe smaak niet in overeenstemming te brengen met mijne waarneming.

\*) De Heer BOELEN deelde mij mede, dat dit door ZEd.'s vader „*slangenbeet-hout*” werd genoemd.

Daar de beker wordt opgegeven als afkomstig uit Ceylon, heb ik bijzonder het oog gehad op de dáár voorkomende boom; gretig vergeleek ik daarbij natuurlijkerwijze het reeds beroemde werk van Sir JAMES EMERSON TENNENT, *Ceylon*, London, 1859, maar ook hier bleef mijne moeite onbeloond; hij meldt niets omtrent het voorkomen van deze bekers onder de hem bekend geworden rariteiten van dit eiland.

Gaarne beken ik zelf het onvolledige van deze mededeeling, doch wanneer die welligt aan anderen, beter ervaren dan ik in Land- en Volkenkunde, Geschiedenis der vergiftleer, planten-, schei- en natuurkunde, den aanstoot mogt geven, om dit onderwerp te gelegener tijd beter na te gaan, dan zal door hunne navorschingen de zeldzame beker van den Heer Schout-bij-Nacht BOELEN nog hooger in waarde rijzen, dan zij immer doen kan door mijne bijdrage.

Ook in het openbaar zij aan ZEd. mijne hulde toegebracht voor de gelegenheid mij geschonken, het bestaan van een zoo zeldzaam overblijfsel uit vorige tijden ter algemeene kennis te hebben mogen brengen.

Ik besluit met de volgende bijzonderheden te constateren:

1°. Nog in het laatst der vorige eeuw waren in Oost-Indië (op Ceylon) *houten bekers* in volksgeneeskundig gebruik tegen giftslangen-beet.

2°. Men bezigde die tot het bereiden van een *waterig* aftreksel, dat echter waarschijnlijk geene andere dan z. g. *sympathetische* of ingebeeelde krachten bezat.

3°. De *boom*, welke het materiaal leverde tot vervaardiging dier bekers, schijnt niet, althans niet algemeen bekend te zijn.

4°. Deze werden bepaaldelijk gemaakt uit eene donkerbruine *hout-soort*, niet uit eenigen boom-bast.

5°. Koud water, in deze bekers geschonken, begint oogenblikkelijk en sterk te *fluoresceren*.



6°. Dit verschijnsel laat zich gereedelijk afleiden uit de oplossing van *aesculine* of van eene daarmede overeenkomende stoffe.

7°. Opmerking verdient, dat dit vermogen na een tijdsverloop van nagenoeg 80 jaren nog steeds onverzwakt blijft voortbestaan \*).

Onder het afdrukken der bovenstaande mededeeling las ik, in POGGENDORFF'S *Annalen der Physik und Chemie*, N°. X, 1861, een klein, doch veelomvattend betoog, dat het fluoresceren van planten-sappen een veel algemeener verschijnsel is, dan tot hiertoe was vermoed. In dit opstel van C. B. GREISS, ten titel voerende: *Ueber Fluorescenz der Auszüge aus den verschiedenen Theilen der Pflanzen*, leest men, dat hij de *water*-aftreksels der *basten* van niet minder dan 21 verschillende boomen (grootendeels inlandsche) heeft onderzocht, en zonder uitzondering gevonden, dat die *allen* fluorescerende vloeistoffen opleveren. Insgelijks de *bladen* en zelfs de *bloemen* van dezelfde of andere planten deden het verschijnsel, hoezeer met eenige wijzigingen, te voorschijn treden. Doch wat mij het meeste belang inboezemde, was, dat hij aan het slot van zijn onderzoek bijvoegt, dat ook het *hout* en de stengels van verschillende planten (linden, esschen, beuken, dennen, vogelkers, sijringen, braambeziën, kamillen) aan hunne waterige aftreksels het vermogen om te fluoresceren mededeelen. Hij is van meening, dat dit verschijnsel zijn ontstaan te dan-

\*) Zulks te meer, daar men veilig mag aannemen, dat in dien tijd talloze malen de proeven daarmede zullen zijn herhaald. Wanneer de hier werkzame stof waarlijk *aesculine* mag heeten, dan is hiermede in zoo verre ook nog dit feit analoog, dat dáárvan telkens slechts eene uiterst kleine hoeveelheid, — men berekent slechts een *millioenste* deel, — gevorderd wordt, om water te doen fluoresceren.

ken heeft aan de aanwezigheid van „*bitterstoffen*”, die in alle deelen der planten verspreid zijn, en waarvan elke plant hare eigene wijziging zou bevatten, analoog aan de aesculine in den kastanjabast, aan de quercine van den eikenbast en aan de salicine van den wilgenbast.

Uit de beschrijving der proeven en der *wijze*, waarop die genomen zijn, blijkt intusschen, dat GREISS slechts bij twee proeven waarnam, dat de vochten reeds *op zich zelven* fluoresceerden („*schillerten*”), te weten het waterig extract van den esschen- en den eikenbast. In al zijne andere proeven sprak het verschijnsel *niet* (zoo als dit bij onzen beker zoo buitengemeen krachtig geschiedt) op het bloote oog, maar moest daartoe gebruik worden gemaakt van eene *lens*, waarmede hij een’ *lichtkegel* van opgevangen *zonnestralen* in en door het vocht liet vallen. Op die wijze heb ik dan ook bij het *hout* van den manna-esch (hoezeer op verre na niet zoo sterk als bij den bast) de opgave van GREISS bevestigd gevonden, zoowel bij aanwending alleen van een bol glas, als ook van dit met gelijktijdig gebruik der *porte-lumière* in een donker vertrek, die ik echter, bij vergelijkend onderzoek met mijnen ambtgenoot VAN DEN BROEK, bevond ten deze onnoodig te zijn.

Zooveel blijkt nu wel hieruit, dat *kunstmatig* fluoresceerende vochten ook door *hout*-soorten kunnen worden opgeleverd, maar wij zijn door deze opgaven nog niet gevorderd tot het beantwoorden der vraag: of er, en welke andere houtsoorten zijn, die dit verschijnsel, althans zóó sterk sprekende, voor het *bloote oog* opleveren, als het hout, waaruit de slangenbeker van Ceylon is vervaardigd. — [Ter verduidelijking van mijne mededeeling zij nog vermeld, dat waar door mij daarin van fluoresceren of „*schillern*” gewag is gemaakt, dit steeds bedoeld wordt *zonder* het gebruik van eenen invallenden zonlicht-kegel].

# NOTICE

SUR LES

RESTES DU MOSASAURUS ET DE LA TORTUE  
DE MAASTRICHT,

CONSERVÉS AU MUSÉE DE *TEYLER* À HARLEM.

PAR

**W. C. H. STARING.**

---

On sait que dans la Collection du Pavillon à Harlem, je conservais la belle suite de restes des deux grands Reptiles de la craie de Maastricht, qui on fait partie du Cabinet de *PIERRE CAMPER*, les restes notamment des animaux, qui ont été nommés *Mosasaurus Camperi* et *Chelonia Hoffmanni*, respectivement par *HERMANN VON MEYER* et par *GRAY*.

Nous savons combien ces objets ont attiré l'attention des Paléontologistes, qui, depuis la fin du dernier siècle, époque de leur découverte, et surtout depuis la publication des importants travaux de *CAMPER* et de *CUVIER*, les ont jugé de diverses manières selon l'avancement graduel de la science.

Ces animaux sont extrêmement remarquables; parceque d'abord, pour ce qui concerne le *Mosasaurus*, cet animal doit être considéré comme le dernier représentant, à une époque de l'histoire de la terre relativement récente, c'est-à-dire à celle qui a précédé immédiatement l'époque tertiaire, des grands Reptiles marins pourvus de pattes nataires, qui ont caractérisé l'époque jurassique, et en même

temps comme l'un des premiers représentants de la famille des Lacertiens, qui n'est parvenue qu'à l'époque actuelle à son maximum de développement. De même la *Chelonia Hoffmanni*, est un des premiers représentants des grandes tortues marines de l'époque actuelle, et mérite en outre de fixer notre attention, parceque, comme le présume le Professeur SCHLEGEL, elle paraît avoir des ressemblances avec la *Sphargis coriacea*, un animal très-remarquable, qui, en s'écartant par là de toutes les autres tortues, est dépourvue de carapace cornée.

Pour ce qui concerne la tortue, il en a déjà été trouvé tant de pièces séparées du corps, que, réunies, elles pourraient suffire pour faire connaître l'animal dans toutes ces parties. C'est surtout parmi les objets qui sont la propriété particulière du Directeur du Musée de Teyler à Harlem, que se trouvent celles que l'on ne connaissait point jusqu'à présent. — Concernant l'ostéologie du *Mosasaurus* au contraire, il y a encore beaucoup de particularités, qui jusqu'à présent nous sont inconnues, non obstant la riche collection de restes de cet animal, qui a été rassemblée.

Une certaine quantité de restes plus ou moins remarquables de ces animaux est à Paris et parmi eux on doit citer avant tout la grande tête de *Mosasaurus*, dont il existe à Leyde une bonne copie en plâtre. Des parties de moindre importance se trouvent dans les collections des villes de Liège, de Louvain, de Bruxelles, de Copenhague, de Maastricht et de Leyde; mais c'est principalement à Harlem que se trouve en ce moment la plus grande et la plus importante partie.

Les objets de CAMPER, avec tout son cabinet, ont été achetés comme on sait par l'état et ont été conservés dans la collection de l'Université de Groningue. En 1852 le Gouvernement a permis à la ci-devant Commission pour la Carte géologique de transporter temporairement ces objets

au Pavillon de Harlem, afin d'y être étudiés et comparés avec la multitude d'objets analogues, qui étaient conservés à proximité et afin d'y être décrits et figurés. La commission se faisait un devoir sacré de soustraire ces objets, qui proviennent du sol de la patrie, à l'oubli dans lequel ils étaient tombés par un repos de plus d'un demi siècle. C'est le Professeur SCHLEGEL, qui avait bien voulu se charger de ce travail. Il avait déjà terminé les études préparatoires, lorsque tout-à-coup l'autre collection, ci-dessus mentionnée d'objets appartenant aux mêmes animaux et indispensable pour un travail semblable, lui devint inaccessible, et il dût se résigner à suspendre le travail, plutôt que de le terminer incomplètement ou à moitié. Ce travail cependant n'est point du tout resté infructueux. Les principaux objets de CAMPER ont été supérieurement bien figurés et SCHLEGEL a constaté, comme un résultat provisoire de ses recherches, que le *Mosasaurus* était pourvu de pattes natatoires. Cette découverte a jeté une lumière tout-à-fait nouvelle sur l'organisation de cet animal \*).

Les objets de CAMPER durent alors de nouveau être mis à l'écart; même après que la Commission géologique fût dissoute et que l'achèvement de la Carte géologique fût confié à moi seul. Cependant ils gagnèrent beaucoup en importance, lorsque, il y a deux ans, il me fut possible de leur adjoindre la collection, si bien connue aux Paléontologistes, de feu Mons. HENCKELIUS de Maestricht. Une collection qui, pour ce qui concerne les restes dont il s'agit ici, a rendu celle de CAMPER beaucoup plus complète, et qui renferme une multitude d'objets qui méritent d'être étudiés.

L'Université de Groningue alors insista sur le renvoi des pièces précieuses de la collection de CAMPER. Elle était tout-à-fait en son droit. Le Gouvernement devait y ac-

---

\*) Voyez *Comptes rendus*, 1854. 2 part. pag. 799.

quiescer ; car naturellement il ne pouvait se décider à soustraire de la collection de Groningue une valeur aussi importante, sans donner une compensation, et non plus à donner un autre équivalent, ce qui évidemment aurait constitué l'action de quelqu'un qui achète ce qu'il possède déjà. Cependant il était également naturel que, de mon côté, il m'était difficile de me résigner à satisfaire au désir de l'Université de Groningue et d'obéir à l'ordre du Gouvernement ; d'abord, parce que ces objets tendres et très-fragiles auraient dû être exposés encore une fois au péril d'un transport à Groningue, et ensuite parce qu'on aurait dispersé de nouveau la collection en ce moment si nombreuse, et que je pensais qu'en soustrayant ainsi la plus grande partie aux études paléontologiques, cette partie eut été de nouveau pour ainsi dire à peu près totalement perdue pour la science.

A ma grande satisfaction je viens pourtant maintenant annoncer aux paléontologistes, que ce dilemme difficile s'est résolu d'une manière totalement satisfaisante, tant pour la science, que pour l'Université de Groningue et pour le Gouvernement.

Les Directeurs de l'Institut de Teyler à Harlem ont montré de nouveau qu'ils sont constamment prêts à soutenir la science par des sacrifices pécuniaires considérables. Le Musée de Teyler, déjà si riche en objets paléontologiques précieux, possède maintenant tous les restes de *Mosasaurus* et de *Chelonia*, provenant des collections de CAMPER et de HENCKELIUS avec quelques-uns que j'ai rassemblé moi-même ; et c'est ainsi que les trois pièces connues et si belles, qui avaient existé depuis longtemps dans ce Musée, sont devenues le noyau d'une collection éminemment riche et unique. Les Directeurs de l'Institut de Teyler, les Curateurs de l'Université de Groningue et le Ministre de l'Intérieur ont accueilli avec bienveillance la proposition, que je leur avais faite, que l'Institut de Teyler prendrait ces fossiles

en échange contre d'autres objets d'Histoire naturelle au choix des intéressés.

L'échange a eu lieu et Monsieur WINKLER a accompli la tâche exigeant tant de soin d'arranger ces objets si fragiles dans leur nouvel emplacement. Nous espérons que ce sera là, qu'ils resteront pour toujours. Je n'ose pas oublier ici de rappeler, que Mons. WINKLER a eu le courage de sauver de sa position périlleuse la pièce fameuse de la tête de *Mosasaurus*, dont VAN MARUM avait déjà fait l'acquisition en 1784 pour le Musée de Teyler. Je dis de la position très-périlleuse dans laquelle elle se trouvait depuis nombre d'années et de la placer dans une meilleure, de manière qu'actuellement elle ne risque plus du tout de tomber en fragments.

Comme cette affaire maintenant a été heureusement terminée jusqu'à ce point, j'ai une confiance pleine et entière que la force des circonstances fera suivre ce qui est encore nécessaire. C'est-à-dire d'une part, l'adjonction au Musée de Teyler de la collection susmentionnée, qui est si importante par le grand nombre de restes de la Tortue qu'elle renferme, et de l'autre, l'étude approfondie de ces objets, ainsi qu'une description et représentation à la hauteur de la science.

Afin de donner aux Paléontologistes un aperçu de ce qui se trouve actuellement dans le Musée de Teyler, j'ajoute ici une liste des objets, qui ont été transmis par moi. Les numéros correspondent à ceux sous lesquels ils se trouvaient dans le catalogue de la collection du Pavillon. La détermination n'est naturellement que provisoire et superficielle, et à la suite d'un examen ultérieur elle devra être beaucoup modifiée. Les objets du Cabinet de CAMFER sont marqués de la lettre C, ceux de celui de HENCKELIUS H et ceux de la Collection du Pavillon P. Pour autant qu'il est à notre connaissance, tous les objets proviennent de la

montagne de St. Pierre près de Maastricht, excepté ceux pour lesquels un autre lieu de provenance a été indiqué expressément.

Du *Mosasaùrus Camperi*.

- Un bloc avec trois portions de mâchoire trouvé en 1766 et acheté en 1784 par VAN MARUM pour l'Institut de Teyler, N°. 7424. Décrit et figuré par VAN MARUM dans les *Verhandeligen van Teyler's Tweede Genootschap*, tome 8, 1790, pl. I, par FAUJAS ST. FOND, *Histoire naturelle de la montagne St. Pierre*, pl. V. et par CUVIER, *Ossements fossiles*, Tome V, part. II, page 325, pl. XVIII, fig. 8, 9.
- Quatre portions de l'os pariétal C. 2401<sup>a</sup>. Décrites et figurées par ADRIEN CAMPER, Mémoire sur les Sauriens fossiles de Maestricht, dans les *Annales du Musée*, Tome XIX, pag. 215, pl. XI, fig. 1, et CUVIER, *Ossements*, pl. XX, fig. 1.
- Fragments de l'os maxillaire inférieur du côté droit C. 2401<sup>b</sup> et 2401<sup>c</sup>. A. CAMPER, pl. XI, fig. 2, et CUVIER, pag. 324, pl. XX, fig. 2.
- Fragment de l'os maxillaire inférieur du côté droit C. 2401<sup>d</sup>. A. CAMPER, pl. XI, fig. 3, CUVIER, pag. 223, pl. XX, fig. 3.
- Fragment de la partie antérieure externe de la mâchoire inférieure C. 2402.
- Fragment de la mâchoire C. 2410.
- Partie antérieure externe de la mâchoire inférieure C. 2411. VAN MARUM, pl. 2, fig. 2.
- Partie antérieure interne de la mâchoire supérieure du côté droit C. 2412. PIERRE CAMPER dans les *Philosophical Transactions*, Tome LXXVI, 1786, pag. 456, pl. XVI, FAUJAS ST. FOND, pl. VI. Une traduction de ce mémoire se trouve dans les Oeuvres de PIERRE CAMPER, Tome I, pag. 357.



Fragments des os de la tête C. 2401<sup>e</sup>, 2401<sup>f</sup>, 2401<sup>g</sup>, 2418,  
H. 11870.

Fragments de la mâchoire munis de dents, trouvés près de  
Nekem H. 11841<sup>a-n</sup>.

Trois dents C. 2430.

Six vertèbres N°. 7425 du Musée de Teyler.

Un bloc avec sept vertèbres et des fragments de côtes H.  
11842<sup>a-e</sup>.

Trois vertèbres dorsales postérieures avec des côtes, C. 2403.

Deux vertèbres dorsales, C. 2409.

Septième et huitième vertèbre dorsale, C. 2424.

Deux vertèbres dorsales, C. 2413, 2426.

Vertèbres des carrières de Fauquemont, P. 6956.

Très grande vertèbre, H. 5758.

Vertèbres lombaires ou des 2<sup>e</sup> jusqu'au 5<sup>me</sup> des vertèbres  
dorsales, C. 2425, 2429.

Vertèbre lombaire, C. 2405.

Grande vertèbre lombaire, C. 2423.

Première vertèbre caudale, C. 2427.

Un bloc avec quatorze vertèbres caudales, C. 2408.

Huit vertèbres caudales, C. 2404.

Fragments de vertèbres, C. 2401<sup>i</sup>, 2428, 2431, 2432,  
2433, 2437, 5763, 5764 deux pièces, 5765, 5766  
trois pièces, 5767—5769, 11847—11851, 11863 \*),  
H. 11917—11932, 11935.

Fragments de côtes C. 2405, 2434, H. 11843 trois por-  
tions d'une très grande côte, 11846, 11852—11859,  
11933, 11934.

Fragments de côtes des carrières de Fauquemont, P. 6956\*.

Os coracoïde, H. 11842, CUVIER, *Ossements*, pag. 336,  
pl. XIX, fig. 14.

---

\*) Les vertèbres N°. 11847 et 11850 proviennent de la couche de  
*Craie à silex gris*. Voyez le *Bodem van Nederland*, Tome II, pag. 318.  
N°. 20.

Os coracoïde, H. 11802, CUVIER, pag. 336, pl. XIX, fig. 15.

Os coracoïde, P. 8086.

Os coracoïde, H. 11916.

Tête de l'humerus, H. 11861.

Cubitus, C. 2401<sup>h</sup>, CUVIER, pag. 336, pl. XX, fig. 24.

Os de l'avant-bras et de la main, C. 2406, A. CAMPER, pl. XII et XIII, fig. 4 etc. CUVIER, pl. XX, fig. 4, 5, 6, 8, 21, 22 et 23; H. 11841<sup>o-t</sup>, trouvés près de Nekem, H. 11860, H. 11867, C. 2405, C. 2403<sup>a-g</sup> sept phalanges. H. 5770 et 11870 deux phalanges.

Coprolithe? H. 11936.

Probablement du *Mosasaurus gracilis* OWEN.

Une dent, H. 11834. Comparez OWEN, *a History of British fossil reptiles*, Section II. *Fossil Reptiles of the cretaceous formation*, pl. II, fig. 1; et DIXON, *Geology of Sussex*, pl. XXXVII, fig. 1 et 5.

Un bloc avec douze côtes dorsales et lombaires, C. 2407. A. CAMPER, pl. XXII, fig. 11 bis, CUVIER, pag. 331, pl. XX, fig. 9. Ce bloc a beaucoup de ressemblance avec celui que OWEN a figuré pl. I, II et III, et DIXON, pl. XXXVII, fig. 3, 4 et 5, et pl. XXXIX, fig. 7, 8 et 9.

Vertèbre caudale, H. 5762.

Fragments de vertèbres, C. 2433, 2436, H. 5758 deux pièces, 5759—5761, 11937—11939.

De la *Tortue*.

Face inférieure de la tête, H. 11913.

Deux fragments de la mâchoire inférieure, C. 2415, H. 5755.

Grande carapace, C. 2416.

Carapace avec l'extrémité postérieure, achetée en 1840 de VAN DEN ENDE, 7451 du Musée de Teyler.

Fragment de la carapace avec une partie du bord, acheté comme le précédent, 7452 du Musée de Teyler.

- Deux fragments de la carapace, H. 11800, 11801.
- Fragments de la carapace, C. 2414, 2419—2422, H. 11811—11822, et des carrières de Fauquemont P. 8595—8599.
- Extrémité postérieure de la carapace. 7455 du Musée de Teyler.
- La moitié à-peu-près du bord entourant la carapace C. 2417.
- Cinq portions d'un bord H. 11804.
- Fragment d'un bord réuni à une côte, H. 11803, 11915.
- Fragments du bord, P. 6954, 8279, H. 11805—11810, et 7454 du Musée de Teyler.
- Les premières vertèbres de la queue, P. et H. 11914.
- Fragments de l'omoplate et de l'acromion avec la facette articulaire, C. 2435, H. 11833, 11835, 11844, P. 6776 des carrières de marne près de Canne, 7432 du Musée de Teyler.
- Fragment du tibia, H. 11836.
- Fragments des extrémités, H. 11832, 11834, 11835, 11837—11840, 11845, 11864.
- Fragments d'os, H. 5756, 5757, 11823—11831, 11862, 11865, 11866, 11869, P. 6776 des carrières de marne, près de Canne.

# GEWONE VERGADERING

DER AFDEELING

WIS- EN NATUURKUNDIGE WETENSCHAPPEN,  
GEHOUDEN DEN 30<sup>sten</sup> NOVEMBER 1861.



*Tegenwoordig* de Heeren: G. SIMONS, W. VROLIK,  
E. H. VON BAUMHAUER, C. J. MATTHES, P. HARTING,  
D. J. STORM BUYSING, A. H. VAN DER BOON MESCH,  
J. L. C. SCHROEDER VAN DER KOLK, F. C. DONDEERS,  
J. G. S. VAN BREDA, F. J. STAMKART, J. VAN GEUNS,  
A. W. M. VAN HASSELT, R. VAN REES, M. C. VERLOREN,  
R. LOBATTO, H. J. HALBERTSMA, W. C. H. STARING,  
C. A. J. A. OUDEMANS, D. BIERENS DE HAAN.

Het Proces-Verbaal der gewone Vergadering van den 26<sup>sten</sup> October j.l. wordt gelezen, goedgekeurd en vastgesteld.

Worden gelezen brieven, waarmede de Heeren DELPRAT, VOORHELM SCHNEEVOOGT, CONRAD, DE VRIESE EN VAN DER WILLIGEN zich verontschuldigen over het niet bijwonen dezer Vergadering. — Aangenomen voor berigt.

Worden gelezen brieven ten geleide van boekgeschenken van de volgende Heeren: 1°. Minister

van Binnenlandsche Zaken ('s Gravenhage, 11 November 1861, N<sup>o</sup>. 246, 8<sup>e</sup> Afdeeling); 2<sup>o</sup>. Minister van Binnenlandsche Zaken ('s Gravenhage, 29 November 1861, N<sup>o</sup>. 219); 3<sup>o</sup>. Minister van Marine ('s Gravenhage, 1861, N<sup>o</sup>. 55, Lett. D); 4<sup>o</sup>. HAUPT voorzittende Secretaris van de Königl. Preussische Akademie der Wissenschaften (Berlijn, 31 Augustus 1861); 5<sup>o</sup>. W. R. WEITENWEBER (Praag, 2 Augustus 1861); 6<sup>o</sup>. E. REUSENS, Bibliothecaris der Université Catholique de Louvain (Leuven, 20 November 1861); 7<sup>o</sup>. H. WALTER en A. SCHMALTZ, Voorzitter en Secretaris van het Offenbacher Verein für Naturkunde (Offenbach, 1861); 8<sup>o</sup>. C. MARIGNAC, Secretaris der Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève (Genève, 15 October 1861); 9<sup>o</sup>. HENZI, Secretaris der Naturforschende Gesellschaft te Bern (Bern, 10 September 1861); 10<sup>o</sup>. CHRISTENER, Bibliothecaris der allgemeine Schweizerische Gesellschaft (Bern, 10 September 1861); 11<sup>o</sup>. Directeur van het Observatoire Physique central de Russie te St. Petersburg (St. Petersburg, Julij 1861); 12<sup>o</sup>. OSSOKIN, Lector der Université Impériale te Kazan (Kazan, 20 September 1861); 13<sup>o</sup>. A. E. ARPPE, Secretaris de la Société des Sciences de Finlande (Helsingfors, 13 October 1861); 14<sup>o</sup>. C. HOLST, Secretaris der Koninklijke Universiteit te Christiania (Christiania, 28 October 1861).

Wordt besloten tot schriftelijke dankzegging en tot plaatsing der boekgeschenken in de boekerij.

---

Worden gelezen brieven tot dankbetuiging voor ontvangen boekgeschenken van de volgende H.H.:

1°. Zijne Kon. Hoogh. FREDERIK, Prins der Nederlanden ('s Gravenhage, 6 November 1861); 2°. J. L. HORCH, Secretaris van Z. K. H. den Prins van Oranje ('s Gravenhage, 31 October 1861); 3°. DE CASEMBROOT, Minister van Oorlog ('s Gravenhage, 5 November 1861); 4°. Burgemeester en Wethouders der stad Amsterdam (Amsterdam, 31 October 1861); 5°. Curatoren van het Athenaeum Illustre te Amsterdam (Amsterdam, 22 November 1861); 6°. T. R. DIJKSTRA, Archivaris—Bibliothecaris der provincie Friesland (Leeuwarden, 29 October 1861); 7°. ENSCHEDÉ, Bibliothecaris der Hooge School te Groningen (Groningen, 21 October 1861); 8°. P. NIJHOFF, in naam der Commissarissen van de openbare Bibliotheek te Arnhem (Arnhem, 4 November 1861); 9°. C. R. HERMANS, Bibliothecaris van het Provinciaal genootschap van Kunsten en Wetenschappen in Noord-Brabant ('s Hertogenbosch, 29 Oct. 1861); 10°. J. A. GROTHE, Secretaris van het Historisch Genootschap te Utrecht (Utrecht, 1 November 1861); 11°. J. TIDEMAN, Secretaris van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs ('s Gravenhage, 29 October 1861, N°. 294); 12°. J. W. R. TILANUS, algemeenen Secretaris van het Genootschap ter bevordering der Genees- en Heelkunde te Amsterdam (Amsterdam, 24 October 1861); 13°. A. AGUILAR, Secretaris der real Academia de Ciencias te Madrid (Madrid, 31 October 1861); 14°. A. CHARMA, Secretaris der Société des Antiquaires de Normandie (Caen, 27 November 1861); 15°. Secretaris der Société Dunkerquoise pour l'encouragement des Sciences, des Lettres et des Arts (Dunkerque, 25 October 1861);

16°. CHRISTENER, Bibliothekaris der allgemeine Schweizerische Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften te Bern; 17°. Directeur van het Observatoire Physique central de Russie te St. Petersburg (St. Petersburg, 16 Mei 1861); 18°. Rector der Universiteit te Kazan. — Aangenomen voor berigt.

---

Wordt gelezen een brief van den Heer JAMES DE FREMERY ('s Gravenzande, 28 October 1861), ten geleide van eenige boekgeschenken en van de volgende voorwerpen:

1°. Een stuk hout in de baai van San Francisco door den paalworm doorvreten.

2°. Nederhangend wier, zoo als men dit in California op den witten eik of *Live Oak* vindt.

3°. Een stukje quartz waarin het goud zichtbaar is, uit eene mijn in het graafschap Calaveras, in California.

4°. Stukjes steen uit het graafschap Napa in California, waarin vloeibaar kwikzilver gevonden wordt. Deze stukjes zijn echter zooveel verbrokkeld op de reis herwaarts, dat het kwik er uit is geloopen.

Met belangstelling wordt van genoemde voorwerpen kennis genomen en tot bewaring daarvan, als ook tot schriftelijke dankzegging besloten.

---

Worden gelezen brieven van de H.H. c. en p. VAN DER STERR (Helder, 31 Oct. 1861; Amsterdam, 8 Nov. 1861), ten geleide van Tabellen van waargenomen waterhoogten, welke der Commissie over de da-

ling van den bodem in Nederland worden ter hand gesteld.

---

Wordt gelezen een brief van den Heer P. BLEEKER, lid-correspondent der Afdeeling (Leiden, 19 November 1861), ten geleide van eene verhandeling onder den titel van *Conspectus generum Labroideorum analyticus*, aangeboden voor de *Verlagen en Mededeelingen*. Zij wordt in handen gesteld der Commissie van Redactie.

---

Wordt gelezen een brief van den Heer VAN DER WILLIGEN, ten geleide eener verhandeling *over elektrische ringen*, aangeboden voor de *Verlagen en Mededeelingen*. Zij wordt in handen gesteld der Commissie van Redactie.

---

De Heer VAN DER BOON MESCH rapporteert, als lid der Commissie van Redactie, op eene door den Heer MAIER, correspondent der Akademie, voor de *Verlagen en Mededeelingen* aangeboden *Scheikundig onderzoek van water van eenen artesischen put, geopend binnen den ringmuur van het Roomsche-Katholijke weeshuis te Samarang*. — Hij stelt voor, dat het in de *Verlagen en Mededeelingen* worde opgenomen, waartoe wordt besloten,

---

De Secretaris berigt, dat de door de H.H. VAN DER WILLIGEN EN VON BAUMHAUER aangeboden ver-



handelingen door de Commissie van Redactie zijn aangenomen.

---

De Secretaris berigt, dat het kistje, ingezonden door den Heer SAUREN en vermeld in de notulen der voorgaande Vergadering, door verkeerd adres in handen is gekomen van de Commissie tot bewaring der overblijfselen van oude kunst in Nederland. — Het is nu bij de Akademie voorhanden, maar bevat, volgens de schriftelijke getuigenis van den Heer STARING, geene voorwerpen van wetenschappelijke waarde.

Wordt besloten, genoemd kistje in het Archief der Akademie ter zijde te zetten.

---

Wordt ingebracht een brief van den Heer P. KATER GZ. (Nieuwendam, November 1861). — Wordt besloten dezen brief in handen te stellen der Commissie *over den Paalworm*, met beleefd verzoek, om daaromtrent te berigten in het jaarlijksch Rapport, dat van genoemde Commissie wordt te ontmoet gezien.

---

Wordt gelezen de volgende brief van den Minister van Binnenlandsche Zaken, gedagteekend 's Gravenhage, 26 November 1861, N<sup>o</sup>. 163, 9<sup>e</sup> Afdeeling, medische politie.

Ik heb de eer U mijnen dank te betuigen voor de grondige en volledige beantwoording der door mij aan U

bij missive d.d. 19 Junij jl. N°. 210, 9<sup>e</sup> Afd., gedane vragen.

Ik vereenig mij gereedelijk met de resultaten van Uw Rapport. Het stelsel van staatsgeneeskundigen is opgenomen in de ontwerpen van wet, welke ik weldra hoop aan de Tweede Kamer der Staten Generaal te kunnen aanbieden. Het kan niet raadzaam zijn, in dezen stand der zaak, daarop nu te prejudiciëren.

Intusschen acht ik het wenschelijk, dat Uw zoo gewichtig en gegrond oordeel algemeen, vooral door de gemeentebesturen gekend worde, opdat zij dien ten gevolge verordeningen vaststellen, tot dat later eene wet regelende de medische politie, ook hierin zal voorzien.

Het is mij niet gebleken dat Uw Rapport door de Akademie zal uitgegeven worden. Geschiedt dit niet, dan wensch ik het voor rekening van mijn Departement te laten drukken en in den handel te brengen. De door mij voorgenomene aanbeveling der bovengenoemde politieverordening zal daardoor, naar ik mij vlei, ondersteund worden.

Ik zal Uw antwoord hierop te gemoet zien.

Wordt besloten den Minister te antwoorden, dat genoemd Verslag reeds ter perse is gebracht in de *Verslagen en Mededeelingen* der Akademie, maar nog niet werd afgedrukt. — Het zal, even als al de overige, in genoemd werk voorkomende Verhandelingen en Verslagen, afzonderlijk in den boekhandel worden gebracht, en het zal derhalve der Afdeeling aangenaam wèzen te vernemen, hoeveel exemplaren daarvan door zijne Excellentie verlangd worden.

---

Wordt gelezen het volgend door de H.H. DE

VRIESE EN VAN DEN BOSCH ingezonden Verslag over de *Adnotationes criticae in Cupuliferas nonnullas Javanicas*, voor de Verhandelingen der Akademie aangeboden door den Heer OUDEMANS.

In de gewone Vergadering van de Koninklijke Akademie van Wetenschappen, gehouden den 28 September jl, heeft het medelid de Heer OUDEMANS voor de werken der Akademie aangeboden: *Adnotationes criticae in Cupuliferas nonnullas Javanicas*. Dit stuk is gesteld in handen van den Heer MIQUEL en den eerstondergeteekende om de Akademie te dienen van consideratie en advies omtrent de opnemning daarvan in de werken der Akademie.

Vermits echter eerstgenoemd medelid, bij schrijven van 7 October aan de Akademie, zich van de opgedragen taak verschoond heeft, werd door den Voorzitter der Afdeeling de taak van eerstbenoemde aan den eerstondergeteekende opgedragen en het medelid de Heer VAN DEN BOSCH als tweede lid der Commissie benoemd. Hiervan is door den Heer Secretaris kennis gegeven bij eene missive d.d. 12 October jl. N°. 88, waarbij tevens is verzocht ter zake, met laatstgenoemden medegecommitteerde zich te willen verstaan.

Aan die uitnoodiging voldaan zijnde, hebben wij thans de eer het navolgende omtrent de aangeboden Verhandeling aan het oordeel der Akademie te onderwerpen.

De aangeboden Verhandeling betreft het geslacht der eikenboomen van Java, waarover de Heer C. L. BLUME, voor meer dan dertig jaren, zijne waarnemingen bekend maakte in de *Verhandelingen van het Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen*, Deel IX, en dit later in onderscheidene andere geschriften heeft voortgezet. De Heer KORTHALS maakte een tal van nieuwe soorten bekend van *Borneo* en *Sumatra*, terwijl de Heer MIQUEL

ditselfde onderwerp heeft behandeld en in de *Plantae Junghuhnianae* en in zijne *Flora Indica*. Deze geschriften zijn publici juris; de personen, die als auteurs zijn opgetreden, zijn allen in leven en om zoo te zeggen present, terwijl de piéces justificatives zijn of in openbare of in bijzondere verzamelingen: een feit, hetwelk bij kritische beschouwing en verschil van inzigten wel verdient te worden gereleveerd.

De eikvorm kan wel cosmopolitisch worden genoemd, als men nagaat, dat eikenboomen voorkomen in de bosschen der oude en nieuwe wereld; dat zij vrij algemeen zijn in Europa, Azië, Japan, Noord-Amerika, op het vasteland van Indië en in den Oost-Indischen Archipel.

Op Java zijn het vooral de hoogere bergstreken; op de eilanden buiten Java daarentegen, doorgaans de vlakten, ja niet zelden valleijen, in welke men deze schoone boomen aantreft. Meestal hebben zij hooge, zware, regtopgaande stammen; terwijl slechts, op zeer aanzienlijke hoogten, de vorm minder krachtig in verticale rigting is ontwikkeld, maar een dwergachtig en kreupel aanzien heeft. De bosschen van den Gedeh, den Panggerango en den Malawar gaven van het eerste, de hoogere deelen van het Ardjoengebergte op 9000' van het tweede verschijnsel de aanschouwing aan den eerstondergeteekende, terwijl hij op Ceram, Boeroe en andere eilanden van den Archipel de eiken in de vlakke of laagte zag.

De hoogere bergravijnen zijn meestal met zwaar geboomte bezet. Hier is nog een rijke oogst voor den botanist: maar het doordringen of afdalen in die ravijnen gaat met groot gevaar gepaard. Het zijn inzonderheid Laurineën en Cupuliferen, welke men daar aantreft. De bijl, die meêdoogenloos zoo menigen prachtigen stam velt, heeft deze hooge boschbewoners, die getuigen van eeuwen her, gespaard, want aan afvoeren valt hier niet te denken. De boschvellingen

en woudbranden, waardoor soms tienmaal meer wordt vernield, dan men voor de gagaas of ladargs, d. i. drooge rijstvelden, noodig heeft, strekken zich niet verder uit dan tot 4—5000 voeten.

Wanneer men nu de bergpaden, indien zij al dien naam verdienen, bestijgt, dan vindt men onder het hoog geboomte den hobbeligen, door wortels en uitstoelingen van allerlei aard als bedekten bodem, overal bezaaid met vruchten, bloemen en zaden, en daaronder hebben die der Cupuliferen van allerlei ontwikkelingstoestanden, vormen en grootte, bovenal hun aandeel. Het zou aanleiding kunnen geven tot de schromelijkste verwarringen, indien men zich voorstelde, met even zoo vele eigenaardige typen te doen te hebben, en waartegen vooral diegenen behooren te waken, die gewoon zijn planten, door anderen verzameld, te beschrijven en door welke menige ontwikkelingsvorm, als soort, in het botanisch stelsel werd geplaatst, die daarin nooit had moeten worden opgenomen. Door eene menigte van voorbeelden, ontleend aan de vegetatie der bergen van Java, zou men kunnen aantoonen, hoe sterk de vorm in vele gewassen verandert, naar gelang der toenemende hoogte, en dit is in de eerste plaats van toepassing op de eiken.

Wij gelooven hiermede het standpunt te hebben aange-wezen, waartoe de Heer OUDEMANS is gekomen, hoewel hij zijne kennis baseert op vergelijking van voorwerpen en natuurlijk niet op een eigen lokaal onderzoek, zoo als BLUME en KORTHALS deden.

Het is eene verdienste om de feilen in de natuurhistorische systematiek begaan (en deze zijn talrijk) op te sporen en de wetenschap daarvan te zuiveren. Het belang daarvan wordt gemakkelijk ingezien door elken beoefenaar dezer wetenschap en vindt zijn hechten gronslag in het beginsel van eene zooveel mogelijk juiste begrenzing van soorten en geslachten.

In het geslacht der eiken, worden de karakters bovenal ontleend aan de rijpe vruchten d. i. de eikels, en de kelken of napjes. Alle andere organen bieden tot onderscheiding wel minder gewigt aan, maar zijn toch niet zóó gering te achten, dat men die te eenenmale moet veronachtzamen. Dit geldt bovenal nieuwe geslachten, als men die wil vestigen.

Na dit te hebben op den voorgrond gesteld, meenen wij te kunnen komen tot de speciale beschouwing van de kritische mededeelingen van ons geacht medelid.

1°. *Quercus elegans*, *glaberrima* en *placentaria* BL. moeten eene soort maken, te weten, *Q. elegans* BL.

Zij wordt toegelicht door afbeeldingen (tab. II—V); terwijl wij twee afbeeldingen ontvingen van de, volgens den schrijver, als synoniem hiertoe te brengen *Q. spicata* SM?

2°. Wordt gevindiceerd als soort *Q. microcalyx* van KORTHALS tegen BLUME en MIQUEL, die haar als eene bijsoort van *Q. spicata* SM. hebben voorgedragen (tab. VII).

3°. Over *Quercus pseudo-Molucca* BL. Hieromtrent bestaat verschil tusschen dien schrijver en den Heer MIQUEL. Eene verscheidenheid van BLUME wordt door den Heer MIQUEL tot soort verheven, waar zich de Heer OUDEMANS tegen verklaart. Hij wil de soort *Q. pseudo-Molucca* behouden en geeft er eene uitvoerige beschrijving van, door twee afbeeldingen (tab. VIII, IX) toegelicht.

4°. Opmerkingen over de Synonymie van *Q. Sundaica* BL., *Q. pruinosa* BL., *Q. Korthalsii* BL.

5°. Over *Q. pallida* BL. (tab. X, XI).

6°. " " *thelecarpa* MIQ.

7°. " " *induta* BL., op nieuw beschreven en afgebeeld (tab. XII, XIII).

- 8°. *Q. Teysmanni* BL., op nieuw beschreven en afgebeeld. Hiertoe brengt de Heer OUDEMANS ook *Q. hypoleuca* MIQ.
- 9°. *Q. costata* BL wordt gerekend tot *Lithocarpus*.
- 10°. *Q. Junghuhnii* MIQ., vroeger gebragt tot *Q. lineata* BL., beschreven en afgebeeld (tab. XVI, XVII).
- 11°. *Q. conocarpa* is eene nieuwe soort (tab. XVIII).
- 12°. *Lithocarpus Javanensis* BL. De schrijver geeft eene verbeterde beschrijving van deze soort (tab. XIX).
- 13°. *L. scutigera* is eene nieuwe soort van dit geslacht, door OUDEMANS voorgesteld en door afbeeldingen toegelicht.
- 14°. Een analytisch overzicht van de eiken van Nederlandsch-Indië besluit dezen belangrijken arbeid.

De ondergeteekenden zijn niet getreden in een herhaald onderzoek van de voorwerpen van des schrijvers kritiek. Zij zouden daartoe evenveel tijds, omslags en arbeids hebben noodig gehad als de Heer OUDEMANS behoefde voor de zamenstelling van dien arbeid. Dit was ook niet het doel van de lastgeving der Akademie.

Wij veroorloven ons den Schrijver de volgende bedenkingen in overweging te geven:

1°. Zou men willen vragen, of de tijd niet is gekomen om de Cupuliferae monographisch te bearbeiten, waarvoor de materialen van BLUME, KORTHALS, JUNGHUHN, MIQUEL, VON SIEBOLD, TEYSMANN, HOOKER, THOMSON hier te lande voorhanden zijn, wat ons Indië, Engelsch-Indië en Japan betreft; terwijl de Amerikaansche vormen, die van Europa en Azië bekend zijn door de uitgegeven geschriften of uit de herbarien en museën zijn te bekomen?

2°. Zou het niet nuttig zijn de hier geïllustreerde soorten te voorzien met diagnosen, voor zoo verre dit niet reeds geschied is?

3°. Zou het aantal afbeeldingen, bij eene eventuele uitgave, niet belangrijk kunnen worden verminderd? Bladen

van eiken (zonder vruchten) af te beelden heeft geenerlei nut.

4°. De opmerkingen van den Heer OUDEMANS raken vooral ons medelid BLUME. Deze geleerde is lid der Akademie. Zal zij hier niet toepassen het: audi et alteram partem, waardoor welligt menig bezwaar a priori zou kunnen worden opgeheven, vóórdát beslist worde, of dit stuk, waarvan de platen niet onbelangrijke onkosten zullen veroorzaken, zal worden opgenomen in de werken?

Alvorens over die al- of niet-opneming in de werken te adviseren, stellen ondergeteekenden voor, dit geschrift te geven in handen van den Heer BLUME, tot wiens wetenschappelijken arbeid het in betrekking staat, en hetgeen de billijkheid jegens dit medelid hun toeschijnt te vorderen.

De Vergadering vereenigt zich in zooverre met de conclusiën van het Verslag, dat zij besluit, den Heer BLUME aan de bestaande Commissie toe te voegen, en ZEd. Hg. uit te noodigen: 1°. om kennis te nemen van de Verhandeling en van het daarop heden uitgebragt Verslag; 2°. om daarna van zijne zienswijze daaromtrent aan zijne beide medeleden berigt te geven; 3°. zich met hen in verband te stellen tot het uitbrengen van een gemeenschappelijk Rapport, waarop later door de Afdeeling zal worden besloten.

---

De Heer HARTING leest in eigen naam en in dien van den Heer STARING het volgende Verslag voor op den in hunne handen gestelden brief van de Commissie voor de Staatsspoorwegen, met de daarbij behoorende Bijlagen.



In de vorige Vergadering werd ons het onderzoek opgedragen van een aantal grondsoorten, verkregen bij eenige boringen, die onder opzicht van den 1<sup>sten</sup> Ingenieur, den Heer L. A. REUVENS, nabij Zutphen verrigt zijn in het terrein, waar de pijlers voor de spoorwegbrug zullen worden gebouwd.

Daarbij waren gevoegd eene graphische voorstelling en een tabellarische staat der boringen.

Uit beide blijkt al aanstonds, dat de boringen slechts tot eene geringe diepte zijn voortgezet; bedragende deze voor de vijf eerste boringen niet meer dan 6,5 tot 6,9 Ned. el beneden het maaiveld en 1 tot 2,1 Ned. el onder A. P., terwijl die der zesde boring, die voor het regter landhoofd, 8,2 Ned. el beneden het maaiveld en 3 Ned. el onder A. P. bedroeg.

Het liet zich derhalve niet verwachten, dat door deze boringen eenige voor de geologie van ons Vaderland gewichtige feiten zouden worden aan het licht gebracht.

Ook kunnen wij kort zijn in de mededeeling der uitkomsten van het onderzoek.

In de hoofdzaak is de zamenstelling des bodems op de zes aangeboorde punten dezelfde, gelijk trouwens reeds uit de korthed van den afstand, waarop de boringen geschied zijn, mogt worden afgeleid. Die afstand bedroeg van de plaats der 1<sup>ste</sup> boring (die voor het linker landhoofd) tot aan die der 5<sup>de</sup> (tusschen den 7<sup>den</sup> en 8<sup>sten</sup> pijler) 237 ellen. De plaats, waar de laatste boring (voor het regter landhoofd) geschied is, ligt aan de overzijde der rivier op omstreeks 90 ellen van het linker landhoofd.

De bovenste laag, onmiddellijk onder den bouwgrond, bestaat uit eene zandige klei. Hare dikte is het geringst aan de beide uiteinden, derhalve aan de beide landhoofden. Zij bedraagt aan het linkereinde slechts 0,6 en aan het regtereinde 1,1 el. In het midden daarentegen neemt die dikte toe, tot 3,2 el.

De aard dezer klei is eenigermate verschillend op onderscheidene punten en ook op onderscheidene diepten; doch dit verschil bepaalt zich tot eene grootere of geringere vastheid, hetgeen op zijne beurt alleen het gevolg is van de grootere of geringere hoeveelheid zanddeelen, die onder de kleideelen gemengd zijn. Het mikroskopisch onderzoek leerde dat de bestanddeelen zijn: kleine gerolde kwartskorrels en gruis van andere kristallinische gesteenten. Dit gruis bestaat uit scherpkantige ligchaampjes, die onderling nagenoeg geen zamenhang bezitten, zoodat de geheele massa reeds bij eene matige drukking uiteen valt.

De kleur dezer klei is meer of minder geelachtig grijs, ten gevolge van het meerder of minder gehalte aan ijzer-oxyd, dat echter overal slechts in geringe hoeveelheid aanwezig is. In den Staat der boringen wordt het bovenste gedeelte der kleilaag, verkregen bij de boring op de plaats tusschen den 7<sup>den</sup> en 8<sup>sten</sup> pijler, vaste gele leem genoemd. In werkelijkheid verschilt deze zoogenaamde leem echter in niets van de overige klei.

Onder de kleilaag ligt eene zandbedding, welker dikte nergens doorboord is. De zamenstellende bestanddeelen van dit zand zijn, wat de hoofdmassa aangaat, gerolde kwartskorreltjes van  $\frac{1}{20}$  tot  $\frac{1}{8}$  millim. in doorsnede, doch overal vermengd met hetzelfde gruis van kristallinische gesteenten, dat de hoofdmassa der bovenliggende kleilaag uitmaakt. Mica-schilfertjes zijn reeds met het bloote oog daarin te herkennen. Alleen op eenige punten zijn in het zand ook grootere kwartskorrels gelegen, vooral in dat gedeelte der laag, hetwelk ongeveer het midden tusschen de beide uiteinden inneemt, en op de hoogte van A. P. is gelegen. Daar komen gerolde steentjes, meerendeels van wit kwarts voor, tot van omstreeks 2 centim. in doorsnede.

Vergelijkt men de beide genoemde lagen met elkander,

dan blijkt dat de haar zamenstellende bestanddeelen, wat hunnen eigenlijken aard betreft, overeenstemmen. Het eenige verschil is: dat de onderste of zandlaag uit de grovere, de bovenste of kleilaag uit de fijnere fragmenten derzelfde rotsgesteenten bestaat. Beider oorsprong, als zijnde door de rivier aangevoerde rotsgruis, is dus dezelfde.

Organische overblijfselen worden niet aangetroffen in de ons ten onderzoek verstrekte monsters, noch de zoodanige die reeds met het bloote oog, noch die welke alleen door het mikroskoop zichtbaar zijn, alleen met uitzondering van een nog met de kurk- en schorslaag bekleed, maar overigens geheel verveend stukje van een tak, dat hoogstwaarschijnlijk van een beukenboom afkomstig is, en op 2,1 el onder A. P. in de zandlaag gevonden werd.

Het blijkt derhalve dat men hier geene andere lagen doorboord heeft dan die, welke tot hedendaagsche bezinkingen uit onze groore rivieren behooren. Ofschoon nu de uitkomsten van dit onderzoek slechts luttel beteekenis hebben, zoo laat zich de mogelijkheid en zelfs de waarschijnlijkheid voorzien, dat een onderzoek van grondsoorten, opgebracht bij boringen op andere punten van ons vaderland, vooral wanneer zij tot iets grootere diepte worden voortgezet, belangrijk voor de geologie van ons vaderland zal zijn. Het is daarom dat wij voorstellen, den Minister van Binnenlandsche Zaken dank te zeggen voor zijne lastgeving om de Akademie bekend te maken met de uitkomsten der verrigte en te verrigten boringen, en onze bereidwilligheid uit te drukken om van die gelegenheid gebruik te maken ter uitbreiding onzer kennis van den vaderland-schen bodem.

Tevens echter nemen wij de vrijheid u voor te stellen, dat de nu onderzochte grondsoorten gedeponeed mogen worden in de thans op het Paviljoen te Haarlem bewaarde verzameling van voorwerpen voor de geologie van Neder-

land, daar zij hier bij de menigvuldige stalen van andere boringen, thans bij den aanleg der Staatsspoorwegen verrigt, hare meest eigenaardige plaats zullen vinden.

Wordt besloten :

- 1°. het Verslag in afschrift den Minister van Binnenland-  
sche Zaken mede te deelen ;
- 2°. in den geest van het Verslag zijne Excell. dank te  
zeggen ;
- 3°. de onderzochte grondsoorten in bewaring te stellen on-  
der het bestuur van den Heer STARING in de verzame-  
ling van het Paviljoen te Haarlem, en daaraan te voe-  
gen de graphische voorstelling en den tabellarischen staat  
der boringen, welke den brief der Commissie voor de  
Staats-spoorwegen ook vergezelden.

---

De Heer VAN BREDA wijst op de aantekening van den Heer FAYE in *Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences*, Tom. LIII, N°. 16, 21 Oct. 1861, pag 684, en doet eene der aldaar genoemde zeer dikke glazen platen zien, welke van het eene tot aan het andere einde doorboord zijn door den druk van de groote machine van RUHKORFF.

---

De Heer VON BAUMHAUER leest eene Verhandeling voor, door den Heer G. J. MULDER ingezonden, *over scheikundige werking van gering vermogen*.

In die Verhandeling werd onder meer als uitkomst van

vele onderzoekingen vermeld, dat er aan het chemismus geen einde is; dat door meerdere zamengesteldheid de verbindingen wel zwakker worden, maar dat het hoofdkarakter van chemismus, namelijk verbindingen in bepaalde equivalent-verhouding, nimmer schijnt te ontbreken, zoo de stoffen slechts vrije beweging hebben.

Daartoe werden vooral de oplossingen van lichamen in water ter sprake gebracht, en aangetoond, dat die lichamen, welke heeten geene scheikundige werking op elkander uit te oefenen, zich in verzadigde oplossingen altoos equivalentsgewijze verbinden, en in eene hoeveelheid water oplosbaar zijn, die bepaald wordt door de nieuwe zamengestelde stoffe, welke gevormd is, en welke hoeveelheid water geenszins uit de oplosbaarheid der samenstellende stoffen op zich zelve kan worden afgeleid.

Al wat zamen in eene oplossing verkeert, vormt alzoo één geheel van scheikundigen aard.

De Vergadering neemt met belangstelling daarvan kennis en drukt den wensch uit, dat bij de verlangde terugzending eene uitnoodiging worde gevoegd aan den Heer MULDER, om haar óf deze Verhandeling voor de *Verslagen en Mededeelingen* af te staan óf daarvan een uittreksel te geven voor het Proces-verbaal.

---

De Heer VROLIK spreekt over den schedelbouw der *Papoeas* en der *Alfoeren*.

Hij herinnert, dat men reeds sedert lang weet, dat een zwartkleurig en kroesharig menschenras enkele eilanden

van den Indischen Archipel als ook die van Oceanië bewoont, en zal hij nu meer bepaaldelijk over de bewoners van het eiland Nieuw-Guinea spreken. Deze trekken meer en meer de aandacht des algemeens, en sedert korten tijd verschenen daarover twee Verhandelingen van den beroemden VON BAER, die de belangrijke zijde der bestudering van deze beide menschenrassen deden uitkomen, maar tevens nog vele gewigtige punten onbeslist laten. — De naam van Papoeaas schijnt van een Maleisch woord *papoeah* afkomstig, dat gekroest haar beteekent. Het is echter ook mogelijk, dat deze naam afkomstig is van het woord *Poea-poea*, dat zwart beteekent. Zóó althans is de meening van B. LEON DE ARGENSOLA, wiens reisverhaal in het Spaansch verscheen in den jare 1609, en in het Fransch in den jare 1706. Vroeger reeds moet ALVAR DE SAEVEDRA, en wel in 1528, voet aan wal gezet te hebben aan de noordkust van Nieuw-Guinea, welk eiland men in de 16<sup>e</sup> en 17<sup>e</sup> eeuw het eiland der Papoes heette. Er werd echter niet veel meer over gesproken, totdat eene zeereis, door het Engelsche Gouvernement ondernomen, onder het bestuur van FORREST, in de jaren 1774—1776, er op nieuw de aandacht op vestigde. — Het is echter slechts in deze eeuw, dat men tot betere kennis geraakte, vooreerst door de reizen rondom de wereld, onder DUPERREY, FREYCINET, DUMONT D'URVILLE, door de Fransche regering ondernomen, ten tweede door de *United States exploring expedition*, ten derde door de zendingen van het Nederlandsche Gouvernement in Indië, waarvan de uitkomsten werden geboekt door s. MULLER in het prachtwerk, dat over onze bezittingen in Oost-Indië verscheen. Op dit alles volgde in den jare 1859 de beide Verhandelingen, welke VON BAER over de Papoeaas en de Alfoeren in de werken der Akademie te St. Petersburg uitgaf. Eene dezer bepaalt zich tot de beschrijving en de afbeelding van schedels, welke hij van een Nederlandsch

beambte, den Heer P. F. VON SIEBOLD ontving, die deze schedels onder de nalatenschap van wijlen doctor M. PEITSCH, chef van de geneeskundige dienst op Batavia, vond. — De tweede geeft een overzicht, met scherpzinnige kritiek van den stand der ethnographie omtrent de genoemde volkeren. Geschenken in den jongsten tijd van de H.H. SWAVING, CROCKEWIT, WASZINK, CRAMER-WORG, MOYET, POOL ontvangen, stelden Spreker in de gelegenheid, om de feiten, door vroegere waarnemingen medegedeeld, aan eigen ervaring te toetsen. Hij brengt daartoe 9 schedels, uit Nieuw-Guinea ontvangen, ter tafel, en hoopt dat de beschouwing daarvan der Afdeeling niet onbelangrijk zal voorkomen. — Vooraf echter vergunne zij Spreker openlijk, hoewel op verren afstand, zijnen dank uit te spreken aan hen, die zijn museum op zulk eene edelmoedige wijze verrijkten.

Hetgeen de beschouwing dezer schedels vooral belangrijk maakt, is de erkenning daarin van twee duidelijk afgebakende vormen, welke het bestaan van twee onderscheidene menschenrassen doen vermoeden. Reeds de Fransche naturalisten, die in zekeren zin de firma's uitmaken van QUOX en GAIMARD en van LESSON en GARNOT, vestigden voor dertig jaren ongeveer, de aandacht daarop, dat er op Nieuw-Guinea vermoedelijk twee menschenrassen voorkomen, het eene de kust bewonende (*Papoua*), het andere in het binnenland levende (*Alfourou, Alfour, Endamene, Arfaki, Mairassi*). VON BAER lichtte de waarschijnlijkheid daarvan nader toe, door beschrijving, afbeelding en opgave van afmetingen der schedels, welke hij onder den gemeenschappelijken naam van Papoeaas ontving, maar die zoodanig onderscheiden zijn, dat zij duidelijk blijken tot twee typen te behooren. — Spreker verheugt zich, op dezen oogenblik het zijne te kunnen bijdragen tot gedeeltelijke bevestiging dezer meening. Vier schedels, in den jare 1859 van den

Heer CROOCKEWIT uit Nieuw-Guinea ontvangen, komen ten eenenmale overeen met de 1<sup>e</sup>, 2<sup>e</sup> en 3<sup>e</sup> figuur van de plaat van VON BAER (*Crania selecta* enz.) \*). — Een vijfde schedel heeft groote overeenkomst met den schedel, welke VON BAER afbeeldt, onder den naam eener Papoeasche vrouw, als ook met den knaap, in den jare 1817 door RAFFLES afgebeeld. — De zesde en zevende schedel hebben eenen meer uitgedrukten negervorm. Zij gelijken zeer veel naar de elfde plaat van LUCAE, *Zur organischen Formenlehre*. Een dezer komt echter van Bencoolen, en is dus niet van Nieuw-Guinea afkomstig. Hij is van een slaaf, en dit doet Spreker aan de mogelijkheid denken, dat hij van een Alfoer kan wezen. — De achtste schedel heeft eene onbetwistbare overeenkomst met den schedel, welke VON BAER afbeeldt onder den naam van Alfoer, als ook met de afbeeldingen op pl. 1 van den atlas van DUPERREY (*partie zoölogique*). — Zoo Spreker zich niet bedriegt, worden door dit achttal schedels drie typen vertegenwoordigd; de eerste, in het omschreven viertal aanwezig, zoude die der Papoeaas zijn; de achtste schedel zoude tot de Alfoeren behoorren, in den zin, welke VON BAER aan dezen naam gaf, en de zesde en zevende schedel onderscheiden zich door eenen meer sprekenden negervorm. — Hij wijst ten slotte op de onbepaalde beteekenis van dit woord *Alfoer*. Als naam wordt het toegekend aan vele andere volkeren, in het binnenste gedeelte van vele Moluksche en Sunda-eilanden levende. Spreker toont zulks door de aanwijzing van eenen schedel, welken zijn museum ontving onder den naam van Ternataanschen Alfoer van Halmahera. Volgens EARL beteekent het Portugesche woord *Alfoera* een vrijgelatene. Door den naam van Alfoeren zoude men dus *vrijen* of

\*) Er was een vijfde bij, maar deze is den Heer FRANK, handelaar in naturalien, door Spreker in ruiling gegeven.



*wilden* aanduiden. Maar dit belet niet dat er op Nieuw-Guinea een bijzonder volkerenras kan wezen, waarop de naam van *Alfoer* of *Arfoer*, van *Alfouren* of *Arfouren*, van *Harafouren* past. — Zoo veel althans blijkt uit de beschouwing van al deze schedels, dat men onder den naam van Papoea meer dan eenen schedelvorm uit Oost-Indië ontvangt. — Het aantal is nog te gering, om daaruit stellige besluiten af te leiden. — Het doel des Sprekers was slechts, om de aandacht op het gewigtig onderwerp te vestigen en zoo mogelijk door discussie daarin voor hem zelve meerder licht te verkrijgen.

---

De Heer VAN HASSELT biedt voor de *Verlagen en Mededeelingen* eene Verhandeling aan onder den titel van: *de slangenbeker van Ceylon*. — Zij wordt in handen gesteld der Commissie van Redactie.

---

De Heer STARING doet eene voorloopige mededeeling omtrent *Mosasaurus CAMPERI* en *Chelonia HOFFMANNI*, waarvan de overblijfselen, vroeger behoord hebbende aan de verzameling der Hoogeschool te Groningen, als nu in die van TEYLER te Haarlem zijn opgenomen. — Hij stelt zich voor, daarover nader eene Verhandeling in de Fransche taal voor de *Verlagen en Mededeelingen* aan te bieden, welke met belangstelling wordt te gemoet gezien.

---

De Heer LOBATTO biedt voor de werken in 4°. der Akademie aan *Mémoire sur une méthode d'ap-*

*proximation pour le calcul des rentes viagères.* —  
Deze Verhandeling wordt in handen gesteld der  
Heeren STAMKART en VAN REES met beleefd ver-  
zoek om omtrent de plaatsing daarvan de Afdeeling  
te willen dienen van berigt, voorlichting en raad.

---

Niemand heeft iets verder voor te stellen en de  
Vergadering wordt gesloten

---

EERSTE

WAARNEMINGEN MET DEN MERIDIAAN-CIRKEL,

AAN DE

NIEUWE STERREWACHT TE LEIDEN,

MEDEGEDEELD DOOR

F. K A I S E R.

---

De Meridiaan-cirkel van de nieuwe sterrewacht te Leiden is een uitvloeisel eener veeljarige studie van zijne beroemde vervaardigers, de Heeren PISTOR en MARTINS te Berlijn, en van de slotsom der ervaringen, omtrent zulk een werktuig, door de meest beroemde sterrekundigen verkregen. Die studie en ervaringen leidden echter niet in alle opzigten tot beslissende uitkomsten en waar, omtrent de meest doelmatige inrigting van het een of ander gedeelte des werktuigs, nog eenige twijfel was overgebleven, werd door mij, in overleg met de Heeren PISTOR en MARTINS, eene uitspraak gedaan, omtrent hetgeen bij den Meridiaan-cirkel voor de nieuwe sterrewacht te Leiden zoude worden aangenomen. Toen ik, in het jaar 1847, voor het eerst en vermoedelijk ook voor het laatst van mijn leven, eene korte buitenlandsche reis volbragt, heb ik aan eenige beroemde sterrewachten, als in het voorbijgaan, Meridiaan-

cirkels gezien, maar het voorregt van met zulk een werktuig te arbeiden was mij nooit beschoren. Hoe wensche-lijk het geweest zoude zijn dat ik, vóór de bestelling van den Meridiaan-cirkel, die het hoofdwerktuig van de nieuwe sterrewacht te Leiden zoude worden, in de gelegenheid ware gesteld om eenige der meest beroemde werktuigen van dien aard naauwkeurig op te nemen, lieten de omstandigheden zelfs niet toe dit ter sprake te brengen; maar als ik tot eene beslissing werd geroepen, behoefde ik toch geenszins tot eenen greep in het blinde mijne toevlugt te nemen. Eensdeels kon mij de ervaring, die ik omtrent andere werktuigen had verkregen, ten gids verstrekken en anderdeels had ik mij niet vruchteloos beijverd, om, door afbeeldingen en beschrijvingen, eene naauwkeurige kennis te verkrijgen van de verschillende inrigtingen, die men in de laatste jaren aan de Meridiaan-cirkels heeft gegeven en de meerdere of mindere waarde dier inrigtingen aan de volbragte waarnemingen te toetsen. Een bezwaar, dat zelden bij de stichting van eene sterrewacht wordt ondervonden, lag in de beperkte geldsom, op welke ik, in het jaar 1854, de noodzakelijke uitgaven voor eenen Meridiaan-cirkel en zijne hulptoestellen had geraamd en die ik niet alleen niet mogt overschrijden, maar uit welke nog onkosten moesten worden bestreden, op welke ik niet gerekend had. Het verheugde mij daarom ten hoogste dat de Heeren PISTOR en MARTINS met mij instemden omtrent de verwerping van de zeer kostbare wijziging, die de Meridiaan-cirkel het eerst, in het jaar 1852, aan de sterrewacht te Greenwich onderging en die, door de Heeren PISTOR en MARTINS zelve, bij de Meridiaan-cirkels van de sterrewachten te Albany en te Kopenhagen is aangenomen. Daarmede is althans dit gewonnen, dat de pilaren van het werktuig te Leiden niet ten volle *f* 400 hebben gekost, terwijl men voor de, zekerlijk niet meer standvastige, pilaren van het werktuig te

Albany eene som van  $f$  20,000 heeft uitgegeven. Het eenige van wezenlijke beteekenis, dat verloren scheen te gaan door tot de oude inrigting terug te keeren, was de schoone nachtelijke verlichting van den verdeelden rand der cirkels van het werktuig; maar het vernuft van den Heer MARTINS kwam aan dit bezwaar ter hulp en de Meridiaan-cirkel te Leiden geeft het eerste voorbeeld van zulk een werktuig, bij hetwelk de verdeelde rand van elken cirkel, aan de vier punten waarop de mikroskopen wijzen, door eene enkele verwijderde lamp, bij terugkaatsing, wordt verlicht, zonder dat de mikroskopen door kanalen gaan, in de steenen pilaren geboord. De Meridiaan-cirkel te Leiden heeft vele nieuwe en schoone eigenschappen, en de hulptoestellen voor zijn gebruik, die door mij zelven moesten worden bedacht en onder mijn oog te Leiden zijn vervaardigd, kunnen, voor het minst door hunne nieuwhed, op eenige belangstelling aanspraak maken.

Om verschillende redenen behoorde in eene uitvoerige beschrijving en afbeelding van den Meridiaan-cirkel te Leiden en zijne hulptoestellen openlijk rekenschap te worden afgelegd van vele bijzonderheden, die daarbij voorbedachtelijk zijn ingevoerd. De arbeid, aan zulk eene beschrijving en afbeelding verbonden, zoude zekerlijk niet vermogen mij van haar af te schrikken, maar hare voltooiing zoude een aanzienlijk tijdsverloop vorderen en het is mij nu nog een onoplosbaar raadsel, hoe zij, met hare onmisbare platen, eenmaal zoude kunnen worden uitgegeven. Ik zal echter voor haar zorgen, zoo spoedig als het mij mogelijk zal zijn, in de hoop dat ik dien arbeid niet uitsluitend voor mijn eigen genoegen volbragt zal hebben.

De Meridiaan-cirkel werd op den 20<sup>sten</sup> April van dit jaar aan de sterrewacht ontvangen, en hoezeer ik daarbij op geheel onverwachte bezwaren stiet, was hij reeds na verloop van weinige dagen opgesteld. De geheele zomer moest

echter in rusteloozen arbeid worden doorgebracht, om het werktuig met zijne hulptoestellen voor de waarnemingen gereed te maken, en hoezeer er omstandigheden plaats hadden, die mij dwongen mijne voorbereidingen te staken en voorloopig bepaalde soorten van waarnemingen uit te sluiten, was het werktuig, bij het aanbreken van den herfst, voor de waarnemingen, in het algemeen, gereed. Na eenige zeer bevredigende proef- en waarnemingen, die ons met het werktuig en zijne eigenschappen gemeenzaam moesten maken, werd spoedig besloten tot eene reeks van onderzoekingen, die beslissen moest wat het hoofdwerktuig van de nieuwe sterrewacht te Leiden vermogt: die de soort van werkzaamheden moest bepalen, aan welke zij zich bij voorkeur te wijden heeft en eene uitspraak moest toelaten. omtrent de rol, die de nieuwe sterrewacht te Leiden in de wetenschap zal kunnen vervullen.

Men zal der sterrekunde te Leiden, wegens de geldsommen die voor haar zijn uitgegeven, zeer strenge eischen stellen en men zal daartoe het volste recht hebben verkregen, als haar, in hare tegenwoordige schoone woning, het onontbeerlijk levensonderhoud zal zijn toebedeeld. Door niemand zal meer van haar worden geëischt dan door mij zelve, en overtuigd dat de volmaking der sterrekunde thans, boven alles, waarnemingen vordert van de hoogstmogelijke naauwkeurigheid, was het mijne begeerte en mijn toeleeg, dat reeds onze eerste onderzoekingen met den Meridiaan-cirkel te Leiden eene naauwkeurigheid zouden openbaren, die met zulk een werktuig nog niet is bereikt of overtroffen. Ik eischte dat reeds de eerste waarnemingen te Leiden eene naauwkeurigheid zouden bezitten, voor het minst even zoo groot als die der beroemde waarnemingen, met welke BESSEL zijne schitterende loopbaan besloot.

De reeks van onderzoekingen, die hoofdzakelijk ten doel had den graad van naauwkeurigheid te bepalen, voor wel-

ken de Meridiaan-cirkel te Leiden, in onze handen, vatbaar is, moest niettemin eene uitkomst van blijvende waarde opleveren, bestaande in eene, hoezeer nog voorloopige, toch zeer naauwkeurige kennis van de Poolshoogte der sterrewacht te Leiden. Eene volledige mededeeling van de waarnemingen en berekeningen, daartoe volbragt, zoude een geheel boekdeel kunnen vullen; en daar het nog zeer lang onzeker zal kunnen blijven, op welke wijze de waarnemingen aan de nieuwe sterrewacht te Leiden in het licht zullen verschijnen, heb ik het niet ongepast geoordeeld voorloopig een kort bericht omtrent de verkregene uitkomsten, bij de Akademie van Wetenschappen, over te leggen, en zij zal, zoo ik hoop en vertrouw, die uitkomsten niet onwaardig keuren om in hare *Verslagen en Mededeelingen* te worden opgenomen. Moge het gewaagd schijnen nu reeds uitkomsten te vermelden, terwijl men ter naauwernood het bericht kan verwachten, dat de Meridiaan-cirkel voor de waarnemingen in gereedheid is gebragt, de reeks van voorloopige onderzoekingen, voor mijn bepaald doel in het werk gesteld, was echter reeds voor eenige weken gesloten en er bestaan geene redenen om hare bekendmaking te verdagen. Ik zal, in deze bijdrage, een kort verslag geven van de uitkomsten waartoe zij leidden, maar vooraf moet ik mij de vrijheid veroorloven, het doel en den aard van ons onderzoek nader toe te lichten.

Nadat de sterrewacht te Koningsbergen gedurende eene lange reeks van jaren, eerst met den cirkel van CARY en naderhand met dien van REICHENBACH, ontelbare waarnemingen had opgeleverd, van het uiterst gewigt voor de sterrekunde, werd BESSEL, vooral toen zich eene kennelijke verandering in de eigene beweging van sommige vaste sterren openbaarde, levendiger dan te voren overtuigd, dat eene volmaking der sterrekunde hoofdzakelijk in de naauwkeurigheid der waarnemingen gezocht moet worden. Aan het

einde van zijne loopbaan wenschte BESSEL in het bezit gesteld te worden van eenen nieuwen Meridiaan-cirkel, die, naar zijne inzigten, door de Gebroeders REPSOLD te Hamburg zoude worden vervaardigd en bestemd moest zijn om de hoogstmogelijke naauwkeurigheid te doen bereiken, voor welke de Meridiaan-cirkel vatbaar is. Aan den wensch van BESSEL werd in alle opzigten voldaan en de Meridiaan-cirkel van de Gebr. REPSOLD, die, in den herfst van het jaar 1841, in de sterrewacht te Koningsbergen werd opgesteld, was gedurende de laatste levensjaren van BESSEL bijna het eenige voorwerp van zijne zorgen. BESSEL wilde met dat werktuig de naauwkeurigst mogelijke bepaling leveren van de declinatiën der 36 fundamenteal-sterren. Hij ving zijne waarnemingen daartoe aan in de lente van het jaar 1842 en zij waren nog niet geheel voltooid, toen hij, op het einde van het jaar 1844, wegens den slechten staat zijner gezondheid, aan zijne waarnemingen een einde moest stellen. Meer in het bijzonder wijdde BESSEL zijne aandacht aan de poolster, daar de waarneming van dat hemellicht de poolhoogte der sterrewacht zoude doen kennen en alzoo den grondslag van al zijne overige onderzoekingen leggen moest.

Het is op verschillende wijzen gebleken, dat BESSEL zich, gedurende zijne laatste levensjaren, boven alles beijverde om de waarnemingen met den Meridiaan-cirkel van REPSOLD de hoogstmogelijke naauwkeurigheid te doen bereiken. Tot zijne allerlaatste theoretische bespiegelingen behoorde ook zijn merkwaardig onderzoek omtrent de buiging, die de Meridiaan-cirkel door zijn eigen gewigt moet ondergaan, en die de gewigtige uitkomst opleverde, dat men inderdaad, door eene bepaalde zamenstelling der waarnemingen, die buiging geheel onschadelijk kan maken. Eene bron van onzekerheid, die bij de waarnemingen met den Meridiaan-cirkel steeds was blijven springen, scheen daardoor gestopt te zijn en



de bezwarende voorschriften van zijne theorie werden door BESSEL zelve het eerst en strengelijk in acht genomen. Daar het hem niet meer mogelijk was om, overeenkomstig zijnen wensch, de herleiding zijner waarnemingen zelf te volbrengen, heeft hij haar, bij uiterste wilsbeschikking, opgedragen aan de Heeren BUSCH en PETERSEN, destijds observatoren aan de sterrewachten te Koningsbergen en te Altona. Het duurde echter lang alvorens die Heeren de hun opgedragen taak ten uitvoer bragten. PETERSEN overleed in het jaar 1854, en BUSCH werd, in het jaar 1855, toen hij eindelijk op het punt was om de waarnemingen van BESSEL met hare herleidingen uit te geven, door een' schielijken dood weggerukt. Die uitgave geschiedde eerst in het jaar 1856 en dus tien jaren na den dood van BESSEL, door WICHMANN en LUTHER, in het 27<sup>ste</sup> deel der *Astronomische Beobachtungen auf der Königlichcn Universitäts-Sternwarte zu Königsberg*. De herleidingen waren toen echter nog niet geheel en al ten einde gebracht, maar het ontbrekende werd door LUTHER aangevuld in eene Verhandeling, die in N<sup>o</sup>. 1076 der *Astronomische Nachrichten* is opgenomen. De waarnemingen, door BESSEL met den Meridiaan-cirkel van REPSOLD volbragt, die zoo lang verholcn bleven, zijn, in mijn oog, de volkomenste in hare soort, en daarom koos ik haar als een toetssteen van de eerste voortbrengselen des Meridiaan-cirkels te Leiden.

Het zal wel geen betoog vereischen, dat een doelmatig gebruik van den Meridiaan-cirkel vele theoretische kundigheden, eene groote praktische vaardigheid en eene ijzeren volharding moet vorderen. Begeert men van den Meridiaan-cirkel zoo talrijke waarnemingen als dat werktuig kan opleveren, zoo behoeft men, even als te Greenwich, eenige waarnemers, die elkander aflossen, en zal zulk een werktuig niet grootendeels doelloos zijn aangekocht, zoo wordt voor het minst één waarnemer gevorderd, die zich daaraan ge-

heel en al kan wijden. Wil men met den Meridiaan-cirkel den hoogst mogelijken graad van naauwkeurigheid bereiken, zoo moet de waarnemer, welke goede hoedanigheden hij ook moge bezitten, voor zijne taak stelselmatig worden opgeleid. Ik oordeelde het noodzakelijk, dat de Heer N. M. KAM, observator aan de sterrewacht alhier, ofschoon daaraan eenige andere werkzaamheden moesten worden opgeofferd, zich met de behandeling van den Meridiaan-cirkel gemeenzaam maakte; maar ZEd. zoude zich niet aan den Meridiaan-cirkel kunnen wijden, zonder de waarnemingen buiten den Meridiaan te staken, die aan eene wel toegeruste sterrewacht niet mogen worden nagelaten en op zich zelve eene geheele toewijding vorderen. Terwijl ik zelf een hoogleeraarsambt te vervullen heb en mijne werkzaamheden mij buitendien dagelijks, van den vroegen morgen tot laat in den nacht, bezig houden, zoude het mij niet mogelijk zijn op den duur dag en nacht met den Meridiaan-cirkel te arbeiden, die mij nu reeds veel meer tijds en inspanning heeft gekost dan iemand zich kan voorstellen en aan vele andere noodzakelijke werkzaamheden heeft onttrokken. Ik wensch, als de werkzaamheden aan de nieuwe sterrewacht behoorlijk geregeld zullen zijn, mij zelve de mikrometermetingen met den nieuwen refractor voor te behouden, die tot nu toe door den Meridiaan-cirkel werd verdrongen, maar, zoo ik hoop, spoedig het voorwerp van mijne bijzondere zorgen zal kunnen worden.

Het was eene uitredding voor de nieuwe sterrewacht, dat de Heer H. G. VAN DE SANDE BAKHUYZEN, civiel ingenieur en Doctorandus in de Wis- en Natuurkundige Wetenschappen; die zich reeds met de beste gevolgen op de sterrekunde had toegelegd, besloot, zich geheel aan haar te wijden en zich bepaaldelijk aan den Meridiaan-cirkel over te geven. Ik wenschte, reeds vóór een jaar, dat de Heer VAN DE SANDE BAKHUYZEN als observator bij de nieuwe

sterrewacht mogt kunnen worden aangesteld, opdat de belemmeringen, die hij in zijne werkzaamheden aan de sterrewacht ondervond, zouden worden weggenomen, maar zelfs tot op dit oogenblik is die wensch on vervuld gebleven. De Heer VAN DE SANDE BAKHUYZEN heeft echter al den tijd, over welken hij beschikken kon, voor de sterrewacht en bepaaldelijk voor den Meridiaan-cirkel ten beste gehad, ten gevolge waarvan hij als hoofdpersoon moet optreden bij het onderzoek, dat ik hier te vermelden heb.

Ofschoon de Heeren PISTOR en MARTINS vreesden, dat het opstellen van den Meridiaan-cirkel mij zoude mislukken, daar dit nimmer door den sterrekundige zelven geschiedde, was het na verloop van weinige dagen met de beste gevolgen ten einde gebragt. Veel bezwarender was het verordenden van de talrijke hulptoestellen, dat ik geheel voor mijne rekening en verantwoording nemen moest, maar waarin ik vermeen zeer gelukkig geslaagd te zijn. Ik heb mij beijverd om van het inrigten der sterrewacht zoo velen mogelijk partij te laten trekken. Bij het opstellen van den Meridiaan-cirkel waren alle studenten tegenwoordig, die zich alhier op de sterrekunde toeleggen, en bij het verdere inrigten en rectificeren was ik gewoonlijk vergezeld van de Heeren KAM en VAN DE SANDE BAKHUYZEN. Onberekenbare diensten werden mij bewezen door de ongewone vaardigheid van mijnen zoon P. J. KAISER, Adjunct-Verificateur van 's Rijks zee-instrumenten en Doctorandus in de Wis- en Natuurkundige Wetenschappen, die dikwijls ten uitvoer bragt, wat men naauwelijks van een' geoefenden instrumentenmaker had kunnen verlangen. Ik ging voor in alle onderzoekingen, die met den Meridiaan-cirkel volbragt moeten worden en bepaalde alzoö het eerst den graad van naauwkeurigheid, waarvoor dat werktuig vatbaar was. Alle gevaarlijke bewerkingen met het werktuig geschieden, nadat ik daarin was voorgegaan, door de

Heeren KAM en VAN DE SANDE BAKHUYZEN, aanvankelijk onder mijn oog. Van het minder gevaarlijke werd allengs tot het meer gevaarlijke opgeklimmen, tot dat ik de volledige behandeling van het werktuig, ook in mijne afwezigheid, den genoemden Heeren kon toevertrouwen. De waarnemingen, wier uitkomsten ik hier heb mede te deelen, behooren tot die, welke, zonder mijne onmiddellijke medewerking, door den Heer KAM en hoofdzakelijk door den Heer VAN DE SANDE BAKHUYZEN zijn ten uitvoer gebragt.

Naar de vroeger vermelde theorie van BESSEL moet men, om de hoogte van eene ster, bevrijd van den invloed der buiging der werktuigs, te verkrijgen, vier waarnemingen met elkander verbinden. Men rigt den kijker op het hemellicht en leest de aanwijzing der mikroskopen op den verdeelden cirkel af. Vervolgens rigt men den kijker op het beeld van het hemellicht, gezien door terugkaatsing op de oppervlakte van een kwikzilverbod, en herhaalt de aflezing van de aanwijzing der mikroskopen. Het halve verschil tusschen de middentallen van beide aflezingen geeft eene voorloopige bepaling der Meridiaanshoogte van het hemellicht. Nu wordt het werktuig op zijne pannen omgelegd, zoodat de tappen der horizontale as, om welke het werktuig wordt ombewogen, elkanders plaatsen verwisselen. Daarna wordt de geheele bewerking herhaald en alzoo eene nieuwe bepaling van de Meridiaanshoogte der ster verkregen. Het midden tusschen de twee aldus verkregene uitkomsten voor de Meridiaanshoogte der ster moet hare juiste waarde geven, vrij van den invloed der buiging. Bepaalt men alzoo de Meridiaanshoogte van de poolster of van eene andere circumpolaire ster, bij hare bovenste en onderste culminatie, zoo geeft de halve som de poolshoogte der plaats en het halve verschil den poolsafstand der ster. Indien de ster, zoo als de poolster, zich langzaam

door het veld des kijkers beweegt, zoo zal men telkens meer dan eene waarneming volbrengen en alle waarnemingen, door eene naauwkeurige berekening, tot de Meridiaanshoogte herleiden, met inachtneming van de fouten door eenen mogelijken schuinschen stand der draden te weeg gebragt. Men moet zoo naauwkeurig mogelijk den invloed der straalbuiging in rekening brengen en de waarnemingen van verschillende dagen, die met elkander verbonden moeten worden, naar praecessie, aberratie en nutatie, tot hetzelfde tijdstip herleiden. Daarenboven is het noodig dat men, naar het voorbeeld door BESSEL gegeven, de fouten bepale van de strepen der verdeeling, die men gebruikte en, ofschoon dit door BESSEL werd nagelaten, moet men het ook als noodzakelijk beschouwen, dat de fouten der mikrometerschroeven, door welke de onderverdeeling der cirkels wordt verkregen, worden bepaald en in rekening gebragt.

Ik zal hier de maatregelen niet vermelden, die door mij genomen zijn om een kwikzilverbad te verkrijgen, welks oppervlak rustig en zuiver genoeg moest wezen, voor zulke teedere waarnemingen als in onze bedoeling lagen. Ik zal hier ook den hulptoestel met stilzwijgen voorbij gaan, door mij bedacht om het den waarnemer mogelijk te maken, zonder eenig gevaar voor zich zelve of voor het werktuig, de oogbuis van den acht voeten langen kijker te bereiken, als die, met tusschenpoozen van weinige oogenblikken, nu hoog naar boven en dan laag naar beneden gerigt moest worden. Evenmin zal ik in bijzonderheden treden omtrent den toestel, door de Heeren PISTOR en MARTINS geleverd, om het geheele werktuig, dat honderden ponden weegt, zonder gevaar, in weinige minuten, op zijne pannen om te leggen. Al die bijzonderheden behooren tot de beschrijving en afbeelding des werktuigs, tot wier uitgave ik hoop eenmaal te zullen worden in staat gesteld.

De waarnemingen met den Meridiaan-cirkel te Leiden,

die meer bepaaldelijk de voorwerpen mijner tegenwoordige beschouwing uitmaken, zijn in den geest van BESSEL en naar de uitspraak van diens theorie, omtrent de poolster ten uitvoer gebragt. Zonder eene ruimte te begeeren, die mij hier niet verleend kan worden, kan ik hier omtrent de waarnemingen zelve, niet meer mededeelen, dan de einduitkomsten op elken dag verkregen. Ik heb dië einduitkomsten in de acht hier achter geplaatste tabellen vereenigd, wier regt begrip nog de navolgende verklaringen en inlichtingen zal behoeven.

Het werktuig is toegerust met twee cirkels, die elkander volkomen evenaren en van welke de een aan het eene, de andere aan het andere uiteinde van de horizontale omwentelingsas is geplaatst. Aan ieder der twee pilaren is een volledig stel van vier, met mikrometers toegeruste, mikroskopen bevestigd, zoodat de eene cirkel zoowel als de andere voor de waarnemingen gebruikt kan worden. Niet overal zijn de twee cirkels van eenen Meridiaan-cirkel even volledig ingerigt en toegerust, maar, om een aantal redenen, acht ik het een groot voorregt, dat dit bij den Meridiaan-cirkel voor Leiden geschiedde.

Onmiddellijk aan eenen der twee cirkels grenst de arm, bestemd om den kijker met zijne cirkels, vast te zetten en eene fijne mikrometrische beweging te geven. Die cirkels worden van elkander onderscheiden door dien in de nabijheid van den arm *cirkel A*, en den anderen *cirkel B* te noemen. De twee standen van het werktuig worden van elkander onderscheiden door de uitdrukkingen *arm Oost* en *arm West*, naar gelang het uiteinde der as, in welks nabijheid de arm is geplaatst, naar het Oosten of naar het Westen is gekeerd. Ik wenschte, dat bij de waarnemingen omtrent de poolster beide cirkels zouden worden afgelezen, niet slechts om de naauwkeurigheid der einduitkomst te vergrooten, maar ook voor een bepaald onderzoek omtrent

de buiging des werktuigs, en om een geschil te beslissen tusschen de Heeren PISTOR en MARTINS en mij, over eene verhooging van de naauwkeurigheid der waarnemingen, door eene wijziging der mikroskopen. Ik heb daarom den Heer KAM verzocht om, terwijl de aflezing van beide cirkels den Heer VAN DE SANDE BAKHUYZEN, die eigenlijk de waarneming der poolster volbragt, te lang zoude hebben opgehouden, zich met de aflezing van eenen der cirkels te belasten. De vier eerste der acht navolgende tabellen bevatten de waarnemingen, geheel volledig door den Heer VAN DE SANDE BAKHUYZEN ten uitvoer gebragt. De vier laatste tabellen vermelden dezelfde waarnemingen, met het verschil, dat, terwijl de kijker door den Heer VAN DE SANDE BAKHUYZEN was gerigt, de andere cirkel door den Heer KAM werd afgelezen. De waarnemingen van den 23<sup>sten</sup> October zijn volledig door den Heer KAM alleen volbragt. Aan de herleiding der waarnemingen is door beide genoemde Heeren deel genomen.

Bij elken doorgang der poolster door den Meridiaan, die in het onderzoek werd opgenomen, werden 12 of 14 waarnemingen volbragt. Eerstelijk werd de kijker 3 of 4 malen op het teruggekaatste beeld der ster gerigt; daarna 6 of 7 malen op de ster zelve en eindelijk nog eens 3 of 4 malen op haar teruggekaatst beeld, en bij elk instellen van den kijker werd de aanwijzing van ieder mikroskoop der beide cirkels afgelezen. In den kijker zijn twee horizontale draden gespannen, die omtrent 15" van elkander verwijderd zijn en in wier midden zwakke voorwerpen des hemels kunnen worden ingesteld. Eene heldere ster laat zich echter veel scherper op eenen der draden zelve stellen en daarom werd die handelwijze door ons bij de waarneming der poolster aangenomen. Om echter de waarnemingen omtrent de poolster, voor het onderzoek der buiging, bij de gelijktijdige Nadir-bepalingen te kunnen ver-

gelijken, werden de waarnemingen, door den naauwkeurig uitgemeten afstand der draden, tot haar midden herleid, en opdat eene mogelijke kleine fout in den afstand der draden geenen invloed zoude uitoefenen op de einduitkomst, werd de poolster bij den eenen stand des werktuigs op den eenen en bij den anderen stand op den anderen draad, ingesteld. De herleiding van de aflezingen voor elken dag, tot hetgeen men zonder aberratie en bij den middelbaren stand der pool voor 0 Januarij 1861 gevonden zoude hebben, werd ontleend aan den *Nautical Almanac*.

Om plaats te winnen zijn in de volgende tabellen de graden en minuten, die voor alle regels van dezelfde kolom dezelfde zijn, slechts éénmaal, in den bovensten regel, aangewezen. De verklaring der cijfers zoude te veel ruimte hebben ingenomen om aan de hoofden der kolommen te worden geplaatst, en daarom zijn deze door letters van elkander onderscheiden, die de volgende betekenis hebben.

Kolom A betreft het *teruggekaatst beeld* der poolster en vermeldt de middentallen der uitkomsten, elken dag daartrent verkregen, nadat de aflezingen van den aangewezenen cirkel alleenlijk waren herleid tot den Meridiaan en het midden tusschen de draden en van straalbuiging gezuiverd.

Kolom B betreft de poolster zelve, *regtstreeks* waargenomen, en vermeldt de middentallen omtrent haar op dezelfde wijze als die der kolom A verkregen.

Kolom C geeft de getallen der kolom A, herleid tot hetgeen men bij den gemiddelden stand der pool en zonder aberratie gevonden zoude hebben op 0 Januarij 1861.

Kolom D geeft de getallen van kolom B, op dezelfde wijze herleid tot 0 Januarij 1861.

Kolom E bevat de halve verschillen tusschen de getallen in de kolommen C en D, en dus de Meridiaanshoogte der poolster, hetzij bij de onderste, hetzij bij de bovenste culminatie, zoo als men die gevonden zoude hebben op 0 Januarij 1861.



**TABEL I.**

Arm West.

Onderste culminatie der poolster. Aflezing op cirkel A.

1861.	A	B	C	D	E
	320° 44'	219° 15'	320° 43'	219° 16'	50° 43'
11 Sept.	23'' .01	35'' .89	25'' .21	33'' .69	25'' .76
12 "	23 .98	35 .10	25 .38	33 .70	25 .84
14 "	23 .91	34 .36	25 .14	33 .13	26 .00
24 "	27 .87	31 .76	25 .73	33 .90	25 .92
27 "	30 .30	29 .64	25 .91	34 .03	25 .94
28 "	30 .70	29 .95	25 .87	34 .78	25 .55
30 "	29 .30	28 .44	24 .19	33 .55	25 .32
2 Oct.	29 .33	27 .21	23 .99	32 .55	25 .72
3 "	29 .74	25 .33	23 .55	31 .52	26 .01
5 "	30 .81	25 .03	23 .81	32 .03	25 .89
8 "	30 .86	24 .20	23 .17	31 .89	25 .64
10 "	33 .42	24 .03	24 .78	32 .67	26 .05

Gemiddeld bedrag der getallen in kolom E, of einduitkomst voor de Meridiaanshoogte der poolster: 50°43'25".81 . . . (a).

Waarschijnlijke fout van elke bepaling: 0".146.

**TABEL II.**

Arm West.

Bovenste culminatie der poolster. Aflezing op cirkel A.

1861.	A	B	C	D	E
	323° 35'	216° 24'	323° 35'	216° 24'	53° 35'
24 Sept.	39'' .85	20'' .22	14'' .70	45'' .36	14'' .67
26 "	40 .34	21 .38	15 .17	46 .55	14 .31
27 "	39 .89	20 .12	14 .72	45 .26	14 .73
29 "	37 .92	21 .18	13 .91	45 .19	14 .36
30 "	36 .30	21 .57	13 .18	44 .69	14 .25
3 Oct.	36 .17	21 .92	13 .56	44 .53	14 .52
4 "	35 .78	22 .68	13 .54	44 .92	14 .31
7 "	33 .32	23 .63	12 .61	44 .34	14 .14
9 "	32 .73	23 .75	12 .79	43 .69	14 .55
10 "	31 .58	25 .57	12 .48	44 .67	13 .91

Gemiddeld bedrag der getallen in kolom E, of einduitkomst voor de Meridiaanshoogte der poolster: 53°35'14".38 . . . (b).

Waarschijnlijke fout van elke bepaling: 0".168.

## TABEL III.

Arm Oost.

Onderste culminatie der poolster. Aflezing op cirkel B.

1861.	A	B	C	D	E
	320° 44'	219° 15'	320° 43'	219° 16'	50° 43'
13 Oct.	32'' .52	20'' .07	22'' .13	30'' .46	25'' .84
14 "	32 .90	19 .34	22 .04	30 .20	25 .92
15 "	33 .81	19 .29	22 .56	20 .54	26 .01
17 "	36 .23	18 .78	24 .05	30 .96	26 .54
19 "	37 .02	18 .21	23 .99	31 .24	26 .37
20 "	37 .14	18 .30	23 .84	31 .60	26 .12
21 "	37 .05	17 .13	23 .32	30 .86	26 .23
22 "	37 .10	17 .59	23 .30	31 .39	25 .96
23 "	37 .43	16 .21	23 .17	30 .47	26 .35
24 "	38 .33	15 .76	23 .16	30 .93	26 .11
25 "	39 .08	15 .32	23 .45	30 .95	26 .25
26 "	40 .66	15 .73	24 .65	31 .74	26 .45
27 "	41 .06	15 .62	24 .39	32 .29	26 .05

Gemiddeld bedrag der getallen in kolom E, of einduitkomst voor de Meridiaanshoogte der poolster: 50°43'26'' .17 . . . (c).

Waarschijnlijke fout van elke bepaling: 0'' .145.

## TABEL IV.

Arm Oost.

Bovenste culminatie der poolster. Aflezing op cirkel B.

1861.	A	B	C	D	E
	323° 35'	216° 24'	323° 35'	216° 24'	53° 35'
12 Oct.	31'' .04	23'' .79	11'' .84	42'' .99	14'' .43
13 "	30 .07	23 .71	11 .37	42 .41	14 .48
14 "	29 .56	24 .26	11 .26	42 .59	14 .34
15 "	29 .03	24 .35	10 .89	42 .49	14 .20
16 "	30 .21	25 .11	12 .25	43 .07	14 .59
17 "	30 .16	25 .80	12 .44	43 .52	14 .46
18 "	30 .06	26 .29	12 .71	43 .64	14 .53
19 "	29 .60	26 .82	12 .68	43 .74	14 .47
24 "	27 .26	28 .13	12 .19	43 .20	14 .50
25 "	28 .08	29 .42	13 .17	44 .33	14 .42
26 "	28 .01	29 .52	13 .53	44 .00	14 .76

Gemiddeld bedrag der getallen in kolom E, of einduitkomst voor de Meridiaanshoogte der poolster: 54°35'14'' .47 . . . (d).

Waarschijnlijke fout van elke bepaling: 0'' .094.

## TABEL V.

Arm West.

Onderste culminatie der poolster. Aflezing op cirkel B.

1861.	A	B	C	D	E
	39° 15'	140° 44'	39° 16'	140° 43'	50° 43'
11 Sept.	28".78	16".60	26".57	18".81	26".12
12 "	46 .20	34 .95	44 .80	36 .35	25 .77
14 "	45 .31	35 .67	44 .08	36 .90	26 .41
24 "	41 .41	38 .13	43 .55	35 .99	26 .22
28 "	38 .97	40 .63	43 .80	35 .80	26 .00
30 "	40 .51	41 .47	45 .62	36 .36	25 .37
2 Oct.	40 .63	43 .26	45 .97	37 .92	25 .97
3 "	38 .55	43 .72	44 .87	37 .40	26 .26
4 "	36 .27	43 .01	43 .81	35 .47	25 .83
5 "	37 .76	43 .94	44 .87	36 .83	25 .98
8 "	38 .39	44 .99	46 .08	37 .30	25 .71
9 "	36 .76	45 .54	44 .74	37 .56	26 .41
10 "	34 .98	45 .13	43 .62	36 .49	26 .43

Gemiddeld bedrag der getallen in kolom E, of einduitkomst voor de Meridiaanshoogte der poolster: 50°43'26".14 . . . (e).

Waarschijnlijke fout van elke bepaling: 0'.210.

## TABEL VI.

Arm West.

Bovenste culminatie der poolster. Aflezing op cirkel B.

1861.	A	B	C	D	E
	36° 24'	143° 35'	36° 24'	143° 35'	53° 35'
24 Sept.	30".45	50".02	55".61	24".86	14".63
25 "	30 .06	49 .52	54 .89	24 .69	14 .90
26 "	30 .03	49 .67	55 .20	24 .50	14 .64
27 "	30 .09	50 .02	55 .23	24 .88	14 .78
30 "	33 .96	48 .66	57 .08	25 .54	14 .23
3 Oct.	31 .87	46 .63	54 .48	24 .02	14 .77
4 "	33 .50	46 .53	55 .74	24 .29	14 .28
7 "	36 .20	46 .26	56 .91	25 .55	14 .31
9 "	36 .19	45 .53	56 .13	25 .59	14 .74
10 "	37 .55	44 .25	56 .68	25 .15	14 .25

Gemiddeld bedrag der getallen in kolom E, of einduitkomst voor de Meridiaanshoogte der poolster: 53°35'15".55 . . . (f).

Waarschijnlijke fout van elke bepaling: 0'.167.

## TABEL VII.

Arm Oost.

Onderste culminatie der poolster. Aflezing op cirkel A.

1861.	A	B	C	D	E
	39° 15'	140° 44'	39° 16'	140° 43'	50° 43'
13 Oct.	22".88	36".12	33".27	25".73	26".23
14 "	23 .19	36 .95	34 .05	26 .09	26 .02
15 "	22 .40	37 .39	33 .65	26 .14	26 .25
17 "	18 .85	36 .91	31 .04	24 .73	26 .84
19 "	19 .37	37 .78	32 .40	24 .75	26 .18
20 "	19 .42	38 .44	32 .72	25 .14	26 .21
21 "	18 .99	39 .41	32 .72	25 .68	26 .48
22 "	20 .11	39 .36	33 .91	25 .56	25 .83
23 "	19 .32	40 .63	33 .58	26 .37	26 .40
24 "	18 .38	41 .07	33 .55	25 .90	26 .18
25 "	17 .46	41 .33	33 .09	25 .70	26 .31
26 "	15 .83	41 .18	31 .84	25 .17	26 .66
27 "	15 .38	40 .88	32 .05	24 .21	26 .08

Gemiddeld bedrag der getallen in kolom E, of einduitkomst voor de Meridiaanshoogte der poolster: 50°43'26".27. . . . (g).

Waarschijnlijke fout van elke bepaling: 0".167.

## TABEL VIII.

Arm Oost.

Bovenste culminatie der poolster. Aflezing op cirkel A.

1861.	A	B	C	D	E
	36° 24'	143° 35'	36° 24'	143° 35'	53° 35'
12 Oct.	24".50	32".37	43".70	13".17	14".74
13 "	26 .93	33 .28	45 .63	14 .58	14 .48
14 "	26 .52	32 .88	44 .85	14 .51	14 .83
15 "	27 .05	31 .97	45 .17	13 .84	14 .34
16 "	26 .43	31 .56	44 .39	13 .60	14 .60
17 "	26 .82	31 .54	44 .54	13 .82	14 .64
18 "	26 .75	30 .89	44 .10	13 .54	14 .72
19 "	27 .09	30 .53	44 .11	13 .51	14 .70
24 "	29 .81	29 .74	44 .88	14 .67	14 .89
25 "	28 .51	27 .76	43 .42	12 .85	14 .71
26 "	28 .81	27 .73	43 .29	13 .24	14 .97

Gemiddeld bedrag der getallen in kolom E, of einduitkomst voor de Meridiaanshoogte der poolster: 53°35'15".69. . . . (h).

Waarschijnlijke fout van elke bepaling: 0".118.

Bij de beoordeeling van de naauwkeurigheid, die de waarnemers te Leiden bereikten, kunnen de getallen der kolommen C en D niet in aanmerking worden genomen en zij laten zelfs geene uitspraak toe over de standvastigheid des werktuigs. Die getallen hangen namelijk van het nulpunt der cirkels af, dat zich verandert, zoo dikwijls als men de mikroskopen aanraakt, en de oogbuizen der mikroskopen moesten gestadig worden verzet, omdat nu eens waarnemingen met mijne verouderde verziende oogen en dan weder met de gewoonlijk eenigzins bijziende oogen der jeugd geschieden. Het is klaar dat de mikroskopen, tusschen en onder de waarnemingen, die met elkander verbonden moesten worden, volstrekt niet werden aangeroerd. De waarschijnlijke fout van elk der getallen, in kolom E voorkomende, is de eenige maatstaf der bereikte naauwkeurigheid en zij moet vergeleken worden bij de waarschijnlijke fout der uitkomsten, op dezelfde wijze als bij ons, door BESSEL verkregen.

De uitkomsten der waarnemingen door BESSEL omtrent de poolster volbragt, zijn, in den vorm van de voorgaande tabellen, zamengesteld op blz. LVII tot LIX, van het 27<sup>ste</sup> deel der *Astronomische Beobachtungen auf der königlichen Universitäts-Sternwarte in Königsberg*. BESSEL was omtrent drie jaren met zijn onderzoek bezig en verkreeg vier reeksen, elke van 29 tot 33 bepalingen. In den tijd van zes weken verkregen de waarnemers te Leiden vier reeksen, elke van 10 tot 13 bepalingen, en werden zij in de maand October zeer door het weder begunstigd, zoo hebben zij zich ook nu en dan met eenen minder gunstigen toestand der lucht beholpen. De Heer VAN DE SANDE BAKHUYZEN heeft uit elke der door BESSEL volbragte reeksen van waarnemingen de waarschijnlijke fout van elke zijner bepalingen van de Meridiaanshoogte der poolster afgeleid en verkreeg de volgende uitkomsten:

1 <sup>ste</sup>	reeks,	waarsch.	fout	0".248
2 <sup>de</sup>	"	"	"	0 .168
3 <sup>de</sup>	"	"	"	0 .218
4 <sup>de</sup>	"	"	"	0 .211
			Midden	0".211

De waarnemingen, volledig door den Heer VAN DE SANDE BAKHUYZEN alhier volbragt, geven :

1 <sup>ste</sup>	reeks,	waarsch.	fout	0".146
2 <sup>de</sup>	"	"	"	0 .168
3 <sup>de</sup>	"	"	"	0 .145
4 <sup>de</sup>	"	"	"	0 .094
			Midden	0".138

De waarschijnlijke fout van elke bepaling is alzoo bij den Heer VAN DE SANDE BAKHUYZEN veel kleiner dan bij BESSEL, als een stellig bewijs dat de eerste pogingen te Leiden eene merkbaar hoogere naauwkeurigheid aan den dag leggen dan de onderzoekingen van BESSEL, aan welke door zijnen opvolger BUSCH teregt den naam van „verfeinerte Beobachtungen” werd gegeven.

De waarnemingen van den Heer VAN DE SANDE BAKHUYZEN, aan den anderen cirkel, door den Heer KAM afgelezen, geven :

1 <sup>ste</sup>	reeks,	waarsch.	fout	0".210
2 <sup>de</sup>	"	"	"	0 .167
3 <sup>de</sup>	"	"	"	0 .167
4 <sup>de</sup>	"	"	"	0 .118
			Midden	0".165

Ook hier is de waarschijnlijke fout, hoezeer grooter dan bij den Heer VAN DE SANDE BAKHUYZEN, nog aanmerkelijk kleiner dan bij BESSEL. De onderlinge vergelijking der verkregene uitkomsten bewijst, dat de cirkels door den Heer

VAN DE SANDE BAKHUYZEN aanmerkelijk scherper dan door den Heer KAM worden afgelezen.

De zamenstelling van de gemiddelde uitkomsten der getallen E, in de voorgaande tabellen, tot de poolhoogte der plaats en den poolsafstand der poolster, vordert nog, dat die uitkomsten worden gezuiverd van den invloed der fouten van de strepen der verdeelingen van beide cirkels, die bij de waarnemingen zijn gebruikt en van de fouten der mikrometerschroeven. BESSEL heeft de fouten der mikrometerschroeven geheel en al verwaarloosd en te Leiden zijn zij nog niet bepaald. De hoogst omslagtige bepaling van de fouten der mikrometerschroeven komt mij echter noodzakelijk voor, daar zij niet dan door een groot toeval zonder eenigen invloed op de einduitkomsten kan blijven en zij zal te Leiden, zoo spoedig als de omstandigheden het zullen toelaten, worden ten uitvoer gebracht. Aan den Meridiaan-cirkel te Leiden is niet, zoo als gewoonlijk, een toestel voor de bepaling van de fouten der verdeeling toegevoegd, maar de mikroskopen, voor de gewone aflezingen bestemd, laten zich, wegens hunne bijzondere inrigting, daartoe gebruiken. De cirkel, dien men onderzoekt, moet daarbij echter, voor de waarneming der hemellichten, tijdelijk buiten dienst worden gesteld, maar dit is geen bezwaar, nademaal steeds een tweede cirkel gereed is. De fouten der gebezigde verdeelingsstrepen zijn alhier bepaald naar het gewijzigd voorschrift van BESSEL, zoo als dit door PETERS op den Pulkowa is nagevolgd (*Astronomische Nachrichten* N°. 491 en *Recueil des mémoires des astronomes de l'observatoire central de Russie*, vol. I, pag. 199).

De mikroskopen van elken cirkel liggen, zoo als gewoonlijk,  $90^\circ$  uit elkander en telkens wordt het midden uit hunne aanwijzingen genomen. Men moet dus telkens het midden kennen der fouten van vier strepen op den verdeelden rand, die  $90^\circ$  uit elkander liggen en brengt

dit terug tot de streep onder het mikroskoop, dat bestemd is om de graden en de volle vijftallen van minuten af te lezen. Noemt men die streep Z, dan zal ik, in navolging van BESSEL, het midden der fouten van de strepen, die bij het aflezen worden gebruikt, namelijk van de strepen overeenstemmende met  $Z$ ,  $90^\circ + Z$ ,  $180^\circ + Z$  en  $270^\circ + Z$  door  $\psi (Z)$  uitdrukken. Gaat men telkens van het nulpunt der verdeeling uit, zoo is  $\psi (Z)$  telkens de eenige grootheid met welke men te maken heeft.

Bij de waarnemingen der poolster lagen, voor iederen cirkel, onder het mikroskoop, dat bestemd is om de graden en volle vijftallen van minuten af te lezen, beurtelings de strepen der verdeeling, overeenstemmende met  $36^\circ 25'$ ,  $39^\circ 15'$ ,  $320^\circ 45'$  en  $323^\circ 35'$ . Voor iedere dier strepen moest, bij elken cirkel, de grootheid  $\psi$  bepaald worden. Dit geschiedde drie malen, op verschillende dagen, door den Heer VAN DE SANDE BAKHUYZEN en insgelijks drie malen door den Heer KAM, en de door hen verkregen uitkomsten zijn de navolgende:

	Cirkel A	Cirkel B
$\psi (36^\circ 25')$	+ 0".81 BAKH.	+ 1".12 BAKH.
	+ 0 .67 "	+ 1 .06 "
	+ 0 .69 "	+ 1 .07 "
	+ 0 .89 KAM	+ 1 .11 KAM
	+ 0 .84 "	+ 0 .99 "
	+ 0 .89 "	+ 1 .09 "
Midden	+ 0".80	+ 1 .07
$\psi (39^\circ 15')$	+ 0".75 BAKH.	+ 0 .94 BAKH.
	+ 0 .92 "	+ 1 .03 "
	+ 0 .83 "	+ 1 .06 "
	+ 0 .82 KAM	+ 0 .99 KAM
	+ 0 .73 "	+ 0 .96 "
	+ 0 .91 "	+ 0 .98 "
Midden	+ 0 .83	+ 1 .00



$\psi$ ( $320^{\circ} 45'$ )	+ 0".33	BAKH.	+ 0".56	BAKH.
	+ 0 .35	"	+ 0 .46	"
	+ 0 .37	"	+ 0 .52	"
	+ 0 .54	KAM	+ 0 .62	KAM
	+ 0 .38	"	+ 0 .81	"
	+ 0 .51	"	+ 0 .78	"
Midden	+ 0 .42		+ 0 .62	
$\psi$ ( $323^{\circ} 35'$ )	+ 0'.80	BAKH.	+ 1'.02	BAKH.
	+ 0 .90	"	+ 1 .28	"
	+ 0 .87	"	+ 1 .08	"
	+ 0 .84	KAM	+ 1 .29	KAM
	+ 1 .00	"	+ 1 .29	"
	+ 0 .95	"	+ 1 .28	"
Midden	+ 0 .93	"	+ 1 .21	

De Heer KAM heeft, uit de uitkomsten voor elke der voorgaande grootheden, vergeleken bij haar midden, de waarschijnlijke fout van elke bepaling afgeleid en daarvoor een bedrag gevonden van :

$$0''.060$$

In de *Königsb. Beob.*, vol 27, pag. XXXI, komen zes reeksen voor van bepalingen, door BESSEL volbragt omtrent de fouten der strepen op den cirkel van REPSOLD, die bij de waarneming der poolster zijn gebruikt. Die bepalingen, op dezelfde wijze als die van Leiden behandeld, gaven den Heer KAM voor de waarschijnlijke fout:

$$0'.098.$$

Ook de bepaling van de fouten der verdeelingsstrepen is alzoo te Leiden met eene grootere naauwkeurigheid dan door BESSEL volbragt, en zij betoont die hoogere naauwkeurigheid nog, indien men het verschil tusschen de gevolgde handelwijzen ten gunstigste voor BESSEL in aanmerking neemt.

Als men nu de uitkomsten, in de voorgaande tabellen

met de letters (a), (b), (c), (d), (e), (f), (g) en (h) geteekend, verbeterd, naar de fouten der gebezigde verdeelingsstrepen, zoo geraakt men tot de volgende einduitkomsten:

## Cirkel A.

## Arm West.

Meridiaanshoogte der poolster,	
bij de onderste culminatie . . . . .	50° 43' 26".01
Bij de bovenste culminatie . . . . .	53 45 14 .34
Poolhoogte der plaats . . . . .	<u>52° 9' 20".17</u>
Poolafstand der poolster . . . . .	1 25 54 .16

## Arm Oost.

Meridiaanshoogte der poolster, bij de	
onderste culminatie . . . . .	50° 43' 26".47
Bij de bovenste culminatie . . . . .	53 35 14 .65
Poolhoogte der plaats . . . . .	<u>52° 9' 20".56</u>
Poolafstand der poolster . . . . .	1 25 54 .09

## Cirkel B.

## Arm West.

Meridiaanshoogte der poolster, bij de	
onderste culminatie . . . . .	50° 43' 26".23
Bij de bovenste culminatie . . . . .	53 35 14 .48
Poolhoogte der plaats . . . . .	<u>52° 9' 20".35</u>
Poolafstand der poolster . . . . .	1 25 54 .12

## Arm Oost.

Meridiaanshoogte der poolster bij de	
onderste culminatie . . . . .	50° 43' 26".34
Bij de bovenste culminatie . . . . .	53 35 14 .60
Poolhoogte der plaats . . . . .	<u>52° 9' 20".37</u>
Poolafstand der poolster . . . . .	1 25 54 .03

Men heeft alzoo, als de slotsom van het onderzoek :  
 Poolshoogte van het midden des Meridiaan-cirkels te  
 Leiden:

door cirkel A. . . . .  $52^{\circ} 9' 20''.36$

door cirkel B. . . . .  $52 \quad 9 \quad 20 \quad .36$

---

Midden  $52^{\circ} 9' 20''.36$

Poolsafstand der poolster, op den 0 Januarij 1861:

door cirkel A. . . . .  $1^{\circ} 25' 54''.12$

door cirkel B. . . . .  $1 \quad 25 \quad 54 \quad .07$

---

Midden  $1^{\circ} 25' 54''.09$

Aan de bovenstaande einduitkomsten, hoezeer zij de kenmerken van eene hooge naauwkeurigheid dragen, zullen ongetwijfeld, door den tijd, nog kleine wijzigingen moeten worden toegebracht. De waarneming der poolster behoort nog zeer lang te worden voortgezet, en het voornemen bestaat die in de lente van het volgend jaar, als wanneer de twee culminatiën der poolster niet bij te groote verschillen in warmte zullen plaats hebben, weder op te vatten. Welligt echter zullen de fouten der acht mikrometerschroeven een' grooteren invloed op de einduitkomsten uitoefenen, dan de voortzetting der waarnemingen. Het is mogelijk dat de fouten der schroeven elkander, tot op eene nauwelijks merkbare grootheid na, vereffenen, maar men heeft daarvan geene zekerheid en de naauwkeurigheid der einduitkomsten mag niet van het toeval afhankelijk worden gemaakt. Ook is het mogelijk dat aan de herleiding wegens straalbuiging nog eene kleine verbetering zal moeten worden toegebracht, nademaal ik mij met een ouden gebrekkigen barometer moest behelpen.

Uit het bedrag, voor de fouten der verdeelingsstrepen gevonden, blijkt het ten duideljkste, dat, bij den tegen-

woordigen toestand der sterrekunde, hare bepaling volstrekt niet mag verwaarloosd worden. Bij den cirkel van REPSOLD te Koningsbergen zijn die fouten, in het algemeen, niet minder groot dan bij dien van PISTOR en MARTINS te Leiden. Ongelukkiglijk is het volstrekt onmogelijk de fouten van alle strepen te bepalen, die op de verdeelingen der cirkels voorkomen en is het reeds bezwarend genoeg dit onderzoek over de strepen uit te strekken, die bij de waarneming der 36 fundamenteal-sterren worden aangewend. Ik moet mij hier van mededeelingen onthouden omtrent het onderzoek der verdeelingsstrepen, dat alhier tot nu toe is volbragt en later volbragt zal worden, zoo als ook van de maatregelen, die ik noodig acht om de scherpte der aflezingen, bij den Meridiaan-cirkel van PISTOR en MARTINS te vergrooten. Dit doel zoude bereikt kunnen worden met geringe uitgaven, maar voor welke mij nu de middelen ontbreken.

De theorie van BESSEL, volgens welke men, door eene zamenstelling van vier waarnemingen, de Meridiaanshoogte van een hemellicht verkrijgt, bevrijd van den invloed der buiging, die het werktuig door zijn gewigt ondergaat, is zeer schoon, maar hare toepassing is zoo bewerkelijk, dat deze jaren arbeids vordert, al wordt zij alleenlijk over de 36 fundamenteal-sterren uitgestrekt. Bij de bewegelijke lichamen des zonnestelsels is hare toepassing altijd onmogelijk en zij is ook onuitvoerbaar, als men de plaatsen van honderden of duizenden sterren te bepalen heeft. De theorie van BESSEL is ook, voor zoo ver mij bekend is, nog alleenlijk door hem zelve op de fundamenteal-sterren en door weinigen anderen alleenlijk op de poolster volledig toegepast, ofschoon reeds vóór eenige tientallen van jaren, naar zijn voorschrift en voorbeeld, het teruggekaatsf beeld der

sterren werd waargenomen. Is het noodzakelijk, zoo veel mogelijk, spoed met naauwkeurigheid te vereenigen, zoo bepaalt men thans de Meridiaanshoogte van een hemellicht, bij voorkeur, met den collimator van BOHNENBERGER, terwijl dan verder de naauwkeurig bepaalde poolhoogte der plaats de Afwijking van het hemellicht doet kennen. Op de steenen fundering des werktuigs, onder het midden des kijkers, wordt een, met kwikzilver gevulde bak geplaatst en de kijker wordt gebragt in een' vertikalen stand, met zijn voorwerpglas naar beneden. De stralen van het snijpunt der middendraden, in het brandpunt gespannen, vallen, evenwijdig aan elkander, door het voorwerpglas, op den kwikspiegel en worden, evenwijdig aan elkander, naar het voorwerpglas teruggekaatst. Nevens het snijpunt der middendraden moet alzoo, bij eene behoorlijke verlichting, zijn beeld door de oogbuis worden gezien en valt dat beeld met het snijpunt zelf volkomen te zamen, zoo is de collimatie-lijn des kijkers volkomen naar het Nadir gerigt. Leest men, bij dien stand des kijkers, de mikroskopen af en herhaalt men die aflezing, als de collimatie-lijn des kijkers op eene ster is gerigt, zoo geeft het verschil natuurlijkerwijze den hoek dien de ster met het Nadir maakt, dien men slechts met  $90^\circ$  behoeft te verminderen om de hoogte der ster te verkrijgen. Heeft men het werktuig en zijne hulp-toestellen zoodanig ingerigt, dat deze zoogenoemde Nadirbepaling, telkens voor en na, en ook onder eene reeks van waarnemingen, volbragt kan worden, zoo als dit te Leiden het geval is, zoo is men nagenoeg onafhankelijk van eene verandering in den stand des werktuigs en van eene mogelijke onderlinge verplaatsing zijner deelen. De uitkomsten zijn dan echter niet van den invloed der buiging bevrijd, die, zoo goed als het geschieden kan, afzonderlijk bepaald en in rekening gebragt moet worden.

Eene proeve van Meridiaanshoogten, met den Meridi-

aan-cirkel te Leiden, uit Nadir-bepalingen afgeleid, kan ligtelijk aan de waarnemingen omtrent de poolster worden ontleend, nademaal, onmiddellijk vóór en na elke reeks van waarnemingen omtrent dat hemellicht, het Nadir-punt van elken cirkel is bepaald geworden. Dit geschiedde voor de bepaling van het bedrag der buiging, maar kan ons nu tot een ander doeleinde dienen. In de vier volgende tabellen zijn de plaatsen van het Nadir-punt, ten tijde van de culminatiën der poolster, vermeld, zoo als zij door den Heer VAN DE SANDE BAKHUYZEN werden bepaald op den cirkel, die door hem, bij de waarneming der poolster, werd afgelezen. Het verschil tusschen die plaatsen en de aanwijzing des cirkels, als de kijker regtstreeks op de poolster was gericht, voorkomende in de kolommen E van de vier eerste der voorgaande tabellen, geeft, na met  $90^\circ$  te zijn verminderd, de Meridiaanshoogte, die in de volgende tabellen nevens de Nadir-punten zijn aangewezen.

## Arm West. Aflezing op cirkel A.

ONDERSTE CULMINATIE DER POOLSTER.			BOVENSTE CULMINATIE DER POOLSTER.		
DATUM.	NADIR- PUNT.	MERI- DIAANS- HOOGTE.	DATUM.	NADIR- PUNT.	MERI- DIAANS- HOOGTE.
1861.	359° 59'	50° 43'	1861.	359° 59'	53° 35'
11 Sept.	58'' .03	24'' .34	24 Sept.	59'' .03	13'' .67
12 "	58 .48	24 .78	26 "	59 .62	13 .07
14 "	58 .30	25 .17	27 "	59 .75	14 .49
24 "	58 .73	24 .83	29 "	58 .51	13 .32
27 "	58 .72	24 .69	30 "	58 .08	13 .39
28 "	59 .09	24 .31	3 Oct	58 .17	13 .64
30 "	57 .84	24 .29	4 "	58 .61	13 .69
2 Oct.	57 .44	24 .89	7 "	57 .69	13 .35
3 "	56 .57	25 .05	9 "	57 .43	13 .74
5 "	57 .15	25 .12	10 "	57 .45	12 .78
8 "	56 .32	24 .43		Midden	13'' .51
10 "	57 .84	25 .17			
	Midden	24'' .76			

## Arm Oost. Aflezing op cirkel B.

ONDERSTE CULMINATIE DER POOLSTER.			BOVENSTE CULMINATIE DER POOLSTER.		
DATUM.	NADIR- PUNT.	MERI- DIAANS- HOOGTE.	DATUM.	NADIR- PUNT.	MERI- DIAANS- HOOGTE.
1861.	359° 59'	50° 43'	1861.	359° 59'	53° 35'
13 Oct.	55".97	25".51	12 Oct.	57".07	14".08
14 "	55 .33	25 .13	13 "	56 .77	14 .36
15 "	55 .70	25 .16	14 "	56 .06	13 .47
17 "	56 .37	25 .41	15 "	56 .45	13 .96
19 "	56 .68	25 .44	16 "	57 .00	13 .93
20 "	56 .78	25 .18	17 "	57 .16	13 .64
21 "	56 .27	25 .41	18 "	57 .66	14 .02
22 "	56 .80	25 .41	19 "	57 .29	13 .55
23 "	56 .19	25 .72	24 "	56 .87	13 .67
24 "	56 .43	25 .50	25 "	58 .00	13 .67
25 "	56 .44	25 .49	26 "	57 .62	13 .62
26 "	56 .94	25 .20		Midden	13".82
27 "	57 .61	25 .32			
	Midden	25".38			

Eene zamenstelling van de gemiddelde Meridiaanshoogten der poolster, bij hare onderste en bovenste culminatie, naar de laatste tabellen, zoude voor de poolhoogte der plaats en den poolsafstand der poolster eene eenigzins andere waarde doen vinden, dan de vroeger verkregene eind-uitkomst, omdat daarbij de invloed der buiging niet geheel en al zoude worden opgeheven. Onafhankelijk van de standvastige verbetering, die zij, wegens de buiging, behoeven, laten de vermelde Meridiaanshoogten een oordeel toe over de naauwkeurigheid, die in hare bepaling werd bereikt. Door de vergelijking van elk middental bij de grootheden waaruit het is afgeleid, vond de Heer VAN DE SANDE BAKHUYZEN, uit 46 waarnemingen, voor elke Meridiaanshoogte door hem bepaald, eene waarschijnlijke fout van :

$$0''.215.$$

Ook BESSEL heeft, bij zijne waarnemingen omtrent de poolster, telkens het Nadir-punt van den cirkel met den

collimator van BOHNENBERGER bepaald en op bladz. LVII van het 27<sup>ste</sup> deel der *Königsb. Beob.* zijn de daaruit afgeleide Zeniths-afstanden der poolster medegedeeld. Neemt men daaruit alleenlijk die, welke op de regtstreeksche waarneming der ster betrekking hebben, zoo heeft men 98 uitkomsten, uit welke de Heer VAN DE SANDE BAKHUYZEN heeft afgeleid, dat de waarschijnlijke fout van elken Zeniths-afstand of Meridiaanshoogte door BESSEL bepaald, een bedrag heeft van :  
0".458.

Hieruit blijkt dat ook de, op zich zelf staande, Meridiaanshoogten der hemellichten, uit Nadir-waarnemingen afgeleid, te Leiden veel naauwkeuriger worden bepaald, dan dit door BESSEL geschiedde.

Omtrent het volstrekt bedrag der buiging zijn hier reeds zoo vele onderzoekingen in het werk gesteld, dat ik daarover eene uitgebreide verhandeling zoude kunnen schrijven. Ik kan die onderzoekingen, welke nergens tot de gewenschte uitkomsten hebben geleid, nog geenszins als gesloten beschouwen en ik hoop daarop terug te komen, als zij tot een gelukkig einde zullen zijn gebragt. Voorloopig kan ik mededeelen, dat de uitkomsten voor het bedrag der buiging, alhier uit de waarneming der poolster afgeleid, beter met elkander overeenstemmen, dan dit het geval is bij de waarnemingen van BESSEL.

De waarnemingen en onderzoekingen tot welke de Meridiaan-cirkel te Leiden reeds aanleiding heeft gegeven, zijn zoo talrijk, dat ik daarvan slechts een klein gedeelte kan vermelden, zonder deze bijdrage eene al te groote uitgebreidheid te geven en ik zal mij daarom, voor het oogenblik, bij het medegedeelde bepalen. Het zal, zoo ik vertrouw, toereikend zijn om voorloopig door feiten aan te toonen, dat reeds de eerste voortbrengselen van het hoofdwerktuig der nieuwe sterrewacht te Leiden, de beroemde waarnemingen, met welke BESSEL zijne loopbaan besloot, in naauwkeurigheid aanmerkelijk overtreffen.



In weerwil van de verkregene uitkomsten, zoude nog eene bedenking tegen den Meridiaan-cirkel te Leiden en zijne voortbrengselen kunnen oprijzen, met wier oplossing ik vermeen deze bijdrage te moeten besluiten. Het genoemd werktuig heeft wel een' eenigzins grooteren kijker dan de Meridiaan-cirkel van REPSOLD aan de sterrewacht te Koningsbergen, maar is wijders, hoezeer in inrigting, noch in grootte, noch in kostbaarheid van dezen onderscheiden. Nu is het bekend, dat vóór weinige jaren een reusachtige Meridiaan-cirkel te Greenwich werd opgesteld, als een getuige van het vernuft zijns wereldberoemden ontwerpers, den Koninklijken sterrekundige G. B. AIRY en een nieuw blijk van hetgeen „Engelsch geld en Engelsche kracht” vermogen. Het is insgelijks bekend dat, niet lang daarna, door de Heeren PISTOR en MARTINS, aan het Dudley Observatory te Albany een niet veel minder reusachtige Meridiaan-cirkel is geleverd, bij welken de vernuftige vindingen van AIRY waren aangenomen en met andere van GOULD vermeerderd, en die bestemd scheen, om alle andere werktuigen van dien aard in de schaduw te stellen. Billijkerwijze zal men kunnen vragen, of het werktuig te Leiden, hoezeer het eene vergelijking bij dat van Koningsbergen op eene glansrijke wijze heeft wederstaan, en alzoo geene vergelijking bij andere werktuigen van dezelfde grootte behoeft, niet derwijze door de groote en kostbare werktuigen van Greenwich en Albany zal worden overschaduw'd, dat het daarom geene hooge waarde voor de sterrekunde kan bezitten. Op die vraag kan ik een volkomen geruststellend antwoord geven. De sterrekundige MARTIN van Durham gaf, in N<sup>o</sup> 1260—1263 der *Astronomische Nachrichten*, eene beoordeeling der voortbrengselen van het groote werktuig te Greenwich, die, al moge zij den naam van streng en scherp verdienen, toch ten duidelijkste bewees, dat BESSEL, met zijn zoo veel kleiner werktuig, eene hoogere naauwkeurigheid bereikte. Er zijn nog weinig waarnemingen met den Me-

ridiaan-cirkel van Albany bekend gemaakt, die een oordeel over de voortbrengselen van dat werktuig toelaten, maar men vindt toch in N°. 18 der *Astronomical Notices* van BRÜNNOW eene bepaling der poolhoogte van Albany met dat werktuig, door de poolster, in den herfst van 1859 en in de lente van 1860, volbragt, in denzelfden geest als dit te Leiden geschiedde, maar zonder vermelding van Nadir-waarnemingen of van eene bepaling der fouten van verdeelingsstrepen. BRÜNNOW verkreeg tien Meridiaans-hoogten der poolster, bij elken stand van het werktuig en zoolwel voor de ster zelve als voor haar teruggekaatst beeld, en het midden der waarschijnlijke fouten van elke bepaling, uit iedere dier vier reeksen van waarnemingen afgeleid, bedraagt:

0".352,

terwijl het midden der waarschijnlijke fouten van elke bepaling van denzelfden aard, door den Heer VAN DER SANDE BAKHUYZEN volbragt, niet hooger opklom dan tot:

0'.138.

Het overwigt te Leiden wordt geenszins door een ongewoon vermogen van het werktuig, maar door ongewone inspanning verkregen en met die inspanning zal de sterrewacht te Leiden, in de *naauwkeurigheid* der Meridiaan-waarnemingen, voor geene sterrewacht der aarde behoeven te wijken. Zij zal echter in de *hoeveelheid* harer voortbrengselen moeten onder doen, indien haar personeel en hare geldelijke toelage in eene ongerijmde verhouding tot hare hulpmiddelen moeten blijven. Mogt ik spoedig in staat worden gesteld om de werkzaamheden aan de nieuwe sterrewacht te Leiden op een' vasten voet te brengen, zoo zoude ik de verzekering durven geven, dat hare voortbrengselen alle billijke verwachtingen zullen te boven gaan.

Leiden, den 24 December 1861.

# NOTE

## SUR LA RÉDUCTION

DES

INTÉGRALES DOUBLES QUI EXPRIMENT

LE VOLUME ET LA SURFACE TOTALE DE L'ELLIPSOÏDE.

PAR

**R. LOB AT TO.**

### § I.

Soit

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1$$

l'équation de l'ellipsoïde.

En remplaçant les coordonnées rectangulaires par un système de coordonnées polaires, à l'aide des relations

$$x = r \operatorname{Sin.} \vartheta \operatorname{Cos.} \varphi, \quad y = r \operatorname{Sin.} \vartheta \operatorname{Sin.} \varphi, \quad z = r \operatorname{Cos.} \vartheta,$$

on aura

$$r = \frac{abc}{(a^2 b^2 \operatorname{Cos.}^2 \vartheta + a^2 c^2 \operatorname{Sin.}^2 \vartheta \operatorname{Sin.}^2 \varphi + b^2 c^2 \operatorname{Sin.}^2 \vartheta \operatorname{Cos.}^2 \varphi)^{\frac{1}{2}}}$$

et le volume entier de l'ellipsoïde s'exprimera, comme l'on sait, par la double intégrale

$$V = \frac{1}{3} \int_0^\pi \int_{-\pi}^\pi r^3 \operatorname{Sin.} \vartheta \, d\vartheta \, d\varphi.$$

Si, pour simplifier, on pose  $a^2 b^2 = A$ ,  $a^2 c^2 = B$ ,  $b^2 c^2 = C$ , il viendra :

$$V = \frac{1}{3} (ABC)^{\frac{3}{2}} \int_0^\pi \int_{-\pi}^\pi \frac{\text{Sin. } \vartheta \, d\vartheta \, d\varphi}{\{A \text{Cos.}^2 \vartheta + (B \text{Sin.}^2 \varphi + C \text{Cos.}^2 \varphi) \text{Sin.}^2 \vartheta\}^{\frac{3}{2}}}$$

Pour opérer la réduction de cette double intégrale, partons de l'intégrale connue

$$\int \frac{du}{\sqrt{(P + Qu^2)^3}} = \frac{u}{P\sqrt{(P + Qu^2)'}}$$

qui, prise entre les limites  $-1$  et  $+1$ , donne

$$\int_{-1}^1 \frac{du}{\sqrt{(P + Qu^2)^3}} = \int_{-1}^1 \frac{du}{\sqrt{\{(P + Q)u^2 + P(1 - u^2)\}^3}} = \frac{2}{P\sqrt{(P + Q)'}}$$

Faisons actuellement,

$$u = \text{Cos. } \vartheta, \quad P + Q = A, \quad P = B \text{Sin.}^2 \varphi + C \text{Cos.}^2 \varphi,$$

nous obtiendrons immédiatement

$$\begin{aligned} \int_0^\pi \frac{\text{Sin. } \vartheta \, d\vartheta}{\{A \text{Cos.}^2 \vartheta + (B \text{Sin.}^2 \varphi + C \text{Cos.}^2 \varphi) \text{Sin.}^2 \vartheta\}^{\frac{3}{2}}} &= \\ &= \frac{2}{(B \text{Sin.}^2 \varphi + C \text{Cos.}^2 \varphi)\sqrt{A}} \end{aligned}$$

Donc

$$\begin{aligned} \int_{-\pi}^\pi \int_0^\pi \frac{\text{Sin. } \vartheta \, d\vartheta \, d\varphi}{\{A \text{Cos.}^2 \vartheta + (B \text{Sin.}^2 \varphi + C \text{Cos.}^2 \varphi) \text{Sin.}^2 \vartheta\}^{\frac{3}{2}}} &= \\ &= \frac{2}{\sqrt{A}} \int_{-\pi}^\pi \frac{d\varphi}{B \text{Sin.}^2 \varphi + C \text{Cos.}^2 \varphi} \end{aligned}$$

Or, puisqu'on a

$$\int \frac{d\varphi}{B \text{Sin.}^2 \varphi + C \text{Cos.}^2 \varphi} = \frac{1}{\sqrt{BC}} \text{Arctg.} = \sqrt{\left(\frac{B}{C}\right)} \text{Tg. } \varphi.$$

On en déduit

$$\int_{-\pi}^{\pi} \frac{d\varphi}{B \operatorname{Sin}^2 \varphi + C \operatorname{Cos}^2 \varphi} = 4 \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{d\varphi}{B \operatorname{Sin}^2 \varphi + C \operatorname{Cos}^2 \varphi} = \frac{2\pi}{\sqrt{BC}}.$$

Par conséquent

$$V = \frac{1}{3} (\Delta BC)^{\frac{3}{2}} \times \frac{4\pi}{\sqrt{\Delta BC}} = \frac{4\pi}{3} \sqrt{\Delta BC} = \frac{4}{3} \pi abc.$$

## § II.

En supposant  $a > b > c$ , et posant  $1 - \frac{c^2}{a^2} = e^2$ ,  $1 - \frac{c^2}{b^2} = f^2$ ,

$\frac{x}{a} = x'$ ,  $\frac{y}{b} = y'$ , l'aire de la surface totale S de l'ellipsoïde aura pour expression la double intégrale

$$S = 2ab \iint \sqrt{\left\{ \frac{1 - c^2 x'^2 - f^2 y'^2}{1 - x'^2 - y'^2} \right\}} dx' dy';$$

les limites des deux variables devant satisfaire à la condition

$$x'^2 + y'^2 \leq 1.$$

La réduction de cette double intégrale a déjà fait l'objet des travaux de divers géomètres du premier ordre. On sait que LEGENDRE a ramené le premier la valeur de S à deux transcendentes elliptiques \*). Il faut convenir cependant que la voie très compliquée suivie par ce géomètre contraste singulièrement avec la simplicité du résultat auquel il est parvenu. La méthode de M. PLANA, basée sur d'autres principes, réduit la question à l'intégration d'une équation différentielle de second ordre †). Cette marche à mon avis,

\*) *Traité des fonctions elliptiques*, Tom. I, pag. 350.

†) *Journal de Crelle*, Tom. XVII, pag. 345.

assez indirecte, tend à lui ôter également le mérite de la simplicité. En 1839, M. CATALAN a eu l'idée heureuse d'utiliser une considération géométrique pour obtenir la réduction de l'intégrale aux transcendentes elliptiques, d'une manière supérieure à chacune de celles employées par les deux géomètres éminents que nous venons de citer \*) M. le Dr. SCHLÖMILCH a traité en 1856 la même question, en la considérant comme un cas particulier d'application d'une formule générale fondée sur les propriétés de la fonction  $\Gamma$  †).

Le même géomètre a donné plus tard une méthode directe d'intégration qui se borne à conduire à deux intégrales premières susceptibles d'être ramenées aux fonctions elliptiques, mais sans indiquer le moyen d'en déduire le résultat final §).

Le procédé que nous allons exposer a l'avantage de conduire assez simplement et d'une manière plus directe aux transcendentes elliptiques, sans recourir à aucune considération géométrique.

Changeons d'abord les variables  $x', y'$  en d'autres  $r, \varphi$  liées avec les premières par les équations  $x' = r \text{Cos. } \varphi$ ,  $y' = r \text{Sin. } \varphi$ , la double intégrale se réduira alors à celle-ci :

$$\iint \sqrt{\frac{1 - r^2 (e^2 \text{Cos.}^2 \varphi + f^2 \text{Sin.}^2 \varphi)}{1 - r^2}} \} r dr d\varphi,$$

l'intégrale par rapport à  $r$  devant être prise entre les limites  $r = 0$ ,  $r = 1$ , et celle par rapport à  $\varphi$  entre les limites  $\varphi = 0$ ,  $\varphi = 2\pi$ . Posons encore  $1 - r^2 = \varrho^2$ , ce qui donne

$$\frac{r dr}{\sqrt{1 - r^2}} = -d\varrho, \text{ il s'agira d'évaluer la double intégrale}$$

\*) *Journal de Liouville*, Tom. IV, pag. 323 et Tom. V, pag. 115.

†) *Zeitschrift für Mathematik und Physik.*, herausgegeben von Dr. O. SCHLÖMILCH und Dr. B. WITZSCHEL. Erster Jahrg. pag. 80.

§) *Ibid.* pag. 376.

$$\int_0^{2\pi} d\varphi \int_0^1 \sqrt{\{1 - e^2 \text{Cos.}^2 \varphi - f^2 \text{Sin.}^2 \varphi + (e^2 \text{Cos.}^2 \varphi + f^2 \text{Sin.}^2 \varphi) \varrho^2\}} d\varrho.$$

Considérons actuellement l'intégrale définie

$$\begin{aligned} \int_0^1 \sqrt{A + Bu^2} du &= \frac{1}{2} \left\{ \sqrt{A+B} + \frac{A}{\sqrt{B}} l \frac{\sqrt{A+B} + \sqrt{B}}{\sqrt{A+B} - \sqrt{B}} \right\} \\ &= \frac{1}{2} \sqrt{A+B} \left\{ 1 + A \int_0^1 \frac{du}{A+B-Bu^2} \right\}. \end{aligned}$$

Posons  $A+B=1$  et  $B=e^2 \text{Cos.}^2 \varphi + f^2 \text{Sin.}^2 \varphi$ , on déduira de l'équation précédente

$$\begin{aligned} \int_0^1 \sqrt{\{1 - e^2 \text{Cos.}^2 \varphi - f^2 \text{Sin.}^2 \varphi + (e^2 \text{Cos.}^2 \varphi + f^2 \text{Sin.}^2 \varphi) \varrho^2\}} d\varrho, \\ = \frac{1}{2} \left\{ 1 + \int_0^1 \frac{1 - e^2 \text{Cos.}^2 \varphi - f^2 \text{Sin.}^2 \varphi}{1 - (e^2 \text{Cos.}^2 \varphi + f^2 \text{Sin.}^2 \varphi) \varrho^2} d\varrho \right\}, \\ = \frac{1}{2} \left\{ 1 + \int_0^1 \frac{d\varrho}{\varrho^2} + \int_0^1 \frac{(\varrho^2 - 1) d\varrho}{\varrho^2 (1 - (e^2 \text{Cos.}^2 \varphi + f^2 \text{Sin.}^2 \varphi) \varrho^2)} \right\}, \end{aligned}$$

ce qui changera la valeur de S en

$$S = ab \left\{ 2\pi \left( 1 + \int_0^1 \frac{d\varrho}{\varrho^2} \right) + \int_0^1 \frac{(\varrho^2 - 1) d\varrho}{\varrho^2} \int_0^{2\pi} \frac{d\varphi}{1 - (e^2 \text{Cos.}^2 \varphi + f^2 \text{Sin.}^2 \varphi) \varrho^2} \right\}.$$

Or, puisqu'on a

$$\begin{aligned} \int_0^{2\pi} \frac{d\varphi}{a + b \text{Sin.}^2 \varphi + c \text{Cos.}^2 \varphi} &= 4 \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{d\varphi}{a + b \text{Sin.}^2 \varphi + c \text{Cos.}^2 \varphi} \\ &= \frac{2\pi}{\sqrt{(a+b)(a+c)}}, \end{aligned}$$

il en résultera

$$\int_0^{2\pi} \frac{d\varphi}{1 - (e^2 \text{Cos.}^2 \varphi + f^2 \text{Sin.}^2 \varphi) \varrho^2} = \frac{2\pi}{\sqrt{(1 - e^2 \varrho^2)(1 - f^2 \varrho^2)}}.$$

Par conséquent

$$\begin{aligned} S &= 2ab\pi \left\{ 1 + \int_0^1 \frac{d\varrho}{\varrho^2} + \int_0^1 \frac{\varrho^2 - 1}{\varrho^2 \sqrt{(1 - e^2 \varrho^2)(1 - f^2 \varrho^2)}} d\varrho \right\}, \\ &= 2ab\pi \left\{ 1 + \int_0^1 \frac{d\varrho}{\varrho^2} + \int_0^1 \frac{d\varrho}{\sqrt{(1 - e^2 \varrho^2)(1 - f^2 \varrho^2)}} \right. \\ &\quad \left. - \int_0^1 \frac{d\varrho}{\varrho^2 \sqrt{(1 - e^2 \varrho^2)(1 - f^2 \varrho^2)}} \right\}. \end{aligned}$$

En remplaçant la dernière de ces intégrales par

$$f^2 \int_0^1 \frac{d\varrho}{\sqrt{(1 - e^2 \varrho^2)(1 - f^2 \varrho^2)}} + \int_0^1 \frac{1}{\varrho^2} \sqrt{\left( \frac{1 - f^2 \varrho^2}{1 - e^2 \varrho^2} \right)} d\varrho.$$

On obtiendra

$$\begin{aligned} S &= 2\pi ab \left\{ 1 + \int_0^1 \frac{d\varrho}{\varrho^2} + (1 - f^2) \int_0^1 \frac{d\varrho}{\sqrt{(1 - e^2 \varrho^2)(1 - f^2 \varrho^2)}} \right. \\ &\quad \left. - \int_0^1 \frac{\sqrt{(1 - f^2 \varrho^2)} d\varrho}{\varrho^2 \sqrt{(1 - e^2 \varrho^2)}} \right\}. \end{aligned}$$

Les deux dernières intégrales se ramènent facilement aux fonctions elliptiques. A cet effet faisons  $e\varrho = \text{Sin. } \psi$ ,  $e = \text{Sin. } \mu$ . Aux limites  $\varrho = 0$ ,  $\varrho = 1$  correspondent les limites  $\psi = 0$ ,  $\psi = \mu$ , et l'on aura pour la première de ces intégrales

$$\int_0^1 \frac{d\varrho}{\sqrt{(1 - e^2 \varrho^2)(1 - f^2 \varrho^2)}} = \frac{1}{e} \int_0^{\mu} \frac{d\psi}{\sqrt{(1 - k^2 \text{Sin.}^2 \psi)}} = \frac{1}{e} F(k, \mu),$$

$k$  étant égal à  $\frac{f}{e} < 1$ , à cause de  $a < b$ .



Quant à la seconde intégrale, elle se réduira à

$$\begin{aligned}
 e \int_0^\mu \frac{\sqrt{(1-k^2 \text{Sin.}^2 \psi)} d\psi}{\text{Sin.}^2 \psi} &= -e \text{Cot. } \psi \sqrt{(1-k^2 \text{Sin.}^2 \psi)} \\
 &\quad - e k^2 \int_0^\mu \frac{\text{Cos.}^2 \psi d\psi}{\sqrt{(1-k^2 \text{Sin.}^2 \psi)}}, \\
 &= -e \text{Cot. } \psi \sqrt{(1-k^2 \text{Sin.}^2 \psi)} + e(1-k^2) \int_0^\mu \frac{d\psi}{\sqrt{(1-k^2 \text{Sin.}^2 \psi)}} \\
 &\quad - e \int_0^\mu \sqrt{(1-k^2 \text{Sin.}^2 \psi)} d\psi, \\
 &= -e \text{Cot. } \psi \sqrt{(1-k^2 \text{Sin.}^2 \psi)} + \left( e \frac{f^2}{e} \right) F(k, \mu) - e E(k, \mu).
 \end{aligned}$$

On obtiendra donc, apres avoir remplacé  $\int \frac{d\varrho}{\varrho^2}$  par  $\frac{-e}{\text{Sin. } \psi}$

$$\begin{aligned}
 S = 2\pi ab \left\{ 1 + \left( \frac{1-e^2}{e} \right) F(k, \mu) + e E(k, \mu) + \right. \\
 \left. + e \left( \text{Cot. } \psi \sqrt{(1-k^2 \text{Sin.}^2 \psi)} - \frac{1}{\text{Sin. } \psi} \right) \right\},
 \end{aligned}$$

la dernière quantité devant encore être évaluée entre les limites  $\psi = 0$ ,  $\psi = \mu$ . Or, il est aisé de s'assurer que la fraction

$$e \left\{ \frac{\text{Cos. } \psi \sqrt{(1-k^2 \text{Sin.}^2 \psi)} - 1}{\text{Sin. } \psi} \right\},$$

prendra une valeur égale à zéro pour  $\psi = 0$ . En y faisant  $\psi = \mu$  et changeant  $\text{Sin. } \mu$  en  $e$ , et  $\text{Cos. } \mu$  en  $\sqrt{(1-e^2)}$ , elle deviendra égale à  $\sqrt{(1-e^2)}(1-f^2) - 1 = \frac{c^2}{ab} - 1$ , en ayant égard aux valeurs de  $k$ ,  $e$  et  $f$ .

On obtiendra donc finalement pour l'aire totale de la surface de l'ellipsoïde,

$$S = 2\pi \left\{ c^2 + \frac{bc^2}{\sqrt{(a^2 - c^2)}} F(k, \mu) + b\sqrt{(a^2 - c^2)} E(k, \mu) \right\};$$

le module  $k$  étant  $= \frac{a}{b} \sqrt{\left(\frac{b^2 - c^2}{a^2 - c^2}\right)}$ , et  $\mu = \text{Arccos.} = \frac{c}{a}$ .

Si l'on suppose  $b = a$ , l'ellipsoïde se changera en une surface de révolution engendrée par l'ellipse  $(a, c)$  qui tourne autour de son petit axe  $2c$ . Dans ce cas on aura  $k = 1$ , donc

$$F(k, \mu) = \int_0^\mu \frac{d\mu}{\text{Cos. } \mu} = l \left( \frac{1 + \text{Sin. } \mu}{\text{Cos. } \mu} \right) = l \left( \frac{a + \sqrt{(a^2 - c^2)}}{c} \right),$$

$$E(k, \mu) = \int_0^\mu \text{Cos. } \mu \, d\mu = \text{Sin. } \mu = \frac{1}{a} \sqrt{a^2 - c^2}.$$

Partant

$$S = 2\pi \left\{ c^2 + \frac{ac^2}{\sqrt{(a^2 - c^2)}} l \left( \frac{a + \sqrt{(a^2 - c^2)}}{c} \right) + a^2 - c^2 \right\},$$

$$= 2\pi \left\{ a^2 + \frac{ac^2}{\sqrt{(a^2 - c^2)}} l \left( \frac{a + \sqrt{(a^2 - c^2)}}{c} \right) \right\}, \dots \text{(A)}$$

$$= 2\pi \left\{ a^2 + \frac{c^2}{e} l \left( \frac{a(1 + e)}{c} \right) \right\}.$$

La supposition  $b = c$ , donnera lieu à une ellipsoïde engendrée par la même ellipse tournant autour de son grand axe  $2a$ ; on aura alors  $k = 0$ .  $F(k, \mu) = E(k, \mu) = \mu$ . Donc :

$$S = 2\pi \left\{ c^2 + \left( \frac{c^3}{\sqrt{(a^2 - c^2)}} + c\sqrt{(a^2 - c^2)} \right) \mu \right\}$$

$$= 2\pi \left\{ c^2 + \frac{ca^2}{\sqrt{(a^2 - c^2)}} \text{Arccos.} = \frac{c}{a} \right\} = 2\pi \left\{ c^2 + \frac{ac}{e} \text{Arcsin.} = e \right\}. \text{(B)}$$

C'est un fait digne de remarque que les aires de deux

surfaces de même espèce, telles que les deux ellipsoïdes que nous venons de considérer, s'expriment par une fonction circulaire ou par une fonction logarithmique, selon que la révolution de l'ellipse s'effectue autour de son grand axe ou de son petit axe. Il n'est pas difficile cependant de faire voir que la formule (B) peut être déduite de celle (A), à l'aide seulement d'un changement de lettres. En effet, en permutant dans cette dernière les demi axes  $a$  et  $c$ , il viendra :

$$S = 2\pi \left\{ c^2 + \frac{ca^2}{\sqrt{(a^2 - c^2)} \cdot \sqrt{-1}} \operatorname{arccos} \left( \frac{c + \sqrt{c^2 - a^2}}{a} \right) \right\}.$$

Or, d'après la formule connue

$$\operatorname{Arc. Cos.} x = \frac{1}{\sqrt{-1}} \operatorname{arccos} (x + \sqrt{x^2 - 1}),$$

qui donne

$$\operatorname{Arc. Cos.} = \frac{c}{a} = \frac{1}{\sqrt{-1}} \operatorname{arccos} \left( \frac{c + \sqrt{c^2 - a^2}}{a} \right),$$

on obtiendra immédiatement

$$S = 2\pi \left\{ c^2 + \frac{a^2 c}{\sqrt{(a^2 - c^2)}} \operatorname{Arccos.} = \frac{c}{a} \right\} = 2\pi \left\{ c^2 + \frac{ac}{e} \operatorname{Arcsin.} = e \right\},$$

résultat conforme à la formule (B).

*Delft*, Decembre 1861.

# GEWONE VERGADERING

DER AFDEELING

WIS- EN NATUURKUNDIGE WETENSCHAPPEN,

GEHOUDEN DEN 28<sup>sten</sup> DECEMBER 1861.



*Tegenwoordig* de Heeren: G. SIMONS, W. VROLIK,  
E. H. VON BAUMHAUER, C. J. MATTHES, P. HARTING,  
A. W. M. VAN HASSELT, A. H. VAN DER BOON MESCH,  
C. H. D. BUYS BALLOT, R. VAN REES, M. C. VERLOREN,  
G. J. VERDAM, F. W. CONRAD, G. A. VAN KERKWIJK,  
R. LOBATTO, J. G. S. VAN BRED A, F. J. STAMKART,  
J. L. C. SCHROEDER VAN DER KOLK, J. VAN GEUNS,  
P. BLEEKER.

---

Het Proces-Verbaal der gewone vergadering van den 30<sup>sten</sup> November j. l. wordt gelezen, goedgekeurd en vastgesteld.

---

Worden gelezen brieven van de H.H. J. VAN DER HOEVEN, C. L. BLUME, F. KAISER, strekkende ter

verontschuldiging over het niet bijwonen dezer Vergadering. Aangenomen voor berigt.

---

Worden gelezen brieven ten geleide van boekgeschenken van de volgende Heeren: 1°. Minister van Binnenlandsche Zaken ('s Gravenhage, 2 Dec. 1861, 5<sup>e</sup> Afdeeling N°. 252, 6 Dec. 1861, 5<sup>e</sup> Afd. N°. 157, 16 Dec. 1861, 6<sup>e</sup> Afd. N°. 209); 2°. Minister van Oorlog ('s Gravenhage, 18 Dec. 1861, Topographisch bureau N°. 48 B); 3°. Directie der Nederlandsch-Indische Maatschappij van Nijverheid te Batavia (Batavia, Februarij 1861); 4°. W. H. DE VRIESE (Leiden, 23 Dec. 1861); 5°. W. N. DU RIEU, Secretaris der Maatschappij van Nederlandsche Letterkunde (Leiden, 7 Dec. 1861); 6°. J. CHRESTIEN, Secretaris der Société Impériale des Sciences etc.   Lille (Lille, 15 Août 1861); 7°. C. F. NAUMANN, Secretaris d. F rstl. Jablonowskische Gesellschaft (Leipzig, 20 Nov. 1861); 8°. P. T. WAHLBERG, Secretaris der Koninklijke Zweedsche Akademie van Wetenschappen te Stokholm (Stokholm, 25 November 1861).

Wordt besloten tot plaatsing der boekgeschenken in de boekerij en tot schriftelijke dankzegging.

---

Worden gelezen brieven tot dankzegging voor ontvangen boekgeschenken van de volgende Heeren: 1°. Curatoren van het Athenaeum Illustre (Amsterdam, 30 Nov. 1861); 2°. A. VAN NAAMEN, Secretaris der Directie van de Overijsselsche Vereeniging tot ontwikkeling van Provinciale Welvaart (Zwolle, 20 Dec. 1861); 3°. FLOURENS, Secretaris der Academie des Sciences te Parijs (Parijs, 5 Dec. 1861);

4°. L. COFFINIÈRES, Général Commandant de l'école polytechnique te Parijs (Parijs, 20 December 1861);  
5°. CHRESTIEN, Bibliothecaris der Société Impériale des Sciences, de l'Agriculture et des Arts de Lille (Lille, 23 Decembre 1861).

Wordt besloten deze brieven aan te nemen voor berigt.

---

Worden gelezen brieven van den Heer BLEEKER ten geleide van de volgende Verhandelingen, aangeboden voor de *Verslagen en Mededeelingen* :

- 1°. *Synonyma Labroideorum Indo-Archipelagicorum hucusque observatorum revisa, adjectis specierum novarum descriptionibus.*
- 2°. *Neuvième article sur la faune ichthyologique de l'île de Ternate.*
- 3°. *Sixième mémoire sur la faune ichthyologique de l'île de Batjan.*

Zij worden in handen gesteld der Commissie van Redactie.

---

Wordt gelezen een brief van den Heer F. KAISER, ten geleide van *eerste waarnemingen met den Meridiaan-cirkel aan de nieuwe sterrewacht te Leiden*, aangeboden voor de *Verslagen en Mededeelingen*. — Zij worden in handen gesteld der Commissie van Redactie.

---

Wordt gelezen een brief van den Heer G. J. MULDER (Utrecht, 7 Dec. 1861), waarin ZEHg. te

rugzending verzoekt der in de jongste vergadering voorgelezen Verhandeling, en eenen korten inhoud toezendt van het daarin besprokene voor het Proces-Verbaal dier zitting. De Secretaris berigt, aan het verlangen van den Heer MULDER voldaan en de inhoudsopgave in het voor de pers gereed gemaakt Proces-Verbaal opgenomen te hebben.

---

De Secretaris berigt, dat de door de H.H. VAN HASSELT, STARING en VAN DER WILLIGEN aangeboden Verhandelingen door de Commissie van Redactie zijn aangenomen.

---

De Secretaris deelt mede met schrijven van den Heer P. VAN DER STERR (Amsterdam, 9 December 1861) ontvangen te hebben Tabellen van waargenomen waterhoogte, welke hij der Commissie over de daling van den bodem in Nederland ter hand heeft gesteld.

---

Wordt gelezen de volgende brief van den Heer C. L. BLUME (Leiden, 26 December 1861):

In antwoord op Uw<sup>e</sup> missive d.d. 3 December j.l. N<sup>o</sup>. 107 heb ik de eer te berigten:

Dat ik niet zonder bevreemding kennis heb genomen van het besluit der Natuurkundige Afdeeling van de Koninklijke Akademie van Wetenschappen, om mij als nog toe te voegen aan eene Commissie van advies, die reeds Verslag heeft uitgebragt. Wanneer hiervoor eenige geldige redenen bestond, zoude ik geen bezwaar maken, om mij die benoeming te laten welgevalen, maar nu dit, mijns inziens, niet

het geval is, mag ik geen gehoor geven aan de vereerende uitnoodiging der Afdeeling.

Ik ben intusschen zeer gevoelig voor de beleefdheid der geachte Heeren rapporteurs, welke hen noopte om het voorstel te doen, waarvan het bovengenoemde besluit der Afdeeling een gevolg is geweest. Tevens echter kan ik U de verzekering geven, dat ik mij in het minste niet gekrenkt of beleedigd zal gevoelen, wanneer er besloten wordt om Historische opmerkingen van den Heer OUDEMANS of van wien dan ook omtrent mijne werkzaamheden op wetenschappelijk gebied in de werken der Akademie op te nemen; immers, zijn die aanmerkingen juist, dan wordt de wetenschap daardoor gebaat, — en zijn zij onjuist, dan kunnen zij later wederlegd worden; en daarenboven, mogt de zienswijze van een ander tegen mijn gevoelen aandruischen, dan toch ben ik, als partij, wel de minst geschikte regter.

Ik neem daarom de vrijheid U te verzoeken, om aan de Afdeeling mede te deelen, dat mijn vast besluit is, mij met deze zaak, die, naar ik vertrouw, in de handen van bevoegde regters is, niet in te laten.

Ik heb de eer, U bij deze het mij toegezonden Verslag alsmede de Verhandeling van den Heer OUDEMANS, waarvan ik met belangstelling inzage heb genomen, te retourneren.

Wordt besloten, dezen brief met het vroegere rapport en met de Verhandeling van den Heer OUDEMANS weder in handen te stellen van de H.H. DE VRIESE EN VAN DEN BOSCH met beleefd verzoek, om alsnu een stellig advies te geven over het opnemen van haar in de Verhandelingen der Akademie.

---

De Heer CONRAD leest in eigen naam en in dien



van den Heer DELPRAT verslag voor op den brief van den Minister van Binnenlandsche Zaken met de daarbij behoorende Bijlagen, gedagteekend 's Gravenhage, 21 September 1861, en opgenomen in het Proces-Verbaal der zitting van den 28<sup>sten</sup> September j.l. (*Verslagen en Mededeelingen, Afd. Natuurkunde, Dl. XIII, bl. 20*). — Na toelichting van het verslag door afbeelding en tabellen, wordt het ontwerp-antwoord aan den Minister van Binnenlandsche Zaken, ten geleide van dit Verslag, in beraadslaging gebragt.

Na eenige wisseling van gedachten, waaraan de H.H. STAMKART, CONRAD, VAN DER BOON MESCH, VON BAUMHAUER, HARTING en de Voorzitter deelnemen, en waarin de wenschelijkheid van grondboringen tot het verkrijgen van meerdere zekerheid omtrent de oorzaak der verzakking ter spraak wordt gebragt, wordt de geleide-brief vastgesteld, als volgt:

Het behaagde Uwe Excellentie bij aanschrijving van den 21<sup>sten</sup> September j.l. N<sup>o</sup>. 146, 3<sup>e</sup> Afd. Waterstaat, aan de Natuurk. Afd. der Koninkl. Akademie van Wetenschappen mede te deelen den hiernevens teruggaanden brief van Burgemeester en Wethouders der gemeente Nijmegen, d.d. 13 Sept. j.l., vergezeld van het mede hierbij teruggaand rapport van den gemeente-architect, d.d. 12 Septemb. j.l., over den voortgang der grondverzakking aan de Waalzijde te Nijmegen, met verzoek Uwe Excellentie, zoo noodig, na het instellen van het verlangd nader plaatselijk onderzoek, omtrent deze zaak van raad te dienen.

In voldoening daaraan hebben wij het verlangde vernieuwde onderzoek opgedragen aan onze beide medeleden, die de vorige rapporten daarover hebben uitgebragt.

De uitslag van dat onderzoek is der Afdeeling in de

Vergadering van 28 Dec. j.l. voorgedragen door een Verslag, dat zij de eer heeft met kaarten en Bijlagen hierbij aan Uwe Excellentie aan te bieden.

De Afdeeling heeft zich, na eenige discussiën, met de gronden en de conclusie van dit Verslag vereenigd. —

Wordt tevens besloten het verslag in de *Verslagen en Mededeelingen* op te nemen als *Derde. Vervolg op het Verslag over de verzakking te Nijmegen* en het onder dien titel voor het algemeen verkrijgbaar te stellen.

De Heeren CONRAD en DELPRAT worden door de Vergadering uitgenoodigd, om, zoo als zij tot heden deden, bij voortduring hunne aandacht op dit gewichtig onderwerp gevestigd te houden. — Voor al hunne menigvuldige werkzaamheden ten deze wordt hun voorloopig dank gezegd.

---

De Heer STAMKART draagt in eigen naam en in dien van den Heer VAN REES het volgende verslag voor over de door den Heer LOBATTO aangeboden Verhandeling.

In de jongst gehouden Vergadering van den 30<sup>sten</sup> November, is door ons geacht medelid den Heer LOBATTO, eene Verhandeling aangeboden onder den titel van *Mémoire sur une Méthode d'approximation pour le calcul des rentes viagères*. Uwe vergadering besloot dat stuk te stellen in handen van den Heer VAN REES en van den ondergeteekende, als eerstbenoemde, om haar te dienen van berigt en voorlichting omtrent de plaatsing er van in de werken der Akademie. — Wij hebben de eer aan dezen opgedragen last te voldoen door het volgende rapport.

Het is bekend dat de berekening van de waarde eener lijfrente, gegrond op deze of gene sterftetafel, eene lastige, althans tijdroovende berekening is. Een ieder welke zich met zulke berekeningen heeft bezig gehouden, zal de waarheid proefondervindelijk erkend hebben, en eene verkorte berekeningswijze zal hem als eene wenschelijke zaak zijn voorgekomen. Ons medelid de Heer LOBARTO heeft zekerlijk mede in dit geval verkeerd en zijne overwegingen hebben hem geleid tot eene manier van berekenen, waarvan het gronddenkbeeld het volgende is.

Men weet dat de waarde eener lijfrente, betaalbaar na het *einde* van elk jaar volgende op den dag van het contract, iets minder belooft dan wanneer de rentenier bedingt elk *half* jaar de *helft* zijner lijfrente te ontvangen, of om elk *vierendeel-jaars* een *vierde* gedeelte te trekken; en dat om de eenvoudige reden, dat in het eerste geval de lijfrente-kas die gedeelten der renten behoudt, welke, in het tweede en derde geval, betaald moeten worden aan die personen, die in de tweede helft van elk jaar, of in het tweede, derde en vierde kwartaal komen te overlijden. De berekening der lijfrente-tafels wordt echter gewoonlijk gedaan in de onderstelling, dat de renten bij het *einde* van elk jaar geschieden, en men vindt vervolgens, door eene afzonderlijke berekening, de vermeerdering van de maanden der lijfrente, voor het geval, dat de uitbetalingen per *half* jaar of per kwartaal zullen plaats hebben. Men gaat hierbij van de onderstelling uit, dat in den loop van één jaar de afstervingen gelijkmatig plaats hebben, dat is evenrediglijk aan den tijd, die van het begin des jaars verloopt.

Het denkbeeld van den Heer LOBARTO is nu, om deze manier van rekenen ruimer te nemen: om de waarde der lijfrenten niet van jaar tot jaar op de gewone wijze te berekenen, maar om dit, tegen een behoorlijk verhoogden interest, slechts van 5 tot 5 jaren uit te voeren, aannemende

dat om de 5 jaar telkens het vijfvoudig bedrag der rente betaald wordt; en om, door het aanbrengen eener correctie, de gevonden sommen te herleiden tot hetgeen zij zouden geweest zijn, indien eene *jaarlijksche* rente bedongen was. — De onderstelling van den Heer LOBATTO is hierbij, dat men de wet van afsterven, ook gedurende een vijfjarig tijdvak nog gelijkmatig mag aannemen. Heeft men op die wijze de waarde der *jaarlijksche* lijfrente van 5 tot 5 jaren gevonden, dan is het ligt door interpolatie de tafel van jaar tot jaar aan te vullen.

Het is duidelijk, dat deze manier niet zoo naauwkeurig is als de tot heden gebruikelijke, en dat zij daarom teregt door den Auteur „une méthode *d'approximation*” genoemd is. De mindere naauwkeurigheid ligt in de onderstelling eener gelijkmatige afsterving gedurende ieder vijfjarig tijdvak, waardoor alzoo aan de Levenskromme een veelhoek gesubstitueerd wordt. — De vraag alleen is, of deze benaderende manier voor de toepassing in het dagelijksche leven voldoende uitkomsten geeft, want wat de berekening aangaat, deze wordt inderdaad aanmerkelijk bekort. Dit laatste laat zich ligt nagaan, als men bedenkt, dat volgens de gewone wijze ongeveer 100 berekeningen gedaan moeten worden, waarvoor nu slechts 20 diergelijke in de plaats komen, terwijl, wat de aan te brengen correctie betreft, deze eens vooral door den Heer LOBATTO is berekend en hier in een beknopt tafeltje medegedeeld is. — Er blijft dan nog wel over het maken van interpolatiën: maar eerstelijk zijn deze ligt uit te voeren, en ten andere zal een ieder erkennen, dat dit een aangener werk is, dan het regstreeks berekenen, omdat men reeds een overzicht over het geheel heeft, en minder vrees voor altijd te duchten rekenfouten behoeft te hebben, die, bij interpolatiën, ligt hersteld worden.

In de Mémoire wordt, na eene herinnering der gewone

rekenwijze, eerst eene formule (4) gevonden, waardoor de waarde der lijfrente wordt uitgedrukt in functie van de verschillen —  $\Delta V$  — der getallen levenden op de achtervolgende jaren, dat is in functie van de getallen der jaarlijks afstervenden. — Deze formule dient later bij het vinden der correctie  $\delta$ , welke aan de waarde eener lijfrente moet toegebracht worden, die alleen om de vijf jaren, of algemeen om de  $n$  jaren, voldaan wordt, ten einde haar te herleiden tot de gezochte waarde  $A$  eener jaarlijks uit te keeren rente. — Formule (8) geeft die correctie  $\delta$ , welke blijkt eene bijna standvastige waarde te hebben, met slechts eene geringe vermeerdering, die evenredig aan het gezochte getal  $A$  is. — Van deze correctie wordt eene tafel gegeven, voor drie verschillende interest-standaarden, 3,  $3\frac{1}{2}$  en 4 pct., en voor waarden van  $A$  gaande van 1 tot 20. —

Van de ontwikkelde methode wordt vervolgens een voorbeeld van toepassing gegeven op de bekende Tafel van KERSEBOOM, waarbij tot rente-standaard 4 pct. is aangenomen. De verschillen met eene naauwkeurige rekenwijze, anders gezegd, de fouten der benaderende manier, blijken hierbij voor de toepassing verwaarloosbaar te zijn, voor ouderdommen tusschen 5 en 65 jaren. Geheel in het begin en bij het einde der tafel, onder 5 en boven 65 jaren, zijn evenwel, zoo als verwacht moest worden, de fouten grooter. — Eene tweede toepassing op de tafel van DE PARCIEUX, en tegen den interest van 3 pct. geeft gelijksoortige uitkomsten. Deze worden verder nog bevestigd door eene toepassing, bij 4 en  $3\frac{1}{2}$  pct., op de sterftetafels van DE BRUNE, waarbij echter de jaren onder 20 voor het mannelijk en onder 15 voor het vrouwelijk geslacht niet mede zijn opgenomen. — Deze beproevingen der Méthode voeren tot het besluit, dat zij voor het grootste deel der sterftetafel eene voor de praktijk volkomen voldoende naauwkeurigheid geeft, maar dat voor het begin en einde dier

tafel, de tijdsverloopen van 5 jaren te groot zijn, waarom ons medelid voorslaat alsdan de berekening van 3 tot 3 jaren te kiezen. Eene toepassing hiervoor op de tafel van KERSEBOOM, van 60 tot 93 jaren, geeft voldoende uitkomsten.

Met betrekking tot deze beproevingen der Méthode is op te merken, dat de Heer LOBARTO de waarde der correctie  $\delta$  slechts tot in twee decimalen naauwkeurig berekend heeft; ze toepast op de in vier decimalen berekende waarden van A', en de dus gevonden uitkomsten vergelijkt met de tot vier decimalen naauwkeurige waarden. Het is duidelijk, dat op deze wijze de beide laatste cijfers, zowel der gevonden uitkomsten, als der aangewezen *différences*, of liever *erreurs*, onnaauwkeurig moeten zijn, en dus dat, òf de correctie  $\delta$  tot in vier decimalen uitgerekend dient te worden, òf wel, dat de beide laatste cijfers bij de vergelijkingen moeten worden weggelaten. — Zijn twee decimalen in de practijk wezenlijk voldoende, dan is de laatste keus welligt de doelmatigste, waarbij men echter nog in het oog dient te houden, dat de om de vijf jaren gevonden waarden eener jaarlijksche lijfrente verder dienen moeten, om van jaar tot jaar te worden geïnterpoleerd. Deze geïnterpoleerde getallen zullen dus in het laatste cijfer, dat is in dit geval de tweede decimaal, niet altijd naauwkeurig uitvallen: waaruit volgt, dat de berekening van de correctie  $\delta$  ook nu, minstens tot drie decimalen, moet uitgevoerd worden.

De Heer LOBARTO wijst vervolgens nog aan, dat zijne benaderende rekenwijze ook toegepast kan worden op het vinden van meerdere getallen, die van den vorm en uitgestrektheid der levenskromme afhangen: zoo als de uitgestrekte en de voor eenen bepaalden tijd te trekken lijfrenten: de kapitalen betaalbaar bij het overlijden van een bepaald persoon enz.: verder ook op het berekenen van den

gemiddelden levensduur en eindelijk ook op het berekenen van renten, die van het leven van twee personen, van gelijken of ongelijken ouderdom, te zamen afhangen. Van deze gevallen worden weder de uitkomsten van gedane beproevingen der Méthode medegedeeld.

Door deze verschillende toepassingen, die welligt iets bekort hadden kunnen worden, blijkt zoowel de waarde der benaderingsmanier, als het bedrag der fouten, die zij medebrengt, en die in het algemeen klein genoeg zijn, om in de practijk verwaarloosd te worden.

Naar aanleiding van het gegeven overzicht, hebben de ondergeteekenden de eer, — behoudens de gemaakte opmerkingen, — tot de opneming van den arbeid van ons geacht medelid in de werken der Akademie te adviseren, als zijnde eene manier van rekenen die, met oordeel aangewend, vooral in den tegenwoordigen tijd, veelvuldig van toepassing kan zijn.

De Vergadering vereenigt zich met de conclusiën van het verslag en besluit tot het opnemen dezer Verhandeling in de werken in 4<sup>o</sup> der Afdeeling, zoodra de geldelijke middelen zulks zullen toelaten.

---

De Heer LOBATO biedt voor de *Verlagen en Mededeelingen* aan *Note sur la reduction des Intégrales doubles, qui expriment le volume et la surface totale de l'ellipsoïde.*

Zij wordt in handen gesteld der Commissie van Redactie.

---

De Heer VAN GEUNS spreekt over de tusschen-  
celstof en hare verhouding.

Bij de ontwikkeling die de weefselleer in den laatsten tijd ondervonden heeft, acht Spreker het van gewigt die verhouding nauwkeurig na te gaan, en de vraag ter sprake te brengen of men terecht aan de tusschencelstof eene ondergeschikte beteekenis, namelijk als het produkt der cellen toekent. Vóórdat hij dit onderwerp meer in bijzonderheden nagaat, vestigt hij de aandacht op de waarde der histiologische studie voor de verklaring der pathologische processen: de ontleedkundige kennis is de onmisbare grondslag dier verklaring; als bewijs hiervoor bespreekt hij de leer der ontsteking. Zoo men hier al van eene klinische indeeling uitgaat, dan is toch de nadere onderzoeking van hetgeen er als ontleedkundige veranderingen bij waargenomen wordt, onmisbaar; zoo men al het verschil van ontsteking met bloedovervulling, met exsudaatvorming, met ettervorming, met neiging tot ontaarding of tot nieuwvorming, als zoovele soorten erkent, die gedurende het leven een geheel eigenaardig verschil in het verloop vertoonen, dan kan het toch niet missen, of men zal hetgeen hierbij plaats heeft alleen dan juist beoordeelen, wanneer men door nauwkeurig histologisch onderzoek die processen heeft leeren kennen. Na deze voorloopige opmerkingen, komt de Spreker tot het onderwerp en wijst in de eerste plaats aan, hoe met uitzondering van slechts zeer weinige weefsels, nevens de cellen tusschencelstof als wezenlijk element voorkomt; de verhouding van beide kan nu zijn, dat de tusschencelstof het produkt der cellen is, of dat de cellen uit de voororganisatie vatbare stof gevormd worden, of dat beide in hare wording meer zelfstandig zijn. De eerstgenoemde stelling is de thans meer en meer algemeen aangenomene. Intusschen acht de Spreker dat daartegen in vele gevallen gegronde bedenkingen bestaan: van waar ontleenen die cellen, die in het midden van het weefsel groeijen, ver verwijderd van de bron van het voedingsvocht, de stoffen die gevor-



derd worden om de tusschencelstof te leveren? De verhouding van beide elementen is niet zelden, wat de hoeveelheid betreft, zoodanig dat men moeilijk kan gelooven, dat de cellen bij haar gering aantal of bij hare mindere ontwikkeling voldoende zijn om de tusschencelstof af te scheiden. Ook met het oog op hetgeen in de eerste tijdperken waargenomen wordt, is dit niet altijd aannemelijk, daar men dikwijls eerst later in de reeds aanwezige tusschencelstof de celvorming aantreft. — De vroegere meening van celenvorming uit het blastema leidde tot de stelling, die in de tweede plaats genoemd werd. Het is bekend, hoe de leer van de vorming der cellen uit een blastema door de histiologische studiën en nasporingen, die de algemeenheid van de vorming van weefsel uit weefsel aantoonde, werd verdrongen; de erkenning hiervan leidde tot de bekende stelling *omnis cellula e cellula*. Zoo men dit aanneemt, vervalt noodzakelijk de onderstelling van de vorming der cellen uit de tusschenstof; doch daarom kan men toch de laatstgenoemde als matrix, waarin de cellen hare voedingsstof vinden, nog erkennen. De Spreker wijst ter verduidelijking op hetgeen er plaats heeft met vloeibare tusschenstof, zoo als met bloed, lympe enz., waar eene wisselwerking tusschen beide onmiskenbaar is. Hij komt aldus tot de stelling, dat cellen en tusschenstof als zelfstandige elementen beschouwd moeten worden, en wijst op de verschillende verhoudingen, die hierbij kunnen bestaan, ten aanzien van hare wederkeerige werking, naarmate de cel het hoofdelement is, of de tusschencelstof de overhand behoudt of verkrijgt.

De Spreker treedt alsnu in eene nadere beschouwing van de toepassing van dit beginsel, waaromtrent hij zich tot de volgende punten bepaalt.

1°. De moleculaire groei. Bij de snelle vermeerdering van de massa van groeiend weefsel moet men zich de mo-

lecules in eene voortdurende plaatsverandering denken; dat groeijen wordt niet alleen door de verandering der cellen verklaard: de cel wordt door de tusschenstof als gedragen en medegevoerd.

2°. De verandering van de exsudaten op de vrije oppervlakte: het exsudaat dekt het ontbloote weefsel, de onderliggende weefsels groeijen daaronder en als in het midden van die uitgegroeide stof; de nieuwvorming gaat van de bestaande weefsels uit; het exsudaat, als amorphe laag, neemt, naarmate de nieuwvorming voortgaat, steeds meer af en wordt verbruikt. Men kan hier van geene organisatie van het exsudaat spreken, maar wel van verbruik: door de functie der cellen kan het exsudaat de beteekenis van tusschencelstof krijgen.

3°. De strijd omtrent het bindweefsel en zijne vorming uit cellen wordt door dit beginsel tot eene voldoende oplossing gebragt.

De Spreker herinnert hier wat er al over dit onderwerp sedert de onderzoekingen van DONDERS en VIRCHOW in het midden gebragt is, en vermeldt de uiteenlopende beschouwingen van REICHERT, BRUCH, HENLE, VIRCHOW, WINTRICH en anderen, en betoogt hoe het bindweefsel, wanneer het zich uit verschillende weefsels ontwikkelt, evenzeer als het embryonale bindweefsel, reeds van den aanvang af, eene zekere type van structuur vertoont, hetzij areolair, hetzij fibrillair, die zich niet anders laat verklaren dan door eene eigenaardige rigting in de ontwikkelingsvorming van de tusschencelstof.

4°. Bij verschillende nieuwvormingen, waarvan hij als voorbeelden het fibroma, het sarcoma en carcinoma aanvoert, ziet men een eigenaardigen areolair bouw, die al weder op de tusschenstof terug gebragt moet worden. Hij herinnert hierbij zijne vroegere mededeeling omtrent de beenvorming in longweefsels, omtrent beenvorming in het algemeen, omtrent beengenezing en been-enting, alsmede het-

geen zijne onderzoekingen hem geleerd hebben omtrent de tuberkel-vorming: om daaruit het besluit af te leiden, hoe hier eene zeer groote eenvormigheid in de structuur van het weefsel voorkomt, die in de type van den groei van de tusschenstof hare voldoende verklaring vindt.

5°. Het stroma van ziekelijke nieuwvormsels wordt in de pathologisch anatomische beschrijving als een essentiële grondslag erkent. Zoodanig stroma-weefsel stelt als ware het het scelet, den vorm daar, waarin de cellen bij haar groeijen gedrongen worden zich in bepaalde rigting te ontwikkelen. Laat men de tusschencelstof buiten rekening, dan kan men niet dan zeer willekeurig aan de cellen het vermogen toe-kennen om zich deels als stroma vast te leggen, deels als vrije cellen in de ruimte, die door het stroma opengelaten wordt, te ontwikkelen.

6°. De door ROKITANSKY en door andere ziektekundige ontleedkundigen uit zijne school, zoo als WEDL beschrevene type van groei door knopvorming, kolfvorming, de papilleuse woekering in de maasruimten, de balkenvorming, de dendritische vegetatien, de papillomata enz. wijzen op eene ontwikkeling van de tusschencelstof naar eene bepaalde type, die evenzeer voor de physiologische als voor de pathologische weefselvorming geldt.

7°. Bij de ontsteking van weivliezen komt het of tot ettervorming of tot plastische uitzweeting: tusschen beide bestaat histiologisch een zeer naauw verband. De Spreker vermeldt hier de jongste onderzoekingen van COHNHEIM, die met hetgeen door hem zelf waargenomen was zeer goed overeenstemmen. Te regt wordt bij de beschrijving op de veranderingen, die in het subserouse en het interstitiële weefsel bij de ontsteking der weivliezen reeds in de eerste dagen plaats heeft, gewezen. Zoo ziet men dan spoedig verdikking van het vlies en uitgroeiing op de vrije oppervlakte ontstaan, terwijl de door COHNHEIM zeer juist be-

schrevene laag van aanvankelijk gevormde cellen weder verdwijnt. Zoodanige verdikking en uitgroeiing geschiedt niet zonder dat daarin de tusschencelstof voor een belangrijk deel betrokken is. Op die wijze vormen zich de welbekende vlokken op het cor villosum: zoo komen door de verbinding van de uitgroeisels der beide weivliesplales de adhaesiën tot stand enz.

Zeer veel overeenkomst hiermede vertoont het proces der propvorming in afgebonden vaten. In de fibrine-laag groeit, terwijl het weefsel des vaatwands door woekering van het bindweefsel aanzwelt, het areolair bindweefsel, dat digter en digter wordt, en bij volledige zamengroeiing van alle zijden van het verstopte vat ten laatste het weefsel in een gelijkmatig likteekenweefsel doet overgaan.

De Spreker licht verschillende punten zijner voordragt door afbeeldingen van mikroskopische preparaten nader toe.

---

De Heer BLEEKER spreekt over een nieuw geslacht van Cychloïden van de Goudkust, hetwelk hij kenmerkt als volgt.

„ Corpus oblongum compressum squamis magnis cycloideis (27 vel 28 in serie longitudinali) vestitum, squamis operculo magnis deciduis, genis biseriatis, interoperculo uniseriatis. Dentes maxillis pluriseriati mobiles, clavati stipite tenues, apice bi-vel trilobi. Nares utroque latere simplices Praeoperculum edentulum. Os pharyngeale inferius triangulare linea media sutura valida simplex, margine posteriore medio emarginatum. Dentes pharyngeales inferiores et superiores numerosissimi confertissimi plus minusve clavati et apice incisi. Linea lateralis interrupta tubulis simplicibus notata. Pinnae dorsalis et analis alepidotae, dorsalis spinis 15, analis spinis 3. B. 5.”

Volgens Spreker is dit geslacht het naast verwant aan het geslacht *Haligenes* van den Heer GÜNTHER, van hetwelk het zich onderscheidt door de bewegelijke, knodsvormige, op een' dunnen steel staande tanden, door de aanwezigheid van interoperkelschubben en door het aanzijn van slechts 2 reijen schubben op de wangen.

Hij kent er twee soorten van, welke beide het onderste gedeelte van den kop bijkans gitzwart hebben, zich voornamelijk van elkander onderscheiden door de betrekkelijke hoogte en lengte van ligchaam, kop en kaken en welke hij genoemd heeft *Melanogenes macrocephalus* en *Melanogenes microcephalus*.

---

Niemand heeft iets verder voor te stellen en de Vergadering wordt gesloten.

---

DERDE VERVOLG OP HET VERSLAG  
OVER  
DE VERZAKKING TE NIJMEGEN.

1861.

DOOR

**P. J. DELPRAT EN F. W. CONRAD.**

Nadat wij in het tweede Vervolg op het Verslag over de verzakking te Nijmegen \*), in April van dit jaar (1861) der Afdeeling berigt hadden gegeven van den stand der zaken bij de verzinking te Nijmegen, dat in vele opzigten gunstig kon worden geacht, dewijl er toen sedert ongeveer een jaar tijds en na den laatsten ijsgang, geene belangrijke veranderingen hadden plaats gehad, ontving de Afdeeling van den Minister van Binnenlandsche Zaken, onder dagteekening van 21 September 1861, N<sup>o</sup>. 146, 3<sup>e</sup>. Afdeeling, Waterstaat, een brief van den volgende inhoud:

„Op uitnoodiging van den toenmaligen Minister van  
„Binnenlandsche Zaken, bij missive van 17 November 1857,  
„N<sup>o</sup>. 28, zijn door de Natuurkundige Afdeeling der Aka-  
„demie twee leden uit haar midden belast met het instel-  
„len van een plaatselijk onderzoek naar de verzakkingen  
„aan de zijde van de Waal te Nijmegen.

---

\*) Zie *Verslagen en Mededeelingen*, Dl. VII, bl. 301; Dl. XI, bl. 13. Dl. XII, bl. 196.

„ Het deswege uitgebragt verslag is in de werken der  
 „ Akademie opgenomen en ook door den druk openbaar  
 „ gemaakt. Sedert is, blijkens de in de *Verlagen en Me-*  
 „ *dedeelingen* voorkomende rapporten, de aandacht der Af-  
 „ deeling op deze zaak gevestigd gebleven. Uit het laatste  
 „ verslag deswege door de Heeren DELPRAT en CONRAD aan  
 „ de Afdeeling gedaan, en waarvan mij door den Heer CON-  
 „ RAD een exemplaar is gezonden, scheen te blijken, dat in  
 „ deze verzakking, gedurende den laatsten tijd, geene merk-  
 „ bare verandering was ontstaan.

„ Het gemeente-bestuur van Nijmegen achtte dan ook  
 „ de tijd gekomen, om den verzakten kaaimuur te herstel-  
 „ len en de straat op te hoogen. Volgens nevensgaand schrij-  
 „ ven echter van Burgemeester en Wethouders dier gemeente,  
 „ zou de verzakking weder op onrustbarende wijze zijn toe-  
 „ genomen, hetgeen zoowel den gemeente-architect als Bur-  
 „ gemeester en Wethouders aanleiding geeft, om een ver-  
 „ nieuwd onderzoek van wege de Afdeeling door de Heeren  
 „ DELPRAT en CONRAD te verzoeken, ten einde omtrent de  
 „ middelen tot herstel en voorkoming van verdere verzak-  
 „ kingen nader te raadplegen.

„ Ik heb de eer nevensgaande stukken aan de Natuur-  
 „ kundige Afdeeling der Akademie te doen toekomen, met  
 „ verzoek mij, zoo noodig na het instellen van het verlangd  
 „ nader plaatselijk onderzoek, omtrent de zaak van raad  
 „ te dienen.

„ Het zal mij aangenaam zijn de bijgaande stukken, na  
 „ gemaakt gebruik, terug te ontvangen.”

*De Minister van Binnenlandsche Zaken,*  
 (get.) S. VAN HEEMSTRA.

De bij dezen brief overgelegde stukken waren van den  
 volgenden inhoud:

„ Nijmegen den 13 September 1861.

„ De geringe plaatselijke verzakking van gronden aan den  
„ Waaloever voor deze gemeente, in de laatste twee jaren  
„ waargenomen, heeft het bestuur dezer gemeente doen be-  
„ sluiten herstellingen daar te stellen aan het verzakte ge-  
„ deelte van den kademuur, met ophooging van den voor  
„ openbare dienst bestemden grond, aan welk des raads be-  
„ sluit thans uitvoering wordt gegeven.

„ De thans zoo zeer lage rivierstand van 1,47 el Nij-  
„ meesch peil, 7,69 el + A.P. heeft op onrustbarende  
„ wijze de plaats hebbende verzakking doen toenemen, waar-  
„ uit wij aanleiding hebben vermeend te moeten nemen,  
„ Uwe Excellentie daarvan niet onkundig te mogen laten,  
„ en voegen daartoe hierbij een gewaarmerkt afschrift van  
„ het aan ons uitgebragt rapport van den gemeente-archi-  
„ tect P. VAN DER KEMP, en nemen eerbiedig de vrijheid  
„ Uwe Excellentie te verzoeken, om andermaal de Heeren  
„ CONRAD en DELPRAT, Leden der Koninklijke Akademie, te  
„ willen uitnoodigen, eene plaatselijke in oogenschouwneming  
„ van het verzakkende deel van den Waaloever te willen  
„ bevorderen, om met HHEg. te mogen beraadslagen, welke  
„ middelen, tot stuiting van den zoo zeer verontrustenden  
„ toestand, zouden kunnen beraamd en toegepast worden.

„ Het zal ons bijzonder aangenaam zijn, met Uwer Ex-  
„ cell. te nemen beschikking in kennis te mogen gesteld  
„ worden.”

*De Burgemeester en Wethouders der  
gemeente Nijmegen.*

(get.) BIJLEVELD.

*De Secretaris*

(get.) VERHEIJEN.



*„ Rapport aan Heeren Burgemeester en Wethou-  
„ ders van Nijmegen over de verzakking aan de  
„ Waalzijde.*

„ Daar de toestand van de verzakking aan de Waalzijde,  
„ sedert de laatste twee jaren geene belangrijke verandering  
„ onderging, stelde de ondergeteekende aan UEd. Achtb.  
„ voor, om den kademuur en de straat daarachter op te hoo-  
„ gen, ten einde de passage te vergemakkelijken.

„ Dit voorstel bekwam Uwe goedkeuring en de uitvoe-  
„ ring erlangde een begin.

„ Bezig zijnde met die werken, is voor omtrent een tien-  
„ tal dagen de stand van het water tot 2 el Nijmeegsch  
„ peil gevallen, en alstoen bespeurde men weder eene ge-  
„ ringe werking in den grond.

„ Na dien tijd is het water vallende gebleven en heeft  
„ de verzakking op een waarlijk onrustwekkende wijze toe-  
„ genomen, en blijft bij het dagelijks nog lager worden  
„ der rivier, waarvan de stand op heden is 1,47 el Nij-  
„ meegsch peil, nog toenemen, niet alleen in zakking maar  
„ tevens in vooruitschuiving.

„ Om op dit oogenblik juiste maten van de werking op  
„ te geven, is niet mogelijk, aangezien door de uitvoering  
„ der werken, de vroegere merkteekenen zijn vervallen.

„ Met eenige zekerheid kan men echter stellen, dat op  
„ sommige punten de grond wel 0,15 el naar beneden is  
„ gezonken met eene vooruitschuiving van ongeveer 0,08  
„ el. —

„ Bij den tegenwoordigen stand der werken, ontwaart het  
„ oog verschijnselen, die luide roepen om tegengegaan te  
„ worden.

„ Het is daarom dat de ondergeteekende bovengenoemden  
„ toestand onder Uwe aandacht brengende, vraagt of er  
„ geene mogelijkheid zoude bestaan om de Commissie door

„de Koninklijke Akademie benoemd en bestaande uit de  
„Heeren CONRAD en DELPRAT, in deze oogenblikken uit te  
„noodigen, andermaal de verzakkingen te komen zien, en  
„te willen beoordeelen in hoeverre het raadzaam zoude zijn,  
„eenige werken in de rivier de Waal, tot tegenstand aan  
„de verzakkingen, uit te voeren.

„Een en ander hierboven genoemd aan UED. Achtb.  
„beter weten onderwerpende, heeft hij de eer te zijn”

*De Gemeente-Architect*

(get.) P. v. D. KEMP.

Nijmegen 12 September 1861.

Ten gevolge hiervan, werden wij, onder dagteekening van den 30<sup>sten</sup> September j.l., door de Natuurkundige Afdeeling uitgenoodigd, om den stand der zaak op te nemen, de middelen daartegen te beramen met het gemeente-bestuur en met den gemeente-architect van Nijmegen, en daarna zoo mogelijk in de eerstkomende vergadering der Afdeeling te dienen van berigt en van ontwerp-antwoord aan den Minister.

Door verschillende werkzaamheden onzer openbare be-  
trekkingen verhinderd, is het lokaal onderzoek, dat ons  
vooral en in de eerste plaats noodig was, eerst onlangs  
kunnen geschieden, en wij bevinden ons nu in staat, aan  
den ons opgedragen last te voldoen.

Vóórdat wij overgaan tot de omschrijving van den stand  
der zaak, zoo als die thans bevonden is, zal het niet on-  
dienstig zijn, hier de datumsgewijze gemaakte aanteeke-  
ningen te laten volgen, ons door den gemeente-architect VAN  
DER KEMP overhandigd, waaruit eenige gevolgen te trekken  
zijn omtrent den meerderen of minderen voortgang der be-  
weging; voortdurende en juiste waarnemingen toch zijn de  
waarschijnlijk eenige middelen om tot de oorzaken op  
te klimmen.

*Aanteekeningen over de verzakking te Nijmegen,*  
*van den gemeente-architect VAN DER KEMP.*

In 1858.

*Mei.* De stander in den kraan regt gezet, deze was 15 dm. overgezakt.

*22 October.* De scheuren in de straat voor de galerij op nieuw digt laten maken.

*3 November.* Het kommiezenhuisje regt gezet, en waargenomen dat het 15 dm. gezakt was.

*17 November.* Hetzelfde huisje weder regt gezet; het was 15 dm. gezakt.

*18 November.* Eene afscheuring langs de geheele grens der verzakking waargenomen, van het kommiezenhuisje over de Vischmarkt langs de pomp, dwars door de groote straat over het erf van VOOGD, langs het koepeltje over de straat en den kaaimuur.

De waterstand was 0,98 el.

*15 December.* De deur van den kraan van onderen afgeschaafd, omdat zij sleepte. Waterstand 1,44 el.

*18 December.* De straat voor het Rotterdamsche Koffijhuis weder gelijk gemaakt door het bestaande talud langer te maken.

Het verschil in de hoogte was gemiddeld 30 dm.

*31 December.* Het water teekent thans 3,12 el.

In 1859.

*26 Januarij.* Het kantoor van de kommiezen regt gezet; het was 8 dm. gezakt. Toen was het water in de rivier weder laag, daar het in het begin van Januarij 3,22 el was, en van toen af vallende tot heden op 1,45 el. Daarna is het water weder wassende geworden tot

*8 Februarij,* als wanneer het tot 3,20 el gekomen, weder vallende werd tot

8 *Maart* op 1,95 el, vervolgens is het weder bij afwisseling gewassen en gevallen tot

10 *April*, als wanneer het stond op 2,18 el, daarna geregeld gewassen tot

11 *Mei*, namelijk 3,41 el. Deze stand is hooger dan in Januarij, en toen het de volgende dagen tot

20 *Mei* weder viel tot 2,67 el, zijn er op nieuw scheuren in het rabat bij het torentje gekomen, alsmede aan het riool onder de straat voor het torentje. Op dien dag is het riool gemaakt.

In de straat beneden den kraan zijn gaten gevallen, die ook aangevuld en gedigt zijn; na 20 *Mei* is het water weder gewassen tot 4,22 el op 25 *Mei* en toen weder gevallen.

Er zijn putten voor het huis (het Roode Hert) en verder naar beneden gekomen. Ook langs de Bazalkade zijn gaten gevallen en scheuren in den grond waargenomen. Een en ander is achtereenvolgens digt gemaakt.

9 *Junij*. Het rabat voor het torentje en daarnaast is heden behoorlijk in orde; de waterstand is 3,06 el.

Aan het kommiezenhuisje is sedert 26 Januarij j.l. niets bespeurd.

28 *Julij*. Bij een waterstand van 2,05 el is heden voor het eerst weder eene scheur ontdekt in het rabat onder het torentje, en zijn ook weder putten in de straat en een gat achter de Bazalkade gedigt.

19 *September*. Het kommiezenhuisje weder waterpas gezet; het moest 13 dm. geligt worden.

24 *September*. De stoep voor de galerij weder in orde moeten maken, omdat zij zoo verzakt was. Ook de straat voor het Roode Hert bijgewerkt. De kademuur voor het Rotterdamsche Koffijhuis zakt meer en meer vooruit.

16 *October* is een gat in de straat gevallen voor het Roode Hert, tusschen de houten tuipalen, die langs de

kade staan. Over het algemeen meerdere vooruitschuiving opgemerkt.

De verzakkingen nemen bij den zeer lagen waterstand, 1,10 el, sterk toe.

26 *October*. Het kommiezenhuisje weder waterpas gezet, het was weder 10 dm. gezakt.

29 *October*. De straat voor het Rotterdamsche Koffijhuis weder bijgewerkt, omdat zij zoo ongelijk gezakt was, dat er geen kar of rijtuig tegen op kon. Zoo ook de groote straat bij de Kraanpoort weder in orde gemaakt en het gedeelte van de oude Vischmarkt bij den afgebroken muur.

Van heden af is het water wassende; de laagste stand is geweest 1 el boven 0.

1 *December*. De straat voor de galerij weder circa 30 dm. gemiddeld opgehoogd en verstraat.

In 1860.

16 *Januarij* is juist aan den muur achter de Vischmarkt, tegenover den kraan, een gat in de straat gevallen, waarin wel 20 karren puin en grond zijn gestort om het weder te digten. Voor eenige dagen is het water hoog geweest 4,70 el en in de laatste dagen is het schielijk gevallen; daardoor is welligt dat gat ontstaan.

6 *Maart* is voor de deur van het huis van MEURS, op 12 el afstand van de stoep, een gat in de straat gevallen van circa 75 dm. in het vierkant, dat dadelijk weder gedigt is geworden.

11 *Maart* zijn achter de Bazalkade vele gaten gevallen, doordien het water hoog zijnde, de grond achter den muur had weggespoeld.

30 *Maart*. Kommiezenhuisje regt gezet; het was gezakt  $7\frac{1}{2}$  dm.

1 *April*. Door het hooge water is een hoek van het muurwerk der galerij uitgeslagen, hetwelk, nadat het water op 10 *April* weg was gevallen, is ingemetseld.

11 *April*. Verscheidene gaten, die in het verzakte gedeelte en voor MEURS gevallen waren, op nieuw laten digtstraten.

Voor het kantoor van de schippersboot, achter den gemetselden kademuur, is een gat in de straat gevallen, hetwelk ook al door het hooge water daarin gekomen was.

*Junij*. Het rabat onder het koepeltje weder in orde gemaakt.

Gedurende den geheelen zomer is het hoog water geweest, totdat in de maand *November* het water vallende werd en op den

14 *November*, toen het water aan de peilschaal 2,19 el teekende, is er weder eene scheur of zakking in het rabat van het koepeltje gekomen.

19 *November* was het water zoo laag, dat men aan het gat, dat in den kaaimuur voor het Rotterdamsche Koffijhuis, gedurende den zomer bij hooger water was gekomen, een begin kon maken met digt metselen.

Dit gat is in den vooruitschuivenden schuinen kademuur, en daardoor was het bovenste gedeelte zonder dragt en wel ter diepte van drie steenen weggeslagen. Bij een waterstand van 2,09 el op bovengemelden datum, is er aan begonnen en zijn er 1500 metselsteenen in verwerkt. De rollaag bovenop is ook weder ingemetseld en overal digt gemaakt.

1861.

23 *Januarij*. Peilingen over het ijs op de rivier gedaan; daarvan staten gemaakt en het resultaat aan den Heer CONRAD medegeedeeld.

11 *Februarij*. De kraan afgelood.

*Junij*. Vermits in den loop van het vorige en dit jaar de verzakking zoo al langzaam werkende is geweest en de weg langs de Waal bij het torentje moeilijk voor de passage wordt, heb ik een voorstel aan Burgemeester en Wethouders gedaan, om een en ander op te hoogen. Dit voorstel is ten fine van onderzoek gesteld in handen van de

Bazen HOOGSTRATEN, VERBURG en BEUMING, die bij rapport van 22 Junij hunne goedkeuring aan het plan gaven. 8 Augustus werd dat werk aanbesteed en aangenomen door J. HASPELS voor de som van *f* 1660,—.

30 *Augustus*. Met de werkzaamheden is sedert eenige dagen een begin gemaakt. Het water begon te vallen (de stand is op heden 1,92 el) en er deden zich nu kleine scheurtjes in het rabat en nieuw gemetselde goot in de groote straat op.

Ook over de Vischmarkt teekent de zakking als naar gewoonte af.

6 *September*. In den nieuwen kaaimuur worden kleine scheurtjes zichtbaar. Waterstand op heden 1,57 el.

12 *September*. De verzakking is zoo erg dat ik een rapport daarover aan Burgemeester en Wethouders heb ingezonden. Gemiddelde zakking op enkele plaatsen 15 Ned. duimen, vooruitschuiving 8 duim.

14 *September*. De nieuw opgemetselde kademuur is met de rollaag er overheen klaar gekomen.

De grond of straat daar achter wordt opgehoogd. Bezigt met afbreken van de Kraanpoort.

18 *September*. Begonnen met den aanleg van den muur om het erf van DE VOOGD langs de Waalzijde.

23 *September*. Kommiezenhuisje regt gezet en het te dien einde opgeligt 18 Ned. duimen. Op den 12<sup>den</sup> September eene peiling gedaan in de rivier voor het torentje, zie den Staat (gereduc. op 3 el N. S.).

5 el van de kaai diep	3,50 el.
10 " " " " "	6,30 "
15 " " " " "	7,90 "
20 " " " " "	9,45 "
25 " " " " "	10,00 "
30 " " " " "	10,90 "
35 " " " " "	10,80 "

Verder langzaam ondieper.

23 *September*. Den 15<sup>den</sup> *September* is de laagste waterstand tot heden gedurende den zomer geweest, zijnde 1,44 el. Na dien dag is het water gaan wassen en heeft de zakking opgehouden, zoodat 's morgens de scheurtjes niet meer open waren. De was heeft aangehouden tot den 27<sup>sten</sup> *September* en toen stond het water 2,56 el.

28 *September*. Het water vallende, staat 2,38 el.

7 *October*. Het water langzaam vallende, staat 2,11 el.

10 *October*. Alles is nog in rust. Waterstand 1,90 el.

's Avonds berigt gekregen dat er op nieuw scheurtjes in het rabat bij het koepeltje en in den kaaimuur zijn gekomen.

Van dat oogenblik is het terrein weér gaan zakken.

16 *October* zijn de muren om het erf DE VOOGD en om de Vischmarkt klaar gekomen en den volgenden dag teekenden zich scheuren daarin. Waterstand 1,70 el.

20 *October*. Het water al vallende, staat heden 1,55 el. De werking in den grond en muren blijft geregeld aanhouden.

26 *October*. Het metselwerk der muren bij den nieuwen opweg klaar gekomen.

De grond en straat voor het koepeltje zakt weg, de straat scheurt af.

Het rabat voor het koepeltje stort in.

Over de Vischmarkt breede scheuren in den grond gekomen. Waterstand 1,38 el.

4 *November*. Waterstand 1,23 el. De zakking houdt steeds aan. Kommiezenhuisje regt gezet, het was 10 dm. gezakt.

6 *November*. Sedert drie dagen is het water 1,24 el.

9 *November*. De stander in den kraan afgelood; hij is weder 8 dm. uit het lood gekomen.

11 *November*. Kommiezenhuisje weder 10 dm. opgeligt.

13 *November*. Het water is sterk wassende geworden, staat 2,05 el.

De scheur in den kaaimuur voor het Rotterdamsche Koffij-



huis dicht laten maken. Een gedeelte staat 5 dm. voor het andere. Bij de waterpassing van gisteren is gebleken, dat de kraan sedert 16 Februarij 1861 (laatste waterpassing) 7 dm. gezakt is.

De vooruitschuiving van de kade voor de groote straat is 15 duim.

14 *November*. Waterstand 2,38 el. Nog geene scheuren in de aangemetselde opening van den kaaimuur.

15 *November*. Waterstand 2,54 el.

18 *November*. Waterstand 2,50 el. Nog geene scheuren in de aangemetselde opening van den kaaimuur.

---

Bij de thans gedane locale Inspectie teekende de verzinking zich geheel volgens dezelfde lijnen, als die door ons in 1857 opgenomen en op de kaart bij ons eerste Verslag zijn opgegeven. Geene merkbare verandering was daarin zichtbaar, hetgeen al dadelijk de juistheid bevestigt onzer meermalen geuite stelling, dat men hier met eene plaatselijke verzinking te doen heeft, en met geene afschuiving ten gevolge van verdieping der rivier.

De aanvang der verzinking is nog altijd op hetzelfde punt, voor het Rotterdamsche Koffijhuis bij G. \*) Daarboven is geenerlei werking in den grond. Aldaar is het bovenste gedeelte van den kaaimuur dit jaar ter lengte van 40 el vernieuwd, welk werk, volgens hiervoor vermelde aantekeningen, 14 September gereed was. Dit gedeelte muur verzakte echter weder in de rigting der lengte, terwijl hij bij het aanvangspunt G van den ouden kademuur losscheurde en 5 duim vooruitdrong.

Het hoekhuis bij den koepel had geen de minste verandering ondergaan; het tegen den hoek aangebragte gemetselde beertje (in de aantekeningen hiervoor rabat ge-

---

\*) Zie de Schetsteekening in de *Verslagen en Mededeelingen*, Dl. VII.

naamd) was echter losgescheurd en met de grondaanvulling mede gezakt. Aan de woningen zelven waren nergens scheuren of beweging te ontdekken.

De ruimte waar de afgebroken huizen van VOOGD en VERBERK gestaan hadden, was nu tot een pleintje aangehoogd, door eenen nieuwen muur omgeven. Deze nieuwe omgevingsmuur toonde op 2,50 el afstand van het hoekhuis eene scheur, en was verder op 0,10 el gezakt. De andere zijde van den omgevingsmuur langs de groote straat toonde een gedeelte lang 5 el, dat 0,25 el lager was dan een ander gedeelte, lang 4 el. Hier waren scheuren, waarvan de afstand was 5,50 el. — Dit gedeelte van den muur had de beweging van den grond geheel gevolgd.

Dit was evenzoo het geval met den nieuwen muur daartegenover gemaakt. Het voorste gedeelte was 0,25 el lager dan het achterste gedeelte; de eerste scheur was op 4 el afstand van den hoek en de onderlinge afstand der beide scheuren was 5 el.

De scheuren in de muren volgden geheel de lijnen die de verzinking aantoonen.

De Kraanpoort was afgebroken en de straat aldaar bijgewerkt.

Vóór de gewezen Kraanpoort was alles ongeveer 0,15 el vooruitgegaan.

De Vischmarkt was opgeruimd, doch de pomp (bij *e* op het kaartje) stond nog als altijd aan den rand der verzinking en werd nog voortdurend dagelijks gebruikt.

Bij het terrein waar vroeger de galerij gestaan heeft, was een nieuwe muur gemaakt, waarin eene opening of doorgang wijd 6,50 el gelaten is. In dezen muur was op 2,50 el van die opening mede eene scheur gekomen.

Het kommiezenhuisje was steeds opgewonden en het overige gedeelte der verzinking was, met inachtneming der laatste zakking van de aangevulde gronden, geheel in denzelfden toestand als vroeger.

Aan den kraan, die op den 13<sup>den</sup> November j.l. gebleken was sedert 16 Februarij j.l. 0,07 el gezakt te zijn, was geen verdere verandering ontdekt.

Vele der merkteekenen, waaruit de vroegere waarnemingen gedaan werden, zijn door de uitgevoerde werkzaamheden vervallen; ze kunnen dus nu niet meer alle vergeleken worden.

Voor zoo ver ze overgebleven zijn, laten wij de laatst gedane opnemingen daarvan hier volgen.

OPGAVEN DER UITKOMSTEN VAN DE GEDANE WATERPASSINGEN OP HET VERZAKTE GEDEELTE AAN DE WAALZIJDDE TE NIJMEGEN.

VOLGNUMMER.	AANWIJZING DER PUNTEN.	DAGTEEKENING DER WAARNEMINGEN.		
		27 April 1860.	16 Febr. 1861.	12 Nov. 1861.
		+ A. P.	+ A. P.	+ A. P.
1	Peilsteen in den gevel van MEURS . . . . .	13,57	13,57	13,57
2	Kade bij de peilschaal, op de kaart bij M	11,20	11,20	11,20
3	Kade voor de Galerij, op de kaart bij O	10,86	10,84	10,79
4	Peilsteen in de Kraan. . . . .	12,62	12,59	12,52
5	Kade voor de Grootte straat, op de kaart bij N . . . . .	10,64	10,57	10,44
6	Kade, 10 el beneden G . . . . .	10,32	10,24	
7	Kade voor het Rotterdamsche Koffijhuis, op de kaart bij G. . . . .	11,45	11,44	
8	Midden tusschen de penanten van de Kraanpoort. . . . .	11,01	10,84	
9	Gedeelte van de Galerij. . . . .	12,57	12,57	
10	Straat, 10 el voor de Galerij. . . . .	11,21	11,21	
11	Straat, tusschen den Kraan en de Visch- markt . . . . .	11,26	11,17	
12	Midden der straat, voor de Kraanpoort .	10,86	10,79	
13	Grootte straat bij H. . . . .	12,15	11,84	
14	Idem, hoek van de Steenstraat bij D . .	13,04	13,40	

NB. Op 12 November 1861 waren de punten 6--13, door plaats gehad hebbende veranderingen, verdwenen, terwijl punt 14 niet is waargenomen.

OPGAVEN DER UITKOMSTEN VAN DE GEDANE METINGEN DER  
AFSTANDEN VAN DEN KAAIMUUR TOT DE ACHTERGELEGEN  
PUNTEN BUITEN DE VERZAKKING AAN DE WAALZIJDE TE  
NIJMEGEN.

VOLGNUMMER.	PLAATS DER GEMETEN AFSTANDEN.	DAGTEEKING DER METINGEN.		
		27 April 1860.	16 Febr. 1861.	13 Nov. 1861.
		el	el	el
1	Bij den Kraan, van den uitspringenden hoek van den keelmuur der Vesting tot den spijker in den buitenkant van den kaaimuur, geslagen op 3.78 el uit het midden van het gele merk voor de stoombooten op den Kraan . . . . .	19,60	19,60	
2	In de poort van de stoep van het huis Langendam, langs den westpilaster der poort tot den spijker, geslagen op 25.93 el uit het midden van het merk als voren	31,10	31,35	31,50
3	Van den scherpen kant van den voet des koepels ten oosten van de poort in de rigting der bandkeijen in de straat. . .	10,90	11,10	
4	Voor het Rotterdamsche Koffijhuis van den kant van de plint des pilasters aan de deuropening, ten westen van die opening	10,00	10,00	
5	Voor dit Koffijhuis, van den kant van de plint als voren, aan de oostzijde des gebouws . . . . .	8,75	8,75	
6	Voor het westelijke buitenpenant der Kraanpoort tot den spijker in den kaaimuur, op 25 el uit het merk als boven bepaald	14,52	14,52	

NB. Ten gevolge der plaats gehad hebbende veranderingen zijn de andere punten verdwenen.

Wij voegen mede hierbij de aan ons verstrekte peilingen in de rivier de Waal.

N<sup>o</sup>. 1.

Dwarspeilingen over de rivier de Waal voor de stad Nijmegen over het ijs gedaan door P. VAN DER KEMP, Gemeente-Architect.

De raai van meting is genomen van het kantoor van den Heer THIJSSSEN, op het uiteinde van de peppelenboomen te Lent.

De data der peilingen waren:

9 Januarij 1854 toen het water stond 2,76 el Nijmeegsch peil, 7 Maart 1858 toen het water stond 2,50 el Nijm. peil en 23 Januarij 1861 bij een waterstand van 5,45 el Nijm. peil.

De peilingen zijn gereduceerd op een waterstand van 3 el Nijm. peil.

AAN DE KAAI.	IN 1854.	IN 1858.	IN 1861.	
5 el van de kaai	3,30	3,10		
10 " " " "	5,60	6,20	5,05	
15 " " " "	8,10	7,90		
20 " " " "	9,00	8,75	8,70	
25 " " " "		9,30		
30 " " " "	9,60	9,75	9,40	
35 " " " "		9,90		
40 " " " "	9,10	9,80	9,90	
50 " " " "	9,00	9,30	10,45	
60 " " " "	7,80	8,90	8,95	
70 " " " "	7,10	8,90	8,95	a In 1854 heeft daar een hoogte gezeten, die in 1858 is weggeschuurd.
80 " " " "	6,80	8,25	8,15	
90 " " " "	6,30	7,40	7,55	
100 " " " "	6,40	6,70	6,45	
110 " " " "	6,25	6,70	6,55	
120 " " " "	6,00	6,30	6,50	
130 " " " "	6,00	5,40	6,45	
140 " " " "	5,80	4,85	6,20	
150 " " " "	5,80	4,75	5,95	
160 " " " "	5,70	4,70	5,55	
170 " " " "	5,40	4,60	5,30	b De in 1854 bestaan hebbende diepte is in 1858 weder minder diep geworden.
180 " " " "	5,30	4,60	5,30	
190 " " " "	5,00	4,55	5,10	
200 " " " "	4,90	4,30	5,05	
210 " " " "	4,60	4,10	4,80	
220 " " " "	4,30	open water	4,40	
230 " " " "	4,20	id.	3,80	
240 " " " "		id.	3,80	

N<sup>o</sup>. 2.

Dwarspeelingen over de rivier de Waal voor de stad Nijmegen over het ijs gedaan.

De raai van meting is genomen 54 el boven den kraan op het achterhuis of de schuur van CRYNEN te Lent.

De data der peilingen waren:

				Nijm. peil.
22 Januarij	1838	bij een waterstand van	3,08	el
9 Januarij	1854	" "	" "	2,70 "
7 Maart	1858	" "	" "	2,50 "
23 Januarij	1861	" "	" "	5,45 "
12 September	1861	" "	" "	1,47 "

De peilingen zijn gereduceerd op 3 el aan het Nijmeegsche peil.

	In 1838.	In 1854.	In 1858.	23 Jan. 1861.	12 Sept. 1861.
Aan de Kaai.	—	—	1,50	2,00	
5 el van de kaai	3,47	3,80	3,10		3,50
10 " " " "	6,17	5,85	6,30	5,80	6,30
15 " " " "	8,74	8,30	8,10		7,90
20 " " " "	10,07	9,28	9,75	9,55	9,45
25 " " " "	10,57	10,00	10,05		10,00
30 " " " "	10,45	10,68	10,70	11,05	10,90
35 " " " "	10,05	10,80	10,80		10,80
40 " " " "	9,90	10,90	10,30	10,75	
50 " " " "	9,57	10,40	9,70	10,05	
60 " " " "	9,75	9,60	9,30	10,05	
70 " " " "	9,22	8,50	8,50	10,10	
80 " " " "	8,52	7,50	7,95	8,80	
90 " " " "	7,82	6,90	7,10	7,80	
100 " " " "	6,87	6,05	6,50	7,30	
110 " " " "	6,32	4,70	5,70	6,60	
120 " " " "	5,57	3,80	4,50	6,05	
130 " " " "	5,02	3,60	4,45	5,45	
140 " " " "	4,48	3,50	4,10	4,55	
150 " " " "	4,02	3,20	3,50	4,30	
160 " " " "	3,62	3,00	3,30	3,65	
170 " " " "	3,14	2,90	3,35	3,30	
180 " " " "	3,02	2,80	2,90	3,70	

Verder langzaam ondieper.

	In 1838.	In 1854.	In 1858.	23 Jan. 1861.	12 Sept. 1861.
190 el van de kaai	alles ijs.	2,85	2,60	2,55	Verder langzaam ondieper.
200 " " " "	2,74	2,60	open water	2,65	
210 " " " "	2,37	2,45	id.	2,65	
220 " " " "	2,22	2,40	id.	2,55	
230 " " " "	1,88	2,30	id.	2,45	
240 " " " "				2,25	
250 " " " "				1,85	

In 1838 was de rivier het diepst van 20 tot 35 el van den kant.

" 1854 " " " " " " 25 " 30 " " " " " dus verder.

" 1858 " " " " " " 25 " 40 " " " " " dus weinig verschil.

a. In 1854 was van 60 tot 180 el van dezen wal eene bank, die in 1838 daar niet was en in 1858 ook weêr weggeschuurd is.

### Nº. 3.

Dwarspeilingen over de rivier de Waal voor de stad Nijmegen over het ijs gedaan.

De raai van meting is genomen voor het Bruggehoofd voor MEURS naar den Veerdam te Lent.

De data der peilingen waren:

8 Maart 1838 bij een waterstand van 2,40 el Nijm. peil en 23 Januarij 1861 bij een waterstand van 5,50 el Nijm. peil.

	1858.	1861.	
Aan het Bruggenhoofd	1,15	1,20	In deze raai is vroeger niet gepeild; ook hier is op 40 el uit den wal de grootste diepte en wel 11,70 el. Dit is tevens het diepste punt der rivier, van al de punten die gepeild zijn.
5 el van het "	2,30	2,40	
10 " " " "	4,45	4,50	
15 " " " "	6,50	5,20	
20 " " " "	7,80	7,90	
25 " " " "	8,85	9,00	
30 " " " "	9,70	10,00	
35 " " " "	10,60	11,10	
40 " " " "	11,00	11,70	
45 " " " "	10,70	11,20	
50 " " " "	10,50	10,80	
60 " " " "	9,70	10,30	
70 " " " "	9,50	9,60	
80 " " " "	8,90	9,00	
90 " " " "	8,20	7,90	
100 " " " "	7,05	6,95	
110 " " " "	6,55	6,50	
120 " " " "	5,55	5,70	
130 " " " "	4,55	4,90	
140 " " " "	3,15	4,30	
150 " " " "	2,15	3,30	
160 " " " "		2,80	
170 " " " "		2,65	
180 " " " "		2,65	
190 " " " "		2,55	
200 " " " "		2,40	
210 " " " "		2,30	
220 " " " "		2,40	
230 " " " "		2,45	
240 " " " "		2,50	
250 " " " "		2,50	
260 " " " "		3,05	
290 " aan den Veerdam te Lent.		4,00	

N<sup>o</sup>. 4.

Dwarspeelingen over de rivier de Waal voor de stad Nijmegen over het ijs gedaan.

De raai van meting is genomen aan den ouden Havenmond oostzijde en haaks op den havenmuur.



De data der peilingen zijn:

Nijm. peil.

9 Januarij 1854 bij een waterstand van 2,70 el

9 Maart 1858 " " " " 2,40 "

22 Januarij 1861 " " " " 5,50 "

De peilingen zijn gereduceerd op 3 el Nijm. peil.

	1854.	1858.	1861.	
Aan de Kaai.		1,60	1,60	In 1858 van 30 tot 60 el uit den Wal is de grootste diepte 8,30 el.
5 el van de Kaai.	2,70	2,60		
10 " " " "	5,00	5,30	5,04	In 1854 was die diepte ongeveer 40 dm. meer gemeten, derhalve over het geheel geen verandering.
15 " " " "	6,85	6,30		
20 " " " "	7,50	7,10	7,00	
30 " " " "	8,60	8,35	8,00	
40 " " " "	8,70	8,30	8,25	
50 " " " "	8,80	8,30	8,40	
60 " " " "	8,70	8,10	8,45	
70 " " " "	8,50	7,92	8,10	
80 " " " "	8,35	7,75	8,05	
90 " " " "	8,30	7,65	7,75	
100 " " " "	8,00	7,55	7,65	
110 " " " "	7,95	7,50	7,50	
120 " " " "	7,85	7,50	7,45	
130 " " " "	7,70	7,50	7,25	
140 " " " "	7,60	7,35	7,00	
150 " " " "	7,35	7,20	6,75	
160 " " " "	6,80	6,70	6,45	
170 " " " "	6,20	6,40	6,10	
180 " " " "	5,60	5,70	5,40	
190 " " " "	4,60	5,15	5,00	
200 " " " "	3,80	4,35	4,10	
210 " " " "	2,90	3,50	3,60	
220 " " " "	1,60	2,45	3,10	
230 " " " "	1,10	2,90	2,70	
240 " " " "	1,08	1,50	2,10	
250 " " " "	1,05	1,25	1,60	
260 " " " "		1,00	1,30	
270 " " " "			1,00	
280 " " " "			0,80	
290 " " " "			0,70	
300 " " " "			0,50	

## N°. 5.

Dwarspeilingen over de rivier de Waal voor de stad Nijmegen over het ijs gedaan.

De raai van meting is genomen voor het Havenmeestershuis bij de nieuwe haven dwars over de rivier.

De data der peilingen waren:

Nijm. peil.

7 Maart 1858 bij een waterstand van 2,50 el

22 Januarij 1861 " " " " 5,50 "

De peilingen zijn gereduceerd op 3 el Nijm. peil.

	1858.	1861.	
Aan de Kaai.	0,50		1858. In deze rigting is vroeger niet gepeild. Het blijkt dat ook hier ongeveer 40 el uit den wal de grootste diepte is, echter ruim 3 el minder dan op andere plaatsen waar de peilingen hebben plaats gehad.
5 el van de Kaai.	2,90		
8 " " " "	4,30		
10 " " " "	5,70	5,50	
15 " " " "	6,65		
20 " " " "	7,60	7,50	
30 " " " "	7,30	7,30	
40 " " " "	7,00	6,90	
50 " " " "	6,90	6,75	
60 " " " "	7,00	6,70	
70 " " " "	6,70	6,55	
80 " " " "	6,70	6,50	
90 " " " "	6,50	6,50	
100 " " " "	6,50	6,45	
110 " " " "	6,50	6,40	
120 " " " "	6,45	6,40	
130 " " " "	6,45	6,30	
140 " " " "	6,50	6,20	
150 " " " "	6,50	6,15	
160 " " " "	6,45	6,30	
170 " " " "	6,28	6,40	
180 " " " "	6,30	6,00	
190 " " " "	6,26	6,00	
200 " " " "	6,10	5,95	
210 " " " "	6,10	5,75	
220 " " " "	5,70	5,55	
230 " " " "	5,77	5,30	
240 " " " "	4,08	4,80	
250 " " " "	3,20	4,00	
260 " " " "	2,55	3,10	

Het vorenstaande heeft tot de volgende beschouwingen geleid.

Wanneer men de aantekeningen nagaat van den Gemeente-Architect VAN DER KEMP, dan verdient het opmerking, dat de aanvang der beweging zich meestal kenmerkt bij een lagen of vallenden waterstand, en dat die beweging bij hoogen of rijzenden stand ophoudt.

Wij trekken te dien aanzien uit deze aantekeningen het volgende :

DATA.	WATERSTAND AAN HET NIJMEGENSCHE PEIL.	AANMERKINGEN.
1858.	el	
18 October	0,98	Beweging.
15 December	1,44	Idem.
31 December	3,12	In rust.
1859.		
Begin Januarij	3,22	Idem.
26 Januarij	1,45	Schijnt geringe beweging te zijn geweest.
8 Februarij	3,20	In rust.
8 Maart	1,95	
10 April	2,18	
11 Mei	3,41	
20 Mei	2,67	Scheuren in het rabat bij het torentje enz.
Na 20 Mei	4,22	
9 Junij	3,06	Sedert 26 Januarij is er niets bespeurd.
28 Julij	2,05	Voor het eerst weder eene scheur in het rabat bij het torentje.
16 October	1,10	Beweging, meerdere vooruitschuiving.
29 October	1,00	Beweging; doch vervolgens, bij was, weér in rust.

DATA.	WATERSTAND AAN HET NIJMEEGSCHE PEIL.	AANMERKINGEN.
1860.		
In Januarij	4,70	Zijn er door wegspoeling gaten gevallen.
Geheele zomer is het hoog geweest.		Geen beweging van eenig belang.
14 November	2,19	Weder eene scheur in het rabat bij het koepeltje.
19 November	2,09	Is geen beweging aangeteekend.
1861.		
30 Augustus	1,92	Er doen zich weder scheurtjes op.
6 September	1,57	Idem.
23 September	1,44	Is geen beweging aangeteekend. Het water daarna gewassen. Scheuren digt.
27 September	2,56	Scheuren weder digt.
28 September	2,38	Geen beweging aangeteekend.
7 October	2,11	} Alles nog in rust. Des avonds beweging.
10 October	1,90	
16 October	1,70	Beweging.
20 October	1,55	De werking in den grond blijft aanhouden.
26 October	1,38	Sterke beweging.
4 November	1,23	De zakking houdt aan.
6 November	1,24	Idem.
13 November	2,05	De scheuren worden digt gemaakt.
14 November	2,38	Nog geen nieuwe scheuren.
15 November	2,54	Idem.
18 November	2,50	Idem.

Wij kunnen daaruit met eenigen grond besluiten, dat de beweging zich vertoont bij een lagen waterstand van ongeveer 2 el aan het Nijmegensche peil en daar beneden blijft aanhouden, en dat ze bij hoogere waterstanden ophoudt.

Deze opmerking blijft onzes inziens al weder de stelling ondersteunen, dat de oorzaak der verzinking is van plaat-

selijken aard. Zoo lang de ondergronden en daarin bestaande holten, onder een hoogen waterdruk, met water doordrongen of verzadigd zijn, is er evenwigt en rust, doch zoodra de waterstand verlaagt en de waterdruk vermindert, wordt het evenwigt verbroken en de inzakking of verzinking der gronden moet volgen.

Kon men den waterdruk vervangen door dien van eenige andere stof, dan zou daaruit de gevolgtrekking te maken zijn, dat wanneer er aan de rivierzijde buiten tegen den kademuur een zware berm of steenstorting werd aangebragt, in zwaarte evenarende den waterdruk, overeenkomende met den stand van het water, wanneer het boven de 2 el Nijmegensch peil gekomen is (stel veiligheidshalve 3 el Nijmegensch peil, zijnde een weinig hooger dan de middelbare rivierstand), de beweging daardoor zou kunnen tegengegaan worden. Wij kunnen dat echter niet geheel toestemmen. Wel zou zulk een zware steenberm meer blijvend in de plaats treden van den tegenstand, die tijdelijk door den hooger waterstand wordt uitgeoefend, maar dit hulpmiddel mist de andere uitwerking van het water, dat den grond doorweekt, de holten en kanaaltjes vult, en daardoor meer dan door iets anders de beweging van den grond doet ophouden. De steenbestorting zou bij lagen waterstand het wegvloeijen van het water niet beletten, veel minder door haar gewigt aan het opvullende water de drukking teruggeven, die het van het hooge rivierwater ondervond. De grint, hoe ook zamengedrukt, zou toch water doorlaten.

De ondervinding heeft ook doen zien, dat de vroeger omgevallen oude kademuur, die nog vóór een gedeelte van den later gemaakten kademuur ligt, en vroeger zelfs voor dat gedeelte een zwaren steenberm gevormd heeft, de verdere beweging niet heeft kunnen beletten.

Wij willen daarom echter het maken van een zwaren

steenberm tegen den voet des kademuurs, van zwaren ballaststeen aangestort, ter hoogte van ongeveer 3 el Nijmegensch peil niet bepaald afkeuren; het wegvloeiën van het water onder den verzakkenden grond zal daar altijd eenigermate door bemoeijelijk kunnen worden. Wil men iets aan de rivierzijde beproeven, dan is dit het eenige werk, dat misschien enig nut zou kunnen hebben. Het zou echter bij eene groote kostbaarheid het nadeel hebben, het aanleggen met schepen en stoombooten bij lagen waterstand zeer te belemmeren, en wij herhalen het, de uitwerking schijnt ons zeer onzeker.

Wij moeten verder opmerken, dat het uit de hiervoor opgegeven waterpassingen of hoogte-opnemingen en uit de waarnemingen der afstanden of van de voorwaartsche beweging schijnt, dat de beweging in het algemeen eigenlijk niet bijzonder groot of verontrustend is geweest.

Van 1860 tot 1861 was de zakking van de kade niet noemenswaardig; de cijfers der bevonden hoogten wijzen het aan, en in November 1861 vindt men slechts drie punten (N°. 3, 4 en 5) die 0,05 el, 0,07 el en 0,13 el waren gezakt.

De gemeente-architect zegt in zijn rapport van 12 September 1861 aan Burgemeester en Wethouders, dat men met eenige zekerheid kan stellen, dat op sommige punten de grond 0,15 el naar beneden is gezonken. Met de vooruitgaande beweging, indien men ze zoo noemen mag, is het voorzeker niet erger gesteld.

Bij het aanvangspunt der verzakking (bij G op de kaart) is de kademuur slechts 0,05 el vooruitgedrongen, en voor de gewezen Kraanpoort (N°. 2 van de lijst) is in 1861 eene voorwaartsche beweging van slechts 0,15 el waargenomen. De gemeente-architect schat in zijn boven aangehaald rapport de vooruitschuiving in het algemeen maar op 0,08 el.

Door de uitvoering van werken zijn eenige merkteekenen vervallen, ze kunnen dus niet meer vergeleken worden, maar het lokaal onderzoek heeft genoegzaam aangetoond, dat er nergens grootere voorwaartsche beweging is geweest.

Deze voorwaartsche beweging is in vergelijking met de plaats gehad hebbende verzinking der gronden achter den kademuur, onzes inziens, zoo gering geweest, dat ze eigenlijk niet met den naam van vooruitschuiving te bestempelen is, en alleen het gevolg eener geringe helling van het vlak van afscheuring tusschen het onbeweeglijke gedeelte aan de stadszijde en den verzakkenden grond.

Het spreekt toch wel van zelf, zoo als wij dat in onze vorige Verslagen ook reeds opgemerkt hebben, dat de verzinking der gronden niet zoo volkomen te lood heeft plaats kunnen hebben, dat ze niet door eene geringe uitwijking naar de buiten- of rivierzijde zou zijn vergezeld geweest, die door de gedane aanvulling of ophooging welligt ver groot is.

Wij kunnen daarom de ondervonden geringe voorwaartsche beweging niet aan eene bepaalde voorwaartsche beweging der ondergronden toeschrijven, maar moeten ze slechts aanmerken als een gevolg van de minder regelmatige zinking zelve.

Wanneer er te dezen aanzien geene ergere en daarvan geheel afwijkende verschijnselen plaats grijpen, meenen wij ook voor het vervolg dat gevoelen te moeten blijven aan kleven.

De peilingen in de rivier, die hiervoor onder N<sup>o</sup>. 1 tot 5 zijn opgegeven, en waarvan die van de laatste jaren ter vergelijking op de kaart en in profiel zijn gebragt, doen zien, betrekkelijk de peilraai:

N<sup>o</sup>. 1, boven de verzinking, dat de diepten van 1861, vergeleken met die van 1858, tot op 10 ellen afstand van de kade, eene aanmerkelijke verondieping van 4,15 el heb-

ben ondergaan; die verondieping daalt op 20 el afstand tot op 0,05 el en vermindert op 30 el afstand tot op 0,35 el, terwijl verder buiten de 40 el afstand van de kade eene betrekkelijk geringe verdieping is waargenomen.

N<sup>o</sup>. 2 genomen 54 el boven den Kraan, dus vlak vóór de verzinking. Bij het vergelijken der diepten van 1861 met 1858 ziet men, dat eene eerste peiling bij de kade 0,50 en de tweede peiling 0,40 el verdieping toont, doch dat er reeds op 10 el afstand van de kade eene verondieping is van 0,50 el en dat later ditzelfde punt op dezelfde diepte als vroeger gebleven is.

Op 15 el van de kade is de rivier 0,20 el verondiept; op 20 el afstand is zij 0,25 el à 0,35 el en op 25 el afstand 0,05 el ondieper geworden. Op 30 el afstand is zij 0,15 el verondiept, en op 35 el afstand heeft de bodem dezelfde diepte behouden.

Op 40 el afstand en verder is er overigens eene geringe verdieping waargenomen, die echter later weér verdwenen is.

N<sup>o</sup>. 3 is eene peiling tegenover het einde der verzinking, ter plaatse daar de werking geheel ophoudt. De vergelijking der peilingen tusschen 1858 en 1861 wijst meestal eenige verdiepingen aan, die echter dicht bij den oever niet aanmerkelijk zijn.

Op 40 el afstand uit den oever wordt hier eene diepte van 11,70 el gevonden; het is het diepste punt van de rivier.

De peilingen N<sup>o</sup>. 4 en N<sup>o</sup>. 5 liggen geheel beneden de verzinking. De vergelijking der peilingen van 1858 en 1861 toonen zulke geringe verschillen van verondieping en verdieping aan, dat het profiel der rivier op deze plaatsen als niet veranderd mag worden aangemerkt. —

Het besluit uit deze peilingen te trekken is: dat er over het algemeen in de rivier voor de stad nabij den wal, cer



verondieping dan verdieping heeft plaats gehad, en dat de helling van den onder water zijnden rivieroever tot aan den bodem, nergens steiler is, dan aan den aard der grondsoort toekomt.

Wanneer men de gedane peilingen verder nagaat en in verband met elkander beschouwt, eene lijn trekkende door de diepste peilingen van ieder profiel, waardoor ook de stroombaan wordt aangegeven, dan zal men daaruit ontdekken, dat er voor de stad Nijmegen in de langte der rivier een kuil bestaat, zoodat de bodem der rivier voor de stad eigenlijk het best kan vergeleken worden met een laken, dat aan vier punten is opgehangen.

Dit heeft het denkbeeld doen ontstaan, ons van wege het gemeente-bestuur voorgeslagen, namelijk: om den bodem der rivier, voor zoo verre deze kuilvormige gedaante zich uitstrekt, met basaltsteen tot eene zekere hoogte aan te vullen, waartoe men schatte ruim 2000 lasten basaltsteen noodig te hebben.

Wij ontkennen echter het verband der verzinking met de diepte van de stroombaan, en gelooven dus ook, dat de storting van basaltsteen in de diepte der rivier tot niets zou leiden dan tot zeer aanmerkelijke kosten, die niet in een figuurlijken, maar in den letterlijken zin in het water gesmeten zouden zijn, terwijl ze daarenboven zoude dienen om het geheele riviervak te bederven, en daardoor tot andere bezwaren en nadeelen aanleiding geven, veel erger dan de tegenwoordige verzinking.

Sterke en plotselinge vernauwingen en verwijdingen in opvolgende rivier-profilen is algemeen, in meer dan een opzigt, als nadeelig voor scheepvaart en water-afvoer beschouwd. Bij te groote breedte ontstaan verondiepingen en bij vernauwingen vermeerdering van diepte en stroomsnelheid die nadeelig kunnen zijn. Uit de vergelijking der rivier-profilen tegenover Nijmegen met die daarboven en beneden

zou men het gevolg kunnen trekken, dat het profiel der rivier vóór de stad niet geheel en al in evenredigheid staat met de profilen der rivier boven en benedenwaarts, en dat het nuttig kan zijn, die evenredigheid door eene verbetering van dit riviervak te herstellen.

Ofschoon wij nu het verband hiervan met de verzinking ontkennen, en dat wij gelooven, dat het niets tot het verminderen der verzinking zal kunnen toebrengen, zoo achten wij het echter niet overbodig de aandacht daarop te vestigen, daar wij meenen dat het in het algemeen eene nuttige en aanbevelingswaardige zaak zou zijn, ernstig eene verbetering van dit geheele riviervak in overweging te nemen.

De rivier heeft onzes inziens geen anderen invloed op de verzinking dan dien, welke aan de meerdere of mindere hoogte van haren waterstand is toe te schrijven, en aan de zijde des bergs is geene verandering te bespeuren, zoodat wij meenen dat de waargenomen verschijnselen alle redenen geven om te volharden bij het gevoelen, in ons eerste Verslag uitgedrukt: „dat er bij deze verzinking noch van de zijde „des bergs, noch van de zijde der rivier eenige regtstreeksche werking heeft plaats gehad, en dat het voorgevallene „behoort tot de gevolgen van misschien zeer diep liggende „verzinkingen der ondergronden tusschen de teê des bergs „en de rivier.”

Ofschoon wij dan het beproeven van den hiervoor aangegeven te storten steenen berm tegen den voet der kade niet geheel afkeuren, zoo zien wij echter na de laatste voorvallen geen beweegreden om af te wijken van den vroeger gegeven raad, waarbij voornamelijk werd aangegeven, de verzinking bij gedeelten zoo diep mogelijk op te graven en met betere grondsoort aan te vullen, doch bij de groote kostbaarheid en moeilijkheid van dien maatregel, de eenvoudige ophooging der verzinkende plaatsen werd aanbevolen.

Zal de verzinking daardoor spoedig ophouden? — Wij

gelooven het niet. Iedere lage waterstand zal aanleiding geven, de eenmaal begonnen beweging op nieuw in werking te brengen.

Wij stellen het voor zeker, dat de verzinking niet kan ophouden, dan nadat de bestaande holten volkomen gevuld zullen zijn en daartoe is veel tijd noodig. Slechts langzaam en met geduld is die uitkomst te verkrijgen. Iedere te sterke, te plotselinge aanvulling zal nadeelig zijn, doch eene van tijd tot tijd op nieuw aangebragte aanvulling moet eindelijk het gewenschte doel doen bereiken.

---

OVER  
ELECTRISCHE RINGEN.

DOOR

V. S. M. VAN DER WILLIGEN.

---

1. Prof. RIESS heeft voor korten tijd een onderzoek gepubliceerd over de electriche ringen van PRIESTLEY \*). Naar aanleiding daarvan heb ik mij ook daarmede bezig gehouden en wel op de wijze in § 6 en vervolgens van de bedoelde verhandeling beschreven, met behulp namelijk van den inductie-toestel van RHUMKORFF †). Een paar fijne engelsche Cleopatra-naalden werden verticaal in klemmen bevestigd en eene gladgeschuurde geel koperen plaat horizontaal tot op omtrent een millimeter van beider punt genaderd; de naalden werden in verband gebragt met de electroden van den inductie-toestel en dan werden de verlangde ringfiguren op de geel-koperen plaat gevormd. Bij den betrekkelijk geringen afstand, dien de vonken daarbij moesten overspringen, trad dan al terstond die bijzondere wijze van overgang op, welke ik in vroegere mededeelingen *over het electricch spectrum* steeds van eene eigenlijke korte vonk wilde onderscheiden hebben, waarbij namelijk de negatieve naald tot op zekere uitgestrektheid boven de punt met blaauw licht bedekt werd, terwijl binnen dien blaau-

---

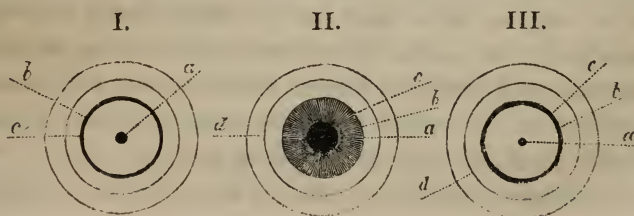
\*) POGGENDORFF'S *Annalen*, 1861, N<sup>o</sup>. 10, p. 193.

†) Zie GROVE, *Philos. Magaz. Series 4*, Vol. IV. p. 498.

wen lichtkoker de naald zelf begon te gloeijen; in welk geval het spectrum van dat blaauwe licht, zoo als ik vroeger vermeldde, dezelfde regelmatig verdeelde strepen geeft, die door het blaauwe negatieve licht in het ijdel worden vertoond.

2. Bij aandachtige beschouwing van de negatieve naald met een loup van omtrent achtmalige vergrooting, bleek mij, dat vooreerst de punt der negatieve naald steeds in gloed was en voortdurend afnam; terwijl van tijd tot tijd een gloeiend puntje zich ook hooger op aan de naald vertoonde; verder, dat de fijne vonkenstroom, welke van die naald naar de plaat gericht was, duidelijk met twee goed van elkander afgescheidene, eenigzins eivormige atmosferen omgeven was, waarvan de buitenste minder licht gaf dan de binnenste; eindelijk, dat zich rondom den voet van den vonkenstroom op de koperplaat van tijd tot tijd gloeiende puntjes vertoonden, die ik voor de weggeslingerde stukjes van de naald hield. Een soortgelijk onderzoek aan de andere naald leerde mij, dat, mits het koper goed schoon geschuurd was, zich om den voet van den positieven vonkenstroom op de plaat een rond blaauw schijfje vormde van negatief licht, waarboven een stuk van een atmosfeer zweefde.

3. Na eenigen tijd, niet al te kort, opende ik den stroom en vond de ringfiguren gevormd, die ik met dezelfde loup beschouwde en waarvan ik zoo goed mogelijk eene vergroote afteekening maakte. Fig. I werd onder de positieve naald gevormd, de *negatieve* figuur van RIESS; in regelmatig gereflecteerd licht, in het midden een zwart puntje; daar rondom



een blanke schijf *a*, wier omtrek bestaande in een breeden hoog geoxydeerden en met vuil bedekten band eigenlijk uit de hand moest zijn getrokken, om hare onregelmatigheid te doen gevoelen; rondom die schijf en band een blaauw en violet gekleurde ring *b*, de *gordel* van RIESS; rondom dezen een van binnen roodgeel en naar buiten meer brandgeel uitloopende ring *c*, de *zoom* van RIESS, die alleen door een nauwelijks merkbaar donkerder verloop van den gordel gescheiden was en naar buiten in alle rigtingen stralende uitstierf. Fig. II werd onder de negatieve naald gevormd, de *positieve* figuur van RIESS; in gereflecteerd licht een kleinere zwarte kernschijf *a*, die ik acht te bestaan uit de weggeslingerde stukjes van de naald; daar rondom een lichter grijzen ring *b*, van veel fijner voorkomen, welks lichtere tint ik ook in de teekening trachtte weêr te geven; *a* en *b* geven te zamen de *schijf* van RIESS, die weêr door een betrekkelijk breeden en zwarten kring wordt omsloten, welke meestal in twee onregelmatig gevormde omtrekken gesplitst wordt gezien; verder een blaauw, violet en rood gekleurde ring *c*, de *gordel* van RIESS; en eindelijk een van binnen roodgeel en van buiten meer brandgeel verloopende ring *d*, de *zoom* van RIESS, van binnen nauwelijks of in het geheel niet van den gordel afgescheiden en van buiten weder als eene zon in alle rigtingen in stralen uitloopende; de gordel is hier door één veel sterker en helderder gekleurd dan bij de negatieve figuur. Wordt fig. II met een doek ligt afgeveegd, dan wordt bijna de geheele schijf weggenomen; alleen een zwart punt in het midden blijft staan en de zwarte kring aan den omtrek, die nu, omdat al het losse poeder is weggenomen, als hoog geoxydeerd en hier en daar nog met vuil bedekt voorkomt en bij aandachtige beschouwing als zoodanig reeds in den vorm van Fig. II te onderkennen is.

4. Wanneer het niet zoozeer te doen is om de juiste

kennis der kleur, geeft de beschouwing vooral der positieve figuur bij kaarslicht veel schooner geheel. En wanneer men dan verder deze figuur in diffuus licht beschouwt, door haar buiten het regelmatig teruggekaatste beeld der kaars in de schaduw te brengen, ziet men haar nog geheel anders; zij gaat dan, bij eene bijna loodregte beschouwing, hoofdzakelijk tegenstellingen van glans en dofheid vertoonen; de zoom wordt dof witachtiggrijs; de gordel volkomen glanzend zwart, veel zwarter dan het overige gedeelte van de plaat; de dan naar binnen volgende donkere kring in Fig. II, ter breedte van den zwarten band van afscheiding in Fig. III, is moeilijk afgescheiden waar te nemen; het meer naar binnen gelegen deel van den grijzen ring steeds witachtig; terwijl eindelijk de donkere schijf *a* van Fig. II dof zwart blijft. De negatieve Fig. I verkrijgt in dit licht een doffen witachtig grijzen zoom, een glanzend zwarten gordel en eene hier en daar grijsachtige schijf, met moeilijk te onderkennen rand, ten blijke dat die schijnbaar blanke schijf meer naar het midden ook iets werd aangetast, terwijl ook het zwarte middenpunt, wanneer eerst het daargelegen zwarte poeder wordt weggeveegd, almede wit uitkomt.

5. De beschrijving der figuren wil ik hier eindigen. Op geel koper konde ik ze verreweg het schoonst voor den dag brengen. Van de uitkomsten op andere metalen wil ik niet spreken, dan alleen voor zoo verre zij mij kunnen dienen om een of ander punt toe te lichten in mijne bijdrage ter verklaring, waartoe ik nu overga. Geen metaal gaf mij uitkomsten, die zoo precies en zoo schoon waren als die van geel koper.

Vooreerst houd ik zoom en gordel beiden eenvoudig voor een resultaat van oxydatie, waarbij voor den zoom nog eene laag vuile neêrslag moet worden gedacht, die door verdamping van de schijf en gordel afkomstig is, terwijl de meer of minder merkbare afscheiding van beiden eensdeels het

resultaat is van de meer donkere kleuren, die daar ter plaatsen volgens de Newtonsche ringen — die der eerste orde — moeten worden gevonden, en ten anderen moet worden toegeschreven aan een eenigzins scherpen rand van het vuil, dat op den zoom kon blijven liggen. Immers, de overgang van violet of liever blaauw tot geel geschiedt door donkere tinten; en zoodra de vonk begint over te gaan, vangt zij een reinigingsproces aan, dat zich tot op zekeren afstand uitstrekt en in verdamping der aan de plaat klevende vlugtige deelen bestaat, die verder op weêr neerslaan, hetgeen zeer gemakkelijk waar te nemen valt, door de plaat, nadat pas enkele vonken zijn overgegaan, even onder den adem te houden. Op een blaauw aangelooopen stalen veêr zag ik op eenigen afstand van het plekje, waarop de negatieve naald gewerkt had, zulk een kleinen rand van vuil stof. Bij enkele figuren op geel koper meende ik op de afscheiding van zoom en gordel ook een scherpen rand van vuil te herkennen. Toen ik vervolgens een klein schijfje schrijfpapier met een klein gaatje onder de negatieve naald had gelegd, vond ik, na eenigen tijd den toestel te hebben laten doorwerken, onder het schijfje werkelijk een ringetje gevormd, dat in grootte en voorkomen vrij wat op den zoom geleek. Terwijl ik dit schrijfpapier verving door een schijfje mica of een stukje porcelein-kaartpapier, vond ik geen noemenswaard ringetje meer gevormd, zeker omdat mica en dit porcelein-papier bij die groote verhitting, waaraan zij werden blootgesteld, geene vochtigheid of dampen hadden af te geven zooals het zoo hygroscoische schrijfpapier. De kleuren verder, te rekenen van den binnensten rand van den gordel tot den zoom ingesloten, houd ik voor de afdalende kleuren, overeenstemmende met de gereflecteerde ringen van NEWTON en dus als, van binnen naar buiten, steeds regelmatig afnemende dikten van het opgelegde oxydlaagje aanwijzende. Ik heb deze kleuren



vergeleken bij die, welke zich op een blank geschuurd reepje geel koper ontwikkelden, wanneer het met zijn eene uiteinde in eene alcoholvlam werd gehouden. De oxydlaag werd dan natuurlijk al dunner en dunner, naarmate zij verder van de vlam verwijderd was en de opvolging der kleuren, van de vlam naar buiten te rekenen, had daarbij hetzelfde verloop als van den binnenrand van den gordel tot over den zoom, en sloot met brandgeel; alleen is het geel in de ringfiguren iets vuiler dan op mijn koperreep. Mogt men aannemen, dat de zoom het gevolg was van hooger oxydatieproces dan de gordel, dan zoude ik met regt kunnen vragen, waarom dan, indien zijn geel het geel der tweede orde ware, daar buiten nog niet blaauw rood en het geel der eerste orde zichtbaar worden? Op de brandgele oxydlaag van het koperreepje heb ik ten overvloede de positieve ringfiguur gevormd, en een roodgekleurden zoom gezien, blijkbaar het rood der eerste orde.

Even als zoom en gordel is ook de grijze schijf met den omgevenden kring der positieve figuur het resultaat van een naar het centrum steeds in sterkte toenemend oxydatieproces. Zeer duidelijk wordt deze klimmende gang in de dikte der oxydlaag juist door het voorkomen der figuur in diffuus kaarslicht, waarbij de gordel glanzend zwart, en de kring die de schijf omsluit ook nog zwart wordt, terwijl de grijze schijf dof grijsachtig wit werd, dewijl door te hooge oxydatie de bovenste korst dezer schijf in poeder was overgegaan. Maar zoo als RIESS terecht aanmerkte, dat oxydatieproces is geene eenvoudige inwerking van de dampkringslucht op eene vit het punt, waar de vonk treft, verhitte schijf, waarom ik dien kring ook nog ten deele voor weggeslingerde stukjes der naald houdt. De atmosfeer, die den vonkenstroom omgeeft, speelt daarbij eene voorname rol; onder een stukje mica of papier komt niets van schijf of gordel tot stand; de atmosfeer, die de vonk omgeeft, moet op de metaal-

plaat vrij kunnen inwerken, dan eerst worden beide gevormd in al hare pracht. Ik zal niet beslissen of de zamenstellende deelen van de atmosferen eene bijzonder oxyderende kracht bezitten, daar toch het voldingend experimenteel bewijs daarvoor moeilijk zou te geven zijn. Voor mij is reeds de hooge temperatuur, die ik aan de atmosfeer, evenzeer als aan de vonk, en misschien nog wel in hoogere mate, toeken, voldoende om onder de toetreding der dampkringslucht die oxydatie teweeg te brengen; terwijl de regelmatige vorm der beide atmosferen veel tot de regelmatigheid der gevormde ringen kan bijdragen. De schijf met haar omsluitenden kring houd ik voornamelijk voor het effect der eerste atmosfeer; en gordel en zoom voor dat der tweede, geholpen door de algemeene verhitting der plaat.

De zwarte schijf *a* in het midden der Figuur II houd ik voor niets anders dan voor de afgevalen stukjes van de naald.

6. Omtrent de negatieve figuur kan ik kort zijn. Het negatieve licht drijft voortdurend als een blaauw-violet schijfje rondom den vonkenstroom, die van de positieve naald op de plaat valt, en houdt hem naauw omsloten. Wij weten, dat met dat negatieve licht ten naauwste de eigenschap van den stroom zamenhangt, om alle deeltjes van de negatieve electrode los te rukken en weg te werpen, hetgeen zoo duidelijk zichtbaar is in den platinaspiegel, waarmede het glas al spoedig bekleed wordt rondom den negatieven draad van eene luchtledige buis; zoo ook worden uit dat blaauwe schijfje alle deeltjes voortgeworpen, welke van de plaat los worden gemaakt, hetzij zij geoxydeerd zijn of niet. In de negatieve figuur op eene blaauw aangelooopen stalen veër zag ik een wit vlakje duidelijk met enkele putjes; de negatieve figuur op geel koper vertoonde zich in hare binnenste schijf in diffuus licht ook eenigzins grijs en in het midden bijna wit, dus ook aangetast. Deze schijf is

dus alleen blank; omdat al hetgeen los raakte terstond werd weggevoerd. De begrenzende hoog geoxydeerde kring dezer schijf is minder zuiver rond en met een paar scherpe omtrekken afgesloten, omdat het blaauwe lichtschijsje niet altijd en standvastig dezelfde grootte behoudt en voortdurend bewegelijk is; en wanneer de plaat niet zuiver schoon is of de afstand tusschen de naald en de plaat te groot genomen wordt, vindt men het schijsje veel onregelmatiger begrensd, omdat dan het lichtschijsje niet goed tot stand komt. Op zilver vond ik dit schijsje der negatieve figuur vuilachtig blaauw, zeker door de sterke aantasting van het ligter smeltbare zilver, waardoor het ruwer van oppervlakte geworden was.

Gordel en zoom ontstaan hier weêr even als bij de positieve figuur uit eene regelmatig afnemende oxydlaag, waartoe voorzeker de blaauwe schijf het hare wel zal bijdragen, door de verhoogde temperatuur, waarmede zij gepaard gaat en die dus op de plaat van de plaats, door haar bedekt, moet uitgaan.

*Deventer, 28 November 1861.*

# GEWONE VERGADERING

DER AFDEELING

WIS- EN NATUURKUNDIGE WETENSCHAPPEN,

GEHOUDEN DEN 25<sup>sten</sup> JANUARIJ 1862.



*Tegenwoordig* de Heeren: G. SIMONS, R. VAN REES,  
C. A. J. A. OUDEMANS, J. G. S. VAN BREDA, W. VROLIK,  
D. BIERENS DE HAAN, C. J. MATTHES, J. VAN GEUNS,  
E. H. VON BAUMHAUER, A. H. VAN DER BOON MESCH,  
F. W. CONRAD, G. J. VERDAM, G. A. VAN KERKWIJK,  
W. C. H. STARING, D. J. STORM BUYSING, P. HARTING,  
A. W. M. VAN HASSELT, G. E. V. SCHNEEVOOGT.

---

Het Proces-Verbaal der Gewone Vergadering van den 28<sup>sten</sup> December j. l. wordt gelezen, goedgekeurd en vastgesteld.

---

Worden gelezen brieven van de H.H. BADON GHYBEN, ELIAS, VAN OORDT, BLEEKER, DONDEERS, SCHROEDER VAN DER KOIK, HALBERTSMA, alle strekkende tot verontschuldiging over het niet bijwonen dezer Vergadering. — Aangenomen voor berigt.

---

Worden gelezen brieven ten geleide van boekgeschenken van de volgende Heeren: 1°. Minister van Binnenlandsche Zaken ('s Gravenhage, 4 Jan. 1862, 5<sup>e</sup> Afd. N<sup>o</sup>. 192); 2°. Minister van Binnenlandsche Zaken ('s Gravenhage, 15 Januarij 1862, 6<sup>e</sup> Afd. N<sup>o</sup>. 176); 3°. ANDRAU, Directeur der Afdeeling Zeevaart van het Koninklijk Meteorologisch Instituut (Utrecht, 22 Januarij 1862, N<sup>o</sup>. 8129); 4°. ENGLING, Voorzitter der Société pour la recherche et la conservation des monuments historiques du grand-duché de Luxembourg (Luxemburg, 12 November 1861); 5°. J. LIEBIG, Voorzitter der Königl. Bayerische Akademie der Wissenschaften (Munchen, 24 Mei 1861); 6°. WIEDMANN, Bibliothecaris der Königlich Bayerische Akademie der Wissenschaften (Munchen, 20 November 1861); 7°. D. DE RENDANTUR HEURGSLOHEN (Voorzitter van het Verein von Alterthumsfreunde im Rheinlande (Bonn, 30 Dec. 1861); 8°. CHRISTENER, Bibliothecaris der Schweizerische Naturforschende Gesellschaft (Bern, 23 Nov. 1861); 9°. E. FRIES, Secretaris der Société royale des Sciences te Upsal (Upsal, 9 September 1861). — Wordt besloten tot schriftelijke dankzegging en tot plaatsing der boekgeschenken in de boekerij.

---

Worden gelezen brieven tot dankzegging voor ontvangen boekgeschenken van de volgende H.H.: 1°. MANSFELDT, Bibliothekaris van den Koning ('s Gravenhage, 23 Jan. 1862); 2°. FREDERIK, Prins der Nederlanden ('s Gravenhage, 19 Januarij 1862); 3°. VAN HEEMSTRA, Minister van Binnenlandsche Zaken ('s Gravenhage, 22 Januarij 1862); 4°. H. VOLLEN-

HOVEN, Referendaris, Chef der 5<sup>e</sup> Afdeeling bij het Departement van Binnenlandsche Zaken ('s Gravenhage, 22 Januarij 1862); 5<sup>o</sup>. OMALIUS D'HALLOY, buitenlandsch lid der Akademie (Halloy, 31 December 1861); 6<sup>o</sup>. M. CHEVALIER, buitenlandsch lid der Akademie (Parijs, 7 Januarij 1862); 7<sup>o</sup>. FARADAY, buitenlandsch lid der Akademie (Londen, 7 Januarij 1862); 8<sup>o</sup>. R. OWEN, buitenlandsch lid der Akademie (Londen, 23 Januarij 1862); 9<sup>o</sup>. FLOURENS, Secretaris der Academie des Sciences te Parijs (Parijs, 13 Januarij 1862); 10<sup>o</sup>. WILBERT, Voorzitter van de Société d'émulation de Cambrai (Cambrai, 9 Januarij 1862); 11<sup>o</sup>. SIMONIN, Secretaris der Academie de Stanislas (Nancy, 3 Januarij 1862); 12<sup>o</sup>. BARCLAY en POLLOCK, honoraire bibliothekarissen der royal medical en chirurgical society te Londen (Londen, 17 Januarij 1862); 13<sup>o</sup>. ROMAIN, in naam der Admiralty in Londen (Londen, 10 Januarij 1862); 14<sup>o</sup>. HARALD BAGGE, Secretaris der Senckenbergische Naturforscher-Gesellschaft (Frankfort a/M. 10 Januarij 1862); 15<sup>o</sup>. THALÉN, Bibliothekaris der Société royale des sciences te Upsal (Upsal, 2 Sept. 1861). — Aangenomen voor berigt.

---

Wordt gelezen een brief van Mevrouw de Weduwe M. G. VAN DEN BOSCH, geboren LENSHOEK (Goos, 18 Januarij 1862), het berigt bevattende van den dood van wijlen haren echtgenoot R. B. VAN DEN BOSCH, in leven lid der Akademie.

Wordt gelezen een brief van Mejufvrouw M. A. DE VRIESE, mede in naam harer zusters (Leiden, 22

Januarij 1862), het berigt bevattende van den dood van wijlen haren vader W. H. DE VRIESE, in leven lid der Koninklijke Akademie van Wetenschappen.

De Voorzitter zegt, dat ongetwijfeld zijne woorden weêrklank zullen vinden in aller hart, als hij verklaart, dat het berigt van dit dubbel afsterven met grooten weemoed door de Akademie wordt vernomen. — Hij wijst op de treffende bijzonderheid, dat binnen weinige oogenblikken een verslag zal worden gelezen, door beide afgestorvenen geteekend, en noodigt den Secretaris, om schriftelijk het leedgevoel der Akademie aan Mevrouw de Weduwe VAN DEN BOSCH en aan Mejufvrouw DE VRIESE uit te drukken. — Hiertoe wordt besloten.

---

Wordt gelezen de volgende brief van den Minister van Binnenlandsche Zaken ('s Gravenhage, 7 Januarij 1862, N<sup>o</sup>. 169, 3<sup>e</sup> Afd.).

Ik zeg der Natuurkundige Afdeeling van de Akademie dank voor het mij, onder dagteekening van den 30<sup>sten</sup> December l.l. N<sup>o</sup>. 126, toegezonden nader Verslag betrekkelijk de Verzakking te Nijmegen.

Het zal mij aangenaam zijn van dit Verslag een vijf-entwintigtal exemplaren, tegen betaling der kosten, te ontvangen.

Wordt besloten het eerste gedeelte van dezen brief aan te nemen voor berigt, en voor het tweede gedeelte gevolg te geven aan den wensch Zijner Excellentie.

---

Wordt gelezen een brief van den Minister van

Binnenlandsche Zaken ('s Gravenhage, 24 Januarij 1862, N<sup>o</sup>. 153, 3<sup>e</sup> Afd.) van den volgenden inhoud:

Ik heb de eer de Afdeeling kennis te geven, dat het bij Koninklijk besluit van 23 Februarij 1855, N<sup>o</sup>. 1, toegelegd subsidie, ten behoeve van het onderzoek en de proefnemingen omtrent de Verwoestingen door den Paalworm, voor zooveel het jaar 1861 betreft, bij Koninklijk besluit van den 21<sup>sten</sup> dezer N<sup>o</sup>. 50, met *f* 100,— is verhoogd, en dat dit bedrag eerlang op de gewone wijze zal kunnen worden uitbetaald.

Deze brief wordt onder dankbetuiging aangenomen voor bericht.

---

De Secretaris berigt, onder dagteekening van Helder 24 December 1861 en 10 Januarij 1862, van de H.H. C. EN P. VAN DER STERR ontvangen te hebben Tabellen van waargenomen waterhoogte, welke hij der Commissie over de daling van den bodem in Nederland heeft ter hand gesteld.

---

De Secretaris deelt mede, dat de Verhandelingen, aangeboden voor de *Verlagen en Mededeelingen* door de H.H. BLEEKER, KAISER EN LOBATTO door de Commissie van Redactie zijn aangenomen en ter perse gebragt.

---

Worden gelezen twee brieven van den Heer BLEEKER (Leiden, 5 en 22 Jan. 1862) ten geleide van twee Verhandelingen, de eene onder den titel van *Notice sur le genre Trachinus* ART. *et ses espèces*, de tweede onder dien van *Notices ichthyologiques*, I—X. — Beide zijn aangeboden voor de *Verlagen en Mededeelingen*.



*deelingen* en worden in handen gesteld van de Commissie van Redactie.

---

De Secretaris berigt met vriendschappelijk schrijven van den Heer HALBERTSMA ontvangen te hebben eene Verhandeling, aangeboden voor de *Verslagen en Mededeelingen*, onder den titel van *de afwijking van het tusschenschot der kamers en der primitive aorta naar links met hare gevolgen*. — *Bijdrage tot de kennis der onregelmatige ontwikkeling van het hart*. Zij wordt in handen gesteld der Commissie van Redactie.

---

Wordt gelezen de volgende brief van den Heer SNELLEN VAN VOLLENHOVEN (Leiden, 21 Jan. 1862).

Bij eene missive van 26 Maart 1861, had ik de eer aan de Akademie aan te bieden eene Verhandeling, inhoudende eenige beschrijvingen van nieuwe Vlindersoorten, als *Bijdrage tot Monographie* van het geslacht *Adolias*. In de gewone vergadering der Afdeeling, gehouden 26 April van datzelfde jaar, werd het voorstel aangenomen, om deze Verhandeling in de werken in 4<sup>o</sup>. eene plaats te gunnen. De staat der kas heeft evenwel niet toegelaten, dat deze Verhandeling in het jaar 1861 werd ter perse gelegd en een schrijven van uwen geachten Secretaris meldt mij, dat die staat geenszins zal gedoogen, dat zij in het jaar 1862 worde gedrukt.

Ondertusschen ligt er, gelijk bekend is, in de beschrijvende natuurlijke historie veel aan de prioriteit der naamgeving met diagnose of uitvoerige beschrijving gelegen en voor den entomoloog zooveel te meer, daar iedere maand eene reeks van beschrijvingen van insecten ziet in het licht verschijnen, — mij nog meer in dit bijzondere geval, daar de Engelsche natuurkundigen grooten voortgang maken met

de descriptiën der nieuwe soorten van insecten, door den Heer WALLACE in onze Oost-Indische Koloniën verzameld.

Ik neem daarom de vrijheid der Akademie voor te stellen, mij deze Verhandeling, waarbij vier gekleurde platen zouden behooren, weder af te staan, ten einde haar nog in den zomer van dit jaar in het *Tijdschrift voor Entomologie*, welks redactie daarover gunstig denkt, te laten in het licht geven.

Volgaarne wil ik mij verbinden, om de diagnosen der in dit stuk voorkomende soorten voor de *Verslagen en Mededeelingen* op te stellen, opdat deze alzoo in de werken der Akademie worden opgenomen.

De Voorzitter doet opmerken dat, in den gegeven staat van zaken, wel niet anders dan toegegeven kan worden aan den wensch des Schrijvers van den brief, en stelt dus voor, dat zulks geschiede.

De Heer VAN DER BOON MESCH geeft in bedinking, dat, door de afstemming der *f* 6000,—, met welke de Regering het subsidie van de Akademie had willen verhoogen, deze nu in onhoudbaren toestand gebracht is. — Hij wijst op het groot aantal belangrijke Verhandelingen, dat nu voorloopig ongedrukt moet blijven; op het treurig verschijnsel dat Verhandelingen, welke de Akademie waardig keurde, om in hare werken op te nemen, teruggevraagd worden; op de verlamming, welke uit de vertraging der uitgave van de werken der Akademie te wachten staat, en vraagt ten slotte of het niet wenschelijk zoude wezen, zich tot de Regering te wenden, met bescheiden blootlegging van dezen staat van zaken en met verzoek om daaraan op de eene of andere wijze bijv. uit het Hoofdstuk der Onvoorziene Uitgaven te gemoet te komen. De Spreker wijst ten

slotte op hetgeen in het buitenland in het belang der wetenschappen en zóó in dat der natiën gedaan wordt.

De Voorzitter antwoordt, dat eene dergelijke handeling slechts zal voegen aan de Vereenigde Zitting der beide Afdeelingen van de Akademie, en dat de Natuurkundige Afdeeling zich niet geroepen mag achten, op zich zelve en zonder medewerking der Zuster-Afdeeling, dergelijke voorstellen te doen. — Volgens verklaring toch van den Secretaris blijft ook veel gewigtigs van de Zuster-Afdeeling ongedrukt liggen. — Het Bestuur der Akademie houdt zich met het onderwerp bezig, en het zal derhalve wenschelijk wezen de voorstellen af te wachten, welke het aan de beraadslaging der Vereenigde Zitting der maand April e. k. vermoedelijk zal onderwerpen.

De Heer HARTING kan zich vereenigen met het denkbeeld, dat de behandeling der zaak uitgesteld worde tot de Vereenigde Zitting van April e. k., mits dat zij dan iets anders worde dan eenvoudig ter spraak brengen. Spreker doet de onvoegzaamheid uitkomen, dat eene Akademie van Wetenschappen worde gedrongen om, gelijk nu ligtelijk het geval kan worden, gedurende meer dan twee jaren afgesloten en buiten bekendmaking te houden Verhandelingen, welke zij waardig keurde, dat dadelijk zouden worden uitgegeven. Hij doet tevens opmerken, dat uit den voor de pers gereed liggenden voorraad van door de Akademie goedgekeurde stukken blijkt, dat het haar nooit aan werk, noch aan werkzaamheid ontbreekt.

De Secretaris betreurt den tegenwoordigen toestand, omdat daaruit een tijdelijk onvermogen ont-

staat, maar meent toch dat het besluit der jongste Vereenigde Zitting moet worden gehandhaafd, om, zoolang de schuld aan den drukker der Akademie niet werd gedelgd, wat de Verhandelingen in 4°. betreft, slechts voort te gaan met hetgeen reeds voor twee jaren ter perse werd gelegd, d. i. met de *Théorie, Propriétés, Formules de Transformation et Méthodes d'évaluation des Intégrales définies*, door den Heer BIERENS DE HAAN, waarvan nu 75 vellen zijn afgedrukt, en waarvan de voltooiing binnen een paar maanden kan worden te gemoet gezien.

Behalve de *Verslagen en Mededeelingen*, als minder kostbare bewijzen der werkzaamheid van de Akademie, moet al het overige blijven liggen, totdat de rekening der Akademie vrij zal wezen van achterstallige schuld. — Spreker wijst op een gezegde, geuit bij de behandeling in het openbaar over de Staatsbegrooting, alsof het minder debiet der werken een bewijs zoude wezen van hun gering gehalte. Hij laat het oordeel over de onwaardigheid van dit gezegde over aan het geweten van hem, die het uitsprak, maar wil hier slechts de onwaarheid er van in het openbaar doen uitkomen. De schuld der Akademie ontstond oorspronkelijk door het ondernemen der uitgave van de *Tables d'Intégrales définies* van den Heer BIERENS DE HAAN, en zij wordt verhoogd door het drukken der daarop gevolgde *Théorie* enz. Voor beide schoot de particuliere kracht van Uitgevers, zoowel hier als in Duitschland, te kort. Het is de bestemming der Akademie om daarvoor in de plaats te treden. — Zij voldeed daaraan en dompelde zich in schuld, maar mag er zich op verheffen, dat zij dit deed. De *Tables d'Intégrales* maakten in ge-

heel Europa eene zoodanige époque, dat op de kennisgeving alleen, dat als een gevolg daarop de gezegde *Théorie* zoude worden uitgegeven, een der voornaamste Boekhandelaren van Leipzig onlangs Spreker verzocht, hem daarvan 50 Exemplaren te doen toekomen, mits hem vergund wierd zijn naam als mede-uitgever op den titel te plaatsen, en uitsluitend met het debiet in Duitschland belast te worden.

Spreker meent verder over de questie van het schijnbaar gering debiet der werken van de Akademie, de aandacht op een feit te moeten rigten, dat hij, zoowel bij de aanvallen op, als bij de verdediging van de Akademie steeds onvermeld zag blijven. Het is de boekenschat, welke van het buitenland in ruiling tegen de werken der Akademie wordt teruggegeven. — Hij is een nationaal eigendom, en door zijne waarde een nationale rijkdom, waartoe de toegang en waarvan het gebruik aan niemand ooit is geweigerd geworden.

Spreker heeft voor eenige jaren, toen de Natuurkundige Afdeeling alleen de Akademie uitmaakte, door den daartoe het meest bevoegden Boekhandelaar de geldelijke waarde daarvan in de jaren 1853 en 1854, toen het bedrag der Geschenken veel minder was dan heden, doen schatten en door vergelijking met het cijfer der rijkssubsidie voor de Akademie van denzelfden tijd bevonden, dat deze geldswaarde toen met dit voor een jaar gelijk stond, en met meer dan *f* 1200,— overschreed hetgeen in beide jaren aan drukloonen was uitbetaald \*).

---

\*) Dit is nader uiteengezet in het Verslag, aan den Minister van Binnenlandsche Zaken in 1855 ingediend, te vinden in *Verslagen en Mededeelingen*, Dl. III. Jaargang 1855, bl. 309.

De Secretaris wenscht met den Voorzitter en met de Leden, die ten deze gesproken hebben, dat de verdere beraadslaging in de Vereenigde Zitting der beide Afdeelingen geschiede, niet zoo zeer echter, omdat hij hoopt dat daaruit eene aanvraag om hoogere subsidie voortvloeije, noch ook omdat hij daarvan iets zoude verwachten, maar veeleer, opdat zij overwege, wat de waardigheid der Akademie eischt, dat in den tegenwoordigen staat van zaken door haar gedaan worde.

De Voorzitter sluit de beraadslaging.

Door de Vergadering wordt besloten, aan den Heer SNELLEN VAN VOLLENHOVEN zijne Verhandeling terug te geven.

---

Door den Secretaris wordt gelezen het volgende door de H.H. DE VRIESE EN VAN DEN BOSCH getcekkende voorstel:

De ondergeteekende heeft de eer der Akademie voor te stellen, de *Annotationes Criticae* euz. van den Heer OUDEMANS op te nemen in de werken der Akademie, doch met reductie van het aantal platen, ten minste tot op de helft van het aantal. Hij laat dit over aan den geëerden Schrijver in overeenstemming met den Heer Secretaris, doch veroorlooft zich het volgende daaromtrent in overweging te geven.

Tab. II. Zamentrekken met II. 10.

V. Vervallen. De omtrek der bladen kan komen op IV.

VI. Vervallen.

VIII. "

X, als bij IV en V. Alzoo X en XI vereenigen

Tab. XII en XIII eveneens.

XIV en XV        "

XVI en XVII     "

XIX en XX       "

XXI en XXII.    "

De Heer OUDEMANS, hierop door den Voorzitter gehoord, verklaart bereid te wezen, om de voorgestelde vermindering der platen, in overleg met den Secretaris, in overweging te nemen en te zullen wachten, tot dat de staat der kas het drukken zijner Verhandeling mogelijk zal maken.

---

De Heer VERDAM biedt voor de *Verlagen en Mededeelingen* eene *Bijdrage* aan tot de *meetkundige theorie der hoofdassen van lichamen*, waarvan hij kortelijk den inhoud vermeldt. — Zij wordt in handen gesteld der Commissie van Redactie.

---

De Heer STARING biedt het voor korten tijd uitgegeven blad *Veluwe* aan der geologische kaart van Nederland. — Het wordt in dank aangenomen en in de boekerij geplaatst.

---

De Heer VAN DER BOON MESCH biedt voor de boekerij der Akademie eenige door hem uitgegeven boeken aan. — Zij worden in dank aangenomen en zullen op de maandelijksche lijst der boekgeschenken vermeld worden.

---

Niemand heeft iets verder voor te stellen en de Vergadering wordt gesloten.

DIAGNOSES SPECIERUM NOVARUM E GENERE  
LEPIDOPTERUM DIURNORUM

ADOLIAS,

INSULAS INDIAE ORIENTALIS INHABITANTIUM,

SCRIPSIT

Dr. S. C. SNELLEN VAN VOLLENHOVEN.

---

1. *Adolias apicalis*.

Ad. (♂ alis posticis subangulatis) alis supra fusconigris, fascia undulata nigra prope marginem externum; subtus flavofuscis versus marginem obscurioribus, lineolis curvatis, fascia media serieque punctorum obscurioribus instructis, in apice striga albescenti notatis. Ext. alarum 0,066 m.

Hab. Borneo.

2. *Adolias Diardi*.

Ad. (♀ alis posticis rotundatis) alis anticis supra fuscis, fascia notatis 7 macularum albarum, quarum externae geminae; posticis fuscis, fascia transversa lata e rubro coerulescenti, 5 maculis sagittatis albis notata. Ext. alarum 0,066 m.

Hab. Borneo.

3. *Adolias Ludekingii*.

Ad. (♀ alis posticis rotundatis) alis anticis supra



fuscis, fascia albescenti 6 macularum oblongarum, quarum extrema in medio interrupta; posticis supra fuscis, fascia lata alba venis fuscis divisa et 7 lunulis coeruleis notata. Ext. alarum 0,074 m.

Hab. Agam in insula Sumatra.

4. *Adolias bipunctata*.

Ad. (♂ alis posticis subangulatis) alis supra fusconigris, subtus dilute flavofuscis, fasciis duabus undulatis obscurioribus, punctis duobus albis prope costam anticarum. Ext. alarum 0,054 m.

Hab. Borneo.

5. *Adolias octogesima*.

Ad. (♂ alis posticis subangulatis, ♀ rotundatis). In mare: alis anticis supra viridescenti-fuscis, posticis rufescenti-fuscis, fasciis transversis obscurioribus, posticis prope basin notis 8 et 0 insignitis. In femina: alis supra dilute fuscis, fascia latiori alba, secta fasciola angulosa fusca. Ext. alarum in mare 0,062, in femina 0,072 m.

Hab. Java et Borneo.

6. *Adolias Indras*.

Ad. (♀ alis rotundatis) alis supra dilute fuscis, fascia transversa lata irregulari macularum albarum lunularum et sagittatarum, versus angulum analem evanescente. Ext. alarum 0,070 m.

Hab. Borneo.

7. *Adolias Varuna*.

Ad. (alis rotundatis) alis supra obscure fuscis, anticis fascia transversa valde irregulari 4 lunularum et 7 macularum sagittatarum albarum, posticis serie macu-

larum sagittatarum nigrarum, apicem versus albomarginatarum. Ext. alarum 0,060 m.

Hab. Java.

8. *Adolias Pardalis*.

Ad. (♂ alis rotundatis) alis supra obscure fuscis, anticis fascia transversa valde irregulari lunularum ac macularum sagittatarum albarum, nec non serie submarginali macularum albarum; subtus alis fuscoflavis, posticis maculas numerosas nigras exhibentibus. Ext. alarum 0,062 m.

Hab. Java.

9. *Adolias Apsarasa*.

Ad. (alis rotundatis) alis supra fuscis, anticis serie irregulari lunularum albarum, alteraque macularum sagittatarum, posticis fascia lata, antice alba, medio et postice coerulescenti, maculis triangularibus nigris notata; subtus alis ex flavo griseis, posticis maculas numerosas nigras exhibentibus. Ext. alarum 0,060 m.

Hab. Borneo.

10. *Adolias Gandarva*.

Ad. (♂ et ♀ alis rotundatis) alis in mare supra obscure fuscis, in femina fuscis, anticis serie transversa septem macularum oblongarum griseo-albarum, posticis nubeculis albis; alis subtus e flavo cinerascensibus, fascia transversa antice lata, postice angustissima macularum connatarum oblongarum. Ext. alarum 0,072 m.

Hab. Java.

11. *Adolias Surjas*.

Ad. (♀ alis rotundatis) alis supra fuscis, anticis fascia angulata ex fusco alba, postice linea angulata

obscurè fusca marginata; posticis fasciis duabus transversis undulatis serieque macularum triangularium albarum; subtus dimidiatim luteis et ex luteo albis, fasciis duabus undulatis fuscis. Ext. alarum 0,068 m.

Hab. Java.

12. *Adolias Agnis*.

Ad. (♀ alis posticis subangulatis) alis anticis supra a basi usque ad apicem et marginem interiorem medium nigrofuscis, quod ad reliquum fuscis, fascia 5 macularum albarum oblique transversa; posticis dimidio basali nigrofusco, reliqua parte cupreo-fusca, serie punctorum nigrorum notata. Ext. alarum 0,062 m.

Hab. Java.

13. *Adolias Blumei*.

Ad. (alis rotundatis) alis supra brunneo-nigris, fascia marginali, in apice angusta, in angulo anali lata coerulea; subtus sive luteis, sive ex fulvo fuscis, fere immaculatis. Ext. alarum 0,060 m.

Hab. Java et Sumatra.

14. *Adolias clathrata*.

Ad. (alis posticis subangulatis) parva, alis supra brunnescenti-nigris, fascia clathrata marginali coerulea ex angulo anali versus medium marginem externum alae anticae directa; subtus basi flavescens, marginem tenuis coeruleo-cinerascentibus, serie marginali macularum sagittatarum nigrarum. Ext. alarum 0,054 m.

Hab. Borneo.

SYNONYMA  
LABROIDEORUM  
INDO-ARCHIPELAGICORUM HUCUSQUE  
OBSERVATORUM REVISA, ADJECTIS SPECIERUM  
NOVARUM DESCRIPTIONIBUS,

AUCTORE

**PETRO BLEEKER.**

---

CHEILINIFORMES.

1. *Cheilinus celebicus* Blkr = *Cheilinus celebicus* Blkr,  
Vierde bijdr. ichth. Celebes, Nat. T. Ned. Ind. V  
p. 171 ex parte.  
Hab. Celebes, Sangi, Batjan, Obi-major, Amboina.
2. *Cheilinus ceramensis* Blkr, Bijdr. ichth. Mol. Vissch.  
Amb. Ceram, Nat. T. Ned. Ind. III p. 290.  
Hab. Bali, Solor, Timor, Amboina, Ceram, Banda.
3. *Cheilinus chlorurus* Blkr, Enum. spec. pisc. Arch. ind.  
p. 102 = *Sparus chlorurus* Bl., Bl. Schn., Lac.  
= *Cheilinus punctatus* Benn. = *Thalliurus Blochii*  
Swms. = *Cheilinus punctulatus* Val., Pet. = *Chei-*  
*linus guttatus* Blkr = *Cheilinus decacanthus* Blkr.  
Hab. Java, Duizend-ins., Bawean, Kokos, Batu, Nias,  
Singapura, Banka, Celebes, Sangi, Timor, Ternata,  
Buro, Amboina, Ceram, Goram.  
*Mauritius, Seychell., Mossamb.*

4. *Cheilinus fasciatus* Cuv., Rüpp., Swns., Val., Blkr =  
 Ikan Cacatoeha laoet of Zee-Cacatoe Valent. fig. 74 =  
 Ikan Mata bintang hidju of Groene Staroog Valent.  
 fig. 113 = Phoenix Ren. I fig. 132 = Sparus  
*fasciatus* Bl., Lac. = Labrus enneacanthus Lac. =  
*Cheilinus sinuosus* QG. = *Cheilinus nebulosus* Richds?  
 Hab. Java, Duizend-ins., Sumatra, Singapura, Nias,  
 Celebes, Flores, Amboina, Banda, Goram.  
*China, Mauritius, Seychell., Mare rubrum.*
5. *Cheilinus Hoevenii* Blkr, nov. spec.  
 Hab. Amboina.
6. *Cheilinus lacrymans* Val.  
 Hab. Java, Archip. Molucc.
7. *Cheilinus notophthalmus* Blkr, Diagn. beschr. n. Vischs.  
 Batav., Nat. T. Ned. Ind. IV p. 492.  
 Hab. Java.
8. *Cheilinus oxycephalus* Blkr, Vierde bijdr. ichth. Amb.,  
 Nat. T. Ned. Ind. V p. 349.  
 Hab. Batu, Flores, Batjan, Amboina.
9. *Cheilinus oxyrhynchus* Blkr, nov. spec.  
 Hab. Celebes, Amboina, Batjan.
10. *Cheilinus radiatus* Blkr, Enum. spec. pisc. Arch. ind.  
 p. 103 (nec Ehr. nec Val.) = Maletivisch Valent.,  
 fig. 176 = Sparus radiatus Bl. Schn. (nec L. Gmel.,  
 nec Lac.) = Labrus digramma Lac. = *Cheilinus*  
*Commersonii* Benn. = *Cheilinus diagrammus* Val.  
 Hab. Java, Bali, Kokos, Sumatra, Celebes, Halma-  
 heira, Ternata, Batjan, Amboina, Nova-Guinea.  
*Mauritius, Seychell., Madagascar.*
11. *Cheilinus trilobatus* Lac., Cuv., Val., Blkr = La-

brus capite guttato, cauda tricuspidata, squamis membranaceis ad basin imbricatis Comm. ap. Lac. = Labrus trilobatus Shaw = Cheilinus rivulatus Val.? = Cheilinus tetrazona Blkr (juv.).

Hab. Java, Bali, Bawean, Sumatra, Singapura, Celebes, Timor, Halmaheira, Ternata, Buro, Amboina.

*Mauritius, Borbonia, Seychell., Madagascar, Mare rubrum, Nova-Hibernia, Vanicoro.*

12. *Cheilinus undulatus* Rüpp., Val., Blkr = *Crassilabrus undulatus* Swns.

Hab. Java.

*Mare rubrum.*

13. *Pseudocheilinus hexataenia* Blkr = *Cheilinus hexataenia* Blkr, Act. Soc. Scient. Ind. Neerl. II, Achtste bijdr. vischf. Amb. p. 84.

Hab. Amboina, Goram.

14. *Epibulus insidiator* Cuv., Guér., Swns., Val., Richds., Blkr = *Bedrieger* Valent. fig. 86 = *Ikan Moe-loet bezar of Grootsmoel* Valent. fig. 112 = *Passer*, Filou Ren. I fig. 209, 210 = *Bedrieger*, *Trompeur* Ren. II fig. 13, 81 = *Groote Bedrieger*, *Magnus impostor* Ruysch I tab. 2, fig. 6, 7 = *Sparus insidiator* Pall., L. Gm., Bl. Schn., Lac. = *Epibulus aureus* K. v. H.

Hab. Java, Duizend-ins., Kokos, Singapura, Sumatra, Nias, Celebes.

*Mauritius.*

15. *Cirrhilabrus cyanopleura* Blkr, Enum. Pisc. Arch. ind. p. 102 = *Cheilinoïdes cyanopleura* Blkr.

Hab. Java.

16. *Cirrhilabrus solorensis* Blkr, Bijdr. ichth. Solor, Nat. T. Ned. Ind. V p. 88.  
Hab. Solor, Banda, Haruko.
17. *Duymaeria amboinensis* Blkr, Act. Soc. Scient. Ind. Neerl. I, Besch. n. vischs. Amb. p. 54.  
Hab. Amboina.
18. *Duymaeria enneacanthus* Blkr, Act. Soc. Sc. Ind. Neerl. I, Besch. n. vischs. Amb. p. 54 = *Crenilabrus enneacanthus* Blkr.  
Hab. Amboina.
19. *Duymaeria nematopterus* Blkr, Act. Soc. Scient. Ind. Neerl. I, Besch. n. vischs. Amb. p. 54 = *Crenilabrus nematopterus* Blkr = *Cossyphus filamentosus* Pet.?  
Hab. Banda.  
*Mossamb?*
- 

PSEUDODACIFORMES.

20. *Pseudodax moluccanus* Blkr, Scaroid. p. 1., Gnthr = Ikan Kapala biroe, Blaeuwkop-visch Valent. fig. 10 = Passer Ren. I, fig. 12 = *Odax moluccanus* Cuv. Val.  
Hab. Celebes, Ceram.
- 

CHEILIONIFORMES.

21. *Cheilio inermis* Richds., Gnthr. = Gouden spiering Valent. fig. 203 = Ikan Mole jang tadjam, scherpe Molevisch Valent. f. 256? = Fockenero Ren., I, fig. 181 = *Labrus inermis* Forsk. = *Labrus hassek* Bonn., Lac. = *Cheilio auratus* Comm., Lac., QG., Val., Pet. = *Cheilio fuscus* Comm. Lac. = *Hemiulis auratus* Swns. = *Eupemis fusiformis* Swns. = *Labrus fusiformis* Rüpp. = *Cheilio Forskalii*

Val. = Cheilio hemichrysos Val. = Cheilio microstoma Val.? = Cheilio ramosus Jen.?

Hab. Sumatra, Bawean, Celebes, Sangi, Ternata, Amboina, Banda, Ceram, Goram, Buro, Timor, Letti. *Mare rubrum, Mossamb., China.*

PSEUDOLABRIFORMES.

22. *Gomphosus coeruleus* Lac., Cuv., Val., Blkr = Groene snip Valent. fig. 424 = Snip, Becasse d'Amboine Ren. II. fig. 109 = Klipvisch de Loeven Ren. II. fig. 37? = *Gomphosus viridis* Benn.

Hab. Sumatra, Kokos.

*Ceylon.*

23. *Gomphosus melanotus* Blkr, 4e Bijdr. ichth. Kokos-eil., Nat. T. Ned: Ind. VIII. p. 457 = Ikan Pangerang, Pangerang of Prins Valent. fig. 504 = Idom-babi Ren. I, fig. 36 = Juffertie, Petite Demoiselle Ren. I fig. 83 = Klipvisch Ren. II fig. 78.

Hab. Java, Kokos.

24. *Gomphosus notostigma* Blkr, nov. spec.

Hab. Java (Mus. Lugd. Bat.).

25. *Gomphosus tricolor* QG., Blkr = Gomphose Lacépède QG. = *Gomphosus ornatus* Benn. = *Gomphosus Cepedianus* Val.

Hab. Celebes, Sumatra, Amboina.

*China, Carolin., Otaiti, Mowi.*

26. *Julis amblycephalus* Blkr, Versl. vischs. Malang, Nat. T. Ned. Ind. XI p. 83.

Hab. Java.

27. *Julis cupido* Schl., Blkr, Günth.

Hab. Java.

*Japonia.*



28. *Julis dorsalis* QG., Val., Richds., Pet., Günth. = Ikan Kajoe, Stokvisch Valent. fig. 53 = Phaisant Ren. I, fig. 155 = Potskop de Baguewall Ren., II fig. 68 = *Labrus pulcherrimus* Sol. = *Julis prostigma* K. v. H. = *Sparus Hardwickii* Benn. = *Chloriethys Hardwickii* Swns. = *Julis semifasciatus* Val. = *Julis (Julis) urostigma* Blkr.  
 Hab. Java, Bawean. Sumatra, Batu, Nias, Celebes, Sangi, Flores, Ternata, Amboina, Banda, Goram, Letti, Nova-Guinea.  
*Mossamb., Mauritius, Ceylon, China?, Otaiti.*
29. *Julis Güntheri* Blkr = *Scarus?* *quinquevittatus* Lay Benn.? = *Julis (Julis) quadricolor* Blkr, Act. Soc. Scient. Ind. Neerl. I, Besch. vischs. Manad. p. 55 (nec Nat. T. Ned. Ind. XIX p. 339, nec Less., nec Val.).  
 Hab. Celebes, Sangi.  
*Loo-choo??*
30. *Julis Janseni* Blkr, Act. Soc. Scient. Ind. Neerl. I. Besch. n. vischs. Manado p. 56 = *Labrus lunaris* Bl.?? (nec L.) = *Julis Blochii* Val.??  
 Hab. Java, Sumatra, Celebes, Sangi, Amboina, Letti.
31. *Julis lunaris* Val., Rüpp., Richds., Blkr, Günth. = Ikan Parkia, Kleen Parkia-vischje Valent. fig. 178 = *Klipvisch* Ren. II fig. 39 = *Labrus polyodon capite coeruleo cauda bifurca* Seba, III tab 31 fig. 7 = *Labrus lunaris* L., Gron., Lac., Bonn, Daub. Haüy (nec Bl.) = *Labrus oblongus cauda bifurca capite purpurascente* Gron. Mus. tab. 6 fig. 2 = *Labrus capite obtuso purpurascente, cauda bifurcata in medio truncata* Gron. Zooph. n°. 242 = *Scarus gallus* Forsk. = *Labrus zeylonicus* R. Forst., Penn., Gm., Bl. Schn., Lac. = *Labrus lorius* Bibl.

Banks = *Labrus ornatus* Soland. = *Labrus lutescens* Soland. = *Labrus viridis* Bl., Lac., Bl. Schn. = *Labrus gallus* Gm., Bl. Schn. = *Osphronemus gallus* Lac. = *Trichopus arabicus* Shaw = *Julis viridis* Cuv., Val., Richds. = *Julis polychrosthēs* v. Hass. = *Julis Duperreyi* QG., Val. = *Julis Hardwickii* Gray = *Julis porphyrocephalus* Benn. = *Julis lutescens* Benn. = *Chlorictys lunaris* Swns. = *Julis trimaculatus* Rüpp. (nec QG., nec Val.) = *Julis meniscus* Val. = *Julis Mertensii* Val. = *Julis* (*Julis*) *celebicus* Blkr.

Hab. Java, Duizend-ins., Bawean, Sumatra, Nias, Singapura, Bintang, Celebes, Sangi, Flores, Solor, Ternata, Batjan, Buro, Amboina, Haruko, Ceram, Goram, Banda.

*Mane rubrum*, *Mossamb.*, *Seychell.*, *Mauritius*, *Borbonia*, *Ceylon*, *Siam*, *China*, *Otaiti*, *Ulea*, *Ins. Sandvic.*

32. *Julis melanochir* Blkr, Act. Soc. Sc. Ind. Neerl. II. 8<sup>e</sup> Bijdr. Vischf. Amb. p. 77 = Variété du Labre argenté Lac. Poiss. III tab. 18, fig. 1? = *Julis genivittatus* Val.? = *Julis Commersonii* Val.?? = *Julis Matthaei* Val.?

Hab. Amboina.

*Mauritius?*

33. *Julis quadricolor* Less., Val., Blkr, Vischs. Zuidk. Java, Nat. T. Ned. Ind. XIX p. 339 = *Girella pao* Less., Val. = *Scarus Georgii* Benn. = *Julis semioeruleus* Rüpp., Val. = *Julis aeruginosus* Val.? = *Labrus vittatus* Forst. ap. Val.? = *Labrus cyanogaster* Sol. ap. Val.? = *Julis cyanogaster* Val.? Hab. Java.

*Mare rubrum*, *Mauritius*, *Ceylon*, *Otaiti?*

34. *Julis Schwanefeldi* Blkr, Diagn. beschr. n. vischs. Sumatra V—X, Nat. T. Ned. Ind. IV p. 288.  
Hab. Sumatra, Java.
35. *Julis umbrostigma* Rüpp., Val., Günth. = *Julis Souleyeti* Val., Blkr = *Julis Abhortani* Val.?  
Hab. Java, Kokos.  
*Mare rubrum, Mauritius, Ins. Sandvic.*
36. *Hologymnosus fasciatus* Lac., Blkr = Ikan Hidong batoe, Klipneus Valent. fig. 293? = Ikan Moe-loet bangkat, Diksmoel Valent. fig. 308 = *Labrus semidiscus* Lac. = *Labrus doliatus* Lac. = *Julis rosea* QG. = *Julis annulatus* Val. = *Julis doliatus* Val. = *Julis (Julis) annulatus* Blkr = *Coris annulata* Günth.  
Hab. Celebes, Amboina.  
*Maurit., Seychell.*
37. *Hologymnosus oxyrhynchos* Blkr = *Julis (Julis) oxyrhynchos* Blkr, Tweede bijdr. ichth. Boero, Nat. T. Ned. Ind. XIII p. 74.  
Hab. Buro.
38. *Pseudocoris heteropterus* Blkr = *Julis (Halichoeres) heteropterus* Blkr, Act. Soc. Scient. Ind. Neerl. II, 8<sup>e</sup> Bijdr. Vischf. Amb. p. 78 = *Coris heteroptera* Günth.  
Hab. Amboina.
39. *Coris formosa* Blkr = Ikan Boelan, Maanvisch Valent. fig. 171 = Ikan Babara Koenig matanja, Babara met geele oogen Valent. fig. 461? = Ikan Renne of Rennevisch Valent. fig. 355 = Reeme Ren. I fig. 11 = Perkiët du Mont Rouge Ren. II fig. 160 = *Platiglossus dilutiori colore rufo* Klein Miss. IV tab. 12 fig. 6 = *Labrus formo-*

sus Benn. = Ichthycallus formosus Swns. = Julis  
stellatus Val. = Julis (Halichoeres) formosus Blkr =  
Coris pulcherrima Güth.

Hab. Celebes, Amboina.

*Maurit.*

40. *Coris Gaimardi* Günth. = Ikan Soelang jang on-  
goe, Geborduurde Purprevisch Valent. fig. 337 =  
Radja Ikan Cacatoeha, Koning van de Cacatoeha-  
visschen Valent. fig. 305? = Ikan Mahadewa,  
Opper Godsvisch Valent. fig. 453? = Paroquiet  
de Baguewall Ren. II fig. 9 = Loup de Nasse-  
law Ren. II fig. 59 = Parkiet ou Poisson Perro-  
quet d'Arooke Ren. II fig. 154 = Julis Gai-  
mardi Q., Val.

Hab. Archip. Molucc.

*Ins. Sandvic.*

41. *Coris Greenoughii* Günth. = Ikan Sari of Roeijvisch  
Valent. fig. 66 = Spitsneus Ren. I fig. 213 =  
Klipvischje Ren. II fig. 5, 71 = Julis Greenovii  
Benn. = Julis (Julis) leucorrhynchus Blkr, Act. Soc.  
Sc. Ind. N. Ind., Besch. Vischs. Manad. p. 57.

Hab. Celebes, Buro.

*Ins. Sandvic.*

42. *Anampses amboinensis* Blkr, Act. Soc. Sc. Ind. Neerl.  
II, 8<sup>e</sup> Bijdr. vischf. Amb. p. 80.

Hab. Amboina.

43. *Anampses coeruleopunctatus* Rüpp., Val., Blkr = Anamp-  
ses chlorostigma Ehr. ap. Val.

Hab. Java.

*Mare rubrum.*

44. *Anampses geographicus* Val., Blkr.

Hab. Amboina, Ceram.

45. *Anampses melanurus* Blkr, Act. Soc. Sc. Ind. Neerl. II, 8<sup>e</sup> Bijdr. vischf. Amb. p. 79.  
Hab. Amboina.
46. *Anampses meleagrides* Val., Blkr = Gevlakte bruine Zeylonsche visch, Piscis zeylanicus fuscus maculatus Ruysch Thes. I tab. 7, fig. 1<sup>a</sup>.  
Hab. Amboina.  
*Ceylon, Mauritius.*
47. *Anampses pterophthalmus* Blkr, Act. Soc. Sc. Ind. Neerl. II, 8<sup>e</sup> Bijdr. vischf. Amb. p. 81.  
Hab. Amboina, Celebes.
48. *Anampses Twistii* Blkr, Act. Soc. Sc. Ind. Neerl. I, Beschr. n. vischs. Amb. p. 56.  
Hab. Amboina.
49. *Hemicoris batuensis* Blkr = Julis (Halichoeres) batuen- sis Blkr, Derde bijdr. ichth. Batoe, N. T. Ned. Ind. XII p. 240.  
Hab. Batu.
50. *Hemicoris caudimacula* Blkr = Julis caudimacula QG., Val., Pet.  
Hab. Java.  
*Maurit., Mossamb.*
51. *Hemicoris variegata* Blkr = Halichöres variegatus Rüpp. = Julis variegatus Val. = Julis (Halichoe- res) Schröderi Blkr = Julis variegata Kner = Coris variegata Günth.  
Hab. Amboina.  
*Mare rubrum.*
52. *PlatyGLOSSUS marginatus* Blkr = PlatyGLOSSUS subrufus squamulis laevibus quadratis quasi reticulatis Klein, Miss. IV tab. 12 fig. 5 = Halichoeres marginatus

Rüpp. = *Julis annularis* K. v. H., Val. = *Julis* (*Halichoeres*) *annularis* Blkr.

Hab. Java, Sumatra, Batu, Amboina.

*Mare rubrum.*

53. *PlatyGLOSSUS Hoevenii* Blkr = *Julis* (*Halichoeres*) *Hoevenii* Blkr, Bijdr. ichth. Banda Nat. T. N. Ind. II p. 250 = *Julis* (*Halichoeres*) *chrysotaenia* Blkr, Diagn. beschr. vischs. Batav. ib. IV p. 488 = Goujon rayé d'Amboine Ren. II fig. 18??  
Hab. Java, Bawean, Sumatra, Nias, Banka, Solor, Ternata, Buro, Amboina, Haruko, Ceram, Goram, Banda.
54. *PlatyGLOSSUS kallochROMA* Blkr = *Julis* (*Halichoeres*) *kallochROMA* Blkr, Diagn. beschr. n. vischs. Sumatra, Nat. T. Ned. Ind. IV p. 289.  
Hab. Sumatra, Nias.
55. *PlatyGLOSSUS melanURUS* Blkr = *Julis* (*Halichoeres*) *melanURUS* Blkr, Bijdr. ichth. Banda, Nat. T. N. Ind. II p. 251, Bijdr. ichth. Solor, ibid. V p. 87.  
Hab. Bawean, Celebes, Sangi, Solor, Timor, Buro, Amboina, Banda, Goram.
56. *PlatyGLOSSUS notOPsis* Blkr = *Julis notopsis* K. v. H., Val. = *Julis* (*Halichoeres*) *notopsis* Blkr = *Julis* (*Halichoeres*) *phaiopus* Blkr.  
Hab. Java, Bawean, Sumatra, Batu.
57. *PlatyGLOSSUS purPURESCENS* Blkr = *Labrus polyodon varius macula coerulea ad basin pinnarum pectoralium* Seb., Thesaur. III tab. 31 fig. 6 = *Labrus varius polyodon cauda subrotunda macula subnigra ad basin pinnarum pectoralium* Gron., Mus. II n. 183 = *Labrus maxillis aequalibus capite acuto cauda subrotunda marginibus albis macula*

nigra ad pinnas pectorales Gron., Zooph. N<sup>o</sup>. 240 =  
 Labrus purpurescens Bl. Schn. = Labrus leucurus  
 Bl. Schn. = Julis (Halichoeres) Temminckii Blkr  
 = Julis (Halichoeres) kalloposos Blkr.

Hab. Java, Bawean, Banka, Celebes, Amboina.

58. *PlatyGLOSSUS Vroliki* Blkr = Julis (Halichoeres) Vro-  
 liki Blkr, Bijdr. ichth. Batoe-eil., Nat. T. Ned.  
 Ind. VIII p. 323.

Hab. Bawean, Batu, Nias, Banka.

59. *Halichoeres amboinensis* Blkr = Julis (Halichoe-  
 res) amboinensis Blkr, Act. Soc. Scient. Ind. Neerl.  
 I. Besch. n. vischs. Amb. p. 55

Hab. Amboina.

60. *Halichoeres bicolor* Blkr = Labrus varius maculis  
 2 nigris post initium pinnae dorsalis Seb., Thes.  
 III, tab. 31, fig. 8 = Labrus bicolor Bl. Schn.  
 = Julis mola Cant. ex parte (nec Cuv.) = Julis  
 (Halichoeres) margaritophorus Blkr.

Hab. Java, Singapura.

61. *Halichoeres binotopsis* Blkr = Julis (Halichoeres) bi-  
 notopsis Blkr, Verh. Bat. Gen. XXII Bijdr. ichth.  
 Bali p. 7, Bijdr. ichth. Timor, Nat. T. Ned. Ind.  
 III p. 170.

Hab. Bawean, Bali, Timor, Ternata, Amboina, Goram.

62. *Halichoeres chloropterus* Blkr = Labrus chloropterus  
 Bl., Bl. Schn. = Sparus chloropterus Lac. = Ju-  
 lis chloropterus Cuv. = Julis semidecorata Less.  
 = Julis (Halichoeres) Cuvieri Blkr = Halichoeres  
 bleekeri Günth.

Hab. Java, Bawean, Duizend-ins., Singapura, Cele-  
 bes, Amboina.

*Mauritius.*

63. *Halichoeres guttatus* Blkr = *Prochilus lingua soluta* ad latera 7 lineis longitudinalibus dorso proxima linea ex hortulis fenestralibus conjunctis reliquis ex circulis concatenatis varius Klein, Miss. V tab. 12 fig. 5 = *Labrus prochilus Kleinii* Mus. Linck = *Labrus guttatus* Bl., Bl. Schn. = *Julis argus* E. T. Benn. = *Julis (Halichoeres) polyophthalmus* Blkr = *Julis (Halichoeres) argus* Blkr = *Halichoeres argus* Günth.  
Hab. Bawean, Sumatra, Nias, Batu, Lepar, Celebes, Sangi, Buro, Amboina, Ceram.
64. *Halichoeres Hartzfeldi* Blkr = *Julis (Halichoeres) Hartzfeldi* Blkr, Nieuwe bijdr. ichth. Amb., Nat. T. Ned. Ind. III p. 563.  
Hab. Bali, Celebes, Ternata, Buro, Amboina.
65. *Halichoeres Hyrtli* Blkr = *Julis mola* Cant. ex parte (nec Cuv.) = *Julis (Halichoeres) Hyrtli* Blkr, Act. Soc. Scient. Ind. Neerl. I, Besch. n. vischs. Manado p. 60.  
Hab. Java, Singapura, Nias, Banka, Celebes, Sangi, Pinang.
66. *Halichoeres javanicus* Blkr = *Julis (Halichoeres) javanicus* Blkr, Descr. spec. pisc. Javan. nov., Nat. T. Ned. Ind. XIII p. 341.  
Hab. Java, Singapura.
67. *Halichoeres kawarin* Blkr = *Julis (Halichoeres) kawarin* Blkr, Bijdr. ichth. Timor, Nat. T. Ned. Ind. III p. 172.  
Hab. Celebes, Timor.
68. *Halichoeres Kneri* Blkr, nov. spec.  
Hab. Singapura, Banka, Java, Celebes.



69. *Halichoeres leparensis* Blkr = *Julis* (*Halichoeres*) *leparensis* Blkr, Nieuwe bijdr. ichth. Banka, Nat. T. Ned. Ind. III p. 730.  
Hab. Java, Bawean, Sumatra, Nias, Singapura, Lepar, Celebes, Ternata, Buro, Amboina, Saparua, Goram, Timor.
70. *Halichoeres miniatus* Blkr = *Julis miniatus* K. v. H., Val. = *Julis* (*Halichoeres*) *miniatus* Blkr.  
Hab. Java, Bawean, Bali, Sumatra, Batu, Celebes, Solor, Timor, Ternata, Amboina.
71. *Halichoeres modestus* Blkr = *Julis* (*Halichoeres*) *modestus* Blkr, Verh. Bat. Gen. XXII, Gladsch. Labr. p. 26 = *Julis modestus* Kner.  
Hab. Java, Bawean, Duizend-ins., Singapura, Banka, Lepar, Sumbawa, Buro, Timor.  
*Philipp.*
72. *Halichoeres nigrescens* Blkr = *Labrus tetraodon nigrescens maculis albis undique varius* Seba, Thes. III tab. 31 fig. 2 = *Labrus nigrescens* Bl. Schn. = *Labrus cauda subrotundata corpore ovali picto linea laterali infracta dente curvo ex angulo oris exerto utrinque*, Sahnee moia Russ., Corom. Fish fig. 120 = *Julis mola* Cuv. = *Julis Dussumieri* Val. = *Julis exornatus* Richd. = *Julis* (*Halichoeres*) *notophthalmus* Blkr = *Julis* (*Halichoeres*) *mola* Blkr = *Halichoeres Dussumieri* Günth.  
Hab. Java, Duizend-ins., Sumatra, Singapura, Banka, Bali, Celebes, Buro.  
*Coromand., Pinang, China.*
73. *Halichoeres pardaleocephalus* Blkr = *Julis* (*Halichoeres*) *pardaleocephalus* Blkr, Verh. Bat. Gen. XXII, Bijdr. ichth. Bali p. 8.  
Hab. Bali, Sumatra.

74. *Halichoeres podostigma* Blkr = *Julis* (*Halichoeres*) *podostigma* Blkr, Bijdr. ichth. Flores, Nat. T. Ned. Ind. VI p. 332.  
Hab. Amboina, Buro, Flores.
75. *Halichoeres poecila* Blkr = *Julis granatinus* K. v. H., Mus. L. B. = *Julis poecila* Lay Benn. = *Julis* (*Halichoeres*) Harloffii Blkr.  
Hab. Java, Bawean, Sumatra, Batu, Bali, Borneo, Celebes, Flores, Timor, Ternata, Buro, Amboina, Goram.  
*Ins. Sandvie.*
76. *Halichoeres prosopeion* Blkr = *Julis* (*Halichoeres*) *prosopeion* Blkr, Vierde bijdr. ichth. Amb., Nat. T. Ned. Ind. V p. 347.  
Hab. Amboina.
77. *Halichoeres pseudominiatus* Blkr = *Julis* (*Halichoeres*) *miniatus* Blkr, Bijdr. ichth. Timor, Nat. T. Ned. Ind. III p. 171 ex parte, Bijdr. ichth. Solor, ibid. V, p. 87 var. *a* = *Julis* (*Halichoeres*) *pseudominiatus* Blkr, Act. Soc. Scient. Ind. Neerl. I, Besch. vischs. Amb. p. 60.  
Hab. Java, Bawean, Sumatra, Celebes, Timor, Amboina.
78. *Halichoeres Reichei* Blkr = *Julis* (*Halichoeres*) *Reichei* Blkr, Act. Soc. Scient. Ind. Neerl. III, Zesde bijdr. vischf. Sumatra, p. 43.  
Hab. Java, Bawean, Bali, Sumatra, Buro, Amboina.
79. *Halichoeres Schwarzii* Blkr = *Julis* (*Halichoeres*) *Schwarzii* Blkr, Verh. Bat. Gen. XXII, Bijdr. ichth. Bali p. 7 = *Julis* (*Halichoeres*) *dieschismenacanthus* Blkr, Nieuwe vischs. Banda, Nat. T. Ned. Ind. III p. 645 = *Julis* (*Halichoeres*) *dieschis-*

menacanthoides Blkr, Derde bijdr. ichth. Amb., ib.  
IV p. 121.

Hab. Madura, Bawean, Bali, Lepar, Celebes, Timor,  
Ternata, Halmaheira, Batjan, Buro, Amboina, Banda.

80. *Halichoeres solorensis* Blkr = Julis (*Halichoeres*) so-  
lorensis Blkr, Bijdr. ichth. Solor, Nat. T. Ned.  
Ind. V p. 86.

Hab. Solor.

81. *Halichoeres timorensis* Blkr = Julis (*Halichoeres*) ti-  
morensis Blkr, Bijdr. ichth. Timor, Nat. T. Ned.  
Ind. III p. 171.

Hab. Timor.

82. *Pseudojulis Girardi* Blkr = Julis (*Julis*) Girardi Blkr,  
3<sup>e</sup> Bijdr. ichth. Bali, Nat. T. Ned. Ind. XVII  
p. 168.

Hab. Bali.

83. *Leptojulis cyanopleura* Blkr = *Julis ocellatus* K. v. H.  
sce. icon. ined. = *Julis* (*Halichoeres*) *cyanopleura*  
Blkr, Diagn. beschr. n. vischs. Batav. Nat. T. Ned.  
Ind. IV, p. 489.

Hab. Java.

84. *Leptojulis pyrrhogrammatoides* Blkr = *Julis* (*Halichoe-*  
*res*) *pyrrhogrammatoides* Blkr, Diagn. beschr. n.  
vischs. Batav., Nat. T. Ned. Ind. IV p. 490.

Hab. Java.

85. *Macropharyngodon Geoffroyi* Blkr = *Julis Geoffroyi*  
QG., Val. = *Julis meleagris* Val. = *Ichthycal-*  
*lus Geoffroyi* Swns. = *Julis* (*Halichoeres*) *Geoffroyi*  
Blkr.

Hab. Celebes.

*Ins. Sandvic.*

86. *Stethojulis albovittata* Günth. = Gallenay parquit of Casturi De Vlam. sec. Val. = Gallenay Castouri Ren. I p. 133 = Koelreut., Nov. Comm. Petrop. IX p. 458 tab. 10, fig. 2 = Labrus albovittatus Bonn., Lac. = Julis balteatus QG., Val. = Julis (Halichoeres) balteatus Blkr = Halichoeres balteatus Kner.  
Hab. Java, Sumatra, Nias, Batu, Bali, Celebes, Sangi, Ternata, Buro, Banda, Goram, Letti.  
*Ins. Sandvic.*
87. *Stethojulis axillaris* Blkr = Julis axillaris Val. = Julis (Halichoeres) bandanensis Blkr.  
Hab. Java, Celebes, Ternata, Banda, Goram, Timor, Letti.  
*Ins. Sandvic.*
88. *Stethojulis interrupta* Günth. = Pantsjoeri ompan of Aas-dief Valent. fig. 30 = Ikan Djala-boental, Visch met het rond werpnetje op zijn lijf Valent. fig. 447 = Mentsjouri ompar Ren. I fig. 60 = Julis (Halichoeres) interruptus Blkr, Bijdr. ichth. Banda, Nat. T. Ned. Ind. II p. 252.  
Hab. Bali, Celebes, Solor, Ternata, Buro, Amboina, Ceram, Banda.
89. *Stethojulis kallosoma* Blkr = Julis (Halichoeres) kallosoma Blkr, Bijdr. ichth. Mol. Vischs. Amb. Ceram, Nat. T. Ned. Ind. III p. 289.  
Hab. Bawean, Bali, Sumatra, Nias, Celebes, Sangi, Ternata, Buro, Amboina, Ceram, Banda, Goram.
90. *Stethojulis phekadopleura* Blkr = Julis (Halichoeres) phekadopleura Blkr, Verh. Bat. Gen. XXII Bijdr. ichth. Bali p. 8 = Julis leucostictus v. Hass. M. L. B.  
Hab. Java, Bawean, Bali, Sumatra, Nias, Borneo,

Celebes, Sangi, Ternata, Amboina, Ceram, Timor, Letti.

91. *Stethojulis Renardi* Blkr = *Julis* (*Halichoeres*) *Renardi* Blkr, Bijdr. ichth. Banda, Nat. T. Ned. Ind. II p. 253 (excl. syn.).

Hab. Bawean, Sangi, Celebes, Ternata, Buro, Amboina, Banda.

92. *Stethojulis strigiventer* Günth. = *Julis strigiventer* Benn., Val. = *Julis* (*Halichoeres*) *strigiventer* Blkr = *Halichoeres strigiventer* Kner.

Hab. Bawean, Singapura, Lepar, Celebes, Ternata, Buro, Amboina, Ceram, Banda, Timor, Letti.

*Mossamb., Maurit., China.*

93. *Stethojulis trilineata* Günth. = Ikan Mata-ampat of Visch met 4 oogen Valent. fig. 54 = *Labrus polyodon lineis utrinque 2 longitudinalibus cauda aequali* Seba, Thes. III tab. 31 fig. 5 = *Labrus trilineatus* Bl. Schu. excl. syn. ex parte = *Julis Sebanus* Val. = *Julis* (*Halichoeres*) *casturi* Blkr.

Hab. Java, Bawean, Bali, Sumatra, Nias, Celebes, Sangi, Batjan, Amboina, Haruko, Goram, Letti.

94. *Güntheria coeruleovittata* Blkr = *Halichöres coeruleovittatus* Rüpp. = *Julis coeruleovittatus* Val. = *Julis elegans* K. v. H. ap. Val ; Kner = *Julis* (*Halichoeres*) *elegans* Blkr = *Julis* (*Halichoeres*) *phaiotaenia* Blkr.

Hab. Java, Bawean, Singapura, Sumatra, Nias, Batu, Celebes, Sangi, Buro, Amboina, Ceram, Goram, Flores, Letti.

*Mare rubrum, Mossamb.*

95. *Güntheria trimaculata* Blkr = *Julis trimaculatus* Q. Val., Poiss. XIII p. 331 (nec p. 282), Guér., Griff.,

Richd. (nec Rüpp.) = Julis (Halichoeres) spilurus Blkr.

Hab. Kokos, Celebes, Sangi, Flores, Buro, Amboina, Haruko, Banda, Goram, Letti.

*Vanikoro, China?*

96. *Hemitautoga centiquadra* Blkr = Brigadier Valent. fig. 87; Ren. I fig. 71 = Ikan Babi, Verkensvisch Valent. fig. 148? = Zeldzaam Italiaansch vloertje Valent. fig. 510? = Corbeille Ren. I fig. 97? = Dambordt ou l'Echiquier Ren. II fig. 120 = Labrus centiquadrus Comm., Lac. = Labrus hortulanus Lac. = Sparus decussatus Benn. = Halichöres eximius Rüpp. = Ichthycallus decussatus Swns. = Julis hortulanus Val. = Julis decussatus Val., Peters = Julis (Halichoeres) hortulanus Blkr = Halichoeres hortulanus Günth.

Hab. Java, Sumatra, Celebes, Sangi, Flores, Timor, Letti, Amboina, Goram.

*Mare rubrum, Maurit., Ceylon, Hindost.*

97. *Hemitautoga notophthalmus* Blkr = Tautoga notophthalmus Blkr, Act. Soc. Sc. Ind. Neerl. I Besch. vischs. Manado p. 53.

Hab. Java, Celebes, Timor, Goram, Nova-Guinea.

98. *Hemigymnus fasciatus* Günth. = Adder Ren. I fig. 4? = Mullus fasciatus Thunb. = Labrus fasciatus Bl. = Labrus fuliginosus Lac. = Labrus malapteronotus Lac. = Sparus zonephorus Lac. = Sparus meaco Lac. = Scarus quinquefasciatus Benn. = Erychthys quinquefasciatus Swns. = Tautoga fasciata Val., Blkr.

Hab. Java, Nias, Amboina.

*Maurit., Ceylon.*

99. *Hemigymnus leucomos* Günth. = *Tautoga leucomos* Blkr, Vierde bijdr. vischf. Biliton, Nat. T. Ned. Ind. XV p. 239.  
Hab. Biliton.
100. *Hemigymnus melapterus* Günth. = *Labrus melapterus* Bl. = *Cheilinus et Julis macrocheilus* K. v. H. = *Hemiulis melapterus* Swns. = *Tautoga melapterus* Val., Blkr = *Tautoga dimidiata* Blkr.  
Hab. Java, Duizend-ins, Kokos, Sumatra, Batu, Nias, Singapura, Bintang, Celebes, Amboina, Ceram, Goram.
101. *Novaculichthys kallosoma* Blkr = *Novacula kallosoma* Blkr, Act. Soc. Scient. Ind. Neerl. VIII Elfde bijdr. vischf. Amb. p. 5.  
Hab. Bali, Amboina.
102. *Novaculichthys macrolepidotus* Blkr = *Labrus macrolepidotus* Bl. = *Labrus Arago* QG. = *Julis taenianotus* Cuv., QG. = *Julis trimaculatus* Val. XIII p. 282 (nec p. 331, nec Q., nec Griff.) = *Xyrichthys macrolepidotus* Val., Pet. = *Novacula julioides* Blkr = *Labrichthys?* Arago Blkr = *Xyrichthys* (*Novacula*) Arago Steind.  
Hab. Bali, Sangi, Amboina, Ceram, Banda, Goram, Wageu.  
*Insulae Neoguinaicae, Mossamb.*
103. *Novaculichthys taeniurus* Blkr = *Labrus taeniurus* Lac. = *Labrus fuscus* Lac. = *Sparus hemisphaerium* Lac. = *Sparus brachio* Lac. = *Julis melanopus* Rwdt. = *Julis bifer* Lay Benn. = *Xyrichthys taeniurus* Val. = *Xyrichthys vanicolensis* Val. = *Novacula cephalotaenia* Blkr = *Novacula taeniurus* Blkr = *Novacula Hoedti* Blkr = *Novacula taeniura* Günth.

Hab. Bali, Celebes, Sangi, Flores, Timor, Amboina.  
*Maurit., Madagasc., Nov. Hebrid., Vanikoro.*

104. *Cymolutes praetextatus* Günth. = *Julis praetextatus* Q., Val. = *Xyrichthys torquatus* Val., Kner = *Xyrichthys novaculoides* Blkr = *Novacula xyrichthyoides* Blkr = *Novacula praetextata* Blkr.  
 Hab. Java, Bali, Celebes, Buro, Amboina.  
*Mauritius.*

NOVACULAEFORMES.

105. *Novacula javanica* Blkr, nov. spec.  
 Hab. Java.
106. *Xyrichthys pavo* Val. = *Xyrichthys pavoninus* Val.  
 = *Novacula pavo* Blkr.  
 Hab. Kokos, Ternata.  
*Maurit., Borbonia.*
107. *Xyrichthys tetrazona* Blkr = *Novacula tetrazona* Blkr,  
 3<sup>e</sup> Bijdr. ichth. Bali, Nat. T. Ned. Ind. XVII p. 169.  
 Hab. Bali.
108. *Hemipteronotus celebicus* Blkr = *Novacula celebica*  
 Blkr, Act. Soc. Sc. Ind. Neerl. I. Besch. n. vischs.  
 Manado p. 61.  
 Hab. Celebes, Amboina.
109. *Hemipteronotus melanopus* Blkr = *Novacula melanopus* Blkr, Act. Soc. Scient. Ind. Neerl. II. 8<sup>e</sup>  
 Bijdr. vischf. Amb. p. 82.  
 Hab. Amboina, Buro.
110. *Hemipteronotus pentadactylus* Blkr. = Ikan Bandan  
 jang sowanggi, Bandasche Toovervisch Valent. fig.  
 67 = Ikan Cacatoeha bandan of Bandasche Caca-



toeha Valent. fig. 123 = Rievier Dolfijn Valent. fig. 292 = Banda Ren. I fig. 84, II fig. 6; Ruysch. Theatr. tab. 20 fig. 8 = Ican Potou Banda Ren. II fig. 112 = *Coryphaena pentadactyla* L., Bl., Bl. Schn. = *Blennius maculis* 5 utrinque versus caput nigris Ankerkr. Act. Holm. 1740, tab. 3 fig. 2; *Hemipteronotus quinquemaculatus* Lac. = *Xirichthys cyanirostris* Guér. = *Novacula pentadactyla* Val., Blkr = *Novacula sexmaculata* Val. = *Novacula punctulata* Val., Blkr.

Hab. Bali, Celebes, Ternata, Buro, Amboina, Ceram.  
*Coromand.*

111. *Hemipteronotus spilonotus* Blkr = *Novacula spilonotus* Blkr, Act. Soc. Sc. Ind. Neerl. II 8<sup>e</sup> Bijdr. vischf. Amb. p. 83.

Hab. Amboina.

112. *Hemipteronotus Twistii* Blkr = *Novacula Twistii* Blkr, Zevende bijdr. ichth. Ternate, Nat. T. Ned. Ind. X p. 381.

Hab. Ternata, Batjan.

---

LABRICHTHYIFORMES.

113. *Labrichthys cyanotaenia* Blkr, Bijdr. ichth. Flores, Nat. T. Ned. Ind. VI p. 331.

Hab. Flores.

114. *Diproctacanthus xanthurus* Blkr = *Labroides xanthurus* Blkr, Act. Soc. Reg. Sc. Ind. Neerl. I Beschr. vischs. Manado p. 52.

Hab. Celebes.

115. *Labroides latovittatus* Blkr = *Labrus latovittatus*

Rüpp. = *Cossyphus dimidiatus* Val. = *Fissilabrus latovittatus* Kner.

Hab. Amboina, Goram, Letti, Timor.

*Mare rubrum.*

116. *Labroides paradiseus* Blkr = Ikan Firdaus of Groene Paradijsvisch Valent. fig. 4, 193 = Paradijs Ren. I fig. 131 = Paradijsvischje Ren. II fig. 43 = Poisson de Paradis Ren. II fig. 143.

Hab. Java, Kokos, Sumatra, Celebes, Sangi, Buro, Amboina, Haruko, Banda, Goram, Letti.

---

COSSYPHIFORMES.

117. *Xiphocheilus typus* Blkr, Bijdr. ichth. Nias, Nat. T. Ned. Ind. XII p. 224.

Hab. Nias.

118. *Cossyphus anthioides* Günth. = *Crenilabrus anthioides* Benn. = *Cossyphus zosterophorus* Blkr.

Hab. Amboina.

*Mauritius.*

119. *Cossyphus bilunulatus* Val., Richds., Blkr = *Labrus bilunulatus* Lac.

Hab. Amboina.

*Mauritius.*

120. *Cossyphus diana* Val., Blkr = *Labrus diana* Lac.

Hab. Sumatra, Bintang, Batjan, Amboina.

*Mossamb.*

121. *Cossyphus mesothorax* Val., Blkr = Schout-bij-nacht Valent. fig. 126; Ren. I fig. 99, 143 = Harlequin Ren. II fig. 102 = *Labrus mesothorax* Bl. Schn. = *Crenilabrus elegans* K. v. H.

Hab. Java, Sumatra, Amboina.

122. *Choerops leucozona* Blkr = *Crenilabrus leucozona* Blkr, Vierde bijdr. vischf. Biliton, Nat. T. Ned. Ind. XV p. 238 = *Hypsigenys leucozona* Günth.  
Hab. Biliton.
123. *Choerops macrodon* Blkr = *Labrus macrodon* Lac. = *Labrus choirodon* K. v. H. = *Choirodon macrodon* Blkr = *Cossyphus macrodon* Blkr = *Choerops meleagris* Rüpp. = *Cossyphodes macrodon* Blkr = *Hypsigenys macrodon* Günth.  
Hab. Java, Bawean, Sumatra, Singapura, Bintang, Celebes, Sumbawa, Ternata, Batjan, Ceram, Timor.
124. *Choerops oligacanthus* Blkr = *Crenilabrus oligacanthus* Blkr, Bijdr. ichth. Riouw, Nat. T. Ned. Ind. II p. 489, Bijdr. ichth. Singap. ib. III p. 68 = *Hypsigenys oligacanthus* Günth.  
Hab. Singapura, Bintang, Banka, Celebes.
125. *Choerops Schoenleini* Blkr = *Cossyphus Schoenleinii* Ag., Val., Blkr = *Cossyphus cyanostolus* Richds. = *Cossyphus ommopterus* Richds. = *Hypsigenys ommopterus* Günth.  
Hab. Java, Singapura, Celebes.  
*China.*

---

*SPECIES LABROIDEORUM INDO-ARCHIPELAGICAE NOVAE.*

*Cheilinus Hoevenii* Blkr.

Cheil. corpore oblongo compresso, altitudine  $3\frac{2}{5}$  ad  $3\frac{1}{2}$  in ejus longitudine, latitudine  $2\frac{1}{3}$  circiter in ejus altitudine; capite acuto  $3\frac{2}{5}$  ad  $3\frac{1}{2}$  in longitudine corporis; altitudine capitis  $1\frac{1}{4}$  circiter in ejus longitudine; oculis dia-

\*

metro 5 fere in longitudine capitis paulo plus diametro 1 distantibus; linea rostro-frontali concava; rostro acuto oculo sat multo longiore; naribus parum conspicuis, anterioribus brevitubulatis; maxillis subaequalibus superiore vix ante oculum desinente  $2\frac{2}{3}$  ad  $2\frac{3}{4}$  in longitudine capitis; maxillis dentibus uniseriatis conicis mediocribus antice caninis 2 magnis prominentibus, intermaxillaribus inframaxillares ore clauso recipientibus; mento vix prominente; squamis genis biseriatis iis serie inferiore praeoperculi limbum non tegentibus; praeoperculo obtusangulo angulo rotundato; osse pharyngeali inferiore dentibus conicis valde obtusis corpore uniseriatis crista biseriatis; squamis lateribus 22 in serie longitudinali; linea laterali singulis squamis tubulo simplice recto notata; pinnis dorsali et anali basi vagina squamosa humili, parte radiosa postice angulatis, dorsali anali vix vel non altiore spinis validis postrorsum longitudine accrescentibus postica ceteris longiore corpore triplo fere humiliore, membrana inter singulas spinas non incisa non lobata; pinnis pectoralibus obtusis rotundatis et ventralibus acutis longitudine subaequalibus 7 circiter, caudali obtusa convexa angulis non producta  $5\frac{1}{3}$  circiter in longitudine corporis; colore corpore superne roseo olivaceo, inferne roseo margaritaceo; capite vittulis brevibus rubris circa orbitam radiantibus; vertice rostroque maculis parvis sparsis rubris; iride flava vel rosea superne fusca; squamis dorso lateribusque singulis punctis pluribus rubris; cauda macula maxima oblonga faciaeformi fusca in linea laterali; pinnis imparibus spinis radiisque coerulescenti-viridibus membrana roseis, dorsali membrana rubro nebulata et subreticulata spinam 1<sup>m</sup> inter et 2<sup>m</sup> macula magna coerulea; caudali nigro-violaceo reticulata marginibus aurantiaca; pinnis pectoralibus et ventralibus aurantiacis, ventralibus basi violaceo-fuscis.

B. 5. D. 9/10 vel 9/11. P., 2/10. V. 1/5. A. 3/8 vel 3/9.

C. 1/11/1 et lat. brev.

Hab. Amboina, in mari.

Longitudo speciminis unici 170'''.

Adn. Species Cheilino celebico affinis sed corpore altiore, capite altiore et brevioris, maxilla superiore longiore, vittulisque capite rubris gracilioribus et brevioribus nec opercula nec nucham intransibus. Dixi in honorem J. van der Hoeven, Zoologi celeberrimi.

*Cheilinus celebicus* Blkr (descriptio emendata).

Cheilin. corpore oblongo compresso, altitudine 4 ad  $4\frac{1}{6}$  in ejus longitudine, latitudine 2 ad 2 et paullo in ejus altitudine; capite acuto  $3\frac{1}{3}$  ad  $3\frac{1}{4}$  in longitudine corporis; altitudine capitis  $1\frac{1}{2}$  ad  $1\frac{2}{5}$  circiter in ejus longitudine; oculis diametro 5 circiter in longitudine capitis, diametro 1 circiter distantibus; linea rostro-frontali concava; rostro acuto oculo sat multo longiore; naribus parum conspicuis, anterioribus brevitubulatis; maxillis subaequalibus superiore ante oculum desinente 3 circiter in longitudine capitis; maxillis dentibus uniseriatis conicis mediocribus antice caninis 2 magnis curvatis, intermaxillaribus ore clauso infra-maxillares recipientibus; mento vix prominente; squamis generis biseriatis iis serie inferiore limbum praeoperculi non tegentibus; praeoperculo subrectangulo angulo rotundato; osse pharyngeali inferiore dentibus conicis obtusiusculis, corpore uniseriatis, crista subbiseriatis; squamis lateribus 22 in serie longitudinali; linea laterali singulis squamis tubulo simplice recto vel leviter curvato notata; pinnis dorsali et anali basi vagina squamosa humili, parte radiosa postice rotundatis, dorsali anali vix altiore, dorsali spinosa spinis postrorsum longitudine accrescentibus postica ceteris longiore corpore non multo plus duplo humiliore membrana inter singulas spinas nec incisa nec lobata; pinnis pectoralibus obtusis rotundatis et ventralibus acutis  $7\frac{1}{3}$  ad  $7\frac{1}{2}$  cau-

dali obtusa convexa  $5\frac{1}{4}$  ad  $5\frac{1}{2}$  in longitudine corporis; colore corpore superne roseo-olivaceo, inferne roseo vel margaritaceo; capite vittis rostro-ocularibus 3 vel 4 rubris; fronte, vertice, regione postoculari, operculis nucaque vittulis et maculis oblongis rubris, squamis dorso lateribusque superne punctis rubris et vittulis brevissimis transversis irregularibus violascentibus; cauda linea laterali maculis 2 magnis irregularibus nigricantibus; pinnis dorsali et anali spinis et radiis coeruleo-viridibus, membrana antice rosea rubro nebulata et marginata postice aurantiaca; dorsali spinosa spinam 1<sup>m</sup> inter et 2<sup>m</sup> macula profunde coerulea; pectoralibus et ventralibus roseo-rubris; ventralibus basi violascentibus; caudali radiis coeruleo-viridi membrana rosea tota violaceo reticulata.

B. 5. D. 9/10 vel 9/11. P. 2/10. V. 1/5. A. 3/8 vel 3/9.

C. 1/11/1 et lat. brev.

Syn. *Cheilinus celebicus* Blkr, Vierde bijdr. ichth. Celeb., Nat. T. Ned. Ind. V p. 171, ex parte.

Hab. Celebes (Makassar), Sangi, Batjan (Labuha), Obi-major, Amboina, in mari.

Longitudo 5 speciminum 135''' ad 154'''.

*Cheilinus oxyrhynchus* Blkr.

Cheil. corpore oblongo compresso, altitudine 4 ad  $4\frac{1}{4}$  in ejus longitudine, latitudine 2 circiter in ejus altitudine; capite valde acuto 3 ad  $3\frac{2}{7}$  in longitudine corporis; altitudine capitis  $1\frac{2}{3}$  ad  $1\frac{2}{3}$  in ejus longitudine; oculis diametro  $4\frac{1}{2}$  ad 5 in longitudine capitis, diametro 1 circiter distantibus; linea rostro-frontali concava; rostro acuto oculo sat multo longiore; naribus parum conspicuis, anterioribus brevitudinalibus; maxillis subaequalibus, superiore ante oculum desinente plus quam 3 in longitudine capitis; maxillis dentibus uniseriatis conicis mediocribus antice caninis 2 magnis curvatis; mento vix prominente; squamis genis bi-

seriatis iis serie inferiore praeoperculi limbum non tegentibus; praeoperculo subrectangulo angulo rotundato; osse pharyngeali inferiore dentibus conicis obtusis corpore uniseriatis, crista subseriatis; squamis lateribus 22 in serie longitudinali; linea laterali singulis squamis tubulo simplice recto vel leviter curvato notata; pinnis dorsali et anali basi vagina squamosa humili, parte radiosa postice rotundatis, dorsali anali vix altiore, spinis validis postrorsum longitudine accrescentibus postica corpore duplo circiter humiliore, membrana inter singulas spinas profunde incisa lobata; pinnis pectoralibus obtusis rotundatis et ventralibus acutis subaequalibus 7 ad  $7\frac{1}{3}$ , caudali obtusa convexa angulis non producta 5 ad  $5\frac{2}{3}$  in longitudine corporis; colore corpore superne olivaceo-roseo, inferne margaritaceo-roseo; capite rostro, fronte et vertice inferneque vittis nullis; iride flava vel rosea superne fuscescente; fascia oculo-caudali lata diffusa fusca cauda profundiore vulgo e maculis magnis oblongis diffusis composita; squamis dorso lateribusque singulis punctis pluribus rubris; pinnis imparibus spinis radiisque viridibus, membrana roseis vel aurantiacis, nigricante-violaceo reticulatis, dorsali spinam 1<sup>m</sup> inter et 2<sup>m</sup> vulgo macula coerulea; pinnis pectoralibus et ventralibus roseis vel aurantiacis, ventralibus medio vulgo fuscescentibus.

B. 5. D. 9/10 vel 9/11. P. 2/10. V. 1/5. A. 3/8  
vel 3/9. C. 1/11/1 et lat. brev.

Hab. Celebes, Amboina, Batjan, in mari.

Longitudo 4 speciminum 111<sup>'''</sup> ad 141<sup>'''</sup>.

Adn. Species Cheilino celebico atque Cheilino oxyrhyncho affinis sed sat distincta. Species generis Cheilini Indo-archipelagicae hucusque cognitae characteribus schemate sequenti expositis facile distinguendae.

I. Spinae dorsales 10.

*Cheilinus chlorurus* Cuv. Blkr = *Cheilinus decacanthus* Blkr (juv.), etc.

II. Spinae dorsales 9.

A. Os pharyngeale inferius dentibus corpore 2- ad 4-seriatis, crista 2-seriatis.

a. Squamae genis serie inferiore praeoperculi limbum non tegentes.

aa. Caput vix vel non longius quam altum, vittatum vel rivulatum. Membrana inter spinas dorsi nec incisa nec lobata. Pinnae dorsalis et analis basi vagina squamosa elevata.

† Corpus fasciis 6 transversis fuscis. Pinna caudalis adultis angulis productis.

*Cheilinus fasciatus* CV.

†' Corpus fasciis transversis nullis. Squamae striis transversis undulatis rubris. Pinna caudalis adultis angulis non producta.

*Cheilinus undulatus* Rüpp.

bb. Caput acutum sat multo longius quam altum. Membrana inter spinas dorsi incisa lobata. Vittae operculares 8 p. m. obliquae violaceae. Pinnae dorsalis et analis vagina squamosa humillima.

*Cheilinus radiatus* Cuv., Blkr.

b. Squamae genis serie inferiore praeoperculi limbum totum vel magna parte tegentes. Pinnae dorsalis et analis basi vagina squamosa elevata.

aa. Squamae genis praeoperculi limbum superne tantum tegentes. Caput obtusiusculum, guttulis numerosis et vittis oculo-maxillaribus 3 vel 4 rubris; vittis oculo-opercularibus rubris.



*Cheilinus trilobatus* Lac. = *Cheilinus tetrazona*  
Blkr (juv.),

bb. Squamae genis praeoperculi limbum totum te-  
gentes. Caput valde acutum vittulis vel guttulis  
nullis. Pinna dorsalis antice macula duplice ignea  
et coerulea.

*Cheilinus oxycephalus* Blkr.

B. Os pharyngeale inferius dentibus corpore uniseriati,  
crista biseriati.

a. Caput obtusum aequè altum circiter ac longum,  
Squamae genis praeoperculi limbum tegentes.

*Cheilinus ceramensis* Blkr.

b. Caput valde acutum multo longius quam altum.  
Squamae genis praeoperculi limbum non tegentes.  
Pinnae dorsalis et analis basi vagina squamosa  
humili.

aa. Membrana dorsalis inter singulas spinas nec  
incisa nec lobata.

† Vittae rostro, vertice et postorbitales plures  
rubrae. Mentum non prominens.

♂ Corpus altitudine  $3\frac{2}{5}$  ad  $3\frac{1}{2}$  in ejus longi-  
tudine. Caput altitudine  $1\frac{1}{4}$  in ejus longi-  
tudine. Maxilla superior  $2\frac{2}{3}$  ad  $2\frac{3}{4}$  in lon-  
gitudine capitis.

*Cheilinus Hoevenii* Blkr.

♂' Corpus altitudine 4 ad  $4\frac{1}{6}$  in ejus longi-  
tudine. Caput altitudine  $1\frac{2}{3}$  ad  $1\frac{1}{2}$  in ejus  
longitudine. Maxilla superior 3 in longitu-  
dine capitis.

*Cheilinus celebicus* Blkr.

† Vittae oculo-maxillares 2 tantum, vertice periorbitalesque nullae. Corpus altitudine  $3\frac{3}{4}$  in ejus longitudine.

*Cheilinus lacrymans* Val.

bb. Membrana dorsalis inter singulas spinas valde incisa lobata. Vittae capite nullae. Corpus altitudine 4 ad  $4\frac{1}{4}$  in ejus longitudine. Maxilla superior 3 ad  $3\frac{1}{3}$  in longitudine capitis.

† Caput altitudine  $1\frac{1}{2}$  in ejus longitudine. Pinnae pectorales 9 in longitudine corporis. Macula coerulea spinam dorsi 1<sup>m</sup> inter et 2<sup>m</sup>.

*Cheilinus notophthalmus* Blkr.

† Caput altitudine  $1\frac{3}{5}$  ad  $1\frac{2}{3}$  in ejus longitudine. Pinnae pectorales 7 ad  $7\frac{1}{3}$  in longitudine corporis. Pinna dorsalis antice macula coerulea nulla.

*Cheilinus oxyrhynchus* Blkr.

---

*Gomphosus notostigma* Blkr.

Gomph. corpore oblongo compresso, altitudine  $4\frac{1}{3}$  ad  $4\frac{2}{5}$  in ejus longitudine, latitudine  $2\frac{1}{3}$  circiter in ejus altitudine; capite valde acuto  $3\frac{1}{3}$  circiter in longitudine corporis; altitudine capitis  $1\frac{4}{5}$  circiter in ejus longitudine; oculis diametro  $5\frac{1}{3}$  circiter in longitudine capitis, diametro 2 fere in capitis parte postoculari, diametro 1 circiter distantibus; naribus posterioribus mediocribus valvula claudendis, anterioribus parvis brevitubulatis; rostro valde acuto producto, absque maxilla superiore longiore quam basi alto; dentibus maxillis conicis anterioribus quam lateralibus majoribus, anticis 2 maxilla superiore caninis mediocribus curvatis vix divergentibus; rictu longitudine 4 circiter in longitudine

capitis plus tota ejus longitudine ante oculum desinente; praecoperculo subrectangulo, margine inferiore concaviusculo; osse pharyngeali inferiore dentibus conicis obtusiusculis, corpore 3 ad 4-seriatis serie posteriore mediis ceteris majoribus, crista biseriatis; squamis lateribus 28 vel 29 in linea laterali; linea laterali singulis squamis tubulo bifido vel trifido notata; pinnis imparibus basi squamosis, dorsali parte spinosa parte radiosa humiliore, spinis pungentibus postica ceteris longiore corpore plus triplo humiliore, membrana inter singulas spinas vix emarginata non lobata; dorsali radiosa analique postice angulatis radiis anterioribus radiis posterioribus longioribus; pinnis pectoralibus acutiusculis 6 circiter, ventralibus acutis  $9\frac{2}{3}$  ad 10 fere, caudali truncata angulis non producta  $6\frac{1}{2}$  circiter in longitudine corporis; colore corpore olivascente? pinnis roseo? — axilla superne basi pinnae pectoralis macula fusca; pinnis dorsali et anali fusco marginatis, dorsali spinam 1<sup>m</sup> inter et 4<sup>m</sup> macula magna fusca; caudali postice vitta transversa intramarginali fusca.

B. 6. D. 8/13 vel 8/14. P. 2/13. V. 1/5. A. 3/11  
vel 3/12. C. 1/12/1 et lat. brev.

Hab. Java, in mari.

Longitudo speciminis unici 114'''.

Adn. Specimen hujus speciei unicum decoloratum in Museo Lugduno-Batavo conservatur.

*Novacula javanica* Blkr.

Novac. corpore oblongo compresso, altitudine  $3\frac{1}{2}$  circiter in ejus longitudine, latitudine 3 circiter in ejus altitudine; capite antice carinato obtusissimo  $4\frac{4}{5}$  circiter in longitudine corporis, altiore quam longo; linea rostro-frontali ante oculos valde convexa, rostro subverticali convexiuscula; ocu-

lis diametro  $3\frac{2}{3}$  circiter in longitudine capitis, diametro  $\frac{1}{2}$  fere a linea rostro-frontali remotis; naribus vix conspicuis, anterioribus brevicirratis; osse suborbitali sub oculo oculi diametro sat multo altiore; maxillis subaequalibus, superiore 3 et paullo in longitudine capitis; dentibus maxillis pluriseriatis, intracristalibus obtusis parvis, cristalibus medio-cristalibus conicis acutis, anticis 2 caninis magnis divergentibus, intermaxillaribus ore clauso inframaxillares recipientibus; genis medio inferneque alepidotis superne regione suboculari posteriore tantum squamis aliquot in seriem unicam curvatam dispositis; regione operculi supero-anteriore squamis parvis; praeoperculo obtuse rotundato; osse pharyngeali inferiore valido dentibus, corpore triseriatis conicis obtusis serie posteriore ceteris majoribus, crista biseriatis conicis acutiusculis; squamis lateribus 28 vel 29 in linea laterali posticis ceteris non majoribus; linea laterali sub radiis dorsalibus penultimis interrupta, regione supra-scapulari valde curvata, tunc rectiuscula, singulis squamis tubulo vulgo simplice notata; pinna dorsali simplice supra operculum incipiente, spinis omnibus longitudine subaequalibus corpore plus triplo humilioribus, anterioribus 2 flexilibus, ceteris gracilibus leviter pungentibus, membrana inter singulas spinas nec emarginata nec lobata; dorsali radiosa radio 1° tantum simplice dorsali spinosa vix altiore postice angulata; pinnis pectoralibus acutiusculis  $5\frac{3}{4}$  circiter, ventralibus acutis  $7\frac{1}{2}$  circiter, caudali obtusa convexa 5 et paullo in longitudine corporis; anali radio 1° tantum simplice dorsali paullo humiliore postice angulata; colore corpore superne viridescente-roseo inferne dilutiore; iride flavescens; vittis genis operculisve conspicuis nullis; mediis lateribus supra apicem pectoralis macula diffusa lutea vel rosea; ventre pinnas pectorales inter et ventrales violascentes; pinnis dilute roseis, caudali vittulis transversis, anali vittulis obliquis coerulescentibus.

B. 6. D. 9/12 vel 9/13. P. 2/10. V. 1/5. A. 3/12  
vel 3/13. C. 1/10/1 et lat. brev.

Hab. Java, in mari.

Longitudo speciminis unici descripti in Museo Lugdun.  
Batav. conservati 121''.

*Halichoeres Kneri* Blkr.

Halich. corpore oblongo compresso, altitudine  $4\frac{2}{5}$  ad  $4\frac{1}{5}$   
in ejus longitudine, latitudine 2 circiter in ejus altitudine;  
capite acuto  $4\frac{2}{5}$  ad  $4\frac{1}{2}$  in longitudine corporis; altitudine  
capitis  $1\frac{1}{4}$  ad  $1\frac{1}{5}$  in ejus longitudine; oculis diametro 3  
et paullo in longitudine capitis, minus diametro 1 distan-  
tibus; linea rostro-frontali declivi rectiuscula; naribus con-  
spicuis, anterioribus brevitubulatis; rostro acuto oculo non  
longiore; maxillis subaequalibus, superiore ante oculum de-  
sistente  $3\frac{1}{2}$  circiter in longitudine capitis; dentibus maxillis  
intracristalibus graniformibus minimis, cristalibus conicis  
mediocribus acutis, anticis 2 caninis mediocribus curvatis  
prominentibus; maxilla superiore dente angulari mediocri;  
membrana operculari post operculum producta postice obli-  
que truncata; osse pharyngeali inferiore corpore valido tri-  
quetro margine posteriore non concavo, dentibus corpore  
triseriatis conicis obtusis serie posteriore medio praesertim  
ceteris majoribus, crista biseriatis conicis ex parte acutis;  
ossibus pharyngealibus superioribus dentibus ex parte ob-  
tusis ex parte conicis acutis; squamis lateribus 28 in linea  
lateralis absque caudalibus parvis; linea laterali singulis  
squamis corpore antice tubulo arborescente corpore postice  
tubulo simplice notata; pinnis dorsali et anali basi alepi-  
dotis, dorsali spinis mediocribus pungentibus non divergen-  
tibus postrostrum longitudine accrescentibus posteriore cete-  
ris longiore corpore minus triplo humiliore, parte radiosa  
parte spinosa paullo altiore postice angulata; pinnis pecto-

ralibus acutiuscule vel obtusiuscule rotundatis 6 circiter, ventralibus acutis  $8\frac{1}{2}$  ad 8 fere, caudali obtusa convexa  $5\frac{1}{2}$  ad 6 in longitudine corporis; anali dorsali radiosa paullo humiliore postice angulata; colore corpore superne viridi inferne margaritaceo; iride flavescente vel rosea; macula postoculari oblonga verticali violacea; fasciis 2 cephalo-caudalibus fuscis, superiore vertice incipiente ad basin pinnae dorsalis decurrente et dorso caudae desinente, inferiore operculo incipiente antice infra caudam supra lineam lateralem decurrente et basi pinnae caudalis desinente, maculis lateribus interdum dilute roseis distantibus margini inferiori fasciae inferioris approximatis; pinnis imparibus roseis, dorsali ocellis rubris longitudinaliter uni- ad triseriatis parte radiosa insuper dimidio basali radium  $3^m$  inter et  $6^m$  macula nigricante; caudali rubro diffuse ocellata, superne basi macula nigricante roseo annulata; pectoralibus et ventralibus flavescente- vel roseo-hyalinis, pectoralibus basi superne macula triangulari violaceo-coerulea.

B. 6. D. 9/12 vel 9/13. P. 2/13. V. 1/5. A. 3/12 vel 3/13. C. 1/12/1 et lat. brev.

Hab. Java (Karangbollong), Singapura, Banka, Celebes (Manado), in mari.

Longitudo 16 speciminum  $54'''$  ad  $68'''$ .

Adn. Species Halichoeri Hyrtli valde affinis coloribus, dentitione, spinis dorsalibus, sed distincta corpore elatiore, macula pinna dorsali radiosa nigra, macula basi pinnae pectoralis superne violaceo-coerulea, radiis pectoralibus fissis 13 etc. Nomen dedi in honorem amicissimi R. Kner, Ichthyologi Vindobonensis celeberrimi.

*Scripsi Lugduni Batavorum*

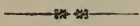
*Calendis Novembris 1861.*

# GEWONE VERGADERING

DER AFDEELING

WIS- EN NATUURKUNDIGE WETENSCHAPPEN,

GEHOUDEN DEN 22<sup>sten</sup> FEBRUARIJ 1862.



*Tegenwoordig* de Heeren: G. SIMONS, R. VAN REES, C. A. J. A. OUDEMANS, W. VROLIK, G. A. VAN KERKWIJK, D. BIERENS DE HAAN, C. J. MATTHES, J. VAN GEUNS, E. H. VON BAUMHAUER, A. H. VAN DER BOON MESCH, F. W. CONRAD, F. C. DONDEERS, L. J. A. VAN DER KUN, J. P. DELPRAT, M. C. VERLOREN, H. J. HALBERTSMA, A. W. M. VAN HASSELT, G. E. V. SCHNEEVOOGT, F. J. STAMKART; van de Letterkundige Afdeeling: de Heer C. W. OPZOOMER, en van de Correspondenten in Oost-Indië: de Heer P. BLEEKER.

Het Proces-Verbaal der gewone Vergadering van 25<sup>sten</sup> Januarij j.l. wordt gelezen, goedgekeurd en vastgesteld.

Worden gelezen brieven van de H.H. SNELLEN VAN VOLLENHOVEN, VAN OORDT, ELIAS, VERDAM, MI-  
VERSL. EN MEDED. AFD. NATUURK. DEEL XIII.

QUEL, strekkende ter verontschuldiging over het niet bijwonen dezer Vergadering. Aangenomen voor berigt.

---

Worden gelezen brieven tot dankzegging voor ontvangen boekgeschenken van de volgende H.H. 1°. J. C. HORCH, bibliothecaris van Zijne Koninklijke Hoogheid den Prins van Oranje ('s Gravenhage, 29 Januarij 1862); 2°. S. KEIJZER, Secretaris van het Kon. Instituut voor de taal-, land- en volkenkunde van Neêrlandsch Indië (Delft, 16 Februarij 1862); 3°. Bibliothecaris van de Maatschappij der Nederlandsche Letterkunde te Leiden; 4°. Voorzitter en Secretaris der Commissie voor de Staats-Spoorwegen; 5°. AIRY, Directeur van de royal observatory te Greenwich (Greenwich, 24 Januarij 1862); 6°. Secretaris der Société Dunkerquoise pour l'encouragement des sciences, des lettres et des arts (Duinkerken, 26 Januarij 1862); O. BUCHNER, Secretaris der Ober-Hessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde (Giessen, 20 Februarij 1862). — Aangenomen voor berigt.

---

Wordt gelezen een brief, gedagteekend Leiden 19 Februarij 1862, waarin Mevrouw de Weduwe BLUME geb. J. A. W. WAARDENBURG kennis geeft van den dood van wijlen haren echtgenoot C. L. BLUME, lid der Natuurkundige Afdeeling van de Koninklijke Akademie van Wetenschappen. — Deze kennisgeving wordt met leedwezen vernomen en de Secretaris verzocht, Mevrouw de Weduwe BLUME de deelneming te verzekeren der Afdeeling in dit voor haar zoo treurig verlies.

---



De Secretaris deelt mede, met schrijven van 18 Februarij 1862, van den Heer P. VAN DER STERR tabellen ontvangen te hebben van waargenomen waterhoogten, welke hij der Commissie over de daling van den bodem in Nederland ter hand heeft gesteld.

---

De Secretaris deelt mede, dat de Verhandelingen, aangeboden voor de *Verlagen en Mededeelingen* door de H.H. BLEEKER, VERDAM en HALBERTSMA, door de Commissie van redactie zijn aangenomen.

---

Wordt gelezen een brief van den Heer J. A. C. OUDEMANS (Batavia, 30 November 1861), bevattende eene *Waarneming van den overgang van MERCURIUS voorbij de zonnenschijf den 12<sup>den</sup> November 1861*, aangeboden voor de *Verlagen en Mededeelingen*. — De brief wordt in handen der Commissie van Redactie gesteld.

---

Wordt gelezen een brief van den Heer MIQUEL, strekkende ten geleide eener Verhandeling *over de Geographische Verspreiding der Ficeae, met een nader onderzoek omtrent de soorten, welke in Amerika, noordelijk van de landengte van Panama, voorkomen*, aangeboden voor de *Verlagen en Mededeelingen*. Zij wordt in handen der Commissie van Redactie gesteld.

---

De Heer BLEEKER heeft ingezonden voor de *Verlagen en Mededeelingen* eene aanteekening *Sur quelques genres de la famille des Pleuronecteoides*. —

Zij wordt in handen der Commissie van Redactie gesteld.

---

In naam van den Heer BUYS BALLOT wordt voor de *Verslagen en Mededeelingen* aangeboden *Iets over het vinden van de deeters der getallen in betrekking tot de uitgaaf van de tafels door DASE berekend.* — Het wordt in handen der Commissie van Redactie gesteld.

---

De Heer VROLIK leest in eigen naam en in dien van de H.H. VAN OORDT, STORM BUYSING, HARTING en VON BAUMHAUER het verslag voor van de werkzaamheden der Commissie over den Paalworm in den jare 1861. — Wordt besloten een afschrift van het verslag den Minister van Binnenlandsche Zaken aan te bieden, onder terugzending van het adres van den Heer GRESNIET, en met aanvraag om de *f* 100,—, welke ten behoeve der Commissie voor den jare 1862 zijn toegezegd. — Wordt tevens besloten, het verslag in de *Verslagen en Mededeelingen* op te nemen en het ook afzonderlijk verkrijgbaar te stellen.

---

De Heer VON BAUMHAUER laat eene schijf zien van een der in het verslag vermelde palen, in de fabriek van de Heeren SMITS doortrokken eerst met waterglas en later met chloorcalcium. Het uitwendig aanzien als ook de aschbepaling, die slechts 0,3 pCt. bedroeg, grootendeels uit chloorcalcium bestaande, toont aan, dat het waterglas door het chloorcalcium is gedeplaceerd. Deze feiten doen geene hooge verwachting rijzen van beveiliging tegen den Paalworm,

welke de paal door deze bewerking zal verkregen hebben. — Wordt besloten, dat een en ander ter kennis zal gebragt worden van de Commissie over den Paalworm, opdat daarmede worde gehandeld, gelijk zij vermeenen zal te behooren.

---

Wordt gelezen een brief van den Raad van Bestuur van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs ('s Gravenhage, 18 Februarij 1862), luidende als volgt:

In de Vergadering van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs van den 10<sup>den</sup> September en den 12<sup>den</sup> November 1861 is onder anderen uitvoerig gehandeld over het creosoteren in het algemeen en over het gebruik van de creosoot tegen den Paalworm in het bijzonder.

Die beraadslagingen zijn vrij belangrijk geweest.

De in de laatstgemelde Vergadering aanwezige leden hebben dien ten gevolge, op voorstel van een van de raadsleden besloten, de aandacht van de Afdeeling Natuurkunde der Koninklijke Akademie van Wetenschappen meer bepaaldelijk op het daar gesprokene te vestigen, vooral ook met het oog op hetgeen door wijlen het lid Dr. S. BLEEKRODE over de steenolie is gezegd.

Dien ten gevolge heeft de Raad van Bestuur thans, nu de notulen van beide die Vergaderingen voor goed zijn vastgesteld, de eer, een afzonderlijk exemplaar van die notulen aan de Afdeeling aan te bieden, terwijl voorts de Raad vermeent, aan die Afdeeling te moeten overlaten, daaraan zoodanig gevolg te geven, als zij zal vermeenen te behooren.

Wordt besloten dezen brief met zijne Bijlagen in handen te stellen van de Commissie over den Paalworm, opdat zij daarvan het gebruik make, dat haar gepast zal toeschijnen.

---

De Heer HALBERTSMA spreekt over *wijzigingen in de ontwikkeling van het stelsel der bovenste holle ader*, en licht zijne voordragt toe door afbeeldingen en medegebragte voorwerpen. — Eene daarover gestelde verhandeling maakt een gedeelte uit van een eerste vijftal ontleedkundige aantekeningen, dat voor de *Verslagen en Mededeelingen* wordt aangeboden. — De overige zijn: 1°. *Musculus gastrocnemius triceps*; 2°. *Musculus pyriformis fissus*; 3°. *Musculus supinator brevis accessorius*; 4°. *de taalkundige afleiding van het woord coronöideus*. — Dit vijftal wordt in handen der Commissie van Redactie gesteld.

---

De Heer DONDERS spreekt over *de ligging van het draaipunt en de gezigtlijn, bij verschil van refractie van het oog, naar onderzoekingen door hem en door den Heer DOIJER bewerkstelligd*. Hij licht zijne voordragt toe door afbeeldingen en medegebragte werktuigen en zegt daarover eene verhandeling toe, bestemd voor de *Verslagen en Mededeelingen*. — De Secretaris wordt gemagtigd, haar bij de ontvangst in handen van de Commissie van Redactie te stellen.

---

De Heer BIERENS DE HAAN spreekt over *logarithmentafels*, en biedt daarover, in naam der uitgevers, de H.H. F. VIEWEG EN ZOON te Brunswijk, twee boekwerken aan, onder den titel van SCHRÖN'S *Logarithmen*, Tafel I, II en III. Brunswijk bij VIEWEG EN ZOON, Amsterdam bij Sulpke, 1862. — Ten slotte zegt de Heer DE HAAN daarover een betoog toe, onder den titel van *Iets over de Logarithmen-Tafels*, aangeboden voor de *Verslagen en Mededeelingen*. —

Wordt besloten om het boekgeschenk te plaatsen in de Boekerij der Akademie en daarvoor schriftelijken dank te betuigen aan de H.H. Uitgevers, en het toegezegd betoog, zoodra het zal ontvangen zijn, te stellen in handen van de Commissie van Redactie.

---

De Heer CONRAD draagt, ook in naam van den Heer DELPRAT, het volgende voor:

Het is ter onzer kennis gekomen, dat er in het zakkende gedeelte van den rivieroever te Nijmegen groote gaten zijn gekomen.

Eene vriendelijke hand heeft ons medegedeeld waaraan dit is toe te schrijven.

Wij achten het niet ondoelmatig daarvan hier mededeeling te doen.

Vóór dat de rivier de Waal tot den hoogen stand der laatste dagen was gerezen, was een schip geladen met zwaren hardsteen, bestemd voor eenen Steenhouwer te Nijmegen, door middel van den Kraan gelost geworden.

De geloste steenen heeft men niet alle kunnen weghalen, en drie stukken van ongeveer 60 duim vierkant in doorsnede, lang ieder omtrent 2 el, bleven boven den Kraan op den oever liggen.

Het water rijzende, stroomde tegen die steenen op, en baande zich met geweld een' weg langs die stukken tusschen den Kraan en den muur van de Vischmarkt, waardoor aldaar een aanmerkelijk gat spoelde.

De steenen vormden als ware het eene krib door de werking waarvan de grond wegspoelde; want door de vernauwing, waardoor het water stroomde, was er een verval van ongeveer 60 duim.

Het uitgespoelde gat beslaat nagenoeg de geheele ruimte

tusschen den Kraan en de Vischmarkt en heeft eene diepte van 1,20 el.

Beneden den Kraan is mede een gat gespoeld, doch op die plaats is dit niet ongewoon, het wordt daar door de neêr (dat is de terugkeerende stroom) veroorzaakt.

Wij hebben gemeend een en ander te moeten mededeelen, om te doen opmerken dat de uitgespoelde gaten in geen verband hoegenaamd staan met de verzinking.

Omtrent den tegenwoordigen toestand der verzinking zijn ons nadere opgaven toegezegd.

De Heer VAN HASSELT vestigt de aandacht der Vergadering op de berigten, in den jongsten tijd door dagbladen medegedeeld, omtrent de vergiftiging van anijszaad door bijgemengd zaad van *Conium maculatum*. — In verband met de vroegere verrigtingen der Akademie omtrent gezondheids-regeling, vraagt de Heer VAN HASSELT, of het niet wenschelijk zoude wezen, het gewigtig onderwerp der verval-sching van levensmiddelen op nieuw onder de aandacht van 's Lands Regering te brengen.

Bij de beraadslaging, waaraan de H.H. OUDEMANS, VON BAUMHAUER EN VAN REES deelnemen, wordt berigt, dat de schadelijke vermenging, waarop door den Heer VAN HASSELT wordt gedoeld, vòor het oogenblik geene nadeelige gevolgen heeft gehad, vermits zij tijdig genoeg door het Collegie van wetenschappelijke keurmeesters te Amsterdam werd herkend, om de groot-handelaren te nopen deze partij uit den handel te nemen en met het cachet van het Collegie der Keurmeesters verzegeld naar Triëst terug te zenden.

Door den Heer VAN REES wordt de vraag ter spraak gebragt, of het wel tot de verpligting der Akademie behoort, zich in te laten met handelingen, welke hem toeschijnen meer van zuiver administrativen aard te wezen, al wordt er ook in den zin van bevoegde beoordeeling de toelichting der wetenschap toe gevorderd. Spreker meent deze vraag ontkennend te moeten beantwoorden. — Hij wenscht, dat de handelingen der Akademie zich meer uitsluitend tot het gebied der wetenschap mogen bepalen.

Na sluiting der beraadslaging, brengt de Voorzitter in omvraag, of de Afdeeling zich op nieuw en in verband met de geschiede mededeeling met het opmaken van nadere voorstellen omtrent vervalsching van levensmiddelen zal bezig houden.

Met 10 tegen 6 stemmen \*) wordt besloten, zich voor het oogenblik buiten het doen dezer voorstellen te houden.

Niemand heeft iets verder voor te stellen en de Vergadering wordt gesloten.

---

\*) Drie leden hadden de Vergadering reeds verlaten.

# DERDE VERSLAG

OVER

## DEN PAALWORM.

---

Wij achten ons verplicht, in een Derde Verslag, U de uitkomsten mede te deelen onzer werkzaamheden in het jongst afgelopen jaar. — Zij gelden in de eerste plaats de proefpalen, aan het Nieuwe Diep en te Stavoren. Het zijn palen van eiken- en greenenhout, bewerkt met 1°. koolteer, 2°. creosoot, en 3°. paraffine-olie. Zij werden in de maand Julij 1860 te Stavoren en aan het Nieuwe Diep in het water gebragt.

De uitkomsten van het onderzoek dezer palen op den 4<sup>den</sup> Julij van het jaar 1861 aan het Nieuwe Diep zijn als volgt:

- 1°. In een onbereiden eiken en greenen paal zijn duidelijke bewijzen van Paalworm.
- 2°. Van de eiken en greenen palen met creosoot en paraffine-olie doortrokken, als ook met koolteer besmeerd, werd van elke reeks een uit het water gehaald. Geen daarvan vertoont eenig spoor van Paalworm.

Gelijke uitkomst nagenoeg is te vermelden van de proefnemingen te Stavoren. Het onderzoek der proefpalen had aldaar den 16<sup>den</sup> Augustus 1861 plaats. Het leerde, dat in de onbereide greenen palen sporen zijn van Paalworm, in een enkel der onbereide eiken palen ook, hoewel in min-



dere mate. Het met creosoot en paraffine-olie bereid hout is er volkomen vrij van gebleven. In een met koolteer bestreken greenen paal zijn sporen van Paalworm zichtbaar.

Van het in den jare 1859 aan proefneming blootgesteld hout had men den 12<sup>den</sup> November 1859 te Stavoren weder in het water gebragt datgene, wat met creosoot was behandeld.

Het is ons den 16<sup>den</sup> Augustus 1861 gebleken, dat waar het creosoot niet goed was doorgedrongen, er zich sporen van Paalworm vertoonen. In goed gecreosoteerd dennenhout was daarvan niets zichtbaar.

Zes palen, drie van eiken-, drie van greenenhout zijn, onder het opzigt van een onzer (VON BAUMHAUER), in de fabriek van de Heeren VAN DER ELST en SMIT doortrokken met waterglas en daarna met chlorcalcium, ten einde een kalksilicaat te vormen, in en rondom het hout. Ten einde met eenige zekerheid de proef te nemen, zijn deze palen onder het opzigt gesteld van den Heer NIFTERIK, opzigter van den Waterstaat aan het Nieuwe Diep, ten einde die goed te doen droogen, vóórdat zij in het water zullen worden gebragt. De uitkomst dezer proefneming zal derhalve later worden medegedeeld.

Door den Heer VAN RIJSWIJK zijn in Junij 1861 twee proefpalen naar het Nieuwe Diep en twee naar Stavoren gezonden, bestreken met het door hem uitgedacht en vroeger reeds besproken middel \*). Zij zijn van eiken- en van greenenhout. In de maand Junij j.l. in het water gebragt zullen zij in den zomer van den jare 1862 een onderwerp van gezet onderzoek voor ons uitmaken, waarvan wij de uitkomsten later zullen mededeelen.

Ons eerste Verslag, in den jare 1860 uitgegeven, leerde,

\*) Zie het *Tweede Verslag over den Paalworm* in *Verslagen en Mededeelingen der Natuurkundige Afdeeling*, D. XII, bl. 133. Amstèrdam 1861.

dat de creosotering het hout niet overal tegen den Paalworm had beschermd. Op de vraag, of het mislukken ook aan deze wijze van bewerking moest worden toegeschreven, heeft de Heer BOULTON, een Engelsch fabrikant, het antwoord willen geven, door verzending van twaalf perkoenpalen, van dennen- en beukenhout en zes van populierenhout, alle in zijne fabriek gecreosoteerd. Hij verzocht, dat daarmede proeven mogten worden genomen. Wij deden zulks gaarne en hebben in de maand Augustus des jaars 1861 genoemd hout te water doen brengen aan de stations Nieuwe Diep en Stavoren. De uitkomsten daarvan zullen later worden medegedeeld. Wij zien deze uitkomsten met belangstelling tegemoet, vermits door vele Engelsche ingenieurs, ten volle vertrouwen verdienende, het creosoot als krachtig middel tegen den Paalworm wordt aanbevolen, waarvan, zoo als gemeld wordt, de haven van Lowestoft een onwedersprekelijk bewijs levert \*).

Inmiddels bleven wij zoo veel mogelijk onze oogen gevestigd houden op hetgeen elders aangaande dit voor alle kustlanden zoo gewigtig onderwerp geschiedt. In de *Annales des ponts et chaussées, Novembre et Décembre 1860*, leest men, dat in de haven van *Saint Jean de Luz Sorva*, volgens den ingenieur DAGUENET te Bayonne, de Paalworm zoodanig heerscht, dat het onmogelijk is hout aldaar tot bouwmate-riëel der havenwerken te bezigen.

Den 17<sup>den</sup> Junij 1859 zijn aldaar naast de peilschaal de volgende drie stukken hout in vertikalen stand in het water geplaatst. Een dennen paal, 5,30 N. E. lang en 0,35 N. E. in middellijn dik, was met *Sulphas cupri*, volgens de methode van BOUCHERIE, doortrokken. Een ongeschilde beukenpaal, lang 5,25 N. E., dik 0,34 N. E., was

---

\*) Men zie wat daaromtrent gezegd werd in ons *Eerste Verslag* van 1860, bl. 111 en 112.

op dezelfde wijze behandeld. Een derde vierkante dennen paal, lang 2,80 N. E., 0,30 en 0,17 in doorsnede, werd in Julij 1857 voor den spoorweg van Seville naar Cordua door WILLIAM HUTCHINSON, agent te Bordeaux van JOH. BETHEL in Londen, gecreosoteerd. Het onderste uiteinde dezer drie stukken was op de hoogte van laag water gesteld. Bij het onderzoek, dat op den 11<sup>den</sup> Januarij 1861 plaats had, is gebleken, dat al deze drie palen sterk door den Paalworm waren aangedaan en wel het hevigst het gecreosoteerde hout. De berigtgever besluit daaruit, dat het middel van BOUCHERIE tegen den Paalworm onvermogen is, en dat het *creosoteren*, door eenige *Engelsche Ingenieurs* zoo zeer aangeprezen, geen grooter vermogen heeft. Wat den *Sulphas cupri* betreft, is zijn onvermogen ook in België gebleken. Zie *Annales des travaux publics de Belgique*.

Tegenover dit ongunstig resultaat, wat het creosoteren betreft, staan gelukkiger uitkomsten in België verkregen. In de *Annales des ponts et chaussées* van Mei en Junij 1861 komt eene nota voor van den Heer FORESTIER, ingenieur-en-chef, waarin de volgende proefnemingen worden medegedeeld van den ingenieur CRESPIE te Ostende.

In October 1857 zijn drie gecreosoteerde stukken dennenhout, elk 1,50 Ned. El lang, in het zeewater gelegd. Zij hadden opgenomen: het eerste 7,50 kilogr., het tweede 13 kilogr., het derde 17 kilogr. creosoot. Met aandacht in 1859 nagezien, vertoonden zij geen spoor van Paalworm, terwijl de onbereide stukken en diegene, welke met *sulphas cupri* waren bewerkt, er door waren aangedaan. De Heer CRESPIE heeft van deze stukken eenige schijfjes doen zagen, die ook bleken geheel zuiver te zijn. Vóórdat de stukken hout ter voortzetting van de proef op nieuw in de zee werden geplaatst, zijn twee op de plaats der zaagsnede bespijkerd, terwijl het derde bloot is gelaten.

In de maand April 1860 is gebleken, dat deze twee op

de plaats der zaagsnede bespijkerde stukken gaaf waren gebleven; in het derde, alwaar men het door de zaag ontbloote hout gaaf had gelaten, zonder bespijking, hebben de Paalwormen daarvan gebruik gemaakt tot indringen in het hart van het hout. De Heer CRESPIN meent, dat het mislukken der hierboven vermelde proefneming van den Heer DAGUENET moet worden toegeschreven aan het verzuimen der schoonmaking der palen van al hetgeen op hunne buitenvlakte begroeiing teweeg brengt, als wier, Cirrhipoden enz. — De Heer CRESPIN gelooft voorts, dat het dringen van Paalwormen in gecreosoteerd hout in Holland, alwaar, volgens zijne getuigenis, de proeven op groote schaal werden genomen, het gevolg is van ditzelfde gemis van schoonmaken, als ook van het in verbinding brengen der proefpalen door ongecreosoteerde latten.

De verkeerdheid eener dergelijke handelwijze is in ons eerste verslag erkend geworden. Maar wat het schoonhouden der oppervlakte van paalwerk betreft, moeten wij in het midden brengen, dat dit voor een enkelen proefpaal, wellicht ook voor sluisdeuren mogelijk is, maar geheel onpractisch moet heeten voor paalwerken, gelijk zij bij ons voorkomen.

Dat exotisch hout evenmin als het gewone timmerhout van Paalworm vrij blijft, is ons op nieuw aan het Nieuwe Diep gebleken. — Zoogenaamde mamberklak, dat aldaar sedert drie jaren in het water lag, bleek vrij sterk door Paalworm aangedaan te wezen. Wat het bespijkeren betreft zagen wij op den wal aldaar eenige oude palen liggen, welke, naar men ons verhaalde, sedert 40 jaar in het water waren geweest. Hoewel sterk bespijkerd en met eene zware laag van ijzeroxyde bedekt, waren er menigvuldige sporen van Paalworm in. Intusschen mag daaruit niet besloten worden, dat de bespijking geen afdoend middel zou zijn tegen den Paalworm, gelijk wij reeds vroeger heb-

ben gezegd. De oorzaak dat de Paalworm in bespijkerd hout is gedrongen ligt waarschijnlijk daarin, dat de bespikering niet hoog of niet diep genoeg is voortgezet. Juist daarin ligt de reden, dat het paalhoofd, genaamd *Southendpier*, hoezeer de palen met bladkoper bekleed waren, spoedig door den Paalworm is aangetast en vernield, zoo als beschreven is in de *Minutes of Proceedings of the Inst. of C. E.* 1849—50; de Paalworm had onder en boven de koperhuid weten in te dringen en de palen doorwoeld. Niet onbelangrijk is de opmerking, welke wij daar vinden, dat het koper in weinige jaren zoo door het zeewater was aange- tast en afgesleten, dat het weinig dikker dan papier en zacht was geworden.

In den jare 1861 werd door U in onze handen gesteld een adres van den Heer GRESNIET, zich noemende architect te Amsterdam, met schrijven van 5 Augustus 1861, 3<sup>e</sup> Afd. Waterstaat, N<sup>o</sup>. 201, door den Minister van Binnenland- sche Zaken der Afdeeling gezonden, ten einde door haar daaraan zoodanig gevolg worde gegeven, als zij zal ver- meenen te behooren.

Het adres luidt als volgt:

Met verschuldigden eerbied, neem ik de vrijheid U.E.G. omtrent de volgende zaak te schrijven, in de hoop der- zelve belangrijkheid U.Exs. aandacht moge waardig zijn. In de dagbladen heb ik gelezen, als dat het door den Paalworm zoo zeer geteisterde havenhoofd te Enkhuizen hersteld zal worden. Daar nu ook de Staat in deze on- kosten zal deelen, zoo geloof ik verplicht te zijn, het vol- gende U.Ex. mede te deelen, ten einde te verhinderen, dat zoo veel kosten en moeite niet te vergeefs zullen zijn en men weder dezelfde klip zal aantreffen.

Door eene veeljarige ondervinding en voortdurende stu- die is het mij gelukt, een middel te vinden, ter voor-

koming van den Paalworm en alle soort schadelijke insecten niet alleen, doch tevens om deze nuttigē bouwstoffen voor alle bederf te vrijwaren. De uitvinding is beproefd en steunt geheel op wetenschappelijke gronden, vooral op chemie en natuurkunde, en is volstrekt niet kostbaar. Geloovende mijn pligt, als burger van den Staat, gedaan te hebben, heb ik de eer enz.

De Voorzitter onzer Commissie heeft zich met den Schrijver van dit adres in verbinding gesteld, en hem verzocht de Commissie met het door hem bedoelde middel bekend te maken, als wanneer zij zoude kunnen overwegen of het doeltreffend ware daarmede proeven te nemen. — De Voorzitter nam daarbij de vrijheid den adressant te wijzen op het rapport der Commissie, dat hem ten eenenmale onbekend was gebleven.

Dit gesprek had in de maand Augustus des jaars 1861 plaats; sedert dien tijd is van den adressant niets meer vernomen. Men is dus gerechtigd om te besluiten dat door hem van de zaak is afgezien. Wij nemen de vrijheid voor te stellen, dat bij de mededeeling van een afschrift van dit Verslag, het adres den Minister van Binnenlandsche Zaken worde teruggezonden.

Bij schrijven van den 25<sup>sten</sup> September 1861, 3<sup>e</sup> Afd. Waterstaat, N<sup>o</sup>. 145, zond de Minister van Binnenlandsche Zaken aan de Natuurkundige Afdeeling een ongeteekend adres van den volgenden inhoud:

Meermalen heb ik vernomen dat er veel moeite is besteed om den ramp van ons Vaderland uit te roeijen (de Paalworm) doch nog zonder gevolg.

Doch bekend geworden zijde met een middel hetwelk ik vertrouw en geloof ook voor dit lastige en rampzalige insect een tegengemiddel te zijn.

Dit middel is het *Jaryjaryhout* uit West-Indië, dit hout heeft de eigenschap dat wordt het in een kolk gesmeten, dan dood het alle visschen en insecten, wordt het in een rivier of in de zee gegooid, dan verwijdert zich alle gediertens, visschen zoowel insecten op  $\frac{1}{4}$  uur afstand van de plaats waar slechts een cubiek palm hout ligt.

Dit dacht ik zou ook goed zijn wanneer men in elke paal 3 of 4 penen van dat hout insloeg, dan zoude zich alle insecten van de paal verwijderen.

Wanneer dit eens door Uwe Excellentie in overweging werd genomen, dan geloof ik zeker dat het niet dan Uwe goedkeuring zal verwerven.

Dit hout zal wel bekend zijn aan de naturalisten van ons land.

Vertrouwende eene goede uitslag, dan zal ik de vrijheid nemen mijn naam later aan Uwe Excellentie bekend te maken.

Het werd door de Afdeeling in onze handen gesteld. Het daarin vermelde hout is ons onder den opgegeven naam onbekend, en daar de schrijver zich niet noemt, is het onmogelijk bij hem eenig nader berigt in te winnen, of het hout zelf van hem te verkrijgen. Uit de opgave des schrijvers zoude besloten moeten worden, dat het *Jaryjaryhout* giftige eigenschappen heeft. Maar wij meenen te moeten doen opmerken, dat de giftstof spoedig door het golvende zeewater zoude worden uitgespoeld, waardoor binnen korten tijd de giftige werking zoude ophouden, en dus de vermeende bescherming wel van korten duur zoude wezen \*).

---

\*) Onder het afdrucken van dit blad is ons de volgende aanteeke-ning van ons medelid C. A. J. A. OUDEMANS ter hand gesteld, welke wij gemeend hebben aan ons verslag te moeten toevoegen.

In de brochure van den Heer Jhr. C. A. VAN SYPESTEIJN, 1e Luitenant der Artillerie, getiteld: „*Over Surinaamsche houtsoorten*” (over-

De jongste niet zeer warme en nog al natte zomer is voor de vermenigvuldiging van Paalwormen niet voordeelig geweest. Dat zij intusschen aanhoudend op onze kusten aanwezig waren, leeren onze waarnemingen te Nieuwe Diep en te Stavoren in het onbereide hout, als ook diegene, welke ons door den Heer KATER te Nieuwendam werden medegedeeld. Het was ons aangenaam te bemerken, dat men ook in het buitenland zijne aandacht op de verdiensten van den Heer KATER gevestigd heeft. In de *Göttingische gelehrte Anzeigen* 1862, Stück 1, wordt gezegd: „der zweite Abschnitt, „welcher von der Lebensweise des Pfahlwurms handelt, „stützt sich meist auf höchst dankenswerthe Mittheilungen „eines schlichten Zimmermanns in Nieuwendam des Herrn „KATER, welche in ihrer ungekünstelten Einfachheit den „Stempel unmittelbarer Beobachtung und der Wahrheit

---

gedrukt uit „*West-Indiën* 1854—1855, 1e en 3e afl.) vindt men onder het woord *Yari-Yari* het hout beschreven van *Duquetia quitarensis* uit de familie der Anonaceae. — Daar dit hout echter fijn, sterk en veerkrachtig genoemd wordt, en daaraan met geen enkel woord eigenschappen worden toegeschreven, waaruit van eenigen nadeeligen invloed op dieren zou kunnen blijken, zoo meenen wij dat het yari-yari van den raadgever en dat van den Heer VAN SYPESTEIJN niet indetiek zijn.

Waarschijnlijker komt het ons voor dat de raadgever 't oog gehad heeft op het hout van *Lecythis ollaria* — door SYPESTEIJN „Karakalli” genoemd — en dat wel omdat deze S. zich daarover aldus uitlaat:

„Is eene duurzame houtsoort, die thans weinig meer voor timmerwerken wordt aangewend: bij oude gebouwen wordt het nog dikwijls aangetroffen, waarbij de hardheid van dit hout veelal opvallend is. — Dit hout bezit de goede eigenschap van nimmer door waterwormen te worden aangetast, waarom het bij voorkeur bij paalwerken wordt gebezigd. Het is te wenschen, dat de daarmede in Nederland aangevangen proeven dezelfde goede uitkomsten zullen opleveren als in Suriname. SCHOMBURGK zegt ook in zijne *Description of British Guyana*, blz. 33: dat het Karakalli nimmer door den Zeeworm (*Lepas anatifera*) wordt aangetast.” — „Zie ook NOYER *Forêts vierges de la Guyane Française*, Paris 1827.”

Bekend is het dat het hout der *Lecythis*-soorten afschuwelijk stinkt; even vreemd echter dat de S. daarvan met geen woord melding maakt.



„tragen.” Zij worden daarna in uittreksel vermeld en evenzoo wordt met den inhoud der beide verslagen gehandeld. De uitvoerige inhouds-opgave sluit met de volgende woorden, waaraan de naam des schrijvers, de Hoogleeraar KEFERSTEIN te Göttingen, dubbele waarde geeft: „Wir verdanken also den vorliegenden Untersuchungen die theoretische „durch die Beobachtung bestätigte Lösung einer Frage, „welche lange Zeit sowohl durch ihre praktische Wichtigkeit wie durch wissenschaftliches Interesse viele Forscher „beschäftigte, und begrüßen in den beiden vorliegenden „Schriften also einen wahren Fortschritt in der Erkenntnis „der Naturgeschichte der Thiere.”

Wij vergenoegen ons met het eenvoudig wedergeven dezer woorden. Zij strekken tot dank en tot billijke voldoening aan 's lands regering voor de ondersteuning, ons tot dezen arbeid geschonken en nog van haar te verwachten.

Het resultaat der door den Heer von BAUMHAUER ook gedurende het jaar 1861 voortgezette bepalingen van het zoutgehalte van het water op de stations Nieuwendam, Vlissingen, Harlingen en Stavoren, vindt men in de vier aan dit verslag toegevoegde tabellen, uit welke bepalingen wij als hoofdresultaat voor de verschillende stations het volgende opteekenen :

*Nieuwendam.* Terwijl in het jaar 1859 in de maand September het zoutgehalte tot meer dan 12 p. m. was gestegen, hebben wij in ons vorig rapport gezien, dat dit zoutgehalte sedert steeds was verminderd, zoodat het in Augustus van 1860 tot 7 p. m. was gekomen. Na dien tijd is dat zoutgehalte weêr sterker geworden, zoodat het in Februarij 1861 weêr tot 12 p. m. was gekomen; doch reeds in het midden van April was door grooten toevoer van zoetwater het tot bijna 6 p. m. gedaald, om later eenigzins te stijgen, doch niet boven de 7 à 8 p. m.

*Vlissingen.* In ons vorig rapport zeiden wij, dat het zout-

gehalte op dit station vrij constant bleef, alleen in den zomer iets hooger was dan gedurende den winter; gedurende het jaar 1861 merken wij op nieuw die vermeerdering van zout van de maand Januarij af aan niet alleen tot midden in den zomer, maar zelfs tot in de maanden September en October, als wanneer het een maximum van 32 à 33 p. m. heeft bereikt, een gehalte hetwelk met 2 à 3 p. m. het maximum van 1859 (in de maand September) overtreft. Sedert het midden van November is wel is waar het zoutgehalte iets verminderd, doch nog steeds boven 31 p. m. gebleven.

*Harlingen.* Opmerkelijk zijn de resultaten op dit station verkregen. In Julij 1859 had het zoutgehalte een maximum van 30 p. m. bereikt; in Junij 1860 was het reeds tot 21 p. m. gedaald, en bleef tot in de maand Maart 1861 beneden de 24 p. m. Van dien tijd af echter zien wij het weêr snel toenemen en in Julij, Augustus en September bijna het maximum van 1859 bereiken; terwijl plotseling in October het zoutgehalte op nieuw tot 21 à 22 p. m. daalt, om op die hoogte tot in het begin van December te blijven, terwijl in het midden van December het zelfs tot 16 p. m. is gedaald.

*Stavoren.* Reeds in ons vorig rapport merkten wij op, dat het zoutgehalte op dit station aan de grootste schommelingen is onderworpen. Wij zijn overtuigd, dat de zeer lage cijfers, in Februarij en Maart 1861 gevonden, niet uitdrukken het ware zoutgehalte van het zeewater in den omtrek van Stavoren, maar van het boven het zeewater drijvende water, hetwelk door het smelten der ijsschotsen is ontstaan, zoodat wij deze groote anomalïën niet als wezenlijk beschouwen. In ons vorig verslag vermelden wij, dat het maximum van het zoutgehalte bij Stavoren in Julij 1859 was geweest en wel tot een bedrag van 24,6 p. m., dat het verminderd was tot 12 p. m. in de maanden Maart en

## STATION NIEUWENDAM.

DATUM.	HOOGWATER.		LAAGWATER.		+ A.P.	- A.P.	WIND- RICHTING.	WEËRSGESTELDHEID.	TEMPERATUUR.		CHLOOR- SODIUM- GEHALTE IN 1000 CC.
	VOORM.	NAMIDD.	VOORM.	NAMIDD.					WATER.	LUCHT.	
1861.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	el	el			° C.	° C.	grammen.
Januarij	1	—	10 34	—	—	0,45	ZO	Vorst, sneeuw.	—1	—2	10,64
"	—	—	—	—	—	0,30	"	Dr. en afw. zon.	—1	—	10,12
"	15	—	10 30	—	—	0,50	NO	Vorst	—1	—	10,90
"	—	—	—	—	—	0,40	"	"	—1	—	11,26
Februarij	1	—	11 40	—	—	0,35	Z t. W	Mist en ijzel.	0	+0,5	11,42
"	—	—	—	—	—	0,10	Z	"	0	0,5	12,55
"	15	—	5 17	—	—	0,02	Z	Regenachtig.	2,3	4,1	11,84
"	—	—	11 2	—	—	0,25	ZZO	"	2	2,8	11,62
Maart	1	—	10 37	—	—	0,05	ZW	Betrokken.	5,3	6,4	10,17
"	—	—	—	—	—	0,03	"	Regen.	6	7,2	10,12
"	15	—	10 2	—	—	0,46	"	Regenachtig.	7	6,7	9,78
"	—	—	—	—	—	0,14	W	Bewolkt en helder.	8	8,9	9,84
April	1	6 11	—	—	—	0,12	ZW t. W	Dampig nat.	9,3	9,4	8,64
"	—	—	—	12 15	0,10	—	ZW	Zon.	10	9,4	8,10
"	15	4 54	—	—	0,10	—	NO	Betrokken.	10,3	8,9	6,17
"	—	—	11	—	—	0,20	"	"	9,3	7,8	5,98
Mei	1	6 29	—	—	0,06	—	W	"	10	9,4	6,42
"	—	—	—	0 30	—	0,13	"	"	12	10,5	6,59
"	15	5 8	—	—	0,16	—	NO	"	9,3	10,8	6,34
"	—	—	11 20	—	—	0,12	NO t. O	Zon.	10,3	14,4	6,72
Junij	1	7 49	—	—	0,15	—	ZW t. W	Betrokken.	16	16,1	6,32
"	—	—	—	1 15	—	0,10	W t. Z	Betrokken en Regen.	18	16,7	6,17
"	15	6 15	—	—	0,07	—	O	Zon.	20	20	6,54
"	—	—	—	0 20	—	0,48	"	"	25	21,1	6,59
Julij	1	7 49	—	—	0,75	—	W t. N	Bewolkt.	16	14,4	6,51
"	—	—	1 15	—	0,30	—	WZW	Zon.	18,3	17,8	6,42
"	15	6 48	—	—	0,11	—	OZO	Ligt bewolkt.	21	21,1	6,36
"	—	—	—	0 53	—	0,43	"	Donder.	22,15	21,7	6,39
Augustus	1	8 47	—	—	0,02	—	ZW t. W	Zon.	18	16,7	6,39
"	—	—	—	3 26	—	0,24	ZW	Betrokken.	18,3	17,5	6,48
"	15	8 21	—	—	—	0,07	"	Helder.	22,1	22,8	6,30
"	—	—	—	3 4	—	0,52	ZW t. W	Zwaar bewolkt.	21,3	21,9	6,17
"	31	9 19	—	—	0,52	—	WNW	Buijig.	17,3	19,7	6,26
"	—	—	—	4 4	0,26	—	NNW	Helder.	18	20,8	6,39
September	14	9 10	—	—	—	0,60	ZZW	Zwaar bewolkt.	15,15	15,8	6,47
"	—	—	—	4 28	—	0,80	WZW	Bewolkt, Regen.	17,15	17,3	6,47
October	1	11 26	—	—	—	0,15	Z t. O	Mooi weêr.	15,3	15	7,90
"	—	—	—	5 30	—	0,25	"	Bewolkt.	17,45	18,9	8,23
"	15	11 50	—	—	0,13	—	ZO	Mooi weêr.	14,3	15	7,57
"	—	—	—	6	—	0,28	"	"	12,3	12,2	7,74
November	1	—	6 —	—	—	0,30	Z t. W	Betrokken.	7	5,8	7,74
"	—	—	—	—	—	0,03	Z t. O	"	5,3	7,5	7,90
"	15	—	6 15	—	0,80	—	NNW	Bewolkt, buijig.	5	6,1	7,57
"	—	—	—	—	1,30	—	WNW	"	6,15	6,9	7,25
"	30	0	0 20	—	—	0,40	WZW	Betrokken.	7,3	10	7,25
"	—	—	—	—	—	0,07	ZW t. Z	Regen.	9,3	10,5	7,25
December	14	11 55	—	—	—	0,65	ZW t. W	Betrokken.	7	8,3	7,25
"	—	—	—	—	—	0,22	ZW	Schoon.	9,3	8,6	7,25
"	31	—	—	—	—	0,42	ZO	Dampig.	0,3	2,2	7,25
"	—	—	1 6	—	—	0,16	ZZO	"	1	2,8	7,57



TABEL II.  
STATION VLISSINGEN.

DATUM.	HOOGWATER.		LAAGWATER.		PEILSLUIS.	WIND- RIGTING.	WEËRSGESTELDHEID.	TEMPERATUUR.		CHLOOR- SODIUM- GEHALTE IN 1000 CC.
	VOORM.	NAMIDD.	VOORM.	NAMIDD.				WATER.	LUCHT.	
1861.					el.			° C.	° C.	grammen.
Januarij	15	—	10 30	—	2,62	O t. N	Helder.	— 1	— 7,2	26,03
"	—	4 05	—	—	6,79	"	"	— 1	— 5,8	26,03
Februarij	1	4 45	—	—	7,36	Z t. W	Dik. Mistig.	+ 1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	+ 0,5	27,12
"	—	—	11 20	—	3,11	"	"	2	1,7	27,16
"	15	—	10 50	—	3,25	Z t. O	Dik.	2 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	5,1	27,82
"	—	4 25	—	—	7,14	ZZO	"	2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	6,5	28,04
Maart	1	—	10 35	—	3,11	ZZW	Buijig.	5	6,8	28,50
"	—	3 55	—	—	7,57	"	"	5	7,—	28,67
"	15	—	9 40	—	3,32	"	"	6	6,6	28,84
"	—	3 20	—	—	7,50	W t. N	Helder.	6 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	8,—	28,84
April	2	5 55	—	—	7,07	ZO t. O	Dik.	7	6,—	29,—
"	—	—	—	12 15	3,75	"	"	8	10,2	29,23
"	15	—	10 15	—	3,39	ONO	Betrokken.	8	8,4	29,—
"	—	4 15	—	—	6,86	"	"	8	9,5	29,65
Mei	1	5 35	—	—	7,07	WZW	Heijig.	9	10	29,43
"	—	—	—	12 10	3,82	"	Helder.	9 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	10,7	29,30
"	15	—	10 2	—	3,53	ZO t. O	Dik bewolkt.	11 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	12,6	29,—
"	—	4 30	—	—	6,86	"	"	12	15,5	29,—
Juni	1	7 30	—	—	6,93	ZZW	Dik buijig.	13 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	14,4	29,30
"	—	—	—	1 25	4,03	W t. Z	Bewolkt.	15	16,4	29,30
"	15	5 4	—	—	7,14	O t. N	Helder.	16	19,6	29,30
"	—	—	11 50	—	3,75	"	"	17	25	29,12
Julij	1	7 10	—	—	6,86	NW	Bewolkt.	17	15	29,5
"	—	—	—	1 25	3,89	W t. Z	"	18 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	17,2	29,5
"	15	6 20	—	—	7,28	O t. Z	"	19	18,8	29,5
"	—	—	—	12 30	3,68	Z t. W	"	20	20	29,4
Augustus	1	8 20	—	—	6,51	Z t. O	Ligt bewolkt.	20	17,2	29,6
"	—	—	—	2 15	4,10	ZW	Helder.	20 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	20,2	29,6
"	15	7 55	—	—	6,79	ZW t. W	Ligt bewolkt.	20 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	20,2	29,4
"	—	—	—	2	3,96	"	Bewolkt.	21 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	22,2	29,—
"	31	9 05	—	—	6,51	WNW	Ligt bewolkt.	19	16,2	29,4
"	—	—	—	3 30	3,96	"	"	20	18,6	29,8
September	16	—	5 20	—	4,45	"	Bewolkt, buijig.	16 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	13,6	33,77
"	—	11 10	—	—	7,64	NW t. W	"	17	13,6	31,61
October	1	—	4 40	—	3,75	Z t. W	Ligt bewolkt.	15 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	15,2	32,95
"	—	10 35	—	—	6,79	ZZO	"	16	18	30,16
"	15	10 55	—	—	7,—	ZO t. Z	Mistig.	16	16,4	32,95
"	—	—	—	5 15	3,53	O t. Z	Helder.	15 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	18,4	32,95
November	1	—	5 25	—	3,68	ZO t. Z	Dikke lucht.	10	8	32,95
"	—	11 30	—	—	7,43	ZZO	Dik.	10 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	9	32,62
"	15	—	5 25	—	4,67	W t. N	Bewolkt, buijig.	8 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	6,6	30,16
"	—	11 45	—	—	7,78	WZW	Bewolkt.	8 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	7,4	30,16
December	2	—	6 3	—	3,68	NO	Bewolkt, mistig.	6 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	6,4	31,63
"	—	12 4	—	—	7,57	ZO t. Z	Bewolkt, buijig.	6 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	7,2	31,96
"	16	—	6 4	—	3,68	NW	Bewolkt.	6 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	7,2	31,63
"	—	12 4	—	—	7,21	N t. W	Ligt bewolkt.	6 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	8,4	32,29
"	31	—	6 25	—	3,25	O t. N	Betrokken, mistig.	4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	0	31,30
"	—	12 5	—	—	7,36	ONO	"	5	0,5	31,14



TABEL III.  
STATION HARLINGEN.

DATUM.	HOOGWATER.		LAAGWATER.		PEILSLUIS.		WIND- RIGTING.	WEÈRSGESTELDHEID.	TEMPERATUUR.		CHLOOR- SODIUM- GEHALTE IN 1000 CC.
	VOORM.	NAMIDD.	VOORM.	NAMIDD.	+ VOLZEE	- VOLZEE			WATER.	LUCHT.	
1861.											
Januarij	1	1	—	—	palmen.		ONO	Harde vorst en sneeuw.	— 1 $\frac{1}{2}$	—	grammen.
"	—	—	—	—	—	10	"	"	— 1 $\frac{1}{2}$	—	21,70
"	18	8 15	—	—	—	20	W	Dooi weêr.	— 1	—	22,45
"	—	—	—	—	—	2	ZW	Regen.	— 1	—	22,70
Februarij	5	—	11 15	—	—	11	ZZW	Regen en wind.	— 1	—	22,70
"	—	5 15	—	—	volzee		Z t. W	Harde wind.	— 1 $\frac{1}{2}$	—	22,70
"	15	—	7 30	—	—	11	WZW	Goed weêr.	+ 1 $\frac{1}{2}$	—	22,32
"	—	1 30	—	—	—	1	W	"	—	—	22,64
Maart	1	—	7 30	—	—	—	NW	Regen en wind.	2	—	22,66
"	—	1 30	—	—	—	12	N	Wind.	4	—	23,05
"	15	—	6	—	—	1	Z	Goed weêr.	4 $\frac{1}{2}$	—	23,12
"	—	12	—	—	—	15	ZW	Stijve wind.	5	—	23,70
April	2	—	9	—	—	2	ZZO	Mooi weêr.	9	—	24,—
"	—	3	—	—	—	14	Z	"	9	—	24,08
"	15	—	7	—	—	00 $\frac{1}{2}$	NO	Koud.	7 $\frac{1}{2}$	—	24,08
"	—	1	—	—	—	14	"	"	8 $\frac{1}{2}$	—	28,36
Mei	1	—	9	—	—	2	W	Regenachtig.	8	—	28,91
"	—	3	—	—	—	14 $\frac{1}{2}$	"	Mooi weêr.	9 $\frac{1}{2}$	—	27,06
"	15	—	1	—	—	1	WNW	"	12	—	28,01
"	—	—	7	—	—	13	NW	Winderig.	12	—	28,44
Junij	1	—	9 45	—	—	15	Z	Regen.	15 $\frac{1}{2}$	—	28,44
"	—	3 45	—	—	volzee		ZW	Regen, koud.	15 $\frac{1}{2}$	—	28,57
"	15	—	—	—	—	3 $\frac{1}{2}$	N t. O	Heijig, warm.	19	—	28,—
"	—	—	—	9	—	17	NO	"	20 $\frac{1}{2}$	—	27,84
Julij	1	—	3	—	volzee		W	Harde wind.	18	—	28,34
"	—	—	—	9	—	12	"	"	17	—	29,06
"	15	—	3	—	—	2	Z t. O	Broeijig.	21 $\frac{1}{2}$	—	29,12
"	—	—	—	9	—	14	ZO	"	21	—	29,54
Augustus	1	—	9 15	—	—	14 $\frac{1}{2}$	W	Mooi weêr.	20 $\frac{1}{2}$	—	29,50
"	—	3 15	—	—	—	1	WZW	"	21	—	29,50
"	15	—	2 45	—	volzee		ZW	Harde wind.	20	—	29,44
"	—	—	—	8 15	—	12	"	Regen en wind.	19	—	29,06
September	1	—	11 45	—	—	13	Z t. W	Bestendig.	18	—	28,92
"	—	5 45	—	—	—	1	"	"	17 $\frac{1}{2}$	—	28,98
"	15	6	—	—	—	2	NW	Regen en wind.	15	—	28,98
"	—	—	12	—	—	9	"	"	15 $\frac{1}{2}$	—	29,09
October	1	6 15	—	—	—	2	ZW	Goed weêr,	14 $\frac{1}{2}$	—	29,18
"	—	—	—	12 15	—	14	W	"	15	—	21,58
"	15	6 30	—	—	—	3	NO	Mooi weêr.	13	—	21,42
"	—	—	—	12 30	—	16	"	"	13 $\frac{1}{2}$	—	22,08
November	1	7 15	—	—	volzee		Z	Frisch weêr.	8	—	21,75
"	—	—	—	1 15	—	10	"	Harde wind.	8 $\frac{1}{2}$	—	22,24
"	15	7 45	—	—	11	—	W	Storm.	6	—	22,08
"	—	—	—	1 45	—	5	W t. N	"	6 $\frac{1}{2}$	—	21,42
December	1	7 30	—	—	3	—	ZW	Harde wind.	6	—	21,09
"	—	—	—	1 30	—	7	W	"	6	—	20,92
"	15	7 50	—	—	7	—	"	"	5 $\frac{1}{2}$	—	16,1
"	—	—	—	1 30	—	5	"	"	6	—	15,7





TABEL IV.  
STATION STAVOREN.

DATUM.	HOOGWATER.		LAAGWATER.		+VOLZEE.	-VOLZEE.	WIND- RIGTING.	WEËRSGESTELDHEID.	TEMPERATUUR.		CHLOOR- SODIUM- GEHALTE IN 1000 CC.
	VOORM.	NAMIDD.	VOORM.	NAMIDD.					WATER.	LUCHT.	
1861.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	in duimen.				° C.		grammen.
Januarij 1	—	12	—	—	—	2	O	Harde wind en sneeuw.	0	—	13,09
" —	—	—	—	6	—	60	"	"	0	—	14,04
" 15	11	—	—	—	—	70	"	Helder, vorst.	0	—	14,04
" —	—	—	—	5	—	65	"	"	0	—	4,29
Februarij 1	—	—	8	—	—	45	ZW	Mist.	1	—	4,29
" —	—	2	—	—	—	5	"	"	1	—	4,29
" 15	—	—	7½	—	—	42	"	"	0	—	17,46
" —	—	1½	—	—	volzee		"	"	0	—	15,48
Maart 1	—	—	7½	—	—	30	"	Betrokken.	4	—	8,89
" —	—	1½	—	—	20	—	"	"	4	—	9,23
" 15	12	—	—	—	10	—	ZZW	Regen en wind.	2	—	1,97
" —	—	—	—	6	—	35	"	"	2	—	2,30
April 1	—	—	7	—	—	60	N	Donderbuijen.	8	—	10,21
" —	—	1	—	—	—	5	Z	Dikke lneht.	8	—	10,21
" 15	—	—	7	—	—	55	NO	Betrokken.	10	—	12,86
" —	—	1	—	—	—	30	O	"	10	—	12,86
Mei 1	—	—	9	—	—	50	WNW	"	9	—	14,20
" —	—	3	—	—	volzee		"	"	9	—	13,98
" 15	—	—	7½	—	—	60	NO	Mooi weër.	12	—	14,—
" —	—	1½	—	—	—	20	N	"	12	—	13,98
Junij 1	—	—	9½	—	—	70	ZW	Betrokken.	16	—	15,40
" —	—	3½	—	—	—	15	"	Regenachtig.	16	—	15,68
" 15	—	—	10	—	—	75	N	Zon, warm.	21	—	15,40
" —	—	—	—	—	—	10	NW	Harde wind, koel.	20	—	15,34
Julij 1	—	—	10	—	10	—	"	"	17	—	16,47
" —	—	—	—	—	50	—	"	"	16½	—	16,84
" 15	—	—	9	—	—	50	ZO	Zon, warm.	—	—	16,70
" —	—	3	—	—	10	—	Z	"	23	—	16,70
Augustus 1	—	—	11	—	—	40	ZW	Broeijig.	22	—	16,64
" —	—	5	—	—	volzee		"	Fraai weër.	21	—	16,47
" 15	—	—	10½	—	—	45	WZW	"	20	—	15,80
" —	—	4½	—	—	5	—	ZW	Betrokken en wind.	20½	—	15,80
September 1	7	—	—	—	volzee		Z	"	20	—	16,—
" —	—	—	—	1	—	38	W	Mooi weër.	20	—	15,92
" 15	6½	—	—	—	50	—	WNW	Buijig, harde wind.	14	—	16,04
" —	—	—	—	12½	20	—	NNW	"	14	—	16,18
October 1	6	—	—	—	—	10	ZO	Helder.	15	—	15,48
" —	—	—	12	—	—	50	ZZO	"	15	—	16,80
" 15	6½	—	—	—	10	—	Z	Bewolkt.	15	—	17,13
" —	—	—	—	12½	—	30	NNO	Dampig.	15	—	18,45
November 1	8	—	—	—	15	—	ZZW	Betrokken.	9	—	20,44
" —	—	—	—	2	—	15	W	"	9	—	18,30
" 15	7	—	—	—	65	—	WNW	Storm.	2	—	17,13
" —	—	—	—	1	volzee		NNW	Bedaring der storm.	2	—	19,60
December 1	8	—	—	—	60	—	W	Harde wind, buijig.	4	—	18,78
" —	—	—	—	2	20	—	"	"	4	—	23,72
" 15	8	—	—	—	volzee		ZW	Stijve wind.	5	—	3,61
" —	—	—	—	2	—	50	"	"	5	—	16,55



April 1860 \*) en tot het einde van 1860 tusschen 12 en 14 p. m. had afgewisseld. In 1861 vinden wij het in April een minimum van 10,2 p. m. bereiken en sedert steeds stijgen, vooral van October af, zoodat het op het laatst van het jaar weder bijna zijn maximum van 24 p. m. heeft bereikt.

Wij nemen ten slotte de vrijheid u voor te stellen, dat een afschrift van dit Verslag den Minister van Binnenland-  
sche Zaken worde aangeboden; dat het voorts worde op-  
genomen in de *Verslagen en Mededeelingen* onzer Afdeeling  
en daarenboven afzonderlijk verkrijgbaar gesteld; eindelijk  
dat den Minister voor de dienst van den jare 1862 worden  
aangevraagd de Honderd Gulden, vroeger toegezegd en voor  
de voortzetting van onzen arbeid noodig.

*Amsterdam*, den 22<sup>sten</sup> Februarij 1862.

W. VROLIK.

J. W. L. VAN OORDT.

D. J. STORM BUYSING.

P. HARTING.

E. H. VON BAUMHAUER.

---

\*) In het vorig Verslag staat 1859 moet zijn 1860.

ONTLEEDKUNDIGE  
A A N T E E K E N I N G E N ,

DOOR

H. J. HALBERTSMA.

---

EERSTE ZESTAL.

- I. MUSCULUS GASTROCNEMIUS TRICEPS.
  - II. MUSCULUS PYRIFORMIS FISSUS.
  - III. MUSCULUS SUPINATOR BREVIS ACCESSORIUS.
  - IV. VENA CAVA SUPERIOR SINISTRA.
  - V. DE TAALKUNDIGE AFLEIDING VAN HET WOORD:  
CORONOÏDEUS.
  - VI. JOHAN HAM VAN ARNHEM, DE ONTDEKKER DER  
SPERMATOZOÏDEN.
- 

I. MUSCULUS GASTROCNEMIUS TRICEPS.

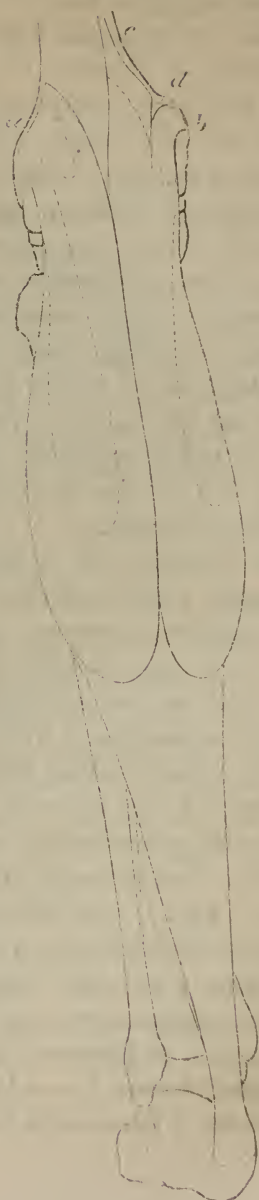
Ofschoon deze anomalie meer is waargenomen, verdient eene daarop betrekkelijke waarneming, die ik in Januarij 1859 op het lijk van eene zeventigjarige vrouw deed, hier eene plaats, vooreerst omdat ik geloof, de anomalie op natuurlijke wijze te kunnen verklaren, en ten anderen dewijl zij gepaard ging met een tegennatuurlijk verloop van de groote vaten en de zenuw in de fossa poplitea.

Zoowel aan de regter- als linkerzijde ontsprong de gastrocnemius in het bedoelde geval met de volgende drie hoofden: het uitwendige, dat niets tegennatuurlijks ver-

Fig. 1.



Fig. 2.



toonde; het inwendige hoofd, dat zwakker dan gewoonlijk alleen vastgehecht was aan den inwendigen knobbel van het dijbeen, en een *derde hoofd*, dat boven het inwendige gelegen van de binnenlip der *linea aspera* ontsprong, en wel daar ter plaatse, waar deze lip op het punt is in den *condylus int.* over te gaan. Dit derde hoofd was aan den ontsprong 2 cm. breed, wordt benedenwaarts iets smaller, wint daarentegen in dikte en heeft eene lengte van 11 cm. Het versmolt met de twee andere hoofden op de plaats, waar deze onder den bekenden hoek zamenkomen. Tusschen het inwendige en buitengewone hoofd was eene langwerpige spleet, welke tot doortogt diende aan de *arteria*, *vena* en *nervus popliteus*, die in dezelfde orde als gewoonlijk naar den peesboog van den *m. soleus* voortliepen. Ten gevolge van dit verloop rustten natuurlijk vaten en zenuw op het derde hoofd, dat op zijne beurt den achterwand van het kniegewricht begrensde.

De anomalie vindt in zoo verre eene verklaring als het inwendige hoofd regelmatig met twee van elkander gescheiden gedeelten ontspringt, namelijk 1°. van den inw. knobbel en 2°. van de binnenlip der *linea aspera*, tusschen welke ook in den normaalstaat, gelijk ALBINUS in zijne *Tabula musculorum XXIV*, fig. 10, duidelijk aangeeft, eene hoekige ruimte bestaat. Men denke zich deze ruimte slechts verlengd tot eene spleet en in plaats van met twee, ontspringt de *gastrocnemius*, gelijk in ons geval, met drie hoofden. De bijgevoegde afbeeldingen maken de zaak duidelijk. Fig. 1 stelt de anomalie van den *gastrocnemius* voor aan de linkerzijde; *a* beteekent het uitwendige, *b* het inwendige, *c* het derde hoofd en *d* de spleet tusschen beide laatsten, waardoor art., ven. en nerv. popl. passeerden. In Fig. 2, die de hierboven bedoelde afbeelding van ALBINUS teruggeeft, vormen *b + c* het regelmatige inwendige hoofd, waarin bij *d* de vermelde hoekige ruimte gezien wordt.

Het tegennatuurlijke verloop van vaten en zenuw, ofschoon buiten twijfel in naauw verband staande met het ontstaan der anomalie, kan ik niet verklaren.

## II. MUSCULUS PYRIFORMIS FISSUS.

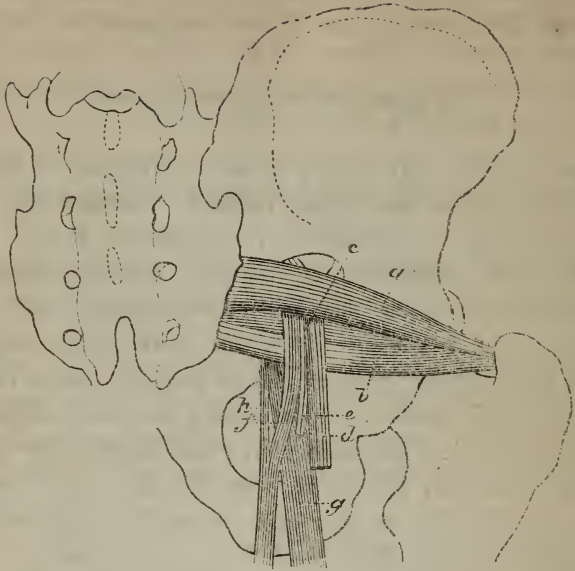
Zeer dikwijls, zegt HENLE, is de *m. pyriformis* in tweeën gedeeld, zoodat er eene spleet ontstaat, waardoor dan een wortel van den *n. ischiadicus* heengeschoven is \*). Ook ik ben in de gelegenheid geweest deze afwijking waar te nemen en heb daarbij meer bijzonder nagegaan, welk gedeelte van de zenuw door de spleet, welk ander gedeelte op de gewone wijze verliep. Het is mogelijk, dat er eenige standvastigheid bestaat met betrekking tot deze afwijking, en in zoo verre is het welligt niet onbelangrijk het geval hier te vermelden. Het kwam voor bij eene vrouw van 35 jaren, op wier lijk de spier aan weêrszijden gespleten werd gevonden door den Med. Cand. T. K. HALBERTSMA.

Door de splijting ontstond er natuurlijk een bovenste (Fig. 3) *a* en onderste hoofd *b* van den *pyriformis*, die in het gegeven geval zoodanig over elkander geschoven waren, dat het onderste aan de achterzijde gedeeltelijk door het bovenste overdekt werd. Terwijl er aangaande het bovenste hoofd niets bijzonders viel op te merken, vermeld ik van het onderste alleen, dat zich dit deels zelfstandig aan den trochanter major vasthechtte, deels met schuins gerigte vezelen aan de pees van het bovenste ingeplant was.

Het gedeelte nu van den *plexus ischiadicus* (HYRTL), dat door de spleet der spier in verticale rigting doordrong *c*, was zeer dun en bezat eene breedte van 13 m.m.; deze *n. perforans* verdeelde zich in drie takken, een buitensten, middelsten en binnensten. De buitenste *d* was de sterkste van de

\*) *Muskellehre*, S. 249.

Fig. 2.



drie en liep evenwijdig met den *n. ischiadicus* naar beneden, om na afgifte van een' tak aan het femorale hoofd van den *m. biceps*, in het midden der dij te versmelten met den hoofdstam dier zenuw. De middelste tak *e* was de *nerv. glutaeus inf.*, terwijl de binnenste *f* na een kort verloop anastomoseerde met den *n. cut. fem. posterior h*. Het gedeelte van den *pl. ischiadicus*, dat als *nervus ischiadicus g* gold en als gewoonlijk onder den *pyriformis* doorging, had aan zijne binnenzijde den *n. cut. femoris posterior h*, die iets lager, gelijk wij zagen, eene versterking erlangde van den *n. perforans*. Overigens verliep de *n. ischiadicus* als gewoonlijk, met uitzondering van het korte hoofd van den *biceps* alles voorziende, wat hij gemeenlijk verzorgt en zich, gelijk boven reeds is gezegd, verbindende met een gedeelte van den buitensten tak van den *n. perforans*.

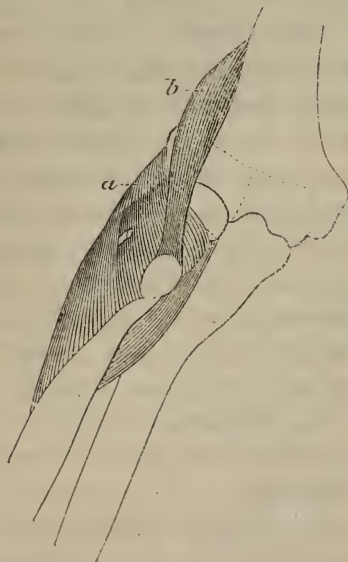


De afwijking bestaat dus in het gegeven geval hoofdzakelijk daarin, dat de pl. ischiadicus een platten zenuwbundel afgeeft door den gespleten m. pyriformis, die deels overgaat in den n. ischiadicus en in den n. cut. fem. posterior, deels den m. glutaeus maximus en het femorale hoofd van den m. biceps met takken voorziet.

### III. MUSCULUS SUPINATOR BREVIS ACCESSORIUS.

Het gebeurt dikwijls, dat de m. brachialis internus een oppervlakkigen bundel afgeeft, die dicht bij de insertie van den m. deltoïdeus en coraco-brachialis ontspringt en, naar beneden loopende, tot derde hoofd wordt van den biceps. Minder veelvuldig is mij eene andere afwijking van den brachialis internus voorgekomen, waarbij de laagst ontspringende vezelen van de uitwendige zijde (die welke boven

Fig. 4.



den condylus externus humeri vastzitten) een zelfstandigen bundel vormen en zich onder de insertie van den biceps vasthechten aan de tuberositas radii. Heeft dit plaats, dan ontstaat er eene spier, die men supinator brevis accessorius zou kunnen noemen, dewijl zij boven den gewonen supinator brevis gelegen is en zijne werking versterkt, gelijk uit de rigting der vezelen genoegzaam is op te maken. Ik heb eene dusdanige spier hier afgebeeld (Fig. 4); *a* is de supinator brevis, met den *n. radialis profundus*, *b* de accessorius. Eenen overgang in de fascia antibrachii, gelijk HENLE die vermeldt in zijne *Muskellehre*, S. 182, nam ik niet waar.

#### IV. VENA CAVA SUPERIOR SINISTRA.

Onder de afwijkingen in de ontwikkeling van het stelsel der bovenste holle ader behoort de verdubbeling van dit vat, waarvan wij in een volgend opstel (*Over de afwijking naar links van het septum atriorum en der aërta primitiva, met hare gevolgen*) een voorbeeld zullen opgeven, niet onder de groote zeldzaamheden. Anders daarentegen is het gelegen met eene anomalie van het stelsel der bovenste holle ader, waarbij deze ader, in plaats van aan de rechterzijde der aërta, links van de art. pulmonalis gelegen is en langs een omweg het regter atrium bereikt. Voor zoo verre ons bekend is, schijnt er slechts een enkel dusdanig geval te zijn beschreven, namelijk door WILL. CHESELDEN, in de *Philos. Transact.*, Vol. 23, N°. 337, XXXVIII, ofschoon men moet bekennen, dat de beschrijving al zeer onvolledig is en men, zonder nadere kennis met de zaak gemaakt te hebben, moeilijk tot het besluit zoude komen, dat CHESELDEN werkelijk met eene links verloopende cava te doen heeft gehad. Hij zegt woordelijk het volgende en niets meer:

„A Heart, with the *Vena Azygos* inserted into the right  
 „Auricle; and the Descending cava coming round the Ba-

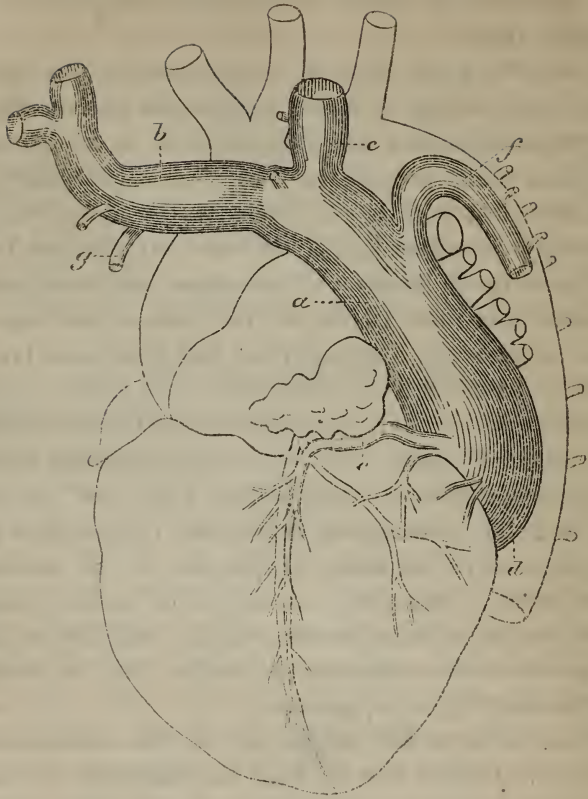
„sis of the Heart, above the *Aorta* and Pulmonary Ves-  
sels, to enter the Auricle at the lower part with the As-  
cending *Cava*.”

Bij deze onzekerheid acht ik het dubbel der moeite waard, hier melding te maken van een ander voorbeeld, dat in de verzameling van den Hoogleeraar G. C. B. SURINGAR, te Leiden, wordt bewaard, en door wiens welwillendheid ik in staat gesteld werd het te beschrijven en af te beelden.

Het hart is oogenschijnlijk dat van een volwassen individu, meet op de hoogte van den sulcus atrioventricularis van regts naar links 10 cm. en van dezen sulcus naar de mucro cordis 9 cm. Het regterhart met zijne vaten (v. cae-  
vae en a. pulmonalis) is volledig met eene donkere massa, het linker (met de v.v. pulmonales en aërta) minder volledig met roode stof gevuld. Artt. en venae pulmonales vertoonen niets opmerkelijks; haar verloop wijkt niet van den regel af en de samenstelling is normaal. Ook de aërta verloopt normaal en het eenige afwijkende, dat zij vertoont, bestaat in de a. anonyma, die tevens de carotis sinistra afgeeft, en in het enger worden van het neêrdalende stuk, hetgeen echter kan toegeschreven worden aan de minder goede vulling bij het opspuiten.

Geheel anders is het gelegen met de vena cava superior (fig. 5) *a*. Alles is hier als ware het omgekeerd. Zij stelt zich zamen uit eene anonyma dextra *b*, die dwars voor de aorta naar links loopt en eene anonyma sinistra *c*, die voor de carotis sinistra loodregt naar beneden gaat. De vereeniging tot cava superior geschiedt voor den boog der aërta, en haar verdere loop is nu van boven naar beneden en links. Zij gaat hierbij voor de art. pulmonalis heen en plaatst zich vervolgens zoodanig op het atrium sinistrum, dat de auricula hierdoor schijnbaar van het overige atrium en de venae pulmonales wordt afgesnoerd. Terwijl nu de ader voortdu-  
rend aanmerkelijk in omvang toeneemt, gaat ze, eenigzins

Fig. 5.



van rigting veranderende *d*, in den sulcus atrio-ventricularis sinister om het hart heen naar de achtervlakte, om onder en links van de cava inferior in het regter atrium uit te monden. In dezen sulcus neemt het laatste stuk der cava sup. sin. even als in het later mede te deelen geval met 2 cavae superiores de plaats in van de vena magna coronaria cordis, en terwijl zij zelve ontbreekt, ontlasten zich de meeste hartaderen *e* in hare plaatsvervangster, de cava superior.

De azygos sinistra *f* is in het gegeven geval een zeer sterk ontwikkeld vat, dat, den loop der aërta volgende, zich over de linker longvaten (en bronchus) boogvormig heen-slaat, om zich 4 cm. onder de zamenkomst der anonymae in de cava superior te ontlasten. Hoe de regter azygos zich verhouden heeft, kunnen wij uit het praeparaat niet met zekerheid opmaken; mogelijk heeft haar bovenste gedeelte zich ontlast in de vena anonyma dextra, althans er is een vat *g*, dat voor haar kan gelden. In elk geval is verreweg het grootste deel van het gebied der azygos dextra overgegaan in de sinistra, waartoe wij mogen besluiten uit de buitengewone ontwikkeling dezer laatste op de plaats van inmonding in de cava superior.

De verklaring van de door ons beschreven anomalie laat zich gemakkelijk geven. Wij hebben hierbij slechts aan te nemen, dat de regter ductus Cuvierii, die anders tot onderste stuk der cava superior wordt, geheel tot niet is gereduceerd, en wel ten koste van den linker, die daardoor de hoofdstam is geworden. Waaraan echter in het gegeven geval de verdere ontwikkeling aan den linker ductus Cuvierii moet worden toegeschreven, valt moeilijker te beslissen. Wij veronderstellen, dat de communicatie-takken tusschen de 2 v.v. cardinales sup. en tusschen de 2 cardinales inf. hieraan schuld zijn. Terwijl deze geheel kunnen ontbreken en er dan twee even sterke cavae superiores met daaraan beantwoordende azygeae ontstaan, mogen wij aannemen, dat in het onderwerpelijk geval de rigting dezer communicatie-takken eene andere is geweest dan gewoonlijk. De regel is dat de dwarstak tusschen de bovenste cardinales gaat van links naar regts en beneden, dat die tusschen de cardinales inferiores gaat van links naar regts en boven, en niemand zal ontkennen dat dit een begunstigend moment is voor de verdere ontwikkeling van het cardinaalstelsel der regterzijde (vena cava sup. dextra). Maar denken wij ons nu

de rigting dezer dwarstakken omgekeerd: die tusschen de bovenste cardinales gerigt van regts naar links en beneden, die tusschen de onderste van regts naar links en boven, dan zal wanneer onze praemisse waar is, ook de linkerhelft van het cardinaalstelsel tot hoogere ontwikkeling komen; met andere woorden: er zal eene linker cava superior in plaats van eene regter tot stand komen.

MARSHALL \*) ontdekte, dat van den linker ductus Cuvierii na de geboorte in den regel niets overblijft als de vena (sinus) coronaria magna cordis. Het ontwikkelingsgebrek, dat wij voor ons hebben, bevestigt op eene schoone wijze de waarheid zijner waarneming, dewijl deze laatste ader in ons geval geworden is tot eindstuk der linker cava superior, welke zich uit den linker ductus Cuvierii ontwikkeld heeft.

V. DE TAALKUNDIGE AFLEIDING VAN HET WOORD:  
CORONOÏDEUS.

Het adjectivum *coronoïdeus*, gebezigd in ontleedkundigen zin, wordt vrij algemeen afgeleid van *κορώνη*, cornix, eene kraai, en desnietteenstaande vertalen toch de meeste ontleedkundigen den processus coronoïdeus van de onderkaak en ellepijp door *kroonuitsteeksel*, *Kronenfortsatz*, alsof het woord van *corona*, kroon, afstamde. HENLE †) komt mijns inziens terecht op tegen deze vertaling, zoo ook HYRTL §), die daarom voorslaat te spreken van *Krohnenfortsatz*, daar eene kraai in het Duitsch niet alleen *Krähe*, maar ook *Krohne* heet. Daarentegen dwaalt de Hollandsche vertaler

---

\*) A. KÖLLIKER, *Entwicklungsgeschichte*. Leipz. 1861. S. 424.

†) *Handbuch der Knochenlehre des Menschen*, S. 189.

§) *Lehrbuch der Anatomie des Menschen*, 6te Aufl., S. 252.

van HYRTL's Leerboek \*) weder, door het te laten voorkomen, alsof ook bij ons het woord *kroon* in de beteekenis van kraai gebezigd wordt; mij althans is zulks niet bekend en de nasporingen, die ik deswegens bij de geachtste taalvorschers van Nederland deed, hadden evenzeer eene negative uitkomst.

Ik geloof echter verder te mogen gaan en beweer, dat ook de afleiding zelve, zoo als men die thans maakt, geene passende is. Men heeft te veel gehecht aan de oorspronkelijke beteekenis van het woord en de figuurlijke over het hoofd gezien. Figuurlijk toch beteekent *κορώνη* onder anderen het haakvormige uiteinde van iets, vooral van een boog, waaraan de pees wordt vastgehecht, zoo als bij HESYCHIUS:

*κορώνη: τὸ ἄκρον τοῦ τόξου εἰς ὃ ἡ νευρά δέδεται*

en bij MARCIANUS ad Iliad. Δ III:

*κορώνην (poëta) τὸ ἐπικαμπές ἄκρον τοῦ τόξου λέγει ὄθεν καὶ ἀπήρτηται ἡ νευρά.*

Het is stellig met deze *κορώνη*, dat men den processus coronoïdeus der onderkaak en ellepijp vergeleken heeft, of het zou moeten zijn met het *curvum rostrum cornicis* en het geheel voor het deel moeten genomen hebben, wat mij echter te gezocht voorkomt. Men heeft inderdaad eene onderkaak slechts aan te zien om de overtuiging te verkrijgen, dat de afleiding, zoo als wij die begrijpen, de ware is, en bij de ulna is de overeenkomst zoo groot, dat het bovineinde bij de zamenstelling van een werkelijken boog zou kunnen gebezigd worden. In het eerste geval is de incisura semilunaris, in het tweede de incisura sigmoïdea major de keep waarin de koord zoude passen.

Men zal zich mogelijk verwonderen over deze eenvoudige afleiding van het woord en waarschijnlijk niet minder, wan-

\*) *Leerboek der Ontleedkunde van den mensch*, 2<sup>e</sup> druk, blz. 252.

neer men bedenkt, dat zij alles behalve nieuw is. Bij VESALIUS \*) toch vinden wij reeds de volgende passage: „*κορώνη* seu *κορώνις*, et *κορώνόν*, interpretibus quibusdam „*cornix*, aliis *corona* dicitur. At veteres Graeci in ossibus „*hac* voce acutum significabant processum, quem ad arcus „*cornu* et incisionem, ubi nervus sedet referebant. Hujus „*generis* unus utrinque in inferiore maxilla habetur, cui „*temporalis* musculi tendo inseritur.” Het is merkwaardig dat VESALIUS, niettegenstaande deze verklaring van het woord, den *proc. coronoïdeus max. inferioris* †) toch *proc. acutus s. in mucronem productus*, dien der *ulna* §) *proc. anterior* noemt.

#### VI. JOHAN HAM VAN ARNHEM, DE ONTDEKKER DER SPERMATOZOÏDEN.

Het was in Augustus van den jare 1677, dat zich bij ANTONIUS LEEUWENHOECK, te Delft, vervoegde een zekere HAM, student in de Medicijnen. Hij was neef van Professor CRAANEN te Leiden, en vroeger door dezen den beroemden Delvenaar aanbevolen. HAM *bragt hem*, zoo luidt het verhaal van LEEUWENHOECK zelve, *in een glase Flesje, het ontloopen Mannelijk zaad van een Manspersoon, die by een ongesont Vrouwspersoon hadde geweest, met bijvoeginge, dat hij Heer HAM, na eenige weynige minuten tyds, wanneer de gesejde Materie zoo dun was geworden, dat deselve in een dun glase pypje konde gaan, levende schepsels daar in konde sien leven, welke Dierkens deselve Heer oordeelde dat staarten hadden, en dat deselve niet boven de 4 uuren in 't leven bleven \*\*).*

\*) *Opera omnia*. Lugd. Bat. Tom. I. Lib. I. Cap. III. p. 7.

†) l. c. Cap. X. p. 38.

§) l. c. Cap. XXIV. p. 92, 94.

\*\*) A. LEEUWENHOECK, *Sevende Vervolg der Brieven*. Delft 1702. 113c Missive.



Naar aanleiding van deze mededeeling, waaruit men teregt opmaakt, dat eigenlijk HAM de ontdekker der Spermatozoïden is, begon LEEUWENHOECK het zaad van den mensch en der dieren te onderzoeken en beschreef hij de spermatozoïden het eerst in een brief, geadresseerd aan W. BRONCKER, Secretaris der Koninklijke Societeit te Londen, gedateerd Delft, November 1677 \*). Toen later HARTSOEKER zich de eer der ontdekking wederregtelijk toeëigende, rekende LEEUWENHOECK zich verplicht dezen brief bij extract mede te deelen in zijne 113<sup>e</sup> Missive, d.d. 17 December 1698 en geschreven aan den Heer HARM. VAN ZOELLEN, oud-Burgemeester der stad Rotterdam †).

Wie is nu echter die HAM, waaraan de wetenschap zulk eene belangrijke ontdekking te danken had? Wanneer wij HALLER wilden gelooven, dan zouden wij voet geven aan het denkbeeld, dat hij een Duitscher was: „Inventoren „esse credo,” zegt hij: „LUDOVICUM HAMME (auctorem libri „de herniis et de crocodilo) juvenem germanum” §), in welke meening gedeeld wordt door KURT SPRENGEL \*\*), bij wien echter het *credo* van HALLER in een *scio* veranderde. „Es „war im August des Jahrs 1677,” dit zijn 's mans woorden, „als ein junger Arzt aus Dantzig, LUDWIG VON HAMMEN, der damals in Leiden studirte ††), den berühmten

\*) *Philosophical Transactions*, Numb. 142, Dec. 1677, Jan. and Febr. 1678.

†) *Sevende vervoly der Brieven*.

§) A. HALLER, *Elem. Physiologiae*. Lugd. Bat. 1765, Tom. VII, p. 523.

\*\*) *Versuch einer pragmat. Geschichte der Arzneykunde*. Halle 1801. Th. IV. S. 293.

††) Dat LUDWIG VON HAMMEN in Leiden geweest is, kan blijken uit de volgende plaatsen van zijne *Dissertatio de Herniis* (Ed. tertia, L. B. 1681, opgedragen aan Prof. DRELINCOURT), pag. 61: „Nec infrequens „est limpidam tunicas inter testiculos cooperientes reperire, quam et „propriae inclusam cuticulae subinde vidimus in cadaveribus et semel „in Leydensium Nosocomio”; en pag. 76: „Hydroenterocelen, ni fal-

„ANTON VON LEEUWENHOEK zu Delft besuchte, und diesen  
 „zuerst auf die Körperchen im männlichen Saamen auf-  
 „merksam machte, auch sie ihm wirklich zeigte.“ Het is  
 stellig op het gezag van twee mannen als HALLER en KURT  
 SPRENGEL, dat ook velen der nieuwere schrijvers dezen LUD-  
 WIG VON HAMMEN uit Dantzig voor den ontdekker der sper-  
 matozoiden houden, zoo als onder anderen de biograaph in  
 ERSCH und GRUBER's *Allgemeine Encyclopaedie* \*), KÖLLI-  
 KER †) en ECKHARD §).

Het komt ons echter voor, dat genoemde schrijvers allen  
 gedwaald hebben en dus dat de bewuste HAM een geheel  
 andere persoon is geweest dan LUDWIG VON HAMMEN, eene  
 meening die ook EHRENBERG, HENLE en FREY schijnen aan  
 te kleven, ofschoon zij over HAM niet meer weten mede te  
 deelen, dan dat hij een Leidsch student was. Ik meen ver-  
 der te mogen gaan en het bewijs te kunnen leveren, dat  
 deze HAM JOHAN heette en dat hij een Arnhemmer, dus een  
 Hollander van geboorte was.

De eenige schrijver, die zich over HAM nader heeft uit-

„lor, Lugduni ad Rhenum meo tempore conspectae, depictam tabu-  
 „lam, inter chartulas reposuimus.”

\*) Wij vinden in deze encyclopaedie eene korte levensbeschrijving  
 van VON HAMMEN, die wij niet kunnen nalaten hier terug te geven.  
 „LUDWIG VON HAMMEN, geb. i. J. 1652 waarschijnlijk zu Danzig, wid-  
 mete sich der Medicin und studirte dieselbe zu Montpellier, wo er  
 auch Doktor wurde; hierauf liess er sich in Danzig nieder, wurde  
 gleichzeitig Leibarzt des Königs von Polen JOHANN SOBIESKI, starb  
 aber sehr jung daselbst den 15<sup>ten</sup> März. 1689. An literarischen Pro-  
 dukten hinterliess er nichts als seine Doktorsdisputation: *Curriculum  
 medicum Monspeliense* 1674, 4°. und *de herniis diss. cui acc. de crocodilo  
 et vesicae mendaci calculo epistolae*. Gedani 1677, 4°. Lugd. Bat. 1682. 12°.  
 Trotz HARTSOEKER's Einwendungen scheint es doch ziemlich sicher,  
 dass er der Entdecker der Samenthierchen ist, welche Entdeckung  
 er im August 1677 dem Professor (sic!) ANT. VAN LEEUWENHOEK zu  
 Delft mittheilte. Wegen seines frühzeitigen Todes hinterliess er meh-  
 rere Werke unvollendet, namentlich eine neue Ausgabe von LINDEN's  
 Schrift *De scriptis medicis und eine Geschichte der Danziger Aerzte*.

†) *Mikroskopische Anatomie*. II. 2. S. 398.

§) *Lehrb. der Anatomie des Menschen*. Gicssen 1862, S. 228.

gelaten, is MUYS, die stellig goed met hem bekend is geweest, zoo als weldra blijken zal. In zijn werk: *De carnis musculosae fibrarumque carnearum structura*, L. B. 1741, p. 288, lezen wij namelijk in eene noot de volgende op ons onderwerp betrekkelijke passage: „Has bestiolas in semine „humano viventes primum anno 1677 a D. HAM resectas „fuisse, scribit LEEUWENHOEKIUS operis prioris Epistola 113; „id quod ipse etiam ex ejusdem Inventoris ore accepi. Cla- „rus enim hic vir, qui primum Medicinae Doctor creatus „Arnhemiae Praxin medicam exercuit, deinde viro peril- „lustri, tunc ad Serenissimum Brandenburgiae Electorem Le- „gato ab hac Republica misso ab actis fuit, postmodum „ipse titulo satis honorifico hujus Reipublicae negotiis apud „hunc Principem curandis praefuit, tandem in patriam re- „dux, et urbis Arnhemiae consul, ex Gelria ad consessum „Ordinum Generalium delegatus exstitit, mihi tunc juveni „senex amicitia atque studiis communibus conjunctus fuit. „Quae causa, cur ejus memoriam hic grata mente recolam.”\*)

Uit deze korte levensschets volgt dus, dat HAM doctor in de Medicijnen was, de praktijk heeft uitgeoefend te Arnhem, dat hij Secretaris van Legatie is geweest bij den Keurvorst van Brandenburg en later aan het hoofd van hetzelfde gezantschap heeft gestaan, dat hij, teruggekeerd in het vaderland, burgemeester is geworden van Arnhem en eindelijk Gelderland bij de Staten-Generaal heeft vertegenwoordigd.

De nasporingen welke de Heer BAKHUIJZEN VAN DEN BRINK in 's Rijks Archief en de Heer NIJHOFF in het provinciale Archief van Gelderland ten mijnen dienste in het werk hebben gesteld en waarvoor ik hun hier openlijk dank

\*) Ik kan niet nalaten den lezer hier nogmaals te wijzen op HAL-  
LER, die, terwijl hij MUYS aanhaalt en dus bekend was met den levens-  
loop van HAM, toch geloofde dat de man een Duitscher was. KURT  
SPRENGEL was verstandig genoeg MUYS niet te citeren en in zeker  
opzigt dus consequenter.

zeg, bevestigen volkomen hetgeen MUYS ons aangaande HAM mededeelt \*). Bovendien, en dit wilden wij in de eerste plaats aantoonen, blijkt uit het onderzoek van de Heeren BAKHUIJZEN en NIJHOFF, dat HAM niet LUDWIG maar JOHAN en niet VON HAMMEN maar kortweg HAM heette. Onder dien naam komt hij voor in zijne briefwisseling met hunne Hoog-Mogenden te vinden in 's Rijks Archief en ook in de Rekeningen der stad Arnhem, waar de bezoldiging der schepenen van dien tijd vermeld wordt.

Dat de man Arnhemmer van geboorte was, vinden wij opgeteekend in den catalogus inscriptionum, voorkomende in het Archief van den Senaat der Hoogeschool te Leiden, waarin zijne inschrijving als student op de volgende wijze vermeld staat: 1671 Sept. 16. JOHANNES HAM, *Philosophiae Studiosus ann. 20*, by ANNEKEN VAN SCHEPSEL in de *Nieuwstraat*. Het moet ons hierbij niet verwonderen, dat HAM als student in de Philosophie werd ingeschreven en later bij LEEUWENHOECK voorkomt als student in de Medicijnen. De beoefening van verschillende vakken van wetenschap was vroeger niet zoo gescheiden als thans, en wij ontmoeten beroemde geneeskundigen van dien tijd, die tevens den graad van Doctor in de Philosophie bezaten, zoo als o. a., om in de familie HAM te blijven, het geval was met den Hoogleeraar THEODOOR CRAANEN, die niet alleen Doctor was in Philosophie en Medicijnen, maar deze vakken ook doceerde †).

Aangaande den levensloop van HAM kunnen wij onge-

---

\*) Zie ook: Resolutien van de II.H. Staten van Hollandt ende West-Vrieslandt 18 November 1688, 26 Mey en 6 December 1691, 19 Mei 1694, waaruit wij zien dat HAM, die in 1688 nog den titel had van Commissaris, daarna benoemd werd tot „Resident aan 't Hoff van syne Keurvorstelyke Doorluchtigheid” met een tractement van elf gulden daags, eene betrekking die later veranderd werd in die van *Extraordinaris Envoyé*, waarschijnlijk met een tractement van zes duizend gulden 's jaars.

†) Zie JÜCHER, *Gelehrten Lexicon*, in voce CRAANEN.

lukkig niet veel meer mededeelen dan bij MUYS te vinden is. Gaarne zouden wij wenschen te kunnen zeggen in welke familieverhouding HAM stond tot Prof. CRAANEN, daar het eenvoudige *Neef van Prof. CRAANEN*, zoo als LEEUWENHOECK hem noemt, tweederlei beteekenis kan hebben. Zoo zouden wij ook gaarne willen opgeven waar HAM eigenlijk gepromoveerd is; te Leiden is dat niet gebeurd en evenmin te Harderwijk, de Geldersche Akademie, van welke twee Hoogeschoolen de lijsten der gepromoveerden van dien tijd nog voorhanden zijn en nagezien werden. Tot de onmogelikheden behoort het stellig niet, dat HAM, na zijne studiën te Leiden te hebben volbragt, den graad van Doctor in het buitenland, b. v. aan eene der Duitsche Hoogeschoolen verkregen heeft, eene handelwijze die niet zonder voorbeeld is.

Betrekkelijk den tijd van geboorte en overlijden van HAM kunnen wij den lezer alleen zooveel mededeelen, dat, toen hij in September 1671 te Leiden als student werd ingeschreven, HAM den leeftijd van 20 jaren bereikt had, waaruit dus volgt dat zijn geboortejaar of in 1650 of 1651 valt. Omtrent zijn sterfjaar kunnen wij nog minder met zekerheid iets opgeven; dit staat echter vast dat hij in 1723 nog leefde, daar HAM toen, gelijk te vinden is in de stads rekeningen van Arnhem, voor de derde maal als burgemeester van Arnhem uit de steden van het kwartier van Veluwe gecommiteerd werd ter vergadering van Hunne Hoog-Mogenden.

Hoezcer het ons leed doet omtrent den levensloop van HAM niet meer licht te kunnen verspreiden, meenen wij toch ons hoofddoel bereikt te hebben. Bedrieg ik mij niet, dan is het bewijs geleverd, dat niet LUDWIG VON HAMMEN uit Dantzig, maar JOHAN HAM uit Arnhem de ontdekker is der Spermatozoiden.

DE AFWIJKING  
VAN HET  
TUSSCHENSCHOT DER KAMERS EN DER PRIMITIVE  
AÖRTA NAAR LINKS, MET HARE GEVOLGEN.

---

BIJDRAGE TOT DE KENNIS  
DER  
ONREGELMATIGE ONTWIKKELING VAN HET HART,  
DOOR  
**H. J. HALBERTSMA.**

---

I N L E I D I N G.

Er bestaat eene soort van aangeboren hartgebrek, waarvan de voornaamste kenmerken zijn: 1°. oorsprong der aërta uit de regterkamer, 2°. obliteratie of stenose der longslagader of conus arteriosus en 3°. vrije gemeenschap tusschen de regter- en linkerkamer. Men kan niet zeggen dat deze anomalie zoo zeer zeldzaam is, en, bijaldien men daaraan mogt twifelen, verwijzen wij den lezer naar VIRCHOW'S *Archiv*, Bd. XII, waarin een stuk van HERM. MEYER te vinden is, getiteld: *Ueber angeborene Enge oder Verschluss der Lungenarterienbahn*. MEYER heeft daarin meer dan 70 gevallen, waarin bovengenoemde kenmerken gevonden werden, uit verschillende Schrijvers bijeen verzameld, ze in Tabellen gerangschikt en gebezigd, om door analyse en onderlinge vergelijking tot de oorzaak van hun ontstaan op te

klimmen. Ook wij waren in de gelegenheid een paar voorbeelden van dit gebrek te zien, en dewijl wij bij het onderzoek op minder bekende bijzonderheden stuitten en bij de verklaring van het ontstaan tot geheel andere resultaten kwamen dan MEYER, hebben wij gemeend voor de mededeeling van dit onderzoek en van deze uitkomsten eene plaats te mogen vragen in de *Verlagen en Mededeelingen* der Koninklijke Akademie van Wetenschappen.

---

E E R S T E   G E V A L.

ANTHONIA VAN GESSEL. *Oorsprong der aërta uit de regterkamer. Opening in het septum ventriculorum. Dwars geplaatst ostium venosum dextrum. Platte hartvorm. Ontbreken van den mucro cordis. Zwakke ontwikkeling der linker kamer. Twee bovenste holle aders. Geheele afsluiting der gemeenschap tusschen longslagader en regterkamer. Open ductus arteriosus Botalli.*

§ 1. ZIEKTEGESCHIEDENIS EN LIJKOPENING.

Hetgeen wij van de levensgeschiedenis van deze patiënte te weten zijn gekomen, bepaalt zich tot eenige weinige bijzonderheden. A. VAN GESSEL werd den 2<sup>den</sup> April 1861 geboren en was toen volkomen wel, met natuurlijke huidkleur. Toen de accoucheur des anderen daags kraamvrouw en kind bezocht, was dit laatste geheel cyanotisch geworden. Het schijnt dat het kind dit gebleven is tot aan den dood, die onder toenemende kortademigheid, doch zonder andere verschijnselen, den 7<sup>den</sup> October 1861 plaats greep. Het meisje bereikte dus den ouderdom van ruim een half jaar (6 maanden, 5 dagen). Wij vernemen verder, dat A. VAN GESSEL het derde kind was van gezonde ouders,

dat het eerste kind gezond is, dat het tweede aan atrophie op den leeftijd van 7 maanden gestorven was, en dat zich de cyanose nooit anders in de familie had voorgedaan.

De sectie werd verrigt door Dr. BOOGAARD, die mij daaromtrent het volgende mededeelde. Het kind was slecht ontwikkeld en mager en na den dood niet sterk cyanotisch, zoodat de geneesheeren Dr. KIST en ANDRESON, die het kind behandeld hadden, de opmerking maakten, dat het er beter uitzag dan tijdens het leven. De longen waren luchthoudend, maar anaemisch. Van de buikorganen viel bijzonder de milt in het oog, die nagenoeg de grootte had van die van een volwassen mensch en reeds bij het leven als een „gezwel” in den buik was opgemerkt. Het orgaan was zeer bloedrijk, doch scheen overigens niet ziekelijk veranderd. Ook de lever was groot en hyperaemisch, ofschoon in mindere mate dan de milt.

## § 2. BESCHRIJVING VAN HET HART.

### A. *Uitwendige beschouwing.*

Voor den leeftijd is het hart sterk ontwikkeld. Ofschoon het bij uitwendige beschouwing uit de 4 bekende afdeelingen (Fig. 1 en 2, *a, b, c, d*) bestaat, valt toch dadelijk de eigenaardige conformatie van het kamergedeelte in het oog, dat geen duidelijken mucro cordis vertoont, maar daar ter plaatse stomp afgerond is, gaande de regter hartrand met een grooten boog over in den linker. Het hart is bovendien breeder en platter dan gewoonlijk. De grootste lengte der kamerafdeeling, gemeten van den sulcus atrioventricularis, bedraagt 3,7 cm., terwijl de grootste breedte dezer laatste 3,9 cm. en de grootste dikte 2,4 cm. is. Eene vergelijking tusschen de 2 kamerhelften doet ons de zwakkere ontwikkeling der linker zien, hetgeen het inwendig onderzoek bevestigt.



Aërta *f* en arteria pulmonalis *e* zijn beide voorhanden en hare betrekkelijke ligging normaal; zij wijken echter wat den omvang betreft merkelyk van den regel af. Terwijl de aërta op de plaats van oorsprong uit het hart eene dwarse afmeting bezit van 1,1 cm. en later zelfs nog omvangrijker wordt, bedraagt die der arteria pulmonalis niet meer dan 0,5 cm. komende deze geringere breedte gedeeltelyk ook op rekening van de geaardheid van den wand, die in de lengte van het vat sterk geplooid is. Het verloop van de twee hoofdstammen is overigens normaal; de aërta geeft behalve de 3 groote slagaderen uit den boog nog eene a. thyreoïdea ima af, terwijl de a. pulmonalis door een ductus Botalli van 0,5 cm. dwarse afmeting met de aërta in verbinding staat, na vooraf een regter en linker ramus pulmonalis te hebben afgegeven. Van sterk ontwikkelde arteriae bronchiales vinden wij niets.

Zeer afwijkend van den regel verhoudt zich het stelsel der vena cava superior. In plaats van eene enkele ader namelijk, vinden wij er twee, eene regter en eene linker. De regter *k*, zich zamenstellende uit een truncus brachiocephalicus *g* en eene azygos *i*, loopt vlak achter (niet ter zijde van) de aërta adscendens naar beneden, om door het dak van het regter atrium in dit laatste uit te monden. De linker vena cava superior *k'*, van gelijke sterkte als de regter en zich evenzoo zamenstellende uit een truncus brachiocephalicus *h* en eene azygos *i'* gaat vóór den boog der aërta en de linker artt. en venae pulmonales naar onderen, ten einde verder, achter langs het atrium sinistrum om, in dwarse rigting *l* naar regts te gaan en uit te monden in het regter atrium onder de cava inf. *m*. Gedurende dit verloop wordt de omvang der ader merkelyk grooter, terwijl haar wand door het opnemen van dwars gestreepte spiervezels zoo gewijzigd wordt, dat men meenen zoude met een gedeelte van het atrium te doen te hebben. De plaat-

sing van dit laatst bedoelde stuk (Fig. 2 l) is van dien aard, dat daardoor de auricula (Fig. 2 d') van het overige atrium sinistrum *d* van buiten als ware het afgesnoerd wordt, terwijl het verder naar regts juist geplaatst is in den sulcus atrioventricularis; men zoude kunnen zeggen, dat het hier de plaats innam van den dwarsen tak der vena magna cordis, die men zich slechts buitengemeen vergroot behoeft voor te stellen, om een duidelijk beeld van de ligging van het laatste gedeelte der cava sup. sin. in die streek van het hart te verkrijgen. Opmerkelijk is het hierbij, dat eene eigenlijke vena magna cordis ontbreekt, maar dat de takken, welke haar moesten vormen, in deze linker cava uitmonden \*).

B. *Onderzoek der holten van het hart en van de  
grootte vaatstammen.*

De voor dit onderzoek noodige insnijdingen der kamers bewijzen ons de sterke ontwikkeling van den regter kamerwand. In maateijfers laat zich de dikte, gelijk bekend is, moeilijk uitdrukken; daarom zij hier alleen vermeld, dat de dikte van den regter kamerwand eerder grooter dan die van den linker te noemen is. Het endocardium is overal glad en niet veranderd.

De ostia atrioventricularia zijn regts en links voorhanden en de van deze ontspringende tricuspidaal- en mitraalkleppen

---

\*) De verdubbeling der vena cava superior is geen zeer zeldzaam gebrek. Men vindt de daarop betrekkelijke waarnemingen vermeld bij OTTO, *Lehrb. der path. Anatomie*, Berlin 1830, S. 347. Ook BARDELEBEN en w. VROLIK deelen er gevallen van mede. Zie MÜLLERS *Archiv* 1848, S. 497 en *Verh. v. h. Gen. t. b. der Genees- en Heelkunde te Amsterdam*, Dl. II. Stuk 1, blz. 112, Pl. V. 3. Hetgeen als afwijking bij den mensch wordt aangetroffen, vindt men terug als blijvenden toestand bij vele zoogdieren, zoo als bij den olifant, den egel, de cavia, den klipdas en de rat. Verg. w. VROLIK, *Handb. der Ziektkundige Ontleedk.*, Dl. I, blz. 174, en MECKEL, *Syst. der Vergl. Anatomie*, V. S. 327 ff.

gezond. Anders verhouden zich de ostia arteriosa. Uit de linkerkamer namelijk ontspringt geene slagader, uit den conus arteriosus der regter daarentegen slechts een enkele stam, en wel de aërta, voorzien van drie normaal gebouwde kleppen en sinus Valsalvae, waaruit op de gewone wijze 2 kransslagadereu ontspringen. Het ostium dezer aërta heeft een omvang van 3 cm. met een daaruit berekend lumen van  $72 \square$  mm., dat onmiddellijk daarboven nog aanmerkelijk toeneemt.

Fig. 3.

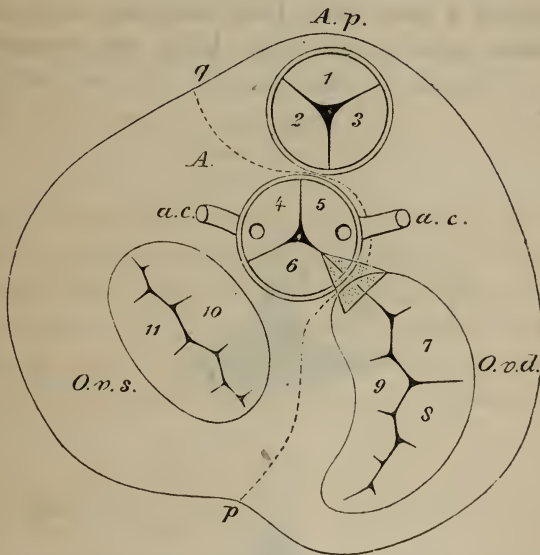


Fig. 3. Afbeelding der verhouding van de ostia arteriosa et venosa in een normaal gebouwd hart.

*A.* aorta. *A. p.* a. pulmonalis *O. v. s.* ostium venosum sinistrum *O. v. d.* ostium venosum dextrum, *a. c.*, *a. c.* artt. coronariae, *p. q.* lijn beantwoordende aan het septum ventriculorum. 1 voorste, 2 linksche, 3 regtsche seluinairklep der a. pulmonalis, 4 linksche, 5 regtsche, 6 achterste semilunairklep der aërta, 7 voorste, 8 achterste, 9 binnenste tip der tricuspidaal-klep, 10 aërta-tip, 11 vrije-tip der mitraal-klep.

Het driehoekige gestippelde vlak toont de plaatsing aan van het septum membranaceum.

Het septum ventriculorum is onder den hoek tusschen achterste en linker semilunairklep der aërta (Fig. 4. 4, 6) doorboord, ten gevolge waarvan directe gemeenschap tusschen beide kamers bestaat niet alleen, maar ook tusschen linkerkamer en aërta. Het gat in dit septum heeft eenige overeenkomst met eenen gelijkbeenigen driehoek (Fig. 5, B, a), waarvan de twee opstaande zijden (die welke beantwoorden aan de vastgehechte randen der bovengenoemde semilunairkleppen) ingebogen zijn en eene lengte bezitten van 6 m.m. en de uitgebogen basis (gevormd door den vrijen rand van het septum) 9 m.m. meet. Door berekening vindt men, dat de geheele opening een lumen bezit van hoogstens 18 □ m.m. Van uit de regterkamer in dit gat ziende, be-

Fig. 4.

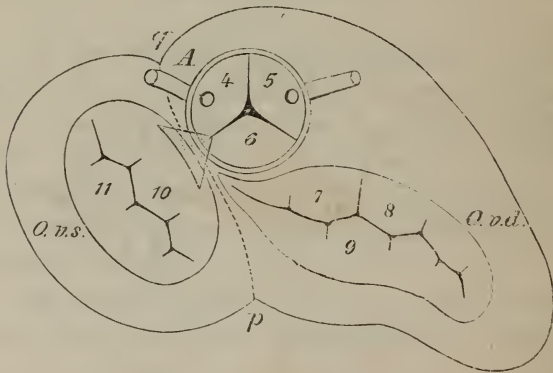


Fig. 4. Verhouding der ostia in het hart van A. v. GESSEL. Letters en cijfers hebben dezelfde beteekenis als Fig. 3. Het ostium der art. pulmonalis ontbreekt. Het septum ventriculorum (*p. q.*) is naar links verschoven en gaat tusschen *A.* en *O. v. s.* door. Het *o. v. d.* is, ten gevolge van deze verplaatsing, gedraaid om een hoek van  $\pm 90^{\circ}$ , zoodanig dat het voorste uiteinde der spleet tusschen 7 en 9, nu naar links ziet en ingeschoven is tusschen aërta en ostium venosum sinistrum. Het gestippelde vlak stelt hier de aan het septum membranaceum beantwoordende opening in het tusschenschot der kamers voor. Men ziet dat het eene geheel andere plaats heeft ingenomen dan in het normale hart. Verg. Fig. 3.

merkt men de buitenvlakte van de aërtatip (Fig. 4, 10) der mitraalklep, die het dus afscheidt van de ruimte, vervat tusschen de twee toppen der mitraalklep.

Bijzonder merkwaardig is de betrekkelijke ligging van het ostium venosum der regterkamer. Terwijl dat toch in normaal gebouwde harten zoodanig geplaatst is, dat de spleet tusschen de toppen gerigt is naar voren (zie Fig. 3) vinden wij haar hier (Fig. 4) dwars geplaatst, terwijl de

Fig. 5.

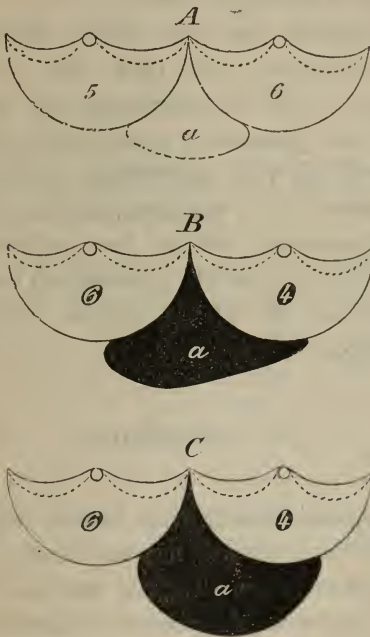


Fig. 5. Stelt de verhouding voor van het septum membranaceum of de daaraan beantwoordende opening en de semilunairkleppen der aërta, 4 linksche, 5 regtsche, 6 achterste semilunairklep der aërta. a Septum membranaceum of daaraan beantwoordende opening. A. normaal hart. Verg. Fig. 3. — B. hart van A. v. GESSEL. Verg. Fig. 4. — C. hart van SINGELING. Verg. Fig. 7. —

voorste tip (7) (HYRTL) naar binnen, de achterste (8) naar rechts of buiten en de binnenste (9) naar achteren gekeerd is. Het geheele ostium is dus als ware het om een hoek van  $\pm 90^\circ$  naar links gedraaid.

Het septum atriorum vertoont nog een duidelijk overblijfsel van het foramen ovale, als eene opening van 3 m.m. dwarse afmeting, terwijl bij een nader onderzoek de plaats, waar de linker v. cava superior uitkomt in het regter atrium volkomen beantwoordt aan de inmonding van de vena magna cordis, die eene duidelijke, hoewel niet sterk ontwikkelde valvula Thebesii bezit.

Bij het onderzoek van den ductus arteriosus Botalli blijkt, dat deze hoewel nog open zeer vernauwd is; eene sonde van 1 m.m. in doormeting laat hij nog door, meer niet. De art. pulmonalis opengeknipt zijnde, zien wij verder dat terwijl zij vrije gemeenschap heeft met de twee rami ad pulmones en den nog doorgankelijken d. arteriosus, alle directe gemeenschap met het hart ontbreekt. Het vat eindigt op de plaats, waar de gemeenschap behoorde te zijn in een blinden zak, met gladde wanden en zonder eenig spoor van kleppen.

### § 3. BLOEDSOMLOOP.

Uit de voorgaande beschrijving kunnen wij ons gemakkelijk een denkbeeld vormen, hoe het bloed in het gegeven geval heeft moeten loopen door het hart en de groote vaatafdeelingen. Volgen wij daartoe nevensgaande schematische afbeelding (Fig. 6), waarin duidelijkheidshalve slechts ééne cava superior is afgebeeld en laat ons bij de holle aders een aanvang maken. Van hieruit heeft het natuurlijk in het regter atrium moeten stroomen, om vervolgens door het ostium venosum dextrum naar de regterkamer te worden

Fig. 6.

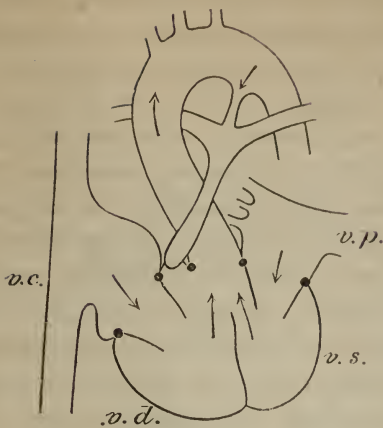


Fig. 6. Schematische voorstelling van den bloedsomloop in het hart van A. v. GESSEL: *v. c.* venae cavae, *v. d.* ventriculus dexter, *v. p.* venae pulmonales, *v. s.* ventriculus sinister.

gedreven \*). Uit de regter kamer had het bloed geen anderen uitweg dan door de aërta, waarin het vermengd werd met het bloed uit de linker kamer. Door de aërta werd het naar de verschillende ligchaamsdeelen gevoerd, terwijl een gedeelte door den open ductus Botalli in den ramus dexter en sinister der art. pulmonalis naar de longen werd gedreven. Uit de longen werd het langs den gewonen weg naar het hart teruggevoerd, om door het linker atrium in de linker kamer over te gaan en eindelijk door het gat in het septum ventriculorum te vloeijen naar de aërta, in welk vat het zich, gelijk wij reeds zagen, moest vermengen met het bloed uit de regter kamer. Behalve door deze vermen-

\*) Dat er bloed door de kleine opening van het septum atriorum uit het eene atrium in het andere gevloeid heeft, komt ons bij hare schuine plaatsing niet waarschijnlijk voor. In elk geval kon dit op het wezen der circulatie geen invloed van eenig belang uitoefenen.

ging van aderlijk en slagaderlijk bloed in de aërta week de bloedsomloop in 't geval van VAN GESSEL in zooverre af van de physiologische circulatie, als het bloed naar de longen niet door den stam der art. pulmonalis maar door den ductus arteriosus Botalli naar de longen moest worden gevoerd, eene inrigting, welke aan die bij de Reptilia (meer bepaaldelijk de Batrachia) herinnert. Waarschijnlijk is deze ductus, bijna onmiddellijk na de geboorte, wijd genoeg geweest om de noodige hoeveelheid bloed naar de longen te voeren, maar is de sluiting van dezen gang al spoedig begonnen en heeft dus ook even spoedig aanleiding gegeven tot de cyanotische verschijnselen, die zich reeds den eersten dag na de geboorte vertoonden. Het is slechts te verwonderen, hoe hierbij het leven nog zoo lang gerekt kon worden, daar het kind dan toch nog ruim een half jaar oud is geworden en in de laatste dagen heeft moeten teren op eene bloedmassa, die op zulk eene gebrekkige wijze met zuurstof werd bezwangerd en zich zoo onvolledig van haar koolzuur kon ontdoen. Men herinnere zich slechts, dat de ductus Botalli zoo vernauwd gevonden werd, dat er slechts eene sonde van 1 m.m. in diameter door kon gevoerd worden.

---

T W E E D E G E V A L.

HENDRIK SINGELING. *Oorsprong der aërta uit de rechter kamer. Opening in het septum ventriculorum. Dwars geplaatst ostium venosum dextrum. Platte hartvorm. Ontbreken van den mucro cordis. Zwakke ontwikkeling der linker kamer. Vernauwing van het ostium der arteria pulmonalis.*

§ 4. ZIEKTEGESCHIEDENIS EN LIJKOPENING.

Wij vinden die uitvoerig vermeld in de met zorg be-



werkte dissertatie van Dr. HANEGRAAFF \*), die den patiënt in de laatste dagen van zijn leven, onder toezigt van den Hoogleraar SURINGAR te Leiden, behandelde. Wij deelen er hier slechts het voornaamste uit mede, den lezer, die meer aangaande den patiënt wenscht te vernemen, verwijzende naar het proefschrift zelf.

HENDRIK SINGELING werd geboren uit gezonde ouders en had twee zusters en een broeder, die allen gezond waren. Tot op zijn vijfde jaar had hij, zoo het heette, ook eene goede gezondheid genoten, doch toen ten gevolge van een schrik (?) een blaauwe kleur gekregen, terwijl de ademhaling moeilijk was geworden en later de krachten afnamen. Op zijn tiende jaar, dus vijf jaar na het ontstaan der ziekte (Cyanose), kwam hij hulp zoeken in het Akademisch Gasthuis te Leiden, waar hij slechts korten tijd als poliklinische patiënt behandeld werd.

De verschijnselen waren toen die eener uitgezochte Cyanose. De oogen puilden uit, het aangezigt, alsmede tong en lippen waren blaauw van kleur en gezwollen. Zoo verhielden zich min of meer ook de overige deelen van het lichaam. De bovenste ledematen waren kort, de vingers binnenwaarts gekromd, de vingertoppen gezwollen, de randen der nagels sterk geteekend. De onderste ledematen waren oedemateus, de teenen evenzoo geconformeerd als de vingers. De buik was sterk gezwollen, 't geen in verband met de spaarzame urine-lozing hydrops ascites deed vermoeden.

De ademhaling was moeilijk, de behoefte aan koude lucht groot, de hartslagen hevig, de pols onregelmatig intermitterend. Eetlust was er weinig, de spijsvertering slecht en na gebruik van voedsel vermeerde de moeilijkheid

---

\*) C. D. L. HANEGRAAFF *Dissertatio medica inaug. continens Historias morborum anno Acad. 1843—44 in clinice Clar. G. C. B. SURINGAR observationum.* Amstelodami, 1844. pag. 94 seqq.

in de ademhaling; de slaap was onrustig. Patiënt had buitengemeen gevoel van zwakte en vermoeidheid en lag liefst te bed met opgerigt hoofd. Meestal was hij in eene droevige stemming en ongemakkelijk van humeur.

Weinige dagen nadat Patiënt hulp was komen inroepen stierf hij onverwacht. De lijkopening, die in het huis der ouders plaats vond, werd toegestaan, onder voorwaarde, dat alleen de borst zou onderzocht worden, zoodat alleen hart en longen konden worden nagezien. Terwijl wij aan de beschrijving van het zeer merkwaardige hart, thans in 't bezit van den Hoogleeraar SURINGAR, een bijzonderen paragraaf willen wijden, zij hier slechts vermeld —>, 't geen wij naar aanleiding van de verrigte lijkopening in de dissertatie van Dr. HANEGRAAFF vinden opgeteekend over den toestand der weivliezen en longen en over den situs viscerum.

Zoowel pleura-holte als pericardium bevatten eene tamelijke hoeveelheid helder serum. De weivliezen zelve waren bleek-blaauwachtig van kleur. Beide longen waren zonder adhaesien, klein, weinig ontwikkeld, zoodat men eerder meenen zoude met de longen van een klein kind dan met die van een jongen van 10 jaren te doen te hebben. De linker was bovendien door het zeer groote hart, naar achteren in de borstholte gedreven. Over 't geheel waren de longen bloedarm en, ofschoon voor uitzetting vatbaar, scheenen zij toch weinig lucht te bevatten, daar zij in 't water geworpen meer neiging tot zinken dan tot drijven hadden.

## § 5. BESCHRIJVING VAN HET HART.

### A. *Uitwendige beschouwing.*

Het uitwendige voorkomen van het hart wijkt ook in dit geval in zooverre van den regel af, als er geene dui-

delijke hartpunt voorhanden is en de regter rand met een grooten boog in den linker overgaat. De grootste afmeting in de lengte van de kamerafdeeling bedraagt 8.5 cm., in de breedte van den regter rand naar den linker, gemeten onder den sulcus circularis 9 cm., in de dikte 5 cm. Uit het verloop van den sulcus longitudinalis ziet men reeds en het inwendig onderzoek bevestigt zulks — dat de regter harthelft veel sterker ontwikkeld is dan de linker, 't geen vooral ook merkbaar is in de lengteafmeting.

De aërta en arteria pulmonalis ontspringen schijnbaar op de gewone plaats. In 't oogvallend is echter de geringe ontwikkeling van de art. pulmonalis, die boven de sinus Valsalvae eene dwarse afmeting bezit van 1 cm., terwijl de aërta aldaar 2,5 cm. in doormeter heeft.

Daar de aërta voor de afgifte der groote vaten, die hoofd en bovenste ledematen voorzien, afgesneden is, laat zich noch over de verhouding van dit vat tot den ductus Botalli, noch over eene sterkere ontwikkeling der artt. bronchiales iets bepalen. De art. pulmonalis geeft twee takken af, waarvan het opmerkelijk is, dat beide elk voor zich even wijd zijn als de stam. Van een open ductus Botalli blijkt niets, zoodat wij vermoeden dat hij geoblitereerd is, 't geen door het inwendig onderzoek nader bevestigd wordt.

B. *Onderzoek der holten van het hart en van de groote vaatstammen.*

Tusschen de dikte der wanden van regter en linker kamer bestaat geen noemenswaardig verschil, en bij schatting zoude ik zeggen dat ze even dik zijn. Met uitzondering van eene enkele plek, waarop wij later terugkomen, is het endocardium glad en niet verdikt.

De inrigting van de ostia atrio-ventricularia, alsmede van de valvulae mitralis en tricuspidalis is normaal. Het

linker hart geeft geen oorsprong aan de aërta. Uit de rechter kamer daarentegen ontspringt niet alleen de zwak ontwikkelde art. pulmonalis maar ook de aërta. Deze laatste bezit aan haar ostium een omtrek van 6 cm. en een daaruit berekend lumen van 285  $\square$  m.m. Zij is verder normaal van bouw en vertoont, ook met betrekking tot de valvulae semilunares, sinus Valsalvae en oorsprong der kransslagaderen, niets tegennatuurlijks. Met de arteria pulmonalis is het geheel anders gesteld. Haar ostium arteriosum is veranderd in een dwars verloopende nauwe spleet van 8 m.m. lengte (Zie Fig. 7. *A. p.*) begrensd door twee verdikte, eeltachtige

Fig. 7.

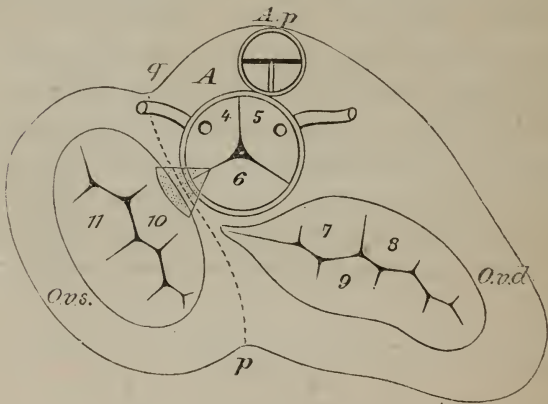


Fig. 7. Verhouding der ostia in het hart van SINGELING. In de hoofdzak komt zij overeen met die van Fig. 4. Hier is echter een ostium art. dextrum *A. p.*, dat echter aanmerkelijk nauwer is dan in het normale hart; de twee achterste kleppen van dit ostium zijn met elkander vergroeid, en de ruimte waardoor het bloed moest passeren, wordt voorgesteld door de donkere dwarse streep. Om de vergelijking gemakkelijker te maken zijn de Figuren 3, 4 en 7 op eene grootte gebracht, even als *A, B* en *C* van Fig. 5.

Fig. 8.

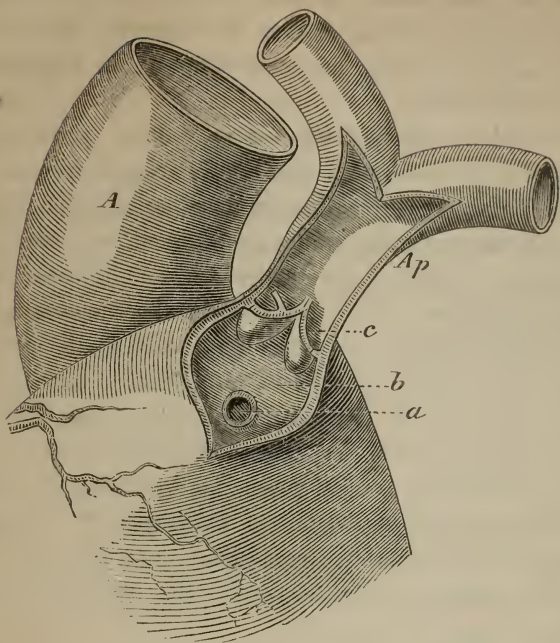


Fig. 8. Gedeelte van het hart van SINGELING. *A.* Aërta. *A. p.* Arteria pulmonalis, *a.* vernauwing in den conus arteriosus; *b.* ruimte die daardoor van den conus arteriosus wordt afgesnoerd; *c.* voorste semilunairklep; daar tegenover de twee andere met elkander versmolten kleppen.

kleppen, waarvan de eene de gereduceerde voorste, (zie ook Fig. 8, *c.*), de andere de eveneens gereduceerde en versmolten linker en regter semilunairklep voorstellen. Anderhalf centimeter beneden de genoemde spleet is de conus arteriosus merkelyk vernauwd (zie Fig. 8, *a.*). Deze vernauwing, waardoor het bloed heeft moeten passeren om in de reeds zoo vernauwde art. pulmonalis te komen, is ringvormig en heeft een diameter van slechts 5 m.m. De begrenzende rand dezer opening is eenigzins verdikt en hard op het

aanvoelen. Er heeft dus blijkbaar eene afsnoering plaats gevonden in den conus arteriosus en wel zoodanig, dat tusschen de spleet aan het ostium der art. pulmonalis en de laatst vermelde opening de kamer weder aanmerkelijk wijder wordt (Fig. 8, *b*).

Het septum ventriculorum is op dezelfde plaats als in het vorige geval doorboord. (Zie Fig. 7, het gestippelde vlak.) Ook de gedaante der voorhanden opening (Fig. 5. C, *a*) is in de hoofdzaak dezelfde, alleen is de rand van het septum, die hier de basis van den gelijkbeenigen driehoek vormt, sterker uitgebogen. De randen zelve dezer opening laten zich moeilijk meten; de regte lijnen echter, die men zich tusschen de hoeken getrokken kan denken, hebben eene lengte van 1.4 cm. Evenmin zijn wij in staat om eene juiste berekening van het lumen te maken. Om er echter een denkbeeld van te geven, zij hier vermeld, dat ik in staat was den top van mijn wijsvinger in de opening te brengen en, hiernaar te oordeelen, zoude het lumen twee quadraat centimeters beslaan, welk cijfer evenwel ontegenstrijdig te hoog is.

Ook hier communiceert door deze opening de linkerkamer in de eerste plaats met de regter, maar ten anderen ook met de monding der aërta, terwijl de betrekkelijke ligging van het ostium venosum dextrum evenzoo gewijzigd is als in het vorige geval.

Het septum atriorum blijkt geheel gesloten te zijn; limbus en membrana fossae ovalis zijn goed ontwikkeld. De valvula Eustachii is sterker dan gewoonlijk en dik. Opmerkelijk is nog het nader onderzoek der opengeknipte arteria pulmonalis en hare twee takken, dewijl daaruit blijkt, dat er in het gegevene geval geen open ductus Botalli kan bestaan hebben, naardien op de plaats, waar hij behoorde voor te komen, een onregelmatig groefje wordt gevonden, 'twelk wij als teeken beschouwen, dat hij geoblitereerd moet

geweest zijn. Ook blijkt nog dat de art. pulmonalis boven de plaats van vernauwing aan het ostium, zich weder verbreedt en dat de twee rami ad pulmones in lumen niet onderdoen voor den onverdeelden stam.

### § 6. BLOEDSOMLOOP.

In 't gegeven geval was de bloedsomloop stellig natuurlijker, dan in het voorgaande, dewijl de ductus Botalli gesloten was en het bloed langs den gewonen weg naar de longen gedreven werd. Vervolgen wij, met nevensgaand schema (Fig. 9) voor oogen, den stroom van uit de venae

Fig. 9.

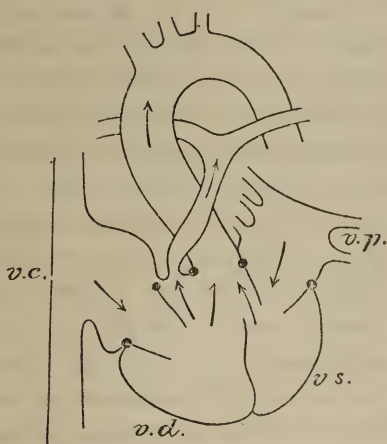


Fig. 9. Schematische voorstelling van den bloedsomloop in het hart van SINGELING. De beteekenis der letters is dezelfde als in Fig. 6.

cavae, dan heeft zich het bloed van daaruit door het atrium dextrum in de rechterkamer moeten begeven, om vervolgens, grootendeels door de aërta naar het ligchaam en voor een geringer deel door de vernauwingen in den conus arteri-

osus en in het ostium der art. pulmonalis en verder door deze laatste naar de longen te vloeijen. Uit de longen werd het bloed op de gewone wijze teruggevoerd naar het linker atrium en de linkerkamer, om door het gat in het septum ventriculorum te worden gestuwd in de aërta, waarin het zich vermengde met het aderlijke bloed der regter hartenkamer.

Ofschoon volgens ons oordeel de arteria pulmonalis zoowel vóór als ná de geboorte geringer van omvang is geweest, dan gewoonlijk, vermeenen wij daarentegen, dat de vernaauwingen in den conus arteriosus en aan het ostium der slagader vóór het vijfde jaar, niet in dien graad bestonden, waarin wij ze na den dood aantroffen, en dat toen de hoeveelheid slagaderlijk bloed, dat de linkerkamer aan de aërta toevoerde, toereikte om in de voeding te voorzien. Ten minste vóór dien tijd genoot de patiënt, gelijk het verhaal luidt, eene goede gezondheid. Later echter, vertoonden zich de cyanotische verschijnselen, die ontegenzeggelijk hand aan hand gingen met het ontstaan der vernaauwingen op de twee bewuste plaatsen, welke ten slotte zulk een graad bereikten, dat de hoeveelheid slagaderlijk bloed, dat naar de aërta toevloede, niet meer behoorlijk in de noodzakelijke voeding (vooral der spieren) kon voorzien. De gevolgen hiervan waren eindelijk (op het tiende jaar) uitputting en spierzwakte. De spierzwakte vooral beschouwen wij als eene der naaste oorzaken van den dood, zoo als ons het geringe zamentrekkingsvermogen van het middenrif, waartoe wij weder uit de geringere ontwikkeling der longen mogen besluiten, voldoende bewijst.

§ 7. OVER HET ONTSTAAN DER TWEE DOOR ONS  
MEDEGEDEELDE HARTGEBREKEN.

De door ons beschrevene hartanomaliën vertoonen in de



hoofdzaak eene groote overeenkomst. Zoo ontspringt bij beide de aërta uit de regterkamer en bevindt zich zoowel in 't eene als in 't andere geval eene opening in het septum ventriculorum; zoo is in beide harten het ostium venosum dextrum dwars geplaatst en de conische hartvorm in een platten overgegaan, terwijl eindelijk zoowel in 't eene als andere geval een eigenlijke mucro cordis ontbreekt en de linker kamer zwakker ontwikkeld is dan de regter. Daarentegen verschilt het hart van v. GESSEL van dat van SINGELING, doordien dáár twee bovenste holle aders, hier slechts ééne aanwezig was; dáár ontsprong de art. pulmonalis in 't geheel niet uit het hart, maar begon met een blinden zak, hier daarentegen was er werkelijk nog eene opene, hoewel vernaauwde longarterie; dáár vonden wij den ductus arteriosus doorgankelijk, hier niet \*).

Men vergunne ons bij deze punten van overeenkomst en verschil eenigen tijd stil te staan, met het voornemen, om het ontstaan van deze soort van hartgebreken, voor zoo verre dat naar den tegenwoordigen stand der wetenschap mogelijk is, uiteen te zetten.

#### A. PUNTEN VAN OVEREENKOMST.

1. Bespreken wij in de eerste plaats den oorsprong der aërta uit de regterkamer. Wij moeten ons daarvoor verplaatsen in die periode van het vruchtlevens (tusschen de 4<sup>de</sup> en 8<sup>ste</sup> week), waarin de tot dusverre enkelvoudige

---

\*) Het foramen ovale in het septum atriorum, dat bij VAN GESSEL niet gesloten was, bij SINGELING wel, achten wij van minder betekenis, daar het ook in den normaalstaat zeer dikwijls open gevonden wordt, zonder eenige bepaalde stoornis of wijziging in den bloedsomloop teweeg te brengen.

kamerholte door eene halve-maansgewijze plooi (het latere septum) van onderen en achteren uitgaande in twee ruimten verdeeld wordt, dat is in de latere regter- en linkerkamer; deze plooi groeit in den regel zoo naar voren en boven, dat zij het tusschenschot in den truncus arteriosus ontmoet en hiermede versmelt, waardoor dan elke der kamers met een der slagaderlijke stammen in verbinding treedt. Dit nu heeft in de door ons beschrevene anomalïën niet aldus plaats gevonden: de plooi is te veel naar links ontstaan en in dezelfde rigting voortgegroeid zoodanig, dat zij beide stammen onder het bereik van de regterkamer liet. Men kan zich dit verduidelijken door de Fig. 3 en 7. De regel is, dat het septum groeit in eene rigting voorgesteld in Fig. 3 door de gestippelde lijn *p q*, die van achteren uitgaande de twee ostia venosa van elkanderscheidt, om dan tusschen aërta en regter ostium venosum, later tusschen aërta en arteria pulmonalis door, den voorsten kamerwand te bereiken. In beide onze gevallen moet het septum gegroeid zijn in eene rigting, die in zoo verre van den regel afweek, als het tusschen de ostia venosa door, meer direct tusschen het ostium venosum sinistrum en de aërta den voorsten kamerwand opgezocht heeft. De Figuur 7 toont aan, hoe op deze wijze beide slagaderlijke mondingen onder het bereik komen van de regterkamer; men volge slechts de gestippelde lijn *p q*.

2. Het gat in het septum ventriculorum moet bepaaldelijk als een ontwikkelingsstilstand beschouwd worden, welke dagteekent uit dat tijdperk van het foetale leven, waarin het middelste gedeelte van het septum zich nog niet gesloten heeft. Dat sluit zich in den regel het laatst en wel zoo, dat aan deze sluiting alleen het endocardium van beide kamers en eene voortzetting van de adventitia der aërta, die zich tusschen beide endocardiaalplaten inschuift, deelnemen. Het is bekend, dat op die wijze het

septum membranaceum ventriculorum v. Thurnami \*), 'twelk door het gansche leven vliesachtig blijft tot stand komt. Het heeft eene driehoekige gedaante (Fig. 5, A, a) en bevindt zich in het normale hart onder het voorste uiteinde van de overlangsche spleet tusschen de tippen (7 en 9 van Fig. 3) der tricuspidaalklep en de hoekige ruimte tusschen de regter en achterste semilunairklep der aërta (5 en 6). Om de ligging van dit septum membranaceum aanschouwelijk te maken, is de plek, waar het zich bevindt in Fig. 3, door een gestippeld vlak aangewezen. Men denke zich dat vlak echter niet horizontaal maar verticaal, met de punt naar boven tusschen A en O. v. d.

Tot de vorming van dat septum membranaceum is het nu in geen van onze anomale harten gekomen en daar, gelijk wij zulks hierboven sub 1 besproken hebben, het septum ventriculorum links en niet regts om de aërta gegroeid is, kan het wel niet anders, gelijk uit Figuur 4 en 7 blijkt, of het gat, waaraan het septum Thurnami moest beantwoorden, zal zich bevinden onder de aërta-tip der v. mitralis (10) en tusschen de linker en achterste semilunairklep

---

\*) Zoo als de zaken nu staan is dit septum, waarop in 1855 door HAUSKA de aandacht aan deze zijde van het kanaal gevestigd werd, het eerst beschreven door THURNAM (*Med.-Chir. Transact.*, 1838, Vol. XXI). „It is well known to anatomists,” zegt hij, „that the highest part of the septum, which occupies the angle between the posterior and right aortic valves and which, in some instances of congenital malformation, is deficient, is in the human subject formed not of muscular fibres, but simply of the endocardium of the right and left ventricles almost in apposition, and strengthened only by the interposition of a little fibrous tissue continuous with that of the aorta.”

Uit het „it is well known to anatomists” moet men opmaken, dat de ontdekking nog hooger op te zoeken is. Voorshands is het echter geoorloofd THURNAM's naam aan het septum membranaceum te verbinden. (Zie over meerdere bijzonderheden betrekkelijk dit onderwerp: c. HEINE, *Angeborene Atresie des Ostium arteriosum dextrum*, Tübingen, 1861, S. 54-57, waar ook de litteratuur zeer volledig wordt teruggegeven.)

der aërta (4 en 6), zoo als wij dat ook werkelijk gevonden hebben. Eens gevormd bleef deze opening in het septum eene noodzakelijke levensvoorwaarde, zoowel in het foetale tijdvak als na de geboorte. In de foetale periode, omdat door haar het bloed moest passeren, dat door de vena cava inf., atrium dextrum, foramen ovale, linker atrium aan de linkerkamer werd toegevoerd; na de geboorte, wijl het bloed, dat van de longen door de venae pulmonales terugkeerde naar het hart, geen andere uitweg overbleef, om in de aërta te geraken. En vragen wij nu, welke momenten het waren, die de sluiting verhinderd en de eens voorhandene opening gangbaar gehouden hebben, dan ligt het antwoord voor de hand. Juist het voortdurende stroomen, zoowel vóór als ná de geboorte uit de linker in de rechterkamer door de primitief aanwezige opening in het septum ventriculorum als eenigsten uitweg voor het bloed, was de oorzaak, dat er geene sluiting mogelijk was en dat ze bleef bestaan. Het middel, om de levensvoorwaarde mogelijk te maken, was de levensvoorwaarde zelve.

3. De tegennatuurlijke groei van het septum ventriculorum (sub 1 vermeld) heeft nog iets anders ten gevolge gehad, namelijk den bijzonderen stand van het ostium venosum dextrum. Dat gedeelte van het septum toch, 'twelk met den voorsten rand van dat ostium vergroeit, heeft dit laatste meegesleept naar links, ten gevolge waarvan de geheele monding een hoek van  $\pm 90^\circ$  heeft moeten maken en de spleet tusschen de tippen der klep dwars is komen te liggen. De tip 7 (Fig. 4 en 7) is dientengevolge even als de twee andere ook verzet; in plaats van de voorste, gelijk in Fig. 3 wordt zij de linksche en komt alzoo tegen de achterste semilunairklep (6) der aërta aan te liggen.

4. Het behoeft geen betoog, dat ten gevolge van dezen stand van het ostium, de voor-achterwaartsche afmeting vooral in verhouding tot de breedte van het hart moest

afnemen en hieruit dus de geringe dikte, meer bepaaldelijk van het kamergedeelte, verklaard wordt. Men moet echter niet vergeten, dat de zwakke ontwikkeling van den conus arteriosus, alsmede de geringe omvang van het ostium der arteria pulmonalis, of zoo als in ons eerste geval hare algeheele afsluiting, het hare hebben bijgedragen, om den bijzonder platten vorm teweeg te brengen. Deze plathheid springt duidelijk in 't oog, wanneer wij Fig. 4 en 7 met Fig. 3 vergelijken, alsmede door vergelijking der maten die wij in de beschrijving hebben opgegeven. Stellen wij de lengte van het kamergedeelte gelijk 100, dan vinden wij door berekening, dat de dikte in het normale hart zich tot de breedte verhoudt als 68:84, bij VAN GESSEL als 57:120, bij SINGELING zelfs als 53:120.

5. Het vijfde punt van overeenkomst betrof het ontbreken van een eigenlijken mucro cordis. Wij stellen de oorzaak daarvan op rekening van de zwakke ontwikkeling der linker kamer, vergeleken met die der regter. Gewoonlijk toch ontstaat de mucro door het uitsteken van de punt der conische linkerkamer over het bereik der regter; dit nu had in geene der beide anomaliën plaats gevonden, zoodat dus de eene hartrand boogvormig in den anderen moest overgaan. En vragen wij nu eindelijk:

6. Van waar die geringe ontwikkeling der linkerkamer? zoo ligt het antwoord voor de hand. Deze ontwikkeling toch zal deels afhangen van de hoeveelheid bloed, die met elke diastole toestroomt en met elke systole wordt uitgedreven, deels van de lengte der baan die het bloed te doorloopen heeft. De lengte der baan, die vooral de dikte van den spierwand bepaalt, komt hier niet in aanmerking, daar wij geene gescheiden harten voor ons hebben, die elk met eene bijzondere slagader voorzien zijn, maar wel harten, waarvan de holten met elkander gemeenschap hebben en waar dus gelegenheid bestaat tot compensatie der span-

ning. Wij hebben dus alleen te letten op de hoeveelheid bloed, die toe- en afstroomt en waarvan meer bepaaldelijk de kamerruimte afhankelijk is. Oordeelen wij nu naar het lumen der opening in het septum ventriculorum, dan moet die ruimte veel geringer zijn in het linker dan in het rechter hart, waar de aërta (bij SINGELING plus de arteria pulmonalis) de opening in het septum om zoovele malen in capaciteit overtrof.

#### B. PUNTEN VAN VERSCHIL.

In drie opzichten weken, gelijk wij zagen, de beide beschrevene harten van elkander af.

1. In de eerste plaats zagen wij bij VAN GESSEL in plaats van ééne holle ader, er twee naar het hart gaan, terwijl bij SINGELING ten dien opzichte geene afwijking werd aangetroffen. Wij aarzelen niet deze anomalie voor zuiveren ontwikkelingsstilstand te verklaren en wel in die periode van het vruchtlevens, waarin behalve eene vena omphalo-meseraica, twee ductus Cuvierii aanwezig waren met daarin uitmondende venae cardinales. In de rechter en linker vena cava superior (Fig. 2, *k*, Fig. 1, *k'*) toch erkennen wij de twee ductus Cuvierii; in de rechter en linker vena anonyma (Fig. 1 en 2, *g* en *h*) de venae cardinales anteriores (superiores), in de rechter en linker azygos (Fig. 2, *i*, Fig. 1, *i'*) de cardinales posteriores (inferiores). Deze laatsten echter zijn in ontwikkeling teruggegaan en hebben haren vroegeren omvang verloren ten koste der normaal ontwikkelde cava inferior.

Behalve als ontwikkelingsstilstand is deze anomalie in zoo verre hoogst belangrijk als de waarneming van J. MARSHALL \*)

---

\*) Zie KÖLLIKER, *Entwicklungsgeschichte des Menschen und der höheren Thiere*, 1861, S. 424.

er op eene schitterende wijze door bevestigd wordt, dat namelijk de vena magna cordis het eindstuk en later het eenige overblijfsel is van den linker ductus Cuvierii. In het bedoelde hart zien wij werkelijk dit eindstuk (Fig. 2, *l*), de plaats innemen van de vena magna niet alleen, maar de zich in haar uitstortende hartaderen evenmin als eene valvula Thebesii aan hare uitmonding in het regter atrium ontbreken om de overeenkomst volkomen te maken.

2. Tweede punt van verschil. In beide gevallen was het lumen der arteria pulmonalis geringer dan gewoonlijk, doch bij v. GESSEL ontbrak het ostium voor deze slagader geheel, in het hart van SINGELING was het aanwezig, maar aanmerkelijk vernaauwd, terwijl de conus arteriosus eene ringvormige toesnoering vertoonde, waardoor hij in twee afdeelingen van ongelijke uitgestrektheid verdeeld was. De volkomene afsluiting der arterie van het hart in het eerste geval beschouwen wij als zuiver ontwikkelingsgebrek en niet als gevolg van een ontstekingsproces gedurende het foetale leven; wij meenen daartoe grond te hebben, naardien de binnenste vaatwand der blindontspringende art. pulmonalis, evenmin als het endocardium op de plaats waar het vat uit het hart had moeten ontspringen eenig teeken vertoonde van voorafgegene endocarditis, maar overal glad en doorschijnend was. Wij kunnen ook deze afwijking, zoo 't mij voorkomt, weder verklaren door aan te nemen dat het tusschenschot, 'twelk zich in den truncus arteriosus communis ontwikkelt en in regelmatigen toestand aanleiding geeft tot het ontstaan van eene aërta, die primitief regts en van eene arteria pulmonalis, die primitief links ligt, bij VAN GESSEL, in den groei naar het hart toe, zooveel naar links is afgeweken, dat daardoor volkomene afsluiting plaats vond voor de links geplaatste arteria pulmonalis. Hetzelfde moet hebben plaats gegrepen bij SINGELING, maar niet in die mate, daar hier altijd nog eene opene monding, hoewel

dan met geringer lumen ontstaan is, waardoor de arteria pulmonalis met de regterkamer gemeenschap had. Bij SINGELING heeft zich echter vijf jaren na de geboorte, tot welken tijd hij eene goede gezondheid schijnt genoten te hebben, bij het aangeboren gebrek eene endocarditis gevoegd van den conus arteriosus, waarvan de teekenen zich na den dood in den eeltachtigen ring van den conus en in de verdikte en deels versmolten semilunairkleppen voordeden.

3. Een derde punt van verschil had betrekking op den ductus arteriosus Botalli. Bij VAN GESSEL was die gangbaar gebleven, bij SINGELING niet. Dat dit zoo moest zijn, laat zich gereedelijk verklaren. Bij VAN GESSEL toch bleef na de geboorte de ductus gangbaar, daar de arteria pulmonalis gesloten was, en dus langs den gewonen weg geen bloed naar de longen kon worden gevoerd. De longen aspireerden dien ten gevolge dit bloed door den Botallischen gang uit de aërta. Bij SINGELING was deze omweg niet noodig, omdat het bloed langs den gewonen weg naar de longen kon worden gevoerd en de ductus arteriosus zich zoo als gewoonlijk sloot.

#### § 8. EPICRISE.

Wij zouden hiermede onze mededeeling kunnen besluiten, ware het niet, dat de verklaring der meest in 't oog springende afwijkingen, zoo als wij die gegeven hebben, niet overeenkomstig is met hetgeen anderen omtrent het ontstaan der bedoelde misvormingen hebben geleerd. Meer bepaaldelijk bedoelen wij hier, gelijk in de inleiding reeds werd opgemerkt, het opstel van HERM. MEYER, *Ueber angeborene Enge oder Verschluss der Lungenarterienbahn* \*), waarin gehandeld wordt over soortgelijke hartgebreken, als

\*) VIRCHOW's *Archiv.*, Band XII, 1857, S. 497.



wij er hierboven twee beschreven hebben en ter verklaring der geheele misvorming als uitgangspunt wordt aangenomen eene ontsteking van den conus arteriosus of het ostium arteriosum der longslagader (*Lungenarterienbahn*). Deze ontsteking nu, die binnen de twee eerste maanden van de ontwikkeling der vrucht verondersteld wordt plaats te grijpen, doet zich in hare gevolgen, volgens MEYER, kennen als obliteratie of stenose der baan van de longslagader en zal een openblijven na zich slepen van het septum ventriculorum op de plaats waar ook wij zulks hebben aangenomen, welke zich het laatst sluit en waaraan het septum membranaceum beantwoordt. Deze opening moet zich volgens MEYER vormen, naardien het bloed door de art. pulmonalis òf niet òf niet in genoegzame mate kan ontwijken en dus een uitweg kiest, dien het gereedelijk vindt in het nog opene septum ventriculorum. De oorsprong der aërta uit de regterkamer is almede het gevolg van de gebrekkige afvloeiing van het bloed door de art. pulmonalis. MEYER neemt namelijk aan, dat het septum, 'twelk in regelmatigen toestand regts van de aërta ligt, door de vermeerderde bloeddrukking in de regterkamer naar links wordt gedrongen, zoodanig dat het onder het midden der aërta of zelfs aan hare linkerzijde komt te liggen. MEYER's theorie is dus: *in al die gevallen, waar onvolkomenheid van het septum ventriculorum, abnormale oorsprong der aërta en nauwheid (of afsluiting) der longslagader of hare baan, naast elkander voorkomen, is deze laatste primair, terwijl de twee eerstgenoemde afwijkingen als consecutive vormingsgebreken te beschouwen zijn.*

Tegen de algemeene geldigheid dezer verklaringswijze heeft zich in den laatsten tijd CARL HEINE \*) doen hooren, die

---

\*) C. HEINE, *Angeborene Atresie des Ostium arteriosum dextrum*, Tübingen, 1861.

in de gelegenheid was geweest, eene hartanomalie waar te nemen, die bovengenoemde afwijkingen vertoonde, een geval, dat zeer veel overeenkomst met dat van VAN GESSEL (§ 2), boven door ons beschreven, aanbod. Het bleek bij het onderzoek van dit hart, dat de a. pulmonalis geheel was afgesloten, doch dat hier aan geen ontstekingsprodukt kon worden gedacht, hetwelk de afsnoering aan het ostium arteriosum zou hebben teweeg gebragt, daar endocardium en vaatwand onder en boven de plaats van afsluiting volkomen glad en niet eeltachtig verdikt waren. De praemisse van MEYER, dat er altijd eene ontsteking van den wand moet voorafgaan in de longslagaderlijke baan, was dus niet van toepassing op dit geval van HEINE. Het is echter volgens dezen laatsten schrijver ook onverklaarbaar, waarom die ziekelijke ontandingen, welke MEYER als primair beschouwt, zich bijna altoos tot de twee eerste maanden van het vruchtlevens zouden beperken, waarom juist deze vroegste tijd, vóórdat het septum volkomen ontwikkeld is, eene bijzonder groote geschiktheid voor ontsteking zou aanbieden en waarom zich die later, wanneer het septum gesloten is, zoo uiterst zeldzaam zou openbaren.

HEINE gaat nog verder en meent, dat in 't algemeen het openblijven en de deviatie van het septum ventriculorum, alsmede het ontspringen van de aërta uit de rechterkamer niet als gevolgen van de afsluiting der longslagaderlijke baan mogen worden beschouwd. Had de deviatie plaats, gelijk MEYER wil, ten gevolge van vermeerderde drukking van de zijde der rechter hartkamer, dan zoude het gevolg moeten wezen, dat het septum aan zijnen bovensten vrijen rand (waarboven zich de communicatie-opening tusschen beide kamers bevindt) eene aanmerkelijke gootvormige uitbuiging in de linkerkamer moest ondergaan, het zoude met zijn voorsten vaatgehechten rand door middel van eene naar links convexe werving in den achtersten rand overgaan, dus

als ware 't een boog om den linker omvang der aërtamon-  
ding beschrijven. Van eene dusdanige uitbuiging naar links  
nu, was in het geval van HEINE niets te vinden, intege-  
deel, zoo er al eene uitbuiging bestond, dan had die plaats  
naar regts.

Eene andere bedenking van HEINE is nog, dat in foetalen  
toestand de drukking van den kant der linker kamer, die toch  
het bloed van de cava inferior (door het for. ovale en het  
linker atrium), van de venae pulmonales (door hetzelfde atrium)  
en eindelijk nog van de regterkamer (door het gat in het  
septum ventriculorum) ontvangt, minstens even groot moet  
zijn als die der regterkamer, en dus dat eene deviatie naar  
links, gelijk MEYER die aanneemt, bezwaarlijk kan verdedigd  
worden.

Om deze en andere redenen komt het HEINE waarschijnlijk  
voor, dat althans voor het geval 'twelk hij mededeelt,  
*de oorsprong der aërta uit de regter kamer ten gevolge van  
eene oorspronkelijke deviatie van het septum naar links,  
als primaire anomalie te beschouwen is en dat de atresie  
van het ostium arteriosum dextrum en het openblijven van  
het septum ventriculorum consecutive misvormingen zijn.*

Wij zijn, hiervan heeft zich de lezer in § 7 kunnen over-  
tuigen, nog een stap verder gegaan dan HEINE. Terwijl wij  
meenen, dat eene ontsteking van de longslagaderlijke baan  
als primaire oorzaak in de door ons beschreven harten niet  
wel verdedigd kan worden, beschouwen wij daarentegen de  
misvorming als *het gevolg van eene oorspronkelijke afwij-  
king naar links niet alleen van het septum ventriculorum  
maar ook van het tusschenschot in de aërta primitiva. Als  
eerste gevolg dezer afwijking nemen wij aan: oorsprong der  
aërta uit de regterkamer en te gelijk vernauwing (SINGE-  
LING) of afsluiting (v. GESSEL) der arteria pulmonalis en  
later het ontstaan der opening in het septum ventriculorum.*

Het voorname punt van verschil in de verklaringwijze

van HEINE en ons betreft dus de vernauwing (afsluiting) der longslagader, die volgens HEINE consecutief is, volgens onze meening ten gevolge eener soortgelijke afwijking in den groei van het tusschenschot ontstaat als de anomale oorsprong der aërta.

Evenmin als MEYER en HEINE dit hebben kunnen doen voor hunne theorie, kan ik voor mijne stelling afdoende bewijzen leveren. In onderwerpen als de onderhavige is dit evenwel ook niet te vorderen; veeleer geloof ik, dat de methode, die wij te volgen hebben, bestaat in het opgeven van verklaringswijzen en in het onderzoek of naauwkeurig beschreven of nog te beschrijven gevallen passen in de verklaring. Is dat niet het geval, welnu, men kan dan al weder eene andere beproeven. De methode, die wij hier te volgen hebben, zouden wij de methodus per exclusionem kunnen noemen.

Het ligt echter niet in ons plan, om alle bekend gemaakte gevallen, die de noeste vlijt van MEYER in zijne tabellen heeft bijeenverzameld en aanschouwelijk gemaakt, te ontleden en aan onze verklaring te toetsen; een dusdanige arbeid zou onze krachten voor 't oogenblik te boven gaan, maar wij mogen toch niet nalaten op enkele punten opmerkzaam te maken, die voor onze theorie pleiten.

1°. Hebben en MEIJER en HEINE voor hunne verklaringswijze, naar mijn oordeel, te weinig partij getrokken van de plaatsing der opening in het septum ventriculorum en van de draaijing die het ostium venosum dextrum ondergaat in de bewuste anomaliën. In de twee door ons beschreven gevallen, alsmede in dat 'twelk door ED. SANDIFORT in zijne *Obs. Anat.-Path.* Lib. I (MEYERS *Tabellen*, N°. 22) werd medegedeeld en waarvan wij het preparaat, dat nog in de verzameling van den Hoogleeraar SURINGAR wordt bewaard, in de gelegenheid waren te onderzoeken, is de plaatsing van het gat in het septum ventriculorum van dien aard, dat

het zich niet tusschen de achterste en regter, maar tusschen de achterste en linker semilunairklep der aërta (zie Fig. 3, 4 en 7) bevindt. Dit laat zich moeilijk rijmen met de verklaring van MEYER (zie hier boven), volkomen goed daarentegen met die van HEINE en de onze, dat wij hier namelijk met eene oorspronkelijke afwijking van het septum te doen hebben. Hetzelfde geldt van de plaatsing van het ostium venosum dextrum (Fig. 3, 4 en 7), welke zoodanig is, dat het eene draaijing van  $\pm 90^\circ$  heeft ondergaan, eene draaijing, die zich niet laat verklaren, wanneer wij niet aannemen, dat het septum oorspronkelijk naar links gegroeid is.

2°. Tegen de theorie van MEYER pleit bovendien de toestand der art. pulmonalis in een ander geval, dat door SANDIFORT (*Obs. Anat.-Path.*, Lib. III, MEYER's *Tabellen* N°. 74) beschreven werd en waarvan wij ook in de gelegenheid waren het preparaat (in de verzameling van Prof. SURINGAR) te onderzoeken. Hier toch is de longslagader hoevel naauwer dan gewoonlijk geheel gezond; ofschoon de opening tusschen conus en regter hartholte vernaauwd is, vinden wij hier nergens eeltachtige verdikking, dus nergens oorzaak om eene voorafgegane ontsteking aan te nemen en dat, niettegenstaande er eene opening in het septum ventriculorum aanwezig is, die volgens MEYER haar ontstaan juist te danken moet hebben aan die voorafgaande ontsteking en hare gevolgen.

3°. HEINE beschouwt als eerste gevolg van den oorsprong der aërta uit de regterkamer in het door hem beschreven geval, de sluiting van het ostium arteriosum der a. pulmonalis. Hij beweert, en ik geloof terecht, dat de plaatsing der aërta in zijn geval veel gunstiger is voor het ontwijken van het bloed uit de regterkamer in de aërta, dan door den conus arteriosus in de longslagader, doch hij beweert nu verder, dat de sluiting van de baan dezer laatste

arterie ontstaat even als in den ductus Botalli en venosus Arantii, de artt. en vena umbilicales, doordien de baan verlaten wordt, met andere woorden: geen bloed meer voert. Wij hebben tegen dit laatste gedeelte der voorstelling tweeërlei bedenkingen; vooreerst komt het ons onverklaarbaar voor, waarom, als de oorzaak der afsluiting te wijten is aan het verlaten der baan, deze baan slechts op ééne plaats gesloten wordt, gelijk in het door HEINE zelven beschreven geval, namelijk aan het ostium arteriosum, en waarom de geheele conus zich niet sluit. Ten tweede moest, dunkt mij, deze afsluiting, wanneer zij op eene lijn staat met die van de foetale banen, zich niet zoo openbaren, dat zoowel boven als onder de plaats van afsluiting een gladde vaatwand ontstaat of dat, gelijk in ons eerste geval, de spiervezelen van het hart zich ongestoord voortzetten onder de afgesnoerde slagader. Waarom, vragen wij, geschiedt de afsluiting, wanneer zij werkelijk berust op het verlaten der baan, niet door eene vezelachtige streng, gelijk in den ductus Botalli, de artt. umbilicales enz.?

Ik geloof dat de bedenkingen, die men tegen de verklaringen, door MEYER en HEINE gegeven, kan inbrengen, niet tegen onze theorie kunnen gemaakt worden. Mogelijk zijn er evenwel andere bezwaren tegen hare algemeene geldigheid, die ons, hopen wij, wanneer zij werkelijk bestaan, ter gelegener tijd kenbaar zullen worden gemaakt.

---

#### VERKLARING DER PLAAT.

Voorstellende het hart van A. v. G. beschreven in ons eerste geval.

Fig. 1. Voorzijde van het hart.

Fig. 2. Achterzijde van hetzelfde.

Fig. 1.

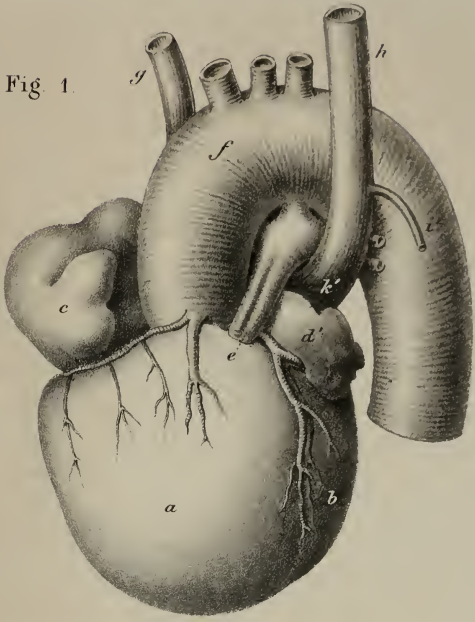
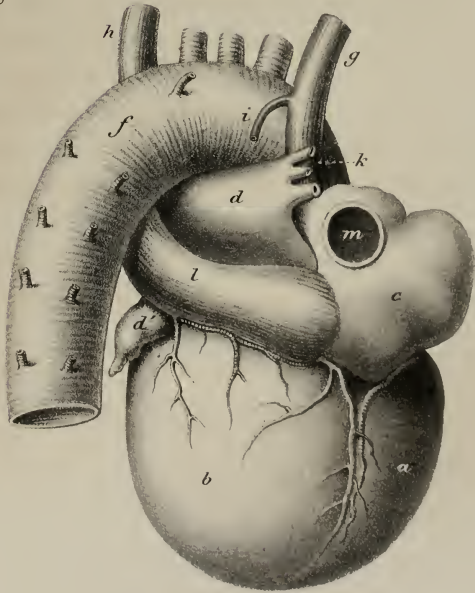


Fig. 2.







De beteekenis der letters is in beide Figuren dezelfde.

*a.* Regter kamer.

*b.* Linker kamer.

*c.* Regter atrium.

*d.* Linker atrium, *d'* linker auricula.

*e.* A. pulmonalis met overlans geplooiden wand.

*f.* Aërta.

*g.* Vena anonyma dextra, *h.* sinistra.

*i.* Vena azygos dextra, *i'* sinistra.

*k.* Vena cava sup. dextra, *k'* sinistra.

*l.* Voortzetting der v. c. s. sinistra, de plaats innemende van de vena cor. magna cordis.

*m.* Afsneden vena cava inf.

Om de teekeningen niet noodeloos te overladen, zijn in Fig. 1 de venae pulmonales, in Fig. 2 de takken der A. pulmonalis weggelaten.

---

OVER DE  
GEOGRAPHISCHE VERSPREIDING DER FICEAE,  
MET EEN NADER ONDERZOEK OMTRENT DE SOORTEN, WELKE  
IN AMERIKA, NOORDELIJK VAN DE LANDENGTE VAN  
PANAMA, VOORKOMEN ;

DOOR

F. A. W. MIQUEL.



Bij het onderzoek naar de wetten, volgens welke de organische vormen over de aarde verspreid zijn, wekt het onze bijzondere aandacht, dat sommige landstreken, die door de zee niet gescheiden zijn, en wier klimaat niet of slechts weinig verschilt, in de organische vormen, welke zij voortbrengen, een belangrijk onderscheid vertoonen ; in andere gewesten daarentegen, die op grooten afstand van elk-ander verwijderd zijn of wier zamenhang door de zee, door woestijnen of hooggebergten verbroken is, te midden van de voor elk eigenaardige Flora en Fauna, gelijksoortige organismen optreden, als vreemde inmengselen, als deelen van op zich zelve staande reeksen, die, als sterk sprekende lijnen, door de overigens geheel verschillende groepen, over den aardbol getrokken zijn. De gedachte dringt zich daarbij op, dat dergelijke toestanden kunnen pleiten voor een *eigen* bestaan, voor eene zekere mate van *onafhankelijkheid* der levensvormen tegenover de physische eigenschappen van de oppervlakte der aarde.

Men heeft in de physische geographie de verscheidenheid der organisatie door zoogenoemde zonen of provinciën uitgedrukt, die, hoezeer met het oog op deze of gene talrijker optredende vormen, hoofdzakelijk in verband gebracht worden met de verdeeling der aardoppervlakte naar de geographische lengte en breedte, in vereeniging met de temperatuur. Men houdt daarbij slechts den tegenwoordigen toestand in het oog, zoodat de langs dien weg verkregen groepering enige analogie heeft met de politieke verdeeling der aarde, waarin niet zelden ongelijksoortige elementen vereenigd zijn en het verleden is uitgewischt.

De vraag, of men op die wijze tot eene ontologische classificatie van de oppervlakte der aarde geraken kan, moet ontkennend worden beantwoord. Konden wij lijnregt tot de verschillende *centra creationis* opklimmen, dan waren de grondslagen voor die kennis gegeven. Wij trachten die te naderen, door landstreken tegenover elkander te stellen, die het grootste verschil in hare levensvormen vertoonen, die geene of hoogstens eenige cosmopolitische soorten met elkander gemeen hebben. Daarbij moet echter niet worden voorbijgezien, dat de tegenwoordige plantenwereld het product is van meer dan één tijdvak, dat de toestanden, die op de verspreiding en het voortbestaan der soorten van invloed zijn, zoo als de verdeeling van vastland en zee, van temperatuur, van regen en droogte, met den loop des tijds belangrijke veranderingen ondergaan, zoodat wij, in plaats van eenen standvastigen toestand, eene gestadig wisselende, zich bewegende verhouding ontmoeten. En daar de vormen, die het leven in de verschillende tijdvakken voortbragt, telkens andere waren, in gestadig toenemende verscheidenheid (maar waarbij de uitgestorven typen niet op nieuw te voorschijn komen), moet de thans levende organisatie als de som beschouwd worden van hetgeen uit al de vroegere toestanden is blijven voortbestaan, als historische

fragmenten, waarvan het onderzoek het verleden helpt ontsluijeren.

Zoo lang wij den maatstaf der levensvormen bij het *soortsbegrip* bepalen, en de geschiedenis van bijzondere nog levende of reeds uitgestorven soorten opsporen, de lotgevallen van haar bestaan verzamelen en ordenen, beweegt zich het onderzoek binnen eenen wèl omschreven kring. Het historisch-botanisch onderzoek paart zich aan de geologische geschiedenis, en wij kunnen de uitkomsten, langs beide wegen verkregen, aan elkander toetsen. Op dit gebied had in nieuwer tijd velerlei nasporing plaats. E. FORBES en AUSTEN bragten de verspreiding der arctische plantensoorten in de hooglanden van Schotland, op de Alpen, Karpathen, Pyreneën en Sierra Nevada in verband met de in een vroeger tijdvak grootere uitbreiding der zee en der glaciale werkingen; het voorkomen van iberische vormen in Ierland werd voldoende opgehelderd; ASA GRAY opende gewigtige gezigtspunten over eenen vroegeren samenhang der Noord-Amerikaansche vegetatie aan de oostzijde met de Noord-Europesche en Aziatische plantenwereld en toonde arctische typen in de koudere streken van Japan aan; J. D. HOOKER lichtte den verschillenden oorsprong der vegetatie op de eilanden der Stille Zuidzee toe en vestigde de voorstellingen over aldaar weggezonden grooter landoppervlakten. Op die wijze is eene nieuwe methode van onderzoek geopend, die het standpunt der eigenlijke Plantengeographie aanmerkelijk heeft verhoogd, en haar gebied verruimde over de paleontologische tijden.

Plaatsen wij, in stede van soorten, op het gebied van dit onderzoek, *de hoogere eenheden der levensvormen, geslachten, orden, klassen*, dan verkrijgt deze methode eenen verreweg ruimeren werkkring. Er liggen in de natuur der zaak geene gronden tegen zoodanige uitbreiding. Immers, zoo als de soorten hare wetten van verspreiding hebben

en haar bestaan chronologisch bepaald is, zoo is het ook met de grootere groepen, die achtereenvolgende zijn versehen en haar bestaan òf reeds geëindigd hebben òf tot in onzen tijd voortzetten. De type bleef bewaard, maar telkens in een gewijzigd kleed, versehillend in den graad van geslaecht of slechts van soort. Even als de soort, komt ook de hoofdtype slechts eenmaal aan het bestaan. De vraag, door DARWIN in onze dagen bij vernieuwing opgewekt, in welk verband de soorten of in het algemeen de vormen van het heden met die van het verleden staan, behoeft hierbij niet nader te worden onderzocht. Stellen wij alleen op den voorgrond, dat orden of geslaechten, door een tal van vormen vertegenwoordigd, aan bepaalde tijdvakken van de geschiedenis der aarde en bepaalde deelen van hare oppervlakte gebonden waren of zijn. De gedaechte aan deze twee hun bestaan bepalende momenten voert ons tot de voorstelling van een *centrum creationis*, met eene zekere gelijkvormigheid van tellurische toestanden, als oorzaak van *het ontstaan* en als vereisehte voor *het voortbestaan*. Maar onze kennis is hier nog geene andere dan op analogie ge-gronde voorstellingen.

Met het oog op de toepassing der genoemde methode is het van gewigt, den *betrekkelijken ouderdom* der hoofdvormen van het tegenwoordige plantenrijk, in verband met de verspreiding over de aarde, na te gaan, waardoor in de Plantengeographie een historisch element gebragt wordt. Met ter zijde stelling der cellenplanten, vinden wij, dat die orden der vaatplanten, welke de Paleontologie ons als de oudsten leert kennen, het verst over de aarde verspreid zijn of althans in de meest van elkander verwijderde streken voorkomen. Sommige groepen vertoonen slechts verstrooide overblijfsels van eenen weleer bloeienden toestand. Het breede tot in het hogere Noorden zich uitstreckende Areal, waarover de Cycadeën-vormen verspreid waren, heeft

niets dan beperktere en van elkander gescheiden provinciën achtergelaten, in Mexico, Zuid-Amerika, aan de Kaap, in het zuiden van Azië en in Nieuw-Holland. De Coniferen hebben zich over bijkans de geheele aarde staande gehouden. De Varens hebben van de eerste tijdvakken af tot op onzen tijd geene belangrijke veranderingen ondergaan. Van de angiospermische Dicotyledonen, die eerst in de Krijtperiode verschenen en gedurende de tertiaire tijdvakken de aarde met tropische en subtropische vormen bedekten, is de eene orde na de andere opgetreden en *alle* zetten hun bestaan tot in onzen tijd voort, met vernieuwing van een groot aantal der oorspronkelijke geslachten en herhaalde vervanging der soorten. Maar de orden als zoodanig zijn niet uitgestorven. Aan de oudsten onder haar, de Myriceën, Betulaceën, Cupuliferen, Salicineën, Artocarpeën, welligt Juglandeën (waarnaast de nog niet gepubliceerde nasporingen van Dr. DEBEY, te Aken, ons ongetwijfeld nog meer andere orden zullen leeren kennen), die de Krijtperiode kenmerken, worden in de eocene tijden Proteaceën, Nymphaeaceën, Gentianeën, Malvaceën, Sapindaceën, Halorageën, Leguminosen, enz. toegevoegd; de miocene tijd was althans in Europa rijk aan de Cupuliferen geslachten Quercus, Fagus, Castanea, Carpinus, aan Ulmaceën, vergezeld van onderscheidene polypetale en monopetale orden. Van de Artocarpeën verschijnt de groep der *Ficeae*, waarvan talrijke overblijfsels in de eocene lagen van Carinthië enz. door UNGER, in de miocene terreinen van Zwitserland door OSWALD HEER, in Opper-Italië door MASSALONGO, in Frankrijk door SA-PORTAS, in Antigua door NICHOLSON, in Java door GOEPPERT (waarschijnlijk in pliocene lagen) werden aangewezen.

Bij den tegenwoordigen staat onzer kennis is het volkomen onmogelijk, de mate van verspreiding der verschillende dicotyledonische orden over de aarde, zoo als die gedurende die tijdvakken plaats had, te bepalen, want wat

wij dienaangaande weten, heeft bijkans uitsluitend betrekking tot ons werelddeel. Erkend is het feit, dat de grenzen van vele orden zich naar de warmere gewesten hebben teruggetrokken, terwijl de afgekoelde landstreken onder hogere breedtegraden met latere vormen zijn bedekt geworden. De vraag, of bij dit toenemende differentiëren der plantenwereld naar de geographische breedte, van den beginne af een eigenaardig tweede moment van verschil, ten opzichte van de *geographische lengte* of *ten opzichte van de werelddeelen*, bestaan heeft, kan voor als nog niet worden beantwoord. Wij missen de juiste bepaling van den tijd, waarin de werelddeelen in de hoofdzaak hunnen tegenwoordigen omtrek verkregen hebben. De Paleontologie zal daarover ongetwijfeld meer en meer licht verspreiden. Wat echter de straks gestelde vraag betreft, weten wij omtrent het terugtrekken van vele orden naar warmer gewesten, dat onderscheidene vormen, die weleer in Europa leefden, hunne nakomelingen hebben, *niet* onder alle lengtegraden, vele enkel in de Indische Flora, andere, zoo als de Proteaceën, uitsluitend in bepaalde gewesten van Nieuw-Holland en aan de Kaap; daarentegen vinden wij vormen, die in de latere tertiaire perioden in Europa leefden, thans in de vegetatie van Noord-Amerika vertegenwoordigd. Of deze en vele andere soortgelijke veranderingen op eene verandering in den Zusammenhang der Continenten, op eene verplaatsing der organische groepen wijzen, of dat zij tot bewijs strekken dat de genoemde vormen hier uitstierven, terwijl zij ginds bleven voortbestaan, blijft onbeslist. Ik maak daarvan alleen gewag, om ze te stellen *tegenover* vormen, die, in de tertiaire periode ontstaan, *nu* niet tot één werelddeel beperkt zijn, maar in alle keerkringslanden vertegenwoordigd zijn, en die ons dus òf op eenen vroegeren Zusammenhang der werelddeelen onder de tropische breedte wijzen, òf als getuigen van gelijkvormigheid der organisatie in de verschil-

lende werelddeelen, toen zij reeds door breede zeeën gescheiden waren, kunnen worden aangemerkt. Tot die vormen behoort *de groep der Ficeae*, gegrondvest op het Linneaanse geslacht *Ficus*.

Het is algemeen bekend, dat het noordelijk halfond der aarde, over de koude en gematigde luchtstreken, in de drie werelddeelen thans met eene in vele opzigten gelijkvormige vegetatie bedekt is, daarentegen de drie op het zuidelijk halfond gelegen punten der drie continenten ieder hunne geheel eigen Flora bezitten. De vegetatie onder of nabij de keerkringen houdt het midden tusschen deze uitersten. Men kan daar twee in vele opzigten contrasterende hoofdgroepen onderscheiden. Sluit men het midden en zuidelijk gedeelte van Nieuw-Holland, Van Diemensland en Nieuw-Zeeland uit, en voegt de eilanden van de Stille Zuidzee, Noord-Nieuw-Holland, Zuid-Azië, den Indischen Archipel, het tropische gedeelte van Afrika en de Mascarhenische eilanden te zamen, dan vindt men over alle deze landen eene veel grootere onderlinge overeenstemming, dan wanneer wij een dier landen met de warmere gewesten van Amerika vergelijken; een verschil, dat na de jongste ontdekkingen van meer bepaald Amerikaansche vormen in Afrika nog niet wordt opgeheven. Ieder van die twee afdeelingen heeft eenige afzonderlijke orden, de gelijke orden zijn er door talrijke eigen geslachten vertegenwoordigd, en wanneer wij, zoo als ik thans doe, de lagere Cryptogamen buiten rekening laten, hebben zij slechts een zeer luttel aantal soorten met elkander gemeen, alléén in de kuststreken, door zeestroomen of door den mensch in later tijdvakken overgebracht.

Met het oog op dit fundamentele verschil verkrijgen vormen, die eenen in hooge mate karakteristieken bouw hebben, die door talrijke soorten vertegenwoordigd worden, maar die nu bij wijze van uitzondering in de oude en nieuwe wereld in gelijke mate vertegenwoordigd zijn, eene



eigenaardige beteekenis, vooral wanneer het eene groep betreft, die reeds van den tertiairen tijd dagteekent, wier leven van eene hooge temperatuur afhankelijk is. Zij vertegenwoordigt eenen vroegeren tijd te midden van latere medeburgers en noopt ons tot de vraag, of die vormen hun oorsprong hadden in de landen, waar zij nu wonen, of dat zij van een beperkter punt uitgingen: of zij die soortsverschillen, welke zij nu aanbieden, als iets oorspronkelijks bezaten, dan wel, of hunne talrijke, maar overigens naauw verwante soorten van eenige hoofdstammen moeten worden afgeleid, wier nakomelingen in ieder der door de zee gescheiden werelddeelen zich meer en meer differentiëerden en zich tot de waarde van standvastige soorten hebben verheven. — Ons antwoord zal verschillend zijn, naarmate wij het soortsbegrip vaststellen, *Darwinianen* of *Antidarwinianen* zijn. — Naar mijne overtuiging heeft de natuurwetenschap het standpunt niet bereikt, om op dergelijke vragen een voldoende antwoord te geven. Zij stelt ze, om daaraan de feiten te toetsen, als een rigt-snoer voor onderzoek: Uit dien hoofde is het van belang, de feiten, die er mede in verband staan, naauwkeurig te leeren kennen. Ik herinner daarom, dat de afdeeling van planten, die ik thans meer bijzonder op het oog heb, in die gewesten, waar zij thans nog zoo sterk vertegenwoordigd is, op den Indischen Archipel, met name in Java, en in de West-Indische eilanden, op Antigua, onder de tertiaire fossilen gevonden wordt, terwijl zij onder de breedte van Zuidelijk Duitschland en Italië verdween, ten gevolge van de vermindering der temperatuur.

Alvorens over te gaan tot de uiteenzetting van den tegenwoordigen toestand en de verspreiding van deze groep over de aarde, is het noodig, op haar een blik te werpen uit het standpunt der systematische indeeling.

De groep der *Ficeae*, die eene, door het holle, van bin-

nen met bloemen bezette receptaculum zeer onderscheiden Tribus onder de Artocarpeën vormt, en  $\frac{3}{4}$  van de *geheele familie* uitmaakt, was in de Linneeaansche school één geslacht, *Ficus*, waarvan het karakter naar eene in het zuiden van Europa gekweekte soort, *Ficus Carica*, vastgesteld was. Maar het hoofdkenmerk van het geslacht bleef de bloeiwijze of het receptaculum, zoodat, zonder verder onderzoek naar den bouw der bloemen, de later bekend geworden soorten uit Indië, Afrika en Amerika, alle onder hetzelfde geslacht werden gerangschikt. LINNAEUS kende echter slechts acht soorten, en deze gedeeltelijk alléén naar de platen van RHEEDE, RUMPHIUS en PLUMIER. Een blik in zijn Herbarium overtuigt ons nog meer van het hoogst onvolkomen materiaal, dat hem ten dienste stond. THUNBERG bragt in zijne *Dissertatio de Ficu* het getal tot 27, VAHL in zijne *Enumeratio* tot 92 soorten, en in SPRENGEL'S *Systema Vegetabilium* vinden wij 118 vermeld.

Alle deze schrijvers hadden het *geslacht Ficus* behouden; noch de inwendige bouw van het receptaculum, noch de organisatie der talrijke zeer kleine bloemen werden onderzocht, een verzuim, dat én aan gemis van het vereischte materiaal én aan een' afschrik van eenen in zoo hooge mate lastigen arbeid en ook wel aan de meening kan worden toegeschreven, dat alle soorten omstreeks denzelfden bouw zouden hebben en men in het holle receptaculum een voldoende geslachtskenmerk meende te vinden. — Overigens zijn dergelijke verschijnsels algemeen in de geschiedenis der natuurwetenschap, vooral der beschrijvende, wier gebied te groot is tegenover het beperkte getal van hare beoefenaars.

Twintig jaren geleden, begon ik dit onderwerp nader te onderzoeken, en ontwikkelde ik mijne eerste denkbeelden over het verschil van organisatie in de geslachtsdeelen der *Ficus*, in verband met den uitwendigen habitus, in het

eerste deel van de derde serie der *Annales des Sciences naturelles*. Weldra zag ik mij op denzelfden weg gevolgd door GASPARRINI te Napels, die in zijne *Nova Genera supra Fici species*, Neapoli 1844, en *Ricerche sulla natura del Caprifico et del Fico*, 1845, uitkomsten van een uitnemend onderzoek over den bouw der bloemen bekend maakte, terwijl omstreeks denzelfden tijd ZUCCARINI in de Verhandelingen der *Beijersche Akademie van Wetenschappen*, onafhankelijk van mijne eerste pogingen, het geslacht *Plagiostigma* van *Ficus* afscheidde, zonder verder de geheele groep te onderzoeken. GASPARRINI had slechts een zeer bekrompen materiaal ter zijner beschikking, alleen de in de botanische tuinen van Italië gekweekte soorten, en terwijl hij aldus het geheel niet konde overzien, verviel hij in de fouten, die altoos kleven aan eene classificatie van een gedeelte eener uitgebreide groep, zoodat de waarde der kenmerken door hem veelal te eenzijdig beoordeeld werd.

De uitkomst van mijne, gedurende eenige jaren voortgezette nasporingen werd, onder den titel van *Prodromus Monographiae Ficum*, in 1847 en 1848 in HOOKER'S *London Journal of Botany*, vol. VI en VII gepubliceerd, waarbij ik bepaalde genera vaststelde, als natuurlijke groepen, die niet alleen door den habitus, maar ook door vaste aan den bouw der bloemen ontleende karakters omschreven zijn. Ik had toen bijkans alle bekende soorten onderzocht, bovendien eene aanzienlijke hoeveelheid van nog onbekende soorten leeren kennen, en een driehonderdtal analytische teekeningen bijeengebragt, waarvan ik eenige tot opheldering der geslachtskenmerken aan genoemde verhandeling toevoegde. De door mij toen vastgestelde genera zijn:

1. *Urostigma*, met 167 species, in de tropische landen van Azië, Afrika, Amerika en Nieuw-Holland vertegenwoordigd.
2. *Pharmacosycea*, uitsluitend Amerikaansch, met 12 species.

3. *Pogonotrophe*, uitsluitend Aziatisch, met 16 species.

4. *Sycomorus*, reeds door GASPARRINI onderscheiden, Afrikaansch en Aziatisch, met 12 species en bovendien 7 onvolledig bekende.

5. *Ficus*, in verschillende subgenera verdeeld, in Afrika, Azië, Nieuw-Holland en op de eilanden der Stille Zuidzee verspreid, maar in Amerika ontbrekend, met 138 species.

6. *Covellia*, van GASPARRINI in eenigzins ruïmeren zin overgenomen, een Aziatisch geslacht, dat zich tot op Nieuw-Caledonië ten oosten van Nieuw-Holland en op de Fidji-eilanden verspreidt, met 31 species.

7. *Synocia*, Aziatisch, met 2 species.

Voegt men daarbij eenige soorten, wier plaats onder deze genera twijfelachtig was gebleven, dan waren er toen omstreeks 400 soorten bekend en gerangschikt.

Ik heb over deze rangschikking het oordeel der Botanisten afgewacht, alvorens de wijzigingen, die verder onderzoek noodig deed achten, in het openbaar te behandelen. Zoo ver mij bekend is, heeft slechts één Botanist, tegenover meer anderen, die mijne zienswijze volgden, zich in zekere mate daartegen verklaard, GEORGE BENTHAM te Londen, die, hoezeer hij de groepen als natuurlijke erkende, daaraan niet de waarde van genera, maar alleen van subgenera wenschte toe te kennen. Het is hier de plaats niet, dat onderwerp, dat de systematici zoo dikwerf verdeeld houdt, nader toe te lichten. Ik haal deze bijzonderheid alleen aan, om te doen uitkomen, dat, zoodra de natuurlijkheid mijner groepen erkend is, deze, hetzij als genera, hetzij als subgenera, tot grondslag kunnen dienen voor phytogeographisch onderzoek. Alleen moet ik nog herinneren, dat na 1848 mijne studie herhaaldelijk op deze planten gericht werd. Het is het lot der Monographen, dat bij de beschrijving van plantenverzamelingen de groep hunner keuze aan hen wordt opgedragen. Over de *Afrikaansche*

*Ficeae* droeg ik een opstel voor in de eerste klasse van het Instituut (*Verhandelingen* 3<sup>de</sup> reeks, I deel). Voor de *Flora brasiliensis* van MARTIUS en ENDLICHER bewerkte ik met de geheele klasse der Urticineën, ook de *Ficeae*. Op gelijke wijze nam ik deel aan de beschrijving der planten van de Niger-Expeditie onder kapitein TROTTER; aan die van de reis met het schip *Herald*, onder bevel van kapitein HENRY KELLET; aan de bewerking van de Indische herbaria van ZOLLINGER en JUNGHUHN; en ook TEYSMANN'S verzamelingen leverden mij nieuwe bouwstoffen, die in de *Flora Indica* werden opgenomen. Op die wijze klom gestadig het cijfer der species, waartoe ook niet weinig werd bijgedragen door LIEBMANN'S uitstekende verhandeling over de *Mexikaansche Urticineën* (in de *Verh. der Deensche Akademie van Wetenschappen*), door Dr. SONDER, die *Kaapsche Ficeae* beschreef in het XXI deel der *Linnaea*, en door G. BENTHAM in zijne *Flora Hongkongensis*. — Door dit alles zijn er thans zeer aanzienlijke bouwstoffen voorhanden, om de geographische verspreiding dezer groep nader toe te lichten.

De groep der *Ficeae* vormt eenen breeden gordel rondom de aarde, aan weêrszijde van de linie. In hoeveelheid en verscheidenheid is zij echter over die oppervlakte niet gelijkmatig verdeeld, en in dat opzigt overtreft Zuid-Azië met den Indischen Archipel alle overige landstreken. De middellijn van dien gordel wordt ongeveer bepaald door den warmte-aequator, voor zoo verre niet de ongelijke verdeeling van land en zee, en verschillen in het relief van de oppervlakte of andere onbekende oorzaken, de verspreiding naar deze of gene zijde doen afwijken.

Bij de bepaling der *noordelijke grens* levert Europa eenige moeilijkheid op. In de zuidelijke gewesten toch van ons werelddeel worden twee soorten, *Ficus Carica* en *F. Caprificus* algemeen aangeplant, en men vindt van bei-

den zoo vele zeer eigenaardige variëteiten, dat GASPARRINI meende, die als soorten te moeten onderscheiden, waarbij hij tevens van de stelling uitging, dat eenige daarvan in Italië, met name in Napels, als inlandsch konden beschouwd worden. Van kultuurplanten, die sedert aloude tijden eene groote verspreiding erlangden en die bovendien ligtelijk verwilderen (dat bij den vijgenboom, wiens zaden in het darmkanaal van mensch en dieren hun kiemvermogen niet verliezen, zoo gemakkelijk geschiedt), is de bepaling van het oorspronkelijk vaderland dikwerf aan groote bezwaren onderhevig. Terwijl ik vroeger, in den *Prodromus*, de door GASPARRINI aangenomen soorten opnam, heb ik daardoor noch zijne soortonderscheiding als bewezen beschouwd (een gevoel, dat ALPH. DE CANDOLLE in zijne uitmuntende *Géographie botanique* aan mij schijnt toe te schrijven), noch afstand gedaan van mijne elders uitgesproken meening, dat het ware vaderland dier gewassen met meer waarschijnlijkheid in Klein-Azië en in het Noorden van Afrika moet gezocht worden. Ik vind althans geen voldoende bewijs, om het zuiden van Europa als het vaderland of medevaderland te beschouwen, en kan de omstandigheid, dat HOMERUS, THEOPHRASTUS en DIOSCORIDES *wilde* en *tamme* vijgenboomen onderscheiden, niet als zoodanig aanmerken. Als aloude en zeer verspreide kultuurgewassen van het zuiden van Europa, verdienen zij evenwel ook hier vermeld te worden, waarbij ik herinner, dat zij bijv. op den Etna tot dezelfde hoogte als de wijngaard opklimmen, aan de Noord- en Westzijde tot 3000, aan de Zuid- en Oostzijde tot 4000 voet, en dat zij, naar het schijnt, meer koude verdragen dan eenige andere soort der geheele groep. — Maar bij de bepaling der noordelijke grens van de natuurlijke verspreiding der Ficeae, kunnen zij voor als nog niet in aanmerking komen, en ik meen derhalve die grens langs de Noordkust van Afrika of met meer juistheid

welligt, wat het westelijk gedeelte betreft, langs de zuidelijke helling van het Atlasgebergte te moeten trekken. In die landstreken, met name in Egypte, treedt *Sycomorus antiquorum* met eenige andere soorten van *Ficus* op; de grootere hoeveelheid echter van deze en andere geslachten wordt eerst onder de breedte van Nubië (op  $18\frac{1}{2}^{\circ}$  N. Br. aan de rivier Tacaze) en in Abyssinië gevonden. Azië ingaande, strekt de verspreiding zich eenigzins meer noordelijk uit, want in het rijk van Mascate, aan den zuidoostelijken hoek van Arabië, vond AUCHER ELOY, op omstreeks  $24^{\circ}$  N. Br. *Urostigma salicifolium*, en in het zuiden van Perzië is het geslacht *Ficus* door meerdere soorten vertegenwoordigd. Verder oostelijk ontdekte GRIFFITH, terwijl hij de Engelsche armee naar Kabul vergezelde, in Affghanistan, dus op omstreeks  $33^{\circ}$ — $35^{\circ}$  N. Br., *Ficus virgata*, en Dr. THOMAS THOMSON dezelfde soort in het noorden van Voor-Indië, naar de grenzen van Tibet. In Nipal vonden BUCHANAN HAMILTON en WALLICH onderscheidene soorten. De bepaalde grens echter in de Himalaya streek, is niet met zekerheid bekend; men kent eenige groeiplaatsen in het groote gebergte van Gossainthan, dat zich tot 24,700 voet verheft, op  $29^{\circ}$  N. Br.; J. D. HOOKER vond op de zuidelijke helling van Sikkim-Himalaya tot op 10,000 voet nog Ficaeae, en in de buitenste bergruggen van Sikkim klimt eene soort tot 9000 voet hoogte op (*Himalayan Journ. I. p. 157*). Door LOUREIRO kennen wij eenige soorten van Cochinchina, en in de zuidelijke gewesten van China werden eenige gevonden, maar eene juiste bepaling der lijn kan eerst in Japan geschieden, waar KÄMPFER, THUNBERG en SIEBOLD, behalve de door de Portugezen ingevoerde *Ficus Carica*, in de nabijheid van Nangasaki, Papenberg en Kosidu, dus op  $32^{\circ}$  N. Br., eenige inlandsche soorten ontdekten. — Omtrent de noordelijk van de linie gelegen eilanden in de Stille Zuidzee vind ik geene voldoende berigten. De Philippijnsche

eilanden zijn nog rijk aan Ficeae, maar of op de Sandwich-eilanden soorten gevonden worden, is mij onbekend. — Omtrent de Noordelijke helft van Amerika kennen wij alleen de verspreiding dezer gewassen in Mexico, waar de noordelijke grens op omstreeks  $25^{\circ}$ . N. Br. schijnt te vallen. In Nieuw-Mexico, en reeds noordelijk van het centrale hoogvlak van Mexico, schijnt de groep geheel te ontbreken, te oordeelen naar de talrijke nasporingen, welke in die gewesten door de Noord-Amerikaansche Botanisten in het werk gesteld werden. Geheel onvolledig zijn de berigten omtrent de grens langs de oostkust, waar de verspreiding echter iets meer noordelijk zou kunnen plaats hebben.

De *zuidelijke grensbepaling* levert hoofdzakelijk ten opzichte van Amerika eenig bezwaar op. Brazilië brengt deze planten voort over zijne geheele breedte, maar hoe verre in de landen, zuidelijk van Brazilië, de verspreiding zich nog voortzet, is niet bekend; ik vermoed aan de oostzijde tot omstreeks  $35^{\circ}$  Z. Br.; aan de westzijde welligt niet zoo ver zuidelijk. In Afrika raakt de lijn de uiterste zuidelijke punt, dus omstreeks  $32^{\circ}$ . Madagascar en de geheele Indische Archipel liggen binnen de grens. Aan de westkust van Nieuw-Holland eindigt de verspreiding op  $25^{\circ}$  Z. Br., terwijl zij aan de oostkust zich tot nabij den zuidelijken hoek voortzet. De grens in het binnenland is onbekend, maar zal denkelijk niet liggen in de verbindingslijn dezer beide punten. Op de eilanden in de Stille Zuidzee schijnen de zuidelijkste soorten op de Nieuw-Hebriden, Vriendschaps-eilanden, omstreeks op  $22^{\circ}$  Z. Br. gevonden te worden.

Vergelijkt men de op die wijze aangewezen grenzen met de *isothermische lijnen*, dan vinden wij, dat die van  $20^{\circ}$ — $16^{\circ}$ , aan weêrszijde van den warmte-aequator, de verspreiding bepalen. In Japan bereikt zij de isotherme van  $16^{\circ}$ , in Noord-Amerika schijnt zij met de isotherme van  $20^{\circ}$  te



eindigen. Het *maximum der soorten* valt echter tusschen de isothermen van 25°. Geheel overeenstemmend daarmede is de verspreiding op de berghoogten. In de valleijen, aan den voet der bergen, in de onderste bergwouden, langs de kusten, stranden en oevers leeft de grootste hoeveelheid der soorten, en op het meerendeel schijnt ook de vochtigheid van den dampkring eenen gunstigen invloed uit te oefenen, zoodat deze ook de verspreiding mede bepaalt.

De vergelijking der Ficeae naar de *werelddeelen* leert, dat ieder werelddeel zijne eigen soorten heeft; enkele soorten slechts komen in twee werelddeelen voor, maar dan op geenen grooten afstand. Oostelijk Afrika heeft eenige soorten met westelijk Azië gemeen. *Ficus virgata* verspreidt zich van Rohilcund en Affghanistan door Perzië en Arabië tot naar den Sinaï, over 45 lengtegraden, zonder echter de geographische grenzen van Afrika te overschrijden. Maar ik vermeld dit feit, omdat Arabië tot de Afrikaansche Flora behoort. *F. palmata* groeit in Palestina? Arabië en Egypte. Of *Sycomorus antiquorum* uit het Nijlgebied naar Arabië en Palestina door den mensch overgebracht is, durf ik niet beslissen; aan den Libanon groeit zij volgens sommigen in het wild. *Urostigma populifolium* en *U. salicifolium* worden én in Abyssinië én in Arabië gevonden. — Op soortgelijke wijze verspreiden zich sommige Indische species naar de noordkust van Nieuw-Holland, 6 op de 33 van de Nieuw-Hollandsche Flora. — Amerika heeft geene enkele soort met andere werelddeelen gemeen. Opmerkelijk alleen is de gelijkvormigheid van eenige Braziliaansche soorten met soorten van westelijk Afrika, die zoo groot is, dat hier een nader onderzoek met vollediger bouwstoffen wenschelijk is.

Wordt op deze wijze genoegzaam aangewezen, dat de soorten niet over eene aanzienlijke uitgebreidheid der geographische

lengte verspreid zijn, de tegenovergestelde verhouding vindt men wanneer men de grootere *genera* uit dit oogpunt nagaat. *Urostigma* bijv. is rondom de aarde verspreid. *Ficus* van de Kaap-Verdische eilanden minstens tot op Taiti, en en hare verspreiding wordt alleen over Amerika afgebroken; *Sycomorus*-soorten vindt van West-Afrika tot in Nieuw-Holland. De kleinere Zuid-Aziatische geslachten reiken van Voor-Indië en Ceylon tot naar de Philippijnsche eilanden, de Molukken, sommigen tot op eilanden oostelijk van Nieuw-Holland.

Omtrent de *verspreiding binnen de afzonderlijke werelddeelen* kan het navolgende worden opgeteekend.

Zuidelijk Azië, omvattende zuidelijk Perzië, Voor- en Achter-Indië, Cochinchina, China, Japan en de groote eilandgroepen, zuidelijk van het vaste land gelegen, bezit de meeste geslachten en de meeste soorten. In noordelijke rigting van den warmte-aequator neemt haar aantal gestadig af, en het over het geheel gering getal soorten met afvallende bladen komt hoofdzakelijk in de minder warme streken voor. Van dien overvloed der vormen nabij de hoogste warmte kunnen wij eene voorstelling erlangen, wanneer wij nagaan, dat op Java omstreeks 150 soorten gevonden worden, terwijl in Japan slechts 4 of 5 voorkomen. — *Urostigma*, *Ficus*, *Pogonotrophe*, *Sycomorus*, *Covellia* en *Synoecia* zijn de in Zuid-Azië vertegenwoordigde genera. Bij de voor iedere soort over het geheel beperkte verspreiding zal het geene verwondering wekken, dat slechts een kleiner deel der soorten aan het vaste land en de eilanden gemeenschappelijk is. Eenige species, zoo als *Urostigma religiosum*, *U. Rumphii*, *U. benjaminum*, *U. nitidum*, die als heilige boomen door de belijders der godsdiensten, die vóór de invoering van het Islamisme in Indië heerschten, alom werden aangeplant, hebben daardoor eene aanzienlijke verspreiding verkregen. Hetzelfde

geldt van eenige species, die als Caoutchouc- of Schellak-boomen worden aangeplant. Maar de aan zich zelve overgelaten species komen geenziens over geheel Indië voor; in Java bijv. vindt men species, die in Sumatra ontbreken, terwijl dit eiland ook eigene vormen aanbiedt; in Celebes werden door REINWARDT soorten opgespoord, die geheel eigenaardig zijn; de Molukken en Philippijnsche eilanden bezitten hunne eigen soorten, en de verzamelingen, door ROXBURGH, WALLICH en anderen op het vaste land van Indië bijeengebragt, behelzen slechts schaars soorten van de eilanden. Bij den tegenwoordigen staat onzer kennis is het onmogelijk, die verhouding in getallen uit te drukken; naar hetgeen mij daarvan thans bekend is, zal het cijfer der gemeenschappelijke soorten omstreeks 20 bedragen; maar bij de groote verwantschap van het overigens zoo weinig onderzochte Achter-Indische Schiereiland met de Flora der Sunda-eilanden, kunnen latere nasporingen dit cijfer aanmerkelijk doen klimmen. — Dat op de eilanden het getal soorten grooter is dan op het vaste land, zal met de temperatuur en de gesteldheid des bodems in verband staan. Lagere, vochtige streken toch, stranden, oevers, valleijen, en de lagere zonen der gebergten zijn de natuurlijke woonplaatsen der Ficeae.

Het totale cijfer der Aziatische Ficeae (met uitsluiting van Arabië) bedraagt 379.

Naar de geslachten geordend, zijn zij aldus verdeeld:

	Eilanden.	Vaste land.
<i>Ficus</i>	124	66
<i>Urostigma</i>	78	35
<i>Cocellia</i>	24	20
<i>Pogonotrophe</i>	13	12
<i>Synoecia</i>	3	1
<i>Sycomorus</i>	3	0
	<hr/>	<hr/>
	245	134

De meest noordelijke vormen behooren tot het eerste geslacht, zijnde eenige Japansche species, waarvan ééne zich over China naar Indie en Nieuw-Holland verspreidt.

Van Nieuw-Holland zijn tot dus verre 33 Ficeae bekend, met bijvoeging der eilanden in de Stille Zuidzee omstreeks 40. — De eigenlijke Nieuw-Hollandsche species behooren tot *Urostigma*, *Ficus* en *Sycomorus*. In het noordelijk gedeelte van dit werelddeel, waar de Flora een geheel Indisch karakter heeft, is haar voornaam zetel; aan de zuidkust ontbreken zij; evenzoo op het meer zuidelijk gedeelte van de westkust; omtrent het binnenland is mij alleen bekend, dat het over het geheel ver verspreide *Urostigma platypodium* door den moedigen reiziger STUART dáár onlangs ontdekt werd.

*Urostigma* telt 22 soorten, waarvan 4 ook in de Indische Flora optreden. Het grootere deel komt in het noorden voor.

*Ficus* telt 9 soorten, waaronder *F. stipulata*, die zich van de noordkust tot naar China, Japan en Indië verspreidt, *F. aspera*, die ook op het eiland Tanna door FORSTER ontdekt werd.

Ééne twijfelachtige *Sycomorus*.

Op de eilanden van Nieuw-Caledonië eene soort van *Covellia*, en verder op andere eilanden, zoo als de Nieuw-Hebriden, Tanna, Namoka, Taiti 3 *Urostigma*, en 2 of 3 *Ficus*, waarvan 1 of 2 met Nieuw-Holland gemeenschappelijk.

De vraag of in het zuiden van Europa *Ficus Carica* en enige aanverwante soorten oorspronkelijk in het wild voorkomen, heb ik in het voorgaande reeds aangeroerd. Hoezeer deze soorten alom verwilderd voorkomen en door den mensch, als ware het, inlandsch gemaakt zijn, zelfs in Macedonië, Thracië, aan den Hellespont en Bosphorus (vergel. GRISEBACH, *Flora Rumel.*, II. p. 331), en de naast verwante soorten in Noord-Afrika en Klein Azië inlandsch

zijn, en er op gronden van analogie niets onwaarschijnlijk in gelegen is, dat de vijg in Zuid-Europa ook oorspronkelijk wild voorkwam, acht ik dit nog niet bewezen.

Afrika biedt meer dan een opmerkelijk verschijnsel in de verspreiding dezer planten aan, die er van de noordkust tot aan de zuidpunt, over de geheele west- en oostzijde, worden aangetroffen, en behalve in de groote dorre zandvlakten, die dit werelddeel kenmerken, ook in het binnenland zullen gevonden worden. Met bijvoeging van Arabië en de Mascarhenische eilanden, zijn er reeds 60 soorten goed bekend, andere door reizigers aangeduid, en wanneer men de onvolledigheid onzer kennis van de Afrikaansche vegetatie in het algemeen in aanmerking neemt, zal een belangrijk deel der Afrikaansche Ficeae ons nog wel onbekend zijn gebleven. De genoemde soorten behooren tot drie genera: *Urostigma* 30, *Sycomorus* 19, *Ficus* 11 soorten. Het meerendeel komt tusschen de keerkringen voor; in de Kaapsche Flora bijv. worden maar 9 soorten gevonden, en, zoo als bekend is, is dat gebied op eene zeer volledige wijze botanisch onderzocht. In Oostelijk Afrika behooren 33, in Westelijk Afrika 18 soorten. Over het geheel schijnt derhalve de oostelijke afdeeling de talrijkste te zijn, waar ook de meeste *Sycomori* groeijen. In Nubië en Abyssinië, aan de boorden der groote rivieren Tacaze, blaauwe Nijl en anderen, in de valleijen en op de lagere hellingen der gebergten worden deze en vooral reusachtige soorten van *Urostigma* veelvuldig aangetroffen. Hoe verre zij den Nijl in noordelijke rigting volgen, en of zij in Egypte indringen, is mij niet bekend. Dat sommige ook aan de andere zijde der Roode zee voorkomen, heb ik boven reeds doen opmerken. In de Kaapsche Flora ontbreekt het geslacht *Ficus*; *Urostigma*-soorten en ééne *Sycomorus* vertegenwoordigen aldaar de groep. — Hoezeer ook in dit werelddeel de meeste soorten over het geheel eene beperkte

verspreiding hebben, maken eenige eene opmerkelijke uitzondering op dien regel. *Urostigma luteum* en *U. catalpaefolium* bijv. worden in Abyssinië en in Guinea aangetroffen, terwijl in de tegenovergestelde rigting *U. abutilifolium* zich van Nubië tot naar de Kaap verspreidt, waar het op den Macalisberg door BURKE werd gevonden. *Sycomorus capensis* kan van de Kaap over de Congo-kust en Guinea tot aan kaap Palmas en de Kaapverdische eilanden worden vervolgd. Welligt zal men later nog meer voorbeelden van zulke ver verpreide soorten aantreffen, wanneer de van de Congo-kust door R. BROWN, en van Senegambië door BRUNNER aangeduide soorten vollediger bekend zullen zijn. Thans weet men alleen, dat deze tot *Urostigma* behooren, en dat er soorten met hartvormige bladen voorkomen. — Overigens kan de identiteit of analogie der West- en Oost-Afrikaansche Ficeae tot bevestiging strekken van de continuïteit eener gelijkvormige vegetatie dwars door Afrika, ten zuiden van de Lybische woestijn en de Sahara. Is deze door talrijke karakters ook met de Indische verwante Tropisch-Afrikaansche plantenwereld in het midden van Afrika welligt door dorre zandvlakten of berghoogten in een later tijdvak gescheiden geworden, in de oostelijke en westelijke streken hield zij zich staande, als getuige van eene oorspronkelijke verwantschap. — De Mascarenhische eilanden behooren tot haar gebied. — In het Kafferland en aan de Kaap is echter evenzoo als noordelijk van het Atlasgebergte een geheel verschillende plantengroei, zoodat wij minstens drie phytogeographische afdeelingen in dit werelddeel kunnen onderscheiden.

Het *nieuwe werelddeel* bevat slechts twee, elkander in uiterlijken vorm nabijkomende geslachten, het perigaeische *Urostigma* en het genus *Pharmacosycea*; beide in de noordelijke en zuidelijke helft optredend, en aan de oostzijde op de West-Indische eilanden verspreid; hun

voorkomen op de weinige aan de westkust gelegen eilanden is nog niet voldoende opgehelderd.

Ik ken thans 110 Amerikaansche soorten van *Urostigma*, 18 *Pharmacosycea*. Alle zijn uitsluitend aan Amerika eigen, want wanneer wij hier en daar vermeld vinden, dat bijv. *Urostigma eriobotryoïdes* (de z. g. *Ficus Brassii* der tuinen, maar *niet* van R. BROWN) in Brazilië en in Sierra Leone zoude groeijen, berust die stelling op verwarring van aanverwante soorten. Met het oog op de omstandigheid, dat de tropische vegetatie van het gedeelte van Noord-Amerika, dat ten noorden van de landengte van Panama ligt, aanmerkelijk verschilt van die ten zuiden, en met het oog op het belang, dat deze vraag heeft ter zake van het tijdstip van het verrijzen van die smalle landstrook, die thans een noordelijk en zuidelijk werelddeel vereenigt, heb ik, toegerust met een rijk materiaal, de verspreiding der soorten nader onderzocht en gevonden, *dat geene soort* aan beide landstreken gemeen is \*). Van de 110 *Urostigma*-soorten zijn 64 over Zuid-Amerika verspreid, 15 op de West-Indische eilanden (waaronder eene ook op het vaste land bij Caracas) en 31 in de noordelijke helft van Amerika, d. i. vooral in Mexico, en de zuidelijk daarvan gelegen landen, Nicaragua, Costa-rica, in het gebergte van Chiriqui, enz., tot aan den  $8\frac{1}{2}^{\circ}$  N. Br.

Van *Pharmacosycea* zijn er 10 in het zuidelijk gedeelte, 7 in het noordelijke, 1 op de Antillen.

Derhalve van de 128 *Ficeae* van Amerika in het zuidelijk gedeelte 74, op de W. Indische eilanden 16, in het noordelijk gedeelte 38. Ik voeg hierachter eene volledige op-

---

\*) Omtrent de schijnbare uitzondering van twee *Pharmacosyceae*, vergel. hier achter.

telling der noordelijke groep, waaronder eenige tot dusverre niet beschreven soorten, door SCHIEDE en DEPPE in Mexico, en door WARZEWICZ in Guatemala ontdekt.

Welk verschil in het optreden der soorten de oost- en westzijde van Amerika opleveren, daaromtrent heerscht nog veel onzekerheid. Brazilië en Guiana, alsmede Nieuw-Grenada zijn in dat opzigt het best bekend en het is niet onwaarschijnlijk, dat in de breede vlakten langs de groote rivieren onderscheidene soorten eene aanmerkelijke verspreiding hebben. Maar hoe het westelijk van de Andes gesteld is, daaromtrent is niet veel meer bekend, dan eenige soorten van Peru en Nieuw-Grenada, die ik vroeger in HOOKER'S *Journal* beschreven heb. — Voor het noordelijk gedeelte biedt Mexico eenige gezigtspunten aan, waar 25 Ficeae tot dusverre ontdekt werden. Van *Urostigma* groeijen daar 11 in de oostelijke, 9 in de westelijke provinciën, één, *U. Bonplandianum*, wordt zoowel in de aan de Stille Zuidzee als aan den Atlantischen oceaen gelegen kuststreken aangetroffen. Van *Pharmacosycea* werden de vier Mexikaansche soorten alleen in het oostelijk gedeelte gevonden. — Ook in Mexico groeijen bijkans alle Ficeae in de warme streek, van de vlakte tot 2500 voet boven het vlak der zee, de meeste klimmen evenwel zoo hoog niet op. In de warme streek bedragen zij bijkans  $\frac{1}{4}$  van de apetale Dicotyledonen \*). Tot de oostelijke warme of tropische streek behooren 5 *Urostigma* en 3 *Pharmacosycea*, tot de westelijke 7 *Urostigma*. In de oostelijke gematigd-warme streek, van 2500—4500 voet, groeijen 3 *Urostigma* en 2 *Pharmacosycea*. Aan de westzijde klimmen 2 *Urostigma* van de tropische zone tot 3000' op. Een *Urostigma* is over de centrale hoogvlakte verspreid, waar, volgens HUMBOLDT, 17°

---

\*) Volgens de getallen, die TH. KOTSCHY opgeeft in de *Sitzungsb. d. Wiener Academie*, Bd. VIII.



gemiddelde warmte gesteld wordt. In de koudere gematigde zone (van 4500 tot 7000 voet) wordt geene soort meer aangetroffen. Ook noordelijk van de centrale hoogvlakte, die als een reusachtig porphyrmassief zich voordoet, vindt men ze niet meer. De tropisch-amerikaansche type maakt daar plaats voor eene geheel verschillende plantenwereld.

Vatten wij thans de geheele groep der *Ficeae* te zamen, dan bedraagt het getal der bekende soorten 607; daarbij moeten nog ruim 20 soorten gevoegd worden, wier vaderland onbekend is, zoodat het totale cijfer tot omstreeks 630 klimt.

In het oog vallend ongelijk is de verdeling der hoeveelheid soorten over de oppervlakte der landen.

Azië brengt over eene oppervlakte, die ongeveer een derde bedraagt van die van Afrika, 379 *soorten* voort, dus meer dan de helft van het totale cijfer.

Amerika op eene oppervlakte die niet de helft bedraagt van Afrika, slechts 128 *soorten*,  $\frac{1}{5}$  van het totale cijfer,  $\frac{1}{3}$  van het cijfer voor Azië.

Afrika, met de eilanden en een gedeelte van Arabië, bevat 60 *soorten*, of  $\frac{1}{10}$  van het geheele,  $\frac{1}{6}$  van het cijfer voor Azië. Maar het binnenland is onvolledig onderzocht.

Nieuw-Holland, met de eilanden in de Stille Zuidzee, over eene oppervlakte die omstreeks een vijfde is van Afrika, 40 *soorten*, of  $\frac{1}{5}$  van het totale,  $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{3}$  van het cijfer voor Azië.

Het *maximum* der soorten is zamengedrongen over eene op den aardbol schuins geplaatste elliptische oppervlakte, die Voor- en Achter-Indië, den Indischen Archipel, Nieuw-Guinea en het noordelijk gedeelte van Nieuw-Holland omvat, tusschen 20° N. en Z. breedte, en 75°—150° Oosterlengte van Greenwich.

Vergelijkt men nader de *soorten* van *Urostigma* naar de vier werelddelen, dan ontdekt men voor ieder werelddeel

eenige wijzigingen in den bouw. Het *stigma* is in de Aziatische en Nieuw-Hollandsche lang en dun, staartvormig, in de Afrikaansche lancetvormig en schuinsch, in de Amerikaansche verbreed, korter, veelal kapvormig; het *omwindsel aan den voet van het receptaculum* is in de Aziatische en Nieuw-Hollandsche soorten uit 3, in de Afrikaansche uit 3 of 2, in de Amerikaansche in den regel uit 2 blaadjes zamengesteld. Eenige overgangen en uitzonderingen verminderen echter de waarde van dit verschil in den bouw. Voor het overige vertoont de habitus dezer gewassen, hunne niet zelden reusachtige gestalte, de veelvuldig voorkomende ontwikkeling van luchtwortels, de bouw der bladen, de haarbekleding enz. eene treffende gelijkvormigheid over alle werelddeelen, weshalve ik ook GASPARRINI niet volgde, die dit zoo natuurlijke geslacht in meerdere splitsen wilde. Die *analogie* naar de werelddeelen wordt vooral uitgedrukt door de bladeren, die in elk werelddeel alle vormen, van de ronde tot de zeer versmalde, doorloopen, zoodat men de soorten, naar de werelddeelen, in vier analoge evenwijdige reeksen kan plaatsen, waarin de tegenover elkander staande soorten eene treffende mate van gelijkvormigheid, die in sommige gevallen aan gelijkheid nadert, vertoonen.

De vraag dringt zich daarbij op: van waar dit verband? Welk besluit kan er uit getrokken worden? Maar evenmin als wij den grond van dit verband verstaan, kunnen wij bij den tegenwoordigen staat onzer kennis er eenig besluit van afleiden. Onze taak is hier nog geene andere, dan eene toekomst van meerder inzicht voor te bereiden, door onderzoek en scherpe bepaling der feiten. De analogie der vormen, die het geslacht *Urostigma* aanbiedt, is geen geïsoleerd verschijnsel; zij onderscheidt zich alleen door haar sterk en uitgebreid optreden. Maar terwijl eene soortgelijke verhouding in vele andere orden der organische wereld zich doet kennen, wijst zij op eene wet, waarin wij eerst

na vollediger onderzoek en door de vergelijking van de toestanden, waarmede zij samenhangt, eenen blik zullen kunnen werpen.

*Ficcae, in America septentrionali inde ab isthmo  
Panamensi hactenus detectae.*

UROSTIGMA MIQ.

1. *U. verrucosum* LIEBM. — *Nicaragua*.
2. *U. glycy carpum* MIQ. *n. sp.* [1]. — *Mexicum orient.* in Hacienda de la Laguna.
3. *U. intramarginale* LIEBM. — *Costarica*, in regione Turialva.
4. *U. lapathifolium* LIEBM. — *Mexicum orient.* in regione calida, circa Yecoatla et Colipa.
5. *U. myxaefolium* MIQ. [2]. — *Mexicum orient.* in regione calida.
6. *U. longipes* LIEBM. — *Mexicum orient.* in regione calida provinciae Vera-Cruz, prope Colipa, Misanthla.
7. *U. fuscescens* LIEBM. — *Mexicum orient.* in regione litorea provinciae Vera-Cruz, prope Colipa.
8. *U. complicatum* LIEBM. — *Mexicum occid.* in jugis juxta Guasintla et Puente de Istla altit. 3000 p.
9. *U. Warzewiczii* MIQ. *n. sp.* [3]. — *Guatemala*.
10. *U. Bonplandianum* LIEBM. — *Mexicum tam orient. quam occid.* in regione calida et calido-temperata; in litore Oceani pacifici prope Acapulco, prope Hacienda de Mirador.
11. *U. guatemalanum* MIQ. *n. sp.* [4]. — *Guatemala*.
12. *U. involutum* LIEBM. — *Nicaragua*, inter Sapoa et Tortuga.
13. *U. costaricanum* LIEBM. — *Costarica*, prope Pitayaya.

14. *U. lancifolium* MIQ. — *Mexicum occid.* prope Tepic. *Costarica*, prope Cartago.

15. *U. Schiedeanum* MIQ. [5]. — *Mexicum orient.* in regione calida et temperato-calida e planitie usque 3000 p., inter Sepillo et Estero et secus flumen Tocoluta, prope Papantla, Hacienda de la Laguna, in prov. Vera-Cruz, prope Meloapam, Hacienda de Tuzamapa, in prov. Oajaca, rel.

16. *U. arbutifolium* MIQ. [6]. — *Mexicum orient.* in sylvis prope Papantla.

17. *U. turbinatum* LIEBM. — *Mexicum occid.* in regione tropica, in prov. Oajaca circa Guatulco.

18. *U. sapidum* LIEBM. — *Costarica*, prope Cartago, Escura; in *Isthmi panamensis* regione Veraguas.

19. *U. ovale* LIEBM. — *Costarica*, prope Guanacaste.

20. *U. Liebmannianum* MIQ. — *Isthmus panamensis*, in alluviebus fluminis Chagres.

21. *U. Chiriquianum* MIQ. *n. sp.* [7]. — In Cordilleris Chiriquianis *Isthmi panamensis*.

22. *U. consanguineum* MIQ. [8]. — *Mexicum orient.* in regione calida inter Sepillo et Estura.

23. *U. eugeniaefolium* LIEBM. — *Costarica*, in regione circa Ujaras.

24. *U. padifolium* LIEBM. — *Mexicum occid.* in regione litorea prope Acapulco.

25. *U. botryapoides* MIQ. — *Mexicum*, an orient.?

26. *U. sulcipes* MIQ. *n. sp.* [9]. — *Mexicum occid.* prope Atlacomulco.

27. *U. cotinifolium* MIQ. — *Mexicum occid.* in regione litorea, in exustis jugorum in via Acapulcensi juxta la Venta del Egado, alt. 1200 p., in prov. Oajaca inter Vampa et Tehuantepec.

28. *U. tecolutense* LIEBM. — *Mexicum orient.* in regione calida prope fl. Tecoluta, in prov. Vera-Cruz prope Sepillo.

29. *U. petiolare* MIQ. — *Mexicum occid.* in jugis mon-

tanis prope Masantlan et Acaguisotla inter Acapulco et Cuernavaco 1600 p., prope Atlecomulco.

30. *U. glaucum* LIEBM. — *Mexicum occid.* in prov. Oajaca, in regione Rio de las Vueltas.

31. *U. baccatum* LIEBM. — *Mexicum occid.* in regione calida et frigidiore inde a Palo de Coco; in regione Hac. de St. Cruz in provincia Oajaca.

32. *U. Oerstedianum* MIQ. — *Isthmi panamensis* regio Veraguas in monte ignivomo Chiriqui.

33. *U.?* *scandens* LIEBM. — *Mexicum.* — Probabiliter status juvenilis alicujus speciei inter superiores.

#### DIAGNOSES SPECIERUM NOVARUM.

[1]. *U. glyxicarpum* n. sp. Ramuli crassi angulati, novelli cum petiolis sparse pilosi; folia breviuscule petiolata, e basi rotundata vel subtruncata supra petiolum biauriculatim emarginata elliptica vel saepe elliptico-oblonga, apice rotundata vel obtusiuscule attenuata rarius subacuminata, crasse coriacea, supra dense puncticulata, subtus pallidiora (an glaucina?), praeter basin septemnervulam costulis utrinque 10—11 validis erecto-patulis prope marginem arcuato-unitis transverse venosis pertensa; stipulae lanceolatae coriaceae convolutae appresse villosulae; receptacula axillaria gemina breviter pedunculata globosa „nucis Juglandis mole, apice perforata, basi calyculata.” — Species spectabilis, locum tenens prope *U. involutum*. Arbor alta. Ramuli crassi 4—6 angulati, cortice albescente vel pallide flavescente, novelli cum petiolis ochrascenti-hirti cito glabrescentes, petiolorum et pedunculorum cicatricibus tuberculati. Petioli compressiusculi antice sulcati, nunc glabri, exsiccatione ochracei, 4—6 lin. longi. Folia minora elliptica vel anguste oblonga obtusaque, majora elliptico-oblonga subacuminata, magnitudine perquam disparia, majus v. c.

8 poll. longum, 3 latum, minora 3—2½ poll. longa, 1½—1 lata, marginibus nunc leviter incurvulis, supra atro-fuscescentia, costa costulisque sulcatis, subtus glaucino-ochrascentia, lucidula, costulis nitentibus, sub lente inter areolas ultimas venularum nunc fuscas albido-puncticulata. Gemma terminalis stipulacea 5—3 lin. longa acuminata, praesertim deorsum ochraceo-villosula. Receptaculum unicum suppetit immaturum (solutum) globosum glabrum, pallide luteum, maculis fuscis. Matura glabra virescentia dulcia edulia, teste SCHIEDEO, qui m. Julii 1829 detexit. Specimen dedit cel. DE SCHLECHTENDAL.

[2]. *U. myxaefolium*. — Ficus KTH. et BOUCHÉ *Ind. Sem. h. berol.* 1846, p. 18 ad specimen cultum. *Sylvestria* specimina a SCHIEDE et DEPPE (n. 737) collecta, dedit cel. DE SCHLECHTENDAL. En diagnosin:

Ramuli validiusculi teretiusculi, novelli praesertim ad nodos cum petiolis foliisque inprinis ad nervos parce hirtelli glabrescentes; folia longe petiolata, e basi truncato-rotundata vel leviter cordata ovata vel subobovata vel elliptico-rotundata apice rotundata vel subapiculata acutave, supra opaca, puncticulata, subtus praeter basin 3- vel sub-5-nerviam costulis utrinque circiter 6 erecto-patulis transverse venosis reticulatis ante marginem per anastomoses confluentibus notata; stipulae subsericeo-griseo-villosae in conum brevem convolutae; receptacula axillaria gemina sessilia subglobosa, nuclei cerasorum mole, ore depresso bracteis 3 oclusa, basi involuero quadrilobo puberulo (lobis ciliolatis) suffulta. — Petioli 2½—1 poll. longi. Folia fere 4—3 poll. longa, 2½—2 lata, cultorum speciminum tenuiora, sed ampliora, usque 7-pollicaria. Receptacula exsiccata pallide lutescentia, ore depresso submarginato fuscescente bracteis 3 fuscis (2 extimis) oclusa, basi involuero 4-lobo (an primitus bilobo, lobis deinceps bifidis?) suffulta.

[3]. *U. Warzewiczii*, n. sp. Folia modice petiolata cu-

neatim obovato-oblonga brevissime obtuso-apiculata vel obtusa, membranacea, praeter basin (propter costulam imam utrinque erectiorem) subtrinervulam costulis utrinsecus 7—8 erecto-patulis ante marginem arcuato-unitis venisque costalibus interjectis subtus discoloribus reticulatis, adulta glabra vel subtus glabriuscula; stipulae lanceolatae acuminatae glabrae; receptacula... — Species ex specimine culto tantum cognita, *U. casapiensi* et *U. guatemalano* contermina. Petiolus fere pollicaris, antice canaliculatus. Folia supra saturate viridia, subtus pallidiora, nervis fusciscentibus, 5—6 poll. longa, 2—2 $\frac{1}{4}$  lata. Stipulae pollicares fusciscentes, firmulae. — Detexit cl. WARZEWICZ; colitur in h. berolinensi.

[4]. *U. guatemalanum* n. sp. Folia modice petiolata, e basi subtruncata supra petiolum emarginella elliptico-oblonga breviter acuminata, minora passim obtusata, chartacea, subtus in nervis cum petiolo ramulisque novellis scabriuscule hirtella, supra sparse decidueque pilosula, praeter basin subtrinerviam costulis 9—7 utrinque patulis ante marginem arcuato-unitis interjectis venis costalibus reticulatis; stipulae lanceolatae acuminatae complicato-convolutae, dorso medio velutino-hirsutae; receptacula.... Ramuli subteteres. Petioli semiteretes antice sulcati, pollice subbreiores. Folia supra saturate viridia cito glabrata, sub lente puncticulata, subtus pallidiora, in sicco viridia, nervis discoloribus, 7—6 poll. longa, 2 $\frac{1}{2}$  in medio circiter lata, marginibus passim repandulis. Stipulae in sicco fusciscentes, pilis pallidis,  $\frac{1}{2}$  poll. fere longae. In h. berol. WARZEWICZ introduxit.

[5]. *U. Schiedeana*, olim in HOOK. *London Journ. of Botany* a me propositum. Huic nunc etiam subscribo *Ficum ligustrinam* KTH. et BOUCHÉ *Ind. Sem. h. berol.* 1846 (*F. Moritziana* h. berol. olim) e regione Caracasana a MORITZ missam, foliis longioribus a sylvestribus speciminibus abludentem.

[6]. *U. arbutifolium*. — Ficus LINK *Enum. h. berol.* II. p. 450. KTH. et BOUCH. *Ind. Sem. h. berol.* 1846 p. 19 (ubi reliqua synonyma). — Patriam hactenus dubiam palam fecit specimen a SCHIEDE et DEPPE in terris mexicanis lectum, a cel. de SCHLECHTENDAL benevole concessum (F. polypus SCHIEDE mss.). — "Arbor vasta radicibus e trunco ramisque terram petentibus suffulta." Petioli 3—4 lin., folia  $2\frac{1}{2}$ —2 poll. longa.

[7]. *U. chiriquianum* n. sp. Glabrum; ramuli superne trigoni; folia densa brevi-petiolata obovato-subcuneato-oblonga, subabrupte triangulariter apiculata, basi ipsa supra petiolum emarginata, chartacea, supra saturate viridia impresso-punctata, subtus pallida venis costalibus distinctioribus numerosis patentissimis cum interjectis tenuioribus ante marginem arcuato-unitis transverseque venosis (areolis saepe quadrangularibus) quasi striata, margine laevi incurvulo cincta; stipulae lineari-lanceolatae convolutae acuminatae; receptacula... Affine *U. cestrifolio*, foliorum nervatione omnino sui juris, ab *U. clusiaefolio*, *U. subapiculato* aliisque affinibus haud longe distans. Petioli antice sulcati, 2—3 lin. longi. Folia in sicco fusciscenti-viridia, ex apice lato in apiculum brevem acutum vel obtusiusculum contracta, 3—4 $\frac{1}{2}$  poll. longa,  $1\frac{1}{4}$ — $1\frac{3}{4}$  lata. — Colitur in horto berolinensi; cl. WARZEWICZ detexit.

[8]. *U. consanguineum* MIQ. in HOOK. *Lond. Journ. l. c.* *Ficus* KTH. et BOUCH. *l. c.* p. 17. *F. ciliolosa vera hort. berol. olim.* *F. clusiaefolia ej. horti.* Patriam hactenus incertam palam fecit specimen mexicanum a SCHLECHTENDALIO communicatum. — Sequitur speciminis mexicani diagnosis:

Glabrum; ramuli teretiuseculi pallidi; folia breviuscule petiolata, e basi obtusiuscula vel obtusa nunc levissime subcordata sub-3-vel 5-plinervia elliptico-oblonga oblongave breviter subtriangulariter acutiuscule apiculata, chartacea, utrinque (albido-) puncticulata, costulis circiter 8



(praeter imas subbasilares) tenuibus patulis ante marginem unitis cum tenuioribus interjectis reticulatis vix prominulis, costa supra prominula, subtus prominente; stipulae lanceolatae, acuminato-convolutae fuscescentes rigidulae; receptacula axillaria gemina (in supp. dejecta). — Folia 3—2½ poll. longa, 1¼—1 lata. Stipulae 3 lin. In cultis folia majora, teneriora, et plerumque obtusius apiculata, alioquin vero nullo modo diversa. — Receptacula ipsa nondum examinavi; in supp. sp. omnia delapsa atque omnino destructa vel exesa.

[9]. *U. sulcipes* n. sp. Ramuli novelli angulati cum foliorum costa subtus puberi cito glabrescentes, folia graciliter petiolata (petiolo antice conniventi-sulcato), e basi acutiuscula trinervula elliptica vel ovato-sublanceolatave elliptica, praesertim majora abrupte acute (nunc oblique) acuminata, pergamacea, margine laevi cincta, supra nitida elevato-puncticulata, costa costulisque (utrinque 6—7 tenuibus) utrinque prominulis, subtus cum interjectis tenuioribus ante marginem arcuato-unitis tenere denseque reticulatis, glabris; stipulae lanceatae conico-convolutae cinerascenti-puberae; receptacula axillaria gemina? brevi-pedunculata obovoidea demum glabriuscula, involucreo diphylo pedunculoque pubescentibus. — Rami mox cylindrici pallidi laeviusculi. Petioli tenues nunc omnes glabri, pollicares, flavescenti-pallidi. Folia exsiccata pallescentia, supra costa subangulata per-tensa, verruculis laevibus punctiformibus haud scabra, subtus pallidiora, costa convexa pallida, costulis praeter infimam paullo distinctiorem tenuibus parum distinctis, supra saepe distinctioribus, 3¼—2 poll. longa, 1½—¾ poll. in medio lata. Gemma terminalis 2 lin. longa. Pedunculus linea brevior, cum involucri phyllis 2 rotundato-ovatis (singulis, an pressione, bifidis) pubescens. Receptacula pallide subflavescentia nuclei cerasorum fere mole, obovoidea, vertice depressa, ore bracteis 2 oclusa, nunc fere glabra. Pe-

rigonia saturate rubello-fusca. Achaenia obovoidea pallida. Prope Atlacomulco, m. Martio, SCHIEDE et DEPPE (n. 1091) detexerunt.

PHARMACOSYCEA MIQ.

1. Ph. Radula MIQ. — *Mexicum occid.* (? — teste cel. LIEBMANN, sed sp. non vidi). — *Isthmus panamensis* (sp. vidi a cl. SEEMANN collectum, sed incompletum). — *Brasilia* et *Guyana*.

2. Ph. Pseudo-Radula MIQ. n. sp. [1]. — *Mexicum orient.* prope Papatla.

3. Ph. Hernandezii LIEBM. — *Mexicum orient.* in regione calida littorea prope Papatla.

4. Ph. mexicana MIQ. n. sp. [2]. — *Mexicum*, an *orient.*? (An huc Ph. anthelminthica apud LIEBM.?).

5. Ph. glaucescens LIEBM. — *Mexicum orient.* in regione subtropica, prope Mecopulco et in Potraro da Consoquillo.

6. Ph. rigida MIQ. — Insula *Coyba*, litori prov. Veraguas Isthmi panamensis contermina.

7. Ph. angustifolia LIEBM. — *Nicaragua*, prope Segovia.

DIAGNOSES NOVARUM.

[1]. *Ph. Pseudo-Radula*, n. sp. Rami teretes, ramuli subangulati, novelli cum petiolis foliisque (in nervis densius) subtus patule pilosuli; folia breviuscule petiolata, e basi rotundata (ad petiolum nequaquam emarginella) elliptica vel e basi attenuata elliptico-obovata, apice brevissime obtusissimeque apiculata vel omnino rotundata, coriacea, supra brevissime scabra dein punctulis albidis asperiuscula, subtus pallidiora, costulis circiter 12—10 utrinque (una e basi) patentibus ante marginem arcuato-confluentibus te-

nuioribus interjectis reticulatis; stipulae lanceolatae dorso versus basin albido-sericeae; receptacula axillaria breviter pedunculata globosa, nuclei cerasorum mole, inferne vix constricta (matura glabra), ore prominulo, basi involucre brevi trilobulo-repando extus minutissime puberulo suffulta. — An huc specimina mexicana, ab aliis ad Ph. Radulam olim relata? — Ph. Hernandezii praesertim affinis videtur. Arbor. Petioli semiteretes cito glabrescentes,  $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$  poll. Folia  $5\frac{1}{3}$ —3 poll. longa,  $3$ — $1\frac{1}{2}$  lata. Stipulae semipollicares striatae firmulae, versus apicem acutatum glabrae. Pedunculi lineam longi. — SCHIEDE detexit m. Decembris fructiferam.

[2]. *Ph. mexicana n. sp.* Ramuli...; folia longiuscule petiolata, e basi obtusa vel acutiuscula sub-5-nervula ovato-elliptico- vel lanceolato-oblonga attenuato-obtusa, crasse coriacea, supra nitida costa subprominente, utrinque pube exili adpressa scaberula rariore adpersa, hac decidua punctulato-asperula, costulis utrinque 15—12 patulis subtus prominulis ante marginem arcuato-unitis, interjectis tenuioribus reticulatis; stipulae longae lineares glabrae, in supp. glandulis pezizoideis adpersae; receptacula.... Primo adpectu Ph. anthelminthicam aemulat, sed foliorum forma angustiore, compage firniore, costulis nec non stipulis abunde differt. Petioli semiteretes antice sulcati  $1$ — $1\frac{1}{2}$  poll. Folia in sicco praesertim subtus flavescencia, pube extra nervos diutius persistente, basi nequaquam emarginella,  $5\frac{3}{4}$ — $3\frac{1}{2}$  poll. longa,  $2\frac{1}{4}$ — $1\frac{1}{4}$  lata. Stipulae  $1\frac{1}{3}$  poll. — SCHIEDE detexit.

# GEWONE VERGADERING

DER AFDEELING

WIS- EN NATUURKUNDIGE WETENSCHAPPEN,

GEHOUDEN DEN 29<sup>sten</sup> MAART 1862.

---

*Tegenwoordig* de Heeren: G. SIMONS, R. VAN REES,  
J. VAN DER HOEVEN, A. H. VAN DER BOON MESCH,  
D. J. STORM BUYSING, C. J. MATTHES, R. LOBATTO,  
J. VAN GEUNS, G. J. VERDAM, F. J. STAMKART,  
P. HARTING, C. H. D. BUYS BALLOT, W. VROLIK,  
C. A. J. A. OUDEMANS, P. M. BRUTEL DE LA RIVIÈRE,  
A. W. M. VAN HASSELT, J. G. S. VAN BRED A.

---

Het Proces-Verbaal der gewone Vergadering van den 22<sup>sten</sup> Februarij 1862 wordt gelezen, goedgekeurd en vastgesteld.

---

Worden gelezen brieven van de H. H. VAN OORDT, BLEEKER, VAN DER WILLIGEN, CL. MULDER EN SCHROEDER VAN DER KOLK, alle strekkende tot verontschuldiging over het niet bijwonen dezer Vergadering. — Aangenomen voor berigt.

---

Worden gelezen brieven ten geleide van boekgeschenken van de volgende Heeren: 1°. E. A. JORDENS, Commissaris-Secretaris der openbare bibliotheek te Arnhem (Arnhem, 21 Maart 1862); 2°. D. F. VAN DER PANT, Secretaris van het Bataafsche Genootschap der proefondervindelijke wijsbegeerte te Rotterdam (Rotterdam, 14 Maart 1862); 3°. ANDRAU, Directeur der Afdeeling Zeevaart van het Koninklijk Nederlandsch Meteorologisch Instituut (Utrecht, 1 Maart 1862, N°. 840<sup>b</sup>.); 4°. GUNNING, Secretaris van het Provinciaal Utrechtsch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen (Utrecht, 27 Februarij 1862); 5°. DELVANY EN DE CRAIN, in naam van het Collège des Bourgemestre et échevins van Antwerpen (Antwerpen, 19 October 1861); 6°. MENGE, Secretaris van de Naturforschende Gesellschaft in Danzig (Danzig, 30 December 1861); 7°. HERRICH SCHÄFFER EN SCHUCH, Voorzitter en Secretaris van het Zoologisch-mineralogisch Verein te Regensburg; 8°. WIEDMANN, Bibliothecaris van de Königliche Bayerische Akademie der Wissenschaften te Munchen (Munchen, 20 December 1861); 9°. WÖHLER, Secretaris der Königliche Gesellschaft der Wissenschaften te Göttingen (Göttingen, 12 Febr. 1862); 10°. J. ROSENTHAL, Secretaris der physicalisch-medicinische Gesellschaft in Wurzburg (Wurzburg, 6 Januarij 1862); 11°. J. GISTEL, Secretaris van het Museum für Kunst und Natur (Regensburg, 20 September 1860). — Wordt besloten tot plaatsing der boekgeschenken in de boekerij en tot schriftelijke dankzegging.

Worden gelezen brieven tot dankzegging voor ontvangen boekgeschenken van de volgende Heeren: 1°. W. C. BACKER, Secretaris van H.H. Curatoren van het Athenaeum Illustre te Amsterdam (Amsterdam, 27 Februarij 1862); 2°. VAN PANHUIJS en A. VAN DER LAAR, Voorzitter en Griffier der Gedeputeerde Staten van Friesland (Leeuwarden, 17 Maart 1862); 3°. GUNNING, Secretaris van het Provinciaal Utrechtsch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen (Utrecht, 27 Februarij 1862); 4°. J. A. GROTHE, Secretaris van het Historisch Genootschap te Utrecht (Utrecht, 22 Februarij 1862); 5°. R. BOLL, Secretaris van het Verein der Freunde der Natur in Mecklenburg (Neu-Brandenburg, 22 Maart 1862); 6°. A. SCHRÄTTER, Algemeene Secretaris der Kaiserliche Akademie der Wissenschaften te Weenen (Weenen, 10 Maart 1862); 7°. WIEDMANN, Bibliothecaris der Königliche Hof- und Staatsbibliothek te Munchen (Munchen, 13 Maart 1862); 8°. WIEDMANN, Bibliothecaris der Königlich-Bayerische Akademie der Wissenschaften te Munchen (Munchen, 13 Maart 1862); 9°. ROEDER, Secretaris der Wetterauische Gesellschaft für die gesammte Naturkunde zu Hanau (Hanau, 5 Maart 1862); 10°. PAGENSTECHEER, Secretaris van het Naturhistorische Medizinische Verein te Heidelberg (Heidelberg, 26 Februarij 1862); 11°. SCHMALTS, Secretaris van het Offenbacher Verein für Naturkunde (Offenbach, 24 Februarij 1862); 12°. PETERS, Directeur der Königliche Sternwarte in Altona (Altona, 28 Februarij 1862); 13°. A. MULLER, Secretaris van de Sociéte des Naturalistes te Bazel (Bazel, 19 Maart 1862); 14°. RENARD, Secretaris van de Sociéte im-

périale des Naturalistes de Moscou; 15°. LEPSIUS, Buitenlandsch lid der Akademie (Berlijn, 1 Maart 1862); 16°. LASSEN, Buitenlandsch lid der Akademie; 17°. H. HELMHOLTZ, Buitenlandsch lid der Akademie (Heidelberg, 28 Februarij 1862).

De Secretaris leest voor de van de Letterkundige Afdeeling ontvangen *proeven of grondstellingen betreffende den zoogenaamden letterkundigen en kunsteyendom, met daarbij behoorende memorie van toeliching*, vastgesteld in de gewone Vergaderingen der Letterkundige Afdeeling van den 11<sup>den</sup> November en den 9<sup>den</sup> December des jaars 1861 en den 10<sup>den</sup> Februarij des jaars 1862. — Zij strekken ten antwoord op een schrijven van den Minister van Binnenlandsche Zaken van den 30<sup>sten</sup> Maart 1861, N<sup>o</sup>. 166, 5<sup>de</sup> Afdeeling, met daarbij behoorende Bijlagen.

Dit schrijven was tot de Akademie in haar geheel gerigt en werd door het Bestuur der Akademie in de eerste plaats in handen gesteld van de Letterkundige Afdeeling.

De daarop van de Zuster-Afdeeling ontvangen grondstellingen worden, na de voorlezing, in beraadslaging gebragt. Met zestien tegen eene stem wordt besloten, dat de Natuurkundige Afdeeling zich met het opstel der Letterkundige Afdeeling vereenigt, en dat het derhalve naar het Bestuur der Akademie zal worden verzonden.

De Heer OUDEMANS spreekt over *de oplossing der vraag, of de huidmondjes (stomata), wat hunne afkomst betreft, tot de opperhuid dan wel tot het daar-*

*onder gelegen parenchyma der planten behooren.* — Zijne voordragt wordt door afbeeldingen toegelicht. Eene Verhandeling daarover wordt voor de *Verslagen en Mededeelingen* toegezegd. De Secretaris wordt gemagtigd, haar na ontvangst in handen te stellen van de Commissie van Redactie.

---

De Heer HALBERTSMA heeft ingezonden een betoog *dat JOHAN HAM van Arnhem de ontdekker is der Spermatozoïden.* — Het wordt voorgelezen en daarna besloten het, als aangeboden voor de *Verslagen en Mededeelingen*, in handen te stellen der Commissie van Redactie.

---

De Heer VON BAUMHAUER heeft voor de *Verslagen en Mededeelingen* ingezonden een scheikundig onderzoek van den meteorsteen van Uden. Het wordt in handen gesteld der Commissie van Redactie.

---

De Heer J. VAN DER HOEVEN biedt voor de *Verslagen en Mededeelingen* aan *eenige aantekeningen over MARTINUS SLABBER'S Natuurkundige Verlustingen, benevens de opgave der systematische namen van de daarin afgebeelde diersoorten.* Zij worden in handen gesteld der Commissie van Redactie.

---

De Heer VERDAM biedt voor de *Verslagen en Mededeelingen* aan het tweede gedeelte zijner *Bijdrage tot de meetkundige theorie der hoofklassen van lichamen.* Zij wordt in handen gesteld der Commissie van Redactie.

---



De Secretaris berigt, met schrijven van 17 Maart 1862 en 10 Maart 1862 (Helder en Amsterdam), van de H.H. C. en P. VAN DER STERR ontvangen te hebben Tabellen van waargenomen waterhoogten, welke hij der Commissie over de daling van den bodem in Nederland ter hand heeft gesteld.

---

De Secretaris berigt, dat de in de jongste vergadering voor de *Verlagen en Mededeelingen* aangeboden Verhandelingen van de H.H. MIQUEL, HALBETSMA, BUYS BALLOT, BIERENS DE HAAN en OUDEMANS door de Commissie van Redactie zijn aangenomen.

---

Niemand heeft iets verder voor te stellen en de Vergadering wordt gesloten.

---

SUR QUELQUES GENRES

DE LA

FAMILLE DES PLEURONECTEOÏDES

PAR

**P. BLEEKER.**

---

L'aperçu suivant ne comprend pas tous les genres de la famille des Pleuronecteoïdes. Les mers des côtes atlantique et pacifique de l'Amérique paraissent nourrir plusieurs autres formes génériques, qui cependant ne sont pas assez connues pour que je puisse leur assigner une place entre les genres, établis dans le tableau qui va suivre.

Ainsi que pour tant d'autres familles de Poissons, la dentition paraît aussi fournir pour celle des Pleuronecteoïdes les caractères fondamentaux pour l'établissement des genres. Si cependant ces genres se font reconnaître aisément par les détails de la dentition, je ne veux nullement dire, que toujours ces caractères sont les plus importants. Peut-être qu'ils ne suffiraient pas toujours, à eux-seuls, pour établir des coupes génériques naturelles, mais s'ils se trouvent accompagnés d'autres caractères, tirés de la physiologie, de la construction de la bouche, de celle des os de la tête, des narines, de la langue, des nageoires, de la

ligne latérale, des intéguments de la peau, etc., il n'y a pas à douter, d'après ma manière de voir, qu'on ait affaire à des genres naturels, dont les caractères se reflètent dans la dentition, qui pour cela est un guide certain pour leur distinction.

Après mon retour en Europe ayant pu examiner de la famille actuelle beaucoup de formes, qui n'existent pas aux Indes orientales, je me suis convaincu bientôt que les espèces indo-archipélagiques et japonaises, que j'ai décrites comme des Hippoglossus, des Rhombus et des Platessa (Pleuronectes Art.), n'appartiennent nullement à ces genres atlantiques, et que plusieurs genres de la famille sont aussi mal établis que peu connus.

Le tableau suivant n'est qu'une esquisse préliminaire, pour appeler l'attention des ichthyologistes sur une famille, qui paraît avoir été jusqu'ici trop négligée.

M. GIRARD a proposé quelques genres pour les membres de la famille des côtes pacifiques de l'Amérique du nord, comme M. GILL l'a fait pour ceux des côtes atlantiques du même continent. Cependant les genres de M. GIRARD ne sont que vaguement déterminés et de ceux de M. GILL je ne connais jusqu'ici que les noms. On ne pourra juger de la valeur de ces coupes tant qu'on n'en ait point de bonnes diagnoses.

I. Dentes utraque maxilla utroque latere bene evoluti.

A. Dentes vomerini, palatini, linguales. Dentes utraque maxilla biseriati, sagittati, ex parte mobiles; palatini uniseriati, pharyngeales inferiores uniseriati, pharyngeales superiores osse majore pluriseriati.

1. PSETTODES Benn. — Pinnae dorsalis et analis vagina squamosa libera. Pinna dorsalis post oculum superiorem incipiens. Oculi membrana

palpebrali libera. Maxilla superior post oculos producta.

Spec. *Hippoglossus erumei* Cuv. etc.

B. Dentes vomerini (interdum decidui). Dentes palatini vel linguales nulli. Spina analis nulla. Linea lateralis antice valde curvata. Oculi sinistri.

a. Dentes utraque maxilla acuti pluriseriati. Dentes pharyngeales pluriseriati. Pinna dorsalis ante oculum superiorem incipiens.

2. RHOMBUS Klein. = Bothus Raf. = Psetta Swns. — Pinnae ventrales liberae, cum anali non unitae. Pinnae dorsalis et analis carina caudae desinentes. Anus dexter.

Spec. *Rhombus maximus* Cuv., etc.

3. ZEUGOPTERUS Gottsch. Pinnae ventrales cum anali unitae. Pinnae dorsalis et analis latere caudae anophthalmo productae ibique desinentes. Anus medius.

Spec. *Zeugopterus hirtus* Gottsch. etc.

b. Dentes acuti, intermaxillares biseriati, inframaxillares uniseriati. Dentes pharyngeales inferiores triseriati, superiores singulis ossibus bi- ad quadriseriati.

4. CITHARUS Rond. Blkr. Dentes intermaxillares serie interna anteriores canini curvati.

Spec. *Citharus macrolepidotus* = *Pleuronectes macrolepidotus* L., etc.

C. Dentes vomerini, palatini et linguales nulli.

a. Dentes utraque maxilla biseriati, conici, acutiusculi.

5. CLIDODERMA Blkr. Maxillae latere anophthalmo quam latere oculari multo longiores. Corpus latere oculari tuberculis et granulis spinulosis scabrum, latere anophthalmo laeve, alepidotum. Oculi dextri approximati.

Spec. *Clidoderma asperrimum* =  
Platessa asperrima Schl.

b. Dentes acuti, intermaxillares biseriati, inframaxillares uniseriati. Rictus magnus.

aa. Dentes pharyngeales inferiores biseriati, superiores singulis ossibus uni- ad triseriati. Spina analis.

6. HIPPOGLOSSUS Cuv. Linea lateralis antice valde curvata. Oculi dextri. Pinna dorsalis supra oculum superiorem incipiens.

Spec. *Hippoglossus vulgaris* Cuv.,  
etc.

bb. Dentes pharyngeales inferiores biseriati, superiores singulis ossibus uniseriati. Spina analis nulla.

7. HEMIRHOMBUS Blkr. Linea lateralis antice declivis, vix curvata. Oculi sinistri. Pinna dorsalis ante oculum superiorem incipiens.

Spec. *Hemirhombus guineënsis*  
Blkr., etc.

cc. Dentes pharyngeales inferiores uniseriati, superiores singulis ossibus uni- ad biseriati. Spina analis nulla.

8. PLATYSOMATICHTHYS Blkr. Linea late-

ralis antice declivis, vix curvata.  
Oculi dextri. Pinna dorsalis supra  
oculum superiorem incipiens.

Spec. *Hippoglossus pinguis* Mus.  
L. B.

c. Dentes acuti intermaxillares biseriati, inframaxillares  
pluriseriati, pharyngeales uniseriati.

9. PLATOPHRYS SWNS. = Rhomboidich-  
thys Blkr = Bothus Bp. — Ric-  
tus parvus. Rostrum latere oculari  
cornutum. Oculi sinistri, maxime  
distantes. Linea lateralis latere  
anophthalmo nulla, latere oculari  
antice valde curvata. Corpus utro-  
que latere squamosum, laeve.

Spec. *Rhomboidichthys myriaster*  
Blkr, etc.

d. Dentes intermaxillares et inframaxillares uniseriati.

aa. Lingua libera.

† Ossa pharyngealia inferiora gracilia non coalita,  
dentibus acutis armata.

♂ Dentes pharyngeales inferiores pluriseriati,  
superiores singulis ossibus uni- ad pluriseriati.

10. PSEUDORHOMBUS Blkr. Oculi sinistri.

Linea lateralis antice valde cur-  
vata. Pinna dorsalis ante oculos  
incipiens. Spina analis nulla.

Spec. *Rhombus polyspilos* Blkr, etc.

♂' Dentes pharyngeales inferiores biseriati, su-  
periores singulis ossibus uniseriati. Spina  
analis. Oculi dextri. Pinna dorsalis supra  
oculum superiorem incipiens

♀ Dentes maxillis conici obtusiusculi vel acuti.

11. LIMANDA Gottsch. Linea lateralis antice valde curvata. Rictus parvus ante oculos desinens. B. 7.

Spec. *Limanda vulgaris* Gottsch.

♀' Dentes maxillis (uniseriati?) acuti curvati.

12. HIPPOGLOSSOIDES Gottsch. Linea lateralis antice declivis vix curvata. Rictus sub oculo productus, maxilla inferiore prominente B. 8.

Spec. *Pleuronectes limandoides* Bl.

♂'' Dentes pharyngeales inferiores et superiores singulis ossibus uniseriati.

♀ Dentes maxillis conici acuti. Pinna dorsalis ante oculum superiorem incipiens.

13. CITHARICHTHYS Blkr. Linea lateralis antice declivis vix curvata. Oculi sinistri. Spina analis nulla.

Spec. *Rhombus cayennensis* M.L.B.

14. ARNOGLOSSUS Will., Blkr. Linea lateralis antice valde curvata. Oculi dextri. Spinae praeanales 2.

Spec. *Pleuronectes arnoglossus*.

† Ossa pharyngealia inferiora lata antice coalita dentibus obtusis bi- ad quadriseriatis armata.

♂ Dentes maxillis compressi vel conici obtusi; pharyngeales obtusi singulis ossibus uniseriati. Rictus ante oculos desinens.

15. PLEURONECTES Art. = *Platessa* Cuv. —  
Linea lateralis antice declivis, vix

curvata. Squamae in cute quasi immersae. Oculi dextri. Spina analis. Caput latere oculari tuberculis ossibus longitudinaliter seriatis.

Spec. typ. Artediana *Pleuronectes platessa* L.

bb. Lingua libera nulla. Rictus ante oculos desinens. Pinna dorsalis supra oculum superiorem incipiens.

† Ossa pharyngealia inferiora gracilia non unita. Dentes pharyngeales acuti, maxillis compressi, truncati.

‡ Dentes pharyngeales inferiores biseriati, superiores singulis ossibus uniseriati.

16. PSEUDOPLEURONECTES Blkr. Linea lateralis antice declivis, vix curvata. Spina analis. Squamae imbricatae. Spec. *Platessa plana* Mus. L. B.

♂ Dentes pharyngeales inferiores et superiores singulis ossibus uniseriati. Oculi dextri.

17. BRACHYPROSOPON Blkr = MICROSTOMUS Gottsch. (nom. praeoccup.). Spina analis nulla. Linea lateralis antice valde curvata. Squamae immersae. Spec. *Platessa microcephalus* Flem.

18. GLYPTOCEPHALUS Gottsch. Linea lateralis antice vix curvata. Caput foveolis multis in latere anophthalmo, utrinque praeoperculo et maxilla inferiore. Spina analis. Squamae imbricatae.

Spec. *Glyptocephalus saxicola* Gottsch.



II. Maxillae latere anophthalmo tantum denticulatae.

A. Dentes maxillis acuti minimi bi- vel triseriati; vomerini, palatini, linguales nulli.

a. Ossa pharyngealia inferiora gracilia non unita. Dentes pharyngeales inferiores et superiores singulis ossibus acuti uniseriati.

19. HETEROPROSOPON Blkr. Linea lateralis antice declivis vix curvata. Rostrum cornutum. Squamae immer-sae. Spina analis nulla. Pinna dorsalis latere anophthalmo infra oculum superiorem incipiens. Nares sinistrae et dextrae dextro latere initii pinnae dorsalis perforatae.

Spec. *Platessa cornuta* Schl.

Leide, 10 Février 1862.

---

IETS OVER HET VINDEN VAN  
DE DEELERS  
DER GETALLEN  
EN DER  
VERGELIJKINGEN  
IN BETREKKING TOT ELKANDER.  
DOOR  
**C. H. D. BUYS BALLOT.**

---

In het laatste nummer van de *Mélanges Mathématiques et Astronomiques tirés du Bulletin de l'Académie de St. Pétersbourg*, III, l. 3, vindt men eene methode op nieuw aangegeven, om te beslissen over de deelbaarheid van een getal door eenigen factor.

Het is een bijzonder geval van eene algemeene methode, sedert lang als gansch eenvoudig door mij gebruikt. Een enkel woord daarover zij echter hier niet overbodig, vooral daar men door hier acht op te slaan, een vierde van de getallen kan uitwinnen in de tafels der deelsers. Mijne aandacht viel daarop bij het inzien van het zevende millioen door den uitnemenden rekenaar DASE, naar aanwijzing van GAUSS bewerkt, en door PETERS dezer dagen uitgegeven. Bij het uitgeven der drie andere millioenen, of vooral bij het verzamelen van al die tafels der tien millioenen in één werk zou het van belang kunnen zijn op de volgende, overigens zeer eenvoudige opmerking acht te geven. Men kan even goed, twee, drie,  $m$  cijfers van een getal  $g$  af-

snijden, als één, zoo als men meestal leert. Men zoekt dan hoevele malen men het afgesneden getal  $b$  van het voorgaande  $a$  moet aftrekken of er bij moet optellen, om een verschil te verkrijgen of een som, die te gelijk met  $g$  of  $a 10^m + b$  deelbaar is door  $p$ . Dan neemt het getal  $g$  den vorm aan van  $100 a + b$ ,  $1000 a + b$  enz.,  $a 10^m + b$ .

Zij het getal  $a \pm n b$  deelbaar door een deeler  $p$ , zoo zal ook  $10^m a \pm n 10^m b$  deelbaar zijn door  $p$  en dus ook het verschil  $n 10^m \mp 1$  daardoor deelbaar zijn en omgekeerd, indien het oorspronkelijk getal  $g$  deelbaar was door  $p$ . Als twee van deze grootheden  $a 10^m + b$ ,  $10^m a \pm n 10^m b$  en  $n 10^m \mp 1$  deelbaar zijn door  $p$ , dan is het ook de derde.

Welnu ik kan  $m$  bepalen naar  $n$ , of  $n$  naar  $m$ , of beiden doelmatig kiezen en eene menigte van regels vinden.

Laat ons zoeken de deelbaarheid door 19 en door 17 en kiezen wij  $m = 3$ , omdat daardoor een getal van millioenen tot duizenden wordt teruggebracht en alzoo gemakkelijk te onderzoeken is.

Wij hebben dan

$$\begin{array}{rcl} 100 & \equiv & 5 \text{ mod } 19, \quad 100 \equiv -2 \text{ mod } 17 \\ 400 & \equiv & 1 \quad \quad \quad 800 \equiv +1 \quad \quad 17 \\ 8000 & \equiv & 1 \quad \quad \quad 1000 \equiv -3 \quad \quad 17 \\ & & & 6000 \equiv -1 \quad \quad 17 \end{array}$$

Dus zal een getal deelbaar zijn door 19, indien de duizendtallen ( $a$ ), vermeerderd met 8 maal de overige eenheden, door de drie laatste cijfers aangegeven ( $b$ ), indien dus  $(a + 8 b)$  een getal oplevert deelbaar door 19; en een getal zal deelbaar zijn door 17, indien de duizendtallen ( $a$ ), verminderd met 6 maal de overige eenheden, door de drie laatste cijfers aangegeven ( $b$ ), indien dus  $a - 6 b$  een getal oplevert deelbaar door 17.

Ik heb om de congruentie met  $10^3 \pm 1$  te vinden den

bovenstaanden weg gevolgd, opdat ik tevens den regel zou leeren kennen voor  $10^2 \pm 1$  voor 19 en 17 beiden.

Eene kleine tafel, volledig de deulers van de getallen  $n 10^3 \pm 1$  of ook  $n 10^2 \pm 1$ ,  $n 10^4 \pm 1$  opgevende, zou dan al die regels bevatten.

Waartoe echter het geheugen bezwaard met al die wijzen van toepassing. Wij willen alleen opmerken, dat juist  $1001 = 7 \times 11 \times 13$  en  $999 = 27 \times 37$ , dat dus  $10^3 \pm 1$  een zeer geschikte vorm is en wij alzoo slechts  $a + b$  en  $a - b$  hebben te onderzoeken.

Wij zouden zelfs  $a$  nog weder met voordeel kunnen scheiden in duizenden  $a'$ , en millioenen  $a''$ . Is ons b. v. gegeven 899 908 191 zoo hebben wij naar het vorige  $b = 191$  en  $a = 899 908$ . Wij scheiden nu  $a$  in  $a'' = 899$  en

$a' = 908$  aldus:  $\underbrace{a''}_{899} \quad \underbrace{a'}_{908} \quad \underbrace{b}_{191}$ ; dan moeten  $a''$  en  $b$

altijd te zamen geteld worden,  $a'$  moet er bij geteld worden voor het onderzoek op 27 en 37 en er afgetrokken worden voor het onderzoek op 7, 11 en 13.

Hier is  $a'' + a' + b = 1998$ , dus is het getal deelbaar door 27 en door 37; tevens hebben wij  $a'' + b - a' = 182$ , dus is het getal deelbaar door 7 en door 13, even als 182.

Men kan nu bij het inrigten van de tafels der deulers een van beiden kiezen:

1°. al de getallen overslaan, die deelbaar zijn door 7, 11, 13, even als men dit reeds gedaan heeft met de getallen, deelbaar door 2, 3, 5. Alsdan zouden de kleinste deulers, die konden voorkomen, 17 en 19 zijn. Men wint daardoor meer dan een vierde van de getallen uit, waarbij het echter de vraag is, of men zulk een doelmatige rangschikking zal kunnen vinden als die welke nu door PETERS is ingevoerd. Wel gelukt dit, indien verscheidene millioenen vereenigd zijn, maar niet voor een enkel millioen, of

2°. zal men, indien men de getallen alle behoudt, nu telkens den eerst op 13 volgenden deeler kunnen opgeven, zoodat men, na toepassing van dat criterium voor de opgenoemde deeler, juist een moeilijker te vinden deeler heeft, en vaak dan zooveel deeler, dat het geheele getal nagenoeg opgelost is. — Alle deeler mede te deelen, laat men alleen na om de uitvoerigheid en omdat het er veelal slechts op aankomt te weten of een getal deeler heeft, ja dan neen.

Waarom echter zal men niet den voordeeligsten deeler opgeven, b. v. den grootsten.

Er vloeit nog een tweede resultaat uit voort voor de oplossing van de getallen-vergelijkingen.

Het is namelijk duidelijk, dat voor een ander getalstelsel, dus ook voor het twaalfallig stelsel, zelfs voor het X-tallig stelsel, d. i. voor vergelijkingen,  $nx^m \pm 1$  deelbaar zal moeten zijn door den begeerden factor van de vergelijking, en die factor alzoo door  $nx^m \pm 1$  zal kunnen worden aangewezen. — Bepalen wij ons ook hier, in onze voorbeelden tot eene eenvoudige veronderstelling, tot  $n = 1$ , zoodat de links afgeschrapte termen enkel boven de regts afgeschrapte behoeven geplaatst te worden, nadat men die linksche door  $x^m$  heeft gedeeld. Men heeft dus slechts op te tellen of af te trekken.

Is de som deelbaar door  $x^m \pm 1$  of door de bekende deeler van dezen vorm, dan zijn die deeler ook deeler of factoren van de gansche vergelijking. Zoo ontdekt men dus onmiddellijk bijna, niet alleen of  $x + 1$  en  $x - 1$  een deeler is — wat men reeds deed overeenkomstig met den regel voor de deelbaarheid door 9 en 11 in het tientallig stelsel —; maar ook, of de factoren met zamengestelde, om het even imaginaire of reële wortels,  $x^2 + x + 1$ ,  $x^2 - x + 1$ ,  $x^2 + 1$ ,  $x^4 - x^3 + x^2 - x + 1$  enz. deeler zijn van de vergelijking.

De wortels vereenigen zich zeker betrekkelijk zeldzaam tot deze vormen, en het zou omslagtig zijn regels te zoeken, waarnaar men op deze wijze het al of niet voorhanden zijn van een factor  $x^2 + ax + b$  zou kunnen beoordeelen; maar er zijn toch twee toepassingen, die ook kunnen aangewend worden, en onder de bewerking kwam mij nog eene bijzondere wijze in de gedachte, welke de zamengestelde factoren  $x^2 + ax + b$ , zelfs  $x^3 + ax^2 + bx + c$ , zal aan den dag brengen, indien  $a, b, c$  geheele getallen zijn.

1°. Wordt de gewone regel om te onderzoeken, of een factor  $a$  van den laatsten term werkelijk een wortel van de vergelijking ( $a$ ) is, veel eenvoudiger door onze opmerking. Men zou den coëfficiënt van  $x^\mu$  kunnen vermenigvuldigen met  $a^\mu$ , waarna dan de geheele vergelijking door  $a$  kan gedeeld worden, en de regel voor de deelbaarheid door  $\pm 1$  kan worden aangewend; maar daartoe kan men den laatsten term door den factor  $a$  deelen, den voorlaatste door één, den derden van achteren met  $a$  vermenigvuldigen, den volgenden naar links met  $a^2$ , dan met  $a^3$  enz. — Geeft dan de som der coëfficiënten nul, zoo is de geheele vergelijking deelbaar door  $x - a$ . Is de som der coëfficiënten van de termen der evene magten gelijk aan de som der coëfficiënten van de onevene magten, zoo is de vergelijking deelbaar door  $x + a$ .

2°. Eveneens gaat men te werk bij het onderzoek of  $x^2 + a^2$  een factor is: maar men deelt nu de vergelijking in groepen van telkens twee termen van achteren af, deelt de laatste groep door de  $a^2$ ; de derde van achteren vermenigvuldigt men met  $a^2$ , en men let weder of het overschietende door  $x^2 + 1$  deelbaar is. Want zij de vergelijking:

$$(x^4 + px^3 + qx^2 + sx + t)(x^2 + a^2) = 0.$$

dus na vermenigvuldiging en afdeeling in groepen van twee termen

$$x^6 \left| +px^5 + (q+a^2)x^4 \right| + (s+pa^2)x^3 + (t+qa^2)x^2 + \left| sa^2x + ta^2 = 0. \right.$$

zoo heeft men

$$a^4x^6 + \left| pa^2x^5 + (q+a^2)a^2x^4 \right| + (s+pa^2)x^3 + (t+qa^2)x^2 \left| +sx + t = 0. \right.$$

$$\text{af } \frac{s \quad x^3 + t \quad x^2}{\text{blijft } pa^2x^3 + qa^2 \quad x^2}$$

$$\text{af } \frac{pa^2x^5 + qa^2 \quad x^4}{\text{blijft } \frac{a^4x^6 + a^4 \quad x^4}{a^4x^4 (x^2 + 1)}}$$

of in getallen voor

$$p = 4, \quad q = -3, \quad s = 5, \quad t = -2, \quad a = \sqrt{-3}.$$

$$x^6 + 4x^5 - 6x^4 - 7x^3 - 7x^2 - 15x + 6 = 0.$$

Hier gis ik dat  $x^2 \pm 3$  factor zal zijn om den deeler 3, aan de twee laatste termen gemeen, dus moest de derde afdeeling van de rechterhand met  $\pm 3$  worden vermenigvuldigd, de laatste er door worden gedeeld. Men heeft dan

$$9x^6 \mp 12x^5 \pm 18x^4 \quad - 7x^3 + 7x^2 \pm 5x \mp 2$$

$$\pm 5x^3 \mp 2x^2$$

$$\hline -12x^3 + 9x^2$$

$$\text{af } -12x^5 + 9x^4 \text{ of } -2x^3 + 5x^2$$

$$\hline 9x^6 + 9x^4$$

Dadelijk ziet men, dat alleen de bovenstaande teekens

$$9x^6 + 9x^4 \text{ of } 9x^4 (x^2 + 1) \text{ overlaten;}$$

terwijl de aftrekking van  $-2x^5 + 5x^4$  in geen der beide veronderstellingen voldaan zou hebben; zoodat  $x = \pm \sqrt{3}$  wortels zijn.

3°. Door de wortels der vergelijking met 1, 2, 3 te verhoogen of te verlagen, dus door  $f(x \pm 1)$ ,  $f(x \pm 2)$ ,  $f(x \pm 3)$  te vormen, kan men ook tot de splitsing in factoren geraken, indien die factoren alle meetbare: dat is hier geheele coëfficiënten hebben, en dit is de nieuwe wijze, waarop ik boven doelde.

Is er een factor van den eersten graad:  $x + p$ , zoo zullen de nieuwe vergelijkingen  $f(x + 1)$  enz. en  $f(x - 1)$  en achtereenvolgens tot deulers van haren laatsten term hebben:

$$p + 1, p + 2, p + 3, p - 1, p - 2, p - 3,$$

en daar de deulers van den laatsten term gemakkelijk te vinden zijn, zal het spoedig in het oog vallen of er onder gevonden worden, die een rekenkunstige reeks maken. Zijn er gelijke deelen van den eersten graad zoo is  $p^2$  en worden  $(p + 1)^2$ ,  $(p + 2)^2$  enz. achtereenvolgens deulers.

Is er een meer algemeene factor van den tweeden graad  $x^2 + ax + b = 0$ , zoo zal die in de laatste termen der vergelijkingen deulers moeten geven, die een rekenkunstige reeks van de tweede orde maken.

Er zullen deulers moeten gevonden worden achtereenvolgens  $b$ ;  $a + 1 + b$ ;  $2a + 4 + b$ ;  $3a + 9 + b$ , enz. Zijn er twee dergelijke gelijke factoren, zoo worden de tweede magten van deze grootheden deulers.

Is er waarschijnlijkheid, dat er twee factoren van denzelfden rang kunnen zijn, zoo zal men soms met voordeel de verschillen van de deulers kunnen onderzoeken, omdat die, in de veronderstelde gevallen, waarin de coëfficiënt van den term met de hoogste magt de eenheid is, eene reeks van den naast lageren rang, ja in gunstige gevallen, van nog een lageren rang kunnen worden.

Algemeen zal elke factor van eenen hooger en graad zelf wortels verkrijgen, welke bij die verandering der vergelij-



king ieder met de eenheid opklimmen, en wier product dus achtereenvolgens laatste termen geven (deelters), die een reeks van zoodanigen hooger en graad leveren. Geven dus de laatste termen van opvolgende vormen der vergelijking, waarvan ieder slechts daardoor van den vorigen verschilt, dat de wortels telkens eene eenheid grooter of kleiner zijn, — met andere woorden, bevatten  $f(0 + 1)$ ,  $f(0 + 2)$ ,  $f(0 - 1)$  — telkens slechts twee deelters, zoo heeft men slechts te beproeven, of die deelters ook twee reeksen kunnen vormen van hooger en rang. In dat geval heeft men groote waarschijnlijkheid, dat uit die deelters de ware coëfficiënten der factoren zullen kunnen gevonden worden.

Groote waarschijnlijkheid, zeide ik, want het omgekeerde der stelling laat zich niet bewijzen; immers zouden in eenige opvolgende vormen, toevallig de laatste termen telkens twee deelters *kunnen* hebben, zonder dat er werkelijk in de vergelijking factoren met geheele coëfficiënten aanwezig waren. Komen er onder deze laatste termen meer ondeelbare getallen voor, zoo wordt het waarschijnlijk, dat de vergelijking zich *niet* laat ontleden, en andere factoren met geheele getallen zijn dan reeds ontdekt. De eerste, tweede, derde enz. verschillen, moeten steeds gelijk 1, 6, 24, 120 zijn.

Alle indirecte methoden van oplossing hebben een bezwaar, dat men gevaar loopt onnoodige moeite te doen, en dat veelvuldige beproevingen te zamen ligt meer moeite kunnen kosten dan een directe benadering der wortels. Hier is echter de moeite zeer gering, want om de ligging der wortels te leeren kennen en om te beoordeelen of het reële of imaginaire wortels zijn, moeten wij toch in de vergelijking de wortels grooter en kleiner maken.

Die moeite is dus geenszins overbodig, en het eenige, dat men meer behoeft te doen, is het beoordeelen en beproeven der laatste termen. In het algemeen zou ik dan voorschrijven, om twee vergelijkingen te vormen, de eene  $f(x + 2)$ ,

waarin de wortels drie grooter, de andere  $f(x - 3)$ , waarin zij drie kleiner zullen zijn dan in de gegevene. Dan toch heeft men door geheele en door beurtelingsche optelling der coëfficiënten van die drie vergelijkingen tevens de laatste termen van  $f(x + 4)$ ,  $f(x + 1)$ ,  $f(x - 2)$  en  $f(x + 2)$ ,  $f(x - 1)$  en  $f(x - 4)$ , en dus een volgorde van laatste termen, lang genoeg om zelfs factoren van den zevenden graad te beoordeelen voor het geval van eene gegevene dertiende- of vijftiende- magtsvergelijking. Zal het tot ware geheele oplossing leiden, dan moeten de magten der te vinden factoren natuurlijk niet hooger dan tot den vierden graad opklimmen.

Het is om de volgorde der laatste termen te doen, en om deze te verkrijgen behoeft men de vergelijking voor wortels, die drie verschillen: dus zal men naar omstandigheden de vergelijkingen in  $f(x + 3)$  en  $f(x + 6)$  of  $f(x - 3)$  en  $f(x - 6)$  of  $f(x - 3)$  en  $f(x + 3)$  formeren.

Zij gegeven:

$$fx = x^7 - 17x^6 + 59x^5 - 33x^4 + 76x^3 - 398x^2 + 209x - 58 = 0.$$

Hier behoeft alleen berekend te worden de vergelijking  $f(x + 3)$ ; en door die,  $f(x + 3)$  en  $f(x)$  verkrijgt men dan de laatste termen van  $f(x - 1)$ ,  $f(x + 1)$ ,  $f(x + 2)$  en  $f(x + 4)$ , in alles zes in getal.

Wij schrijven dan:

$f(0-1)=$		—851
$f(x) =$	$x^7 - 17x^6 + 59x^5 - 33x^4 + 76x^3 - 398x^2 + 209x - 58$	58
$f(0+1)=$		—161
$f(0+2)=$		—224
$f(x+3)=$	$x^7 + 4x^6 - 58x^5 - 498x^4 - 1355x^3 - 1118x^2 + 521x + 497$	$= 0$
$f(0+4)=$		—2006.

Ik geloof dat het minder moeite kost, om de vergelijking  $f(x + 3)$  te vormen en dan  $f(0 + 4)$ ,  $f(0 + 2)$ ,

enz. te vinden, dan om onmiddellijk 4, 3, 2, 1, 0, — 1 voor  $x$  in plaats te stellen. Maar al was dat zoo niet, dan zou men toch nog wel eens de vergelijking met veranderde wortels willen zien, om daardoor op te sporen of en hoeveel imaginaire wortels er zijn.

Hier is  $(209^2 - 2, 58, 589) < 0$ .

Wij hebben dus nu twee imaginaire wortels reeds met  $f(x)$  duidelijk, volgens onze vroegere bijdrage.

Wij schrijven dus op

$$\begin{array}{cccccc} f(-1) & f(0) & f(+1) & f(+2) & f(+3) & f(+4) \\ - 851 & - 58 & - 161 & - 224 & + 497 & - 2006 \\ - 37 \times 23 & - 2 \times 29 & - 72 \times 3 & - 7 \times 32 & 7 \times 71 & 17 \times 118. \end{array}$$

Deze getallen hebben in het algemeen slechts twee deeler, en geen deeler die achtereenvolgens met één opklimt of afdaalt, dus zijn er geen factoren van den eersten graad met geheelen wortel.

Voor het onderzoek naar factoren van den tweeden graad zijn er vele, voor dat naar factoren van den derden graad soms honderden combinatiën mogelijk, en meestal zal men er dus niet veel bij winnen, behalve om de factoren van den eersten graad te vinden. Indien er, zoo als hier, evene en onevene factoren zijn, zoo houde men in het oog, dat algemeen de deeler tot een zelfden factor behoorende òf alle even zullen moeten zijn òf alle oneven òf beurtelings afwisselend even en oneven. Met het oog daarop schreven wij reeds

$$224 = 7 \times 32 \text{ en } 2006 = 17 \times 118.$$

Ook ten opzichte van den deeler 3 zijn er regels omtrent de opvolging der termen.

Bijv. voor reeksen van den 2<sup>den</sup> en 3<sup>den</sup> graad heeft de vierde term weder hetzelfde overschot als de eerste, en de

resten van die opvolgende termen, ten opzichte van den modulus, zijn voor reeksen van den tweeden graad, als wij de termen positief nemen, 0,0,2 of 1,1,0 of 2,2,1, en voor reeksen van den derden graad of alle dezelfde, of met één opklimmende, of wel zij zijn achtereenvolgens 1,0,0, 2,2,1 of 0,2,2. De wet van opvolging der resten wordt echter voor factoren van een hooger grad meer zamengesteld, zoodat het vaak beter is alleen op te merken, dat de  $p^{\text{de}}$  term  $f(p)$  eener reeks van hooger rang afhangt van den  $q^{\text{den}}$   $f(q)$  op de volgende wijze:

$$f(p) = f(q) + \left( \frac{p-q}{1} \right) \Delta_1 + \frac{(p-q)(p-q-1)}{1 \cdot 2} \text{enz. } \Delta_2,$$

alzo  $f(p) \equiv f(q) \pmod{p-q}$  moet zijn. Is nu  $f(p)$  en  $f(p+n)$  bekend, zoo wordt  $f(q)$  ligt daardoor gevonden, dat men  $f(q)$  aan de twee voorwaarden onderwerpt

$$\begin{aligned} f(q) &\equiv f(p) \pmod{p-q} \\ f(q) &\equiv f(p+n) \pmod{p+n-q}. \end{aligned}$$

Hierdoor wordt de keus geleid en het getal beproevingen aanmerkelijk verminderd.

Het geval dat de eenheid zelve (1) voor zou komen is zeldzaam en althans hier niet waarschijnlijk, daar het zeer vreemd zoude zijn, dat er altijd een deelbaar getal zou overblijven en wel meestal uit twee deulers gevormd. Dat behoort alzo onder de minder waarschijnlijke gevallen, die men niet dadelijk beproeft.

Voorts weet men veelal, hoe dikwerf zulk een factor van teeken kan veranderen, daar het getal der imaginaire wortels meestal met groote waarschijnlijkheid, zoo als hier, bekend is.

Indien er dus een factor van den tweeden graad in de bovenstaande vergelijking bevat is, zoo maak ik aanvanke-lijk de vier combinatiën

(1)	—	37	2	23	32	7	118.
(2)	—	37	2	7	32	7	118.
(3)	—	37	2	23	32	71	118.
(4)	—	37	2	7	32	71	118.

Wij kiezen  $+ 2$ ,  $+ 32$  en  $+ 118$ , omdat tusschen  $x = 0$  en  $x = 2$  geene omkeering van teekens en tusschen  $x = 2$  en  $x = 4$  twee omkeeringen van teekens plaats grijpen. Noodwendig moet ik dus  $+ 2$  en  $+ 32$  kiezen, en  $- 118$  zou zich spoedig veroordeeld hebben.

Zij geven voor eerste verschillen:

(1)	+	39	21	9	—	23	111.
(2)	+	39	5	25	—	23	111.
(3)	+	39	21	9	+	39	47.
(4)	+	39	5	25	+	39	47.

En voor tweede verschillen:

(1)	—	60	—	12	—	24	+	124.
(2)	—	44	+	20	—	28	+	124.
(3)	—	60	—	12	+	30	+	8.
(4)	—	44	+	20	+	14	+	8

Toetsen wij onze veronderstellingen aan den regel:

$$f(q) = f(p) \text{ mod. } (p - q).$$

zoo worden (1), (2) en (3) dadelijk veroordeeld, in (4) wordt alleen  $- 44$  afgekeurd.

Wij zien dan ook duidelijk, dat de drie laatste tweede verschillen juist 6 tot derde verschil hebben, maar dat ( $- 44$ ), uit  $- 37$  ontsproten, niet uitkomt. Weldra vinden wij dan dat  $+ 23$  voldoet. Nog eens, wij ontveinzen nu niet, dat soms te vele beproevingen noodig zouden zijn, indien men een factor van hooger en dan den tweeden graad

zoekt, en daarom stellen wij het ook slechts voor alsof wij er een van den tweeden graad gezocht hadden. Het blijkt spoedig dat zoodanige er niet zijn: getallen die 2 verschillen in de eerste verschillen vallen dadelijk in het oog. Daarentegen vinden wij nu een factor van den derden graad, waarvan de coëfficiënten  $a$ ,  $b$  en  $c$ , behoorende in de vergelijking:

$$x^3 + ax^2 + bx + c = 0, \text{ aldus worden gevonden:}$$

$$f(x) \text{ geeft } x^3 + ax^2 + bx + c = 0.$$

$$f(x+1) \text{ " } x^3 + (a+3)x^2 + (2a+3+b)x + a+b+c+1 = 0.$$

$$f(x+2) \text{ " } x^3 + (a+b)x^2 + (4a+12+b)x + 4a+2b+8+c+3=0.$$

$$\text{Dan is } f(2) = 4a+2b+c+8 = -32$$

$$f(1) = a+b+c+1 = -7$$

$$f(0) = \quad \quad \quad c = -2$$

$$\text{Alzoo: } 3a+b+7 = -25 \quad 3a+b = -32$$

$$a+2-2+1 = 7 \quad a+b = -6$$

---


$$2a = -26$$

$$\text{Zoodat men vindt: } a = -13$$

$$b = +7$$

De vergelijking is dus  $x^3 - 13x^2 + 7x - 2 = 0$ . Deze geeft  $f(0 - 1) = -23$ , zoo als het behoort, en de andere factor, welke of door deeling of door overeenkomstige bepaling kan worden verkrégen, is:

$$x^4 - 4x^3 - 3x + 29 = 0.$$

Zij hebben ieder één paar imaginaire wortels, en dus heeft de hoofdvergelijking, zoo als wij konden vermoeden, twee zoodanige paren.

Had men genomen  $+32$ ,  $+7$ ,  $+2$ , dan ware gekomen  $x^3 - 7x^2 - 3x + 2 = 0$ , maar dan zou  $f(-1)$  of  $f(3)$  niet voldaan hebben. Het is goed te toetsen eer men gaat deelen, en ligter om te beproeven met  $c = -2$

dan om het teeken van  $x^3$  onzeker te laten, en dus eene vergelijking tusschen  $a$ ,  $b$  en  $c$  meer op te nemen, waardoor het teeken van  $x^3$  zou bepaald worden. Elke achtercenvolgende keus bij het gissen naar de deulers, welke bij reeds vastgestelde passen, is niet in woorden te omschrijven, dan in een uitvoerig stuk. Echter zijn de beginselen, die ons daartoe leiden, in het bovenstaande aangegeven. Voor een beter overzicht is het dan goed enkele combinaatiën meer te berekenen.

Zoo zou ons  $f(-2)$  goede dienst hebben gedaan, omdat wij daardoor zouden hebben gezien, dat bij  $f(a)$  werkelijk een minimum plaats heeft, en als wij gebruik willen maken van de congruentiën der vorige bladzijden, vooral bij het voorkomen van meer deulers in de laatste termen, dan is het zelfs voordeel nog eens de vergelijking te veranderen voor een verder aflaggende waarde, al wordt daardoor de laatste term zeer groot. De modulus, waarmede wij toetsen, kan dan meer verschillende resten overlaten en er is minder latitude voor willekeur. Om dat te laten zien nemen wij nog de vergelijking:

$$x^9 - 13x^8 + 58x^7 - 86x^6 - 89x^5 + 313x^4 + 257x^3 - 409x^2 - 347x - 165 = 0.$$

Deze geeft

$f(4)$	$= +$	5535	$=$	$3^3 \cdot 5 \cdot 11$ .
$f(3)$	$= +$	4320	$=$	$2^5 \cdot 3^3 \cdot 5$ .
$f(2)$	$= -$	825	$=$	$3 \cdot 5^2 \cdot 11$ .
$f(1)$	$= -$	480	$= -$	$2^5 \cdot 3 \cdot 5$ .
$f(0)$	$= -$	165	$= -$	$3 \cdot 5 \cdot 11$ .
$f(-1)$	$= -$	240	$= -$	$2^2 \cdot 3 \cdot 5$ .
$f(-2)$	$= -$	12075	$= -$	$3 \cdot 5^2 \cdot 7 \cdot 23$ .
$f(-3)$	$= -$	64320	$= -$	$2^9 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 67$ .
$f(-4)$	$= -$	2446245	$= -$	$3^2 \cdot 5 \cdot 83 \cdot 607$ .

Het onderzoek, of er ook een factor van den eersten graad is, leert dat dan de deeler 11, 5 of 7 daartoe behoort, omdat uit de overigen dadelijk blijkt, dat er in het geheel geen opvolgende deeler te vinden zijn: 7 voldoet werkelijk bij  $f(-2)$  en dus 5 bij  $f(0)$ , zoodat wij in den bovensten term 1 en in de volgende 2 enz. kunnen afscheiden. De factor zou dus moeten zijn  $x-1$  en  $f(0)$ , omdat de deeler naar onder klimmen.

De toetsing naar bladz. 442 doet ons zien, dat de deeling opgaat; wij hebben dan de vergelijking tot den achtsten graad teruggebracht, die wij  $F(x)$  zullen noemen. De waarden der termen  $F(4)$  enz. behoeven niet op nieuw te worden berekend, maar wij hebben nu slechts in de boven aangegeven termen die overeenkomstige deeler weg te nemen.  $f(5)$  is dus nul in de oorspronkelijke vergelijking.

Om grooter modulus te verkrijgen, heb ik nu de  $F(x+6)$  en dan  $F(7)$ ,  $F(6)$  en  $F(5)$  berekend, zoodat nu die waarden hieronder zijn aangegeven en tevens in de laatste kolom de ware uitkomsten, die later op de onder beschreven wijze als noodzakelijk zijn gevonden.

$F(7)$	$= + 2^4 . 3 . 5 . 211 . 47$	$= 814 \times 1410$
$F(6)$	$= + 5 . 61 . 717$	$= 305 \times 717$
$F(5)$	$= + 2^4 . 23 . 41$	$= 46 \times 328$
$F(4)$	$= - 3^3 . 5 . 41$	$= - 41 \times 135$
$F(3)$	$= - 2^4 . 3^3 . 5$	$= - 40 \times 54$
$F(2)$	$= - 5^2 . 11$	$= - 11 \times 25$
$F(1)$	$= + 2^3 . 3 . 5$	$= 10 \times 12$
$F(0)$	$= + 3 . 11$	$= 11 \times 3$
$F(-1)$	$= + 2^3 . 5$	$= 4 \times 10$
$F(-2)$	$= + 3 . 5^2 . 23$	$= 25 \times 69$
$F(-3)$	$= + 2^6 . 5 . 67$	$= 134 \times 240$
$F(-4)$	$= + 5 . 83 . 607$	$= 415 \times 607$



$F(6)$  en  $F(-4)$  zijn met  $F(0)$  het gemakkelijkst te onderzoeken: daarbij liggen de twee eersten ver uit elkander en  $F(6)$  heeft alleen positive deeler, omdat reeds bij  $F(x+3)$  slechts een positieve wortel meer is. Ook kan 1 in  $F(6)$  niet meer deeler zijn. Indien wij nu meer deeler veronderstellen, hier b. v. drie, zoo moet ieder der deeler 5, 61, 717, met ieder der deeler van  $F(-4)$  afzonderlijk congruent zijn, (*mod.* 10) en tevens moeten de teekens zoo genomen worden, dat de drie deeler in het algemeen, dat alle deeler met elkander vermenigvuldigd weder  $F(-4)$  geven. Daarom kan ik alleen veronderstellen rangmatiglijk

$$F(-4) = 5 \times 83 \times 607.$$

Voor  $F(0)$  kan ik uit  $\pm 1, \pm 3, \pm 11, \pm 33$  alleen vinden:

$$3 \equiv 717 \pmod{6} \text{ en tevens } 11 \equiv 607 \pmod{4}$$

$$\text{en } 11 \equiv 305 \pmod{6} \text{ en tevens } 3 \equiv 415 \pmod{4};$$

met 5 alleen is niets aan te vangen. Dus zijn er geen drie deeler, maar misschien twee, en zoo ja, dan kan men in de bovenste tabel als deeler, die wij eerste en tweede zullen noemen, waarvoor zij bij den eventuelen eersten of tweeden factor behooren, inschrijven

$$F(6) = 305 \times 717, F(0) = 11 \times 3, F(-4) = 415 \times 607.$$

De eerste deeler van  $F(1)$  moet nu zijn 5 of een veelvoud, dus  $F(1) \equiv 40 \times 3$  of  $10 \times 12$ , omdat geen andere deeler rangmatiglijk met de deeler van  $F(6)$  en  $F(-4)$  congruent zijn *mod.* 5. Veronderstellen wij het eerste, dat later blijkt verkeerd te zijn, zoo zien wij, dat, evenzeer als in de tweede veronderstelling, de eerste deeler van  $F(7)$ ,  $F(4)$  vrij zijn van den deeler 3 en de tweede deeler dus de hoogst voorkomende magt van 3 bevatten. Alzoo is

$$\begin{aligned}
 F(-2) &= \pm 23 \quad \times \pm 5^2 \cdot 3, \text{ of wel} \\
 &= \pm 5 \cdot 23 \times \pm 5 \cdot 3. \\
 &= \pm 5^2 \cdot 23 \times \pm 3. \\
 &= \pm 5^2 \quad \times \pm 3 \times 23. \\
 &= \pm 5 \quad \times \pm 3 \times 5 \times 23.
 \end{aligned}$$

die rangmatiglijk congruent moeten zijn met 305 en 717, mod. 8.

Hieraan voldoet alleen  $F(-2) = + 25 \times + 69$ , zoodat ook die weder vaststaan. Hierom moet nu weder  $F(3)$  in den eersten deeler bevatten 5 en geen 3 wegens  $F(6)$  en  $F(4)$ ; in den tweeden 3 en geen 5, zoodat alleen de magten van 2 moeten verdeeld worden en enkel mogelijk is

$$\begin{aligned}
 F(3) &= \pm 80 \times \mp 27 \\
 &= \pm 40 \times \mp 54 \\
 &= \pm 20 \times \mp 108 \\
 &= \pm 5 \times \mp 216
 \end{aligned}$$

Hiervan zou nu, behalve  $- 40$  en  $+ 54$ , wel voldoen  $- 5$ , maar niet  $+ 216$ , en er blijft dus over  $- 40$  en  $+ 54$ .

Wij hebben gezien, hoe wij bij eene verkeerde veronderstelling telkens werden teregt gewezen, ook in een groot getal deulers, en hoe wij verder kwamen. Nemen wij dan nu de volgorde der factoren aan, zoo als zij bladz. 444 geschikt zijn.

De verschillen van de middelste deulers zijn:

voor $F(1)$	voor $F(0)$	voor $F(-1)$
2	- 8	6
tweede verschil - 10	.	+ 14
derde	24	

Zoodat er wegens het getal 24 waarschijnlijk vierde magtsfactoren zijn met een zelfden tweeden coëfficiënt: een gunstiger geval, zoo als bladz. 436 verondersteld werd.

Eene nadere toetsing en deeling doet de factoren vinden

$$x^4 - 4x^3 - 5x^2 + 7x + 11,$$

en  $x^4 - 4x^3 + 7x^2 + 5x + 3,$

die, met elkander en met  $(x-5)$  vermenigvuldigd, de opgegevene vergelijking leveren.

Het algebraïsch oplossen van getallen-vergelijkingen wordt alzooveel meer bemoeijelijkt en zelfs onmogelijk gemaakt, behoudens het bekende geval dat tusschen de wortels lineaire vergelijking bestaan, door het niet aanwezig zijn van factoren met geheele coëfficiënten, dan door het voorkomen van imaginaire wortels.

#### A A N H A N G S E L.

Het is mij gelukt, de Newtoniaansche aanwijzing voor het aanwezig zijn van imaginaire wortels in verband te brengen met een algemeen principe, dat overal geldt, waar volmaakte indentiteit te verkrijgen is van de zamenstellende deelen en volmaakte indentiteit van de aansluiting dier deelen.

CAMPBELL schijnt het voor zijnen geest te hebben zien zweven, maar hij heeft het niet vast gehouden. Het luidt: geen absoluut maximum of minimum kan plaats grijpen, zonder dat de deelen volkomen indentisch zijn. Wij maakten van dat beginsel reeds gebruik in onze gronden der meetkunde als van het eenige elementaire en wel zuiver wijsgeerige bewijs: dat alleen langs de rechte lijn of langs de cirkellijn de kortste weg kan liggen; dat regelmatige figuren voor de verhouding tusschen omtrek en inhoud een maximum moeten bezitten in betrekking tot figuren van hetzelfde aantal zijden; dat deze verhouding een absoluut maximum wordt voor den cirkel, verder voor den bol. Het is op nog meer vraagstukken toepasselijk. Zoo hebben sym-

metrische functiën van eenige grootheden, indien zij een maximum toelaten of een minimum, dit alleen dan, als al die grootheden gelijk zijn. De coëfficiënten eener vergelijking zijn symmetrische functiën en evenzeer de verbinding van drie op een volgende  $A_p^2$ ,  $- A_{p-1}$ ,  $A_{p+1}$ .

Indien deze uitdrukking dus een maximum of minimum heeft, zal het zijn als alle wortels gelijk zijn. Dus zal dit plaats hebben voor de binominaal-coëfficiënten.

Dan is

$$A_p^2 - A_{p-1} \cdot A_{p+1} = A_p^2 - A_p^2 \left( \frac{n-p}{p+1} \cdot \frac{p}{n-p+1} \right)$$

en dus

$$A_p^2 - \frac{p+1}{p} \cdot \frac{n-p+1}{n-p} \cdot A_{p-1} \cdot A_{p+1} = 0.$$

Bij ongelijke wortels kan deze uitdrukking onbepaald groot zijn, maar zij kan niet negatief worden voor reële grootheden. Dus moeten er imaginaire wortels voorkomen, om haar negatief te maken.

Bij ongelijke wortels is het dus voor bijkomende imaginaire wortels reeds moeilijk deze grens te doen overschrijden, want in dat geval kunnen zij nog voorkomen, zonder dat zij aan deze aanwijzing te herkennen zijn. Daarom zeggen wij ook: aanwijzing en niet: kenteeken. Moeijelijker is het nog eenvoudig  $A_p^2 - A_{p-1} \cdot A_{p+1} < 0$  te maken, en het is mij onwaarschijnlijk dat hetzelfde paar wortels dat b. v. in de onderzochte vergelijking

$$\begin{aligned} 209^2 - 116 \times 589 < 0 \text{ maakt} \\ \text{ook } 76^2 - 33 \times 398 < 0 \end{aligned}$$

zou maken, waarin zoo als ik uitdrukkelijk voorschreef slechts één zelfde coëfficiënt gebruikt wordt. In de *Verslagen en Mededeelingen*, Dl. VII, bewees ik ook, dat in eene vergelijking

van den vierden of hoogerem graad de som van de vierkanten der wortels en de som van de vierkanten der omgekeerde wortels niet door één zelfde paar imaginaire negatief worden gemaakt; maar gaarne erken ik overigens, dat de bewijzen voor de onafhankelijkheid van de overige dergelijke betrekkingen niet wiskunstig streng geleverd zijn.

Wel ben ik tot het volledig bewijs genaderd en schijnt het mij toe te zullen kunnen geleverd worden, maar de gevallen zijn zoo velerlei, dat dit aanhangsel te groot zou worden in verhouding tot dit opstel. Tot zoo lang bepaalde ik mij dan met te zeggen bladz. 436 *met groote waarschijnlijkheid*, omdat dit voor ons oogmerk voldoende was, en ik alles, wat niet met zekerheid kan bewezen worden in het aanhangsel wenschte te verschuiven als opmerkingen.

WAARNEMING VAN DEN OVERGANG  
 VAN  
 MERCURIUS VOORBIJ DE ZONNESCHIJF,  
 DEN 12<sup>den</sup> NOVEMBER 1861.  
 DOOR  
 J. A. C. OUDEMANS.

---

Van dezen overgang was in het grootste gedeelte van Europa slechts de uitgang zichtbaar, te Batavia de in- en uitgang beide. Hoewel ik bij de waarneming van den ingang slechts ten deele geslaagd ben, geloof ik toch dat mijn resultaat vertrouwen verdient.

De ligging mijner woning, waar ik den overgang waarnam, is:

Poolshoogte  $6^{\circ} 10' 41''$  Zuid,

Lengte  $7^{\text{s}}, 7$  beoosten den tijdkelep  $= 7^{\text{u}} 7^{\text{m}} 20^{\text{s}}, 2$  oost v. Greenw.  
 $= 6 57 59,6$  " " Parijs.

De formules van SCHJELLERUP in N<sup>o</sup>. 1286 der *Astronomische Nachrichten* geven voor deze plaats:

In-	{	Buitenste aanraking, (invloed der parallaxis—12s,6)	0u25m9s,9	}	M. Tijd.
gang	{	binnenste " ( " " " —14,3)	27 23 ,8		
Uit-	{	binnenste " ( " " " —22,9)	4 25 16 ,8		
gang	{	buitenste " ( " " " —23,4)	27 32 ,0		

welke getallen berekend zijn met behulp der Zons- en Mercuriustafels van LEVERRIER.

Om de oogen te sparen, nam ik het zonnebeeld niet on-

middellijk in den kijker, maar geprojecteerd op een scherm waar, dat den achtergrond vormde van eene aan de oogbuis des kijkers verbondene donkere kamer. In een der zijwanden van deze donkere kamer was eene opening, waardoor ik op het scherm zag. De kijker was van STEINHEIL, opening 42 p. lijn, brandpuntsafstand 60 duim, vergroo-ting 120 maal. De afstand van het oculair tot het scherm bedroeg 16 par. duim. Het beeld van Mercurius was ééne p. lijn in diameter, en zoo scherp als verlangd kon wor- den. Om alle vreemde licht af te houden, had ik een ta- felkleed om den kijker geknoopt, dat tot den grond toe afhing. Op die wijze was de waarneming gemakkelijk, ze- ker en zonder nadeel voor het gezigt.

Op het oogenblik, waarop ik den eersten indruk ver- wachtte, werd de zon door eene wolk bedekt. Toen deze te  $0^u 27^m 31^s,9$  voorbij was, was Mercurius ingetreden, maar ter naauwernood. De middellijn der planeet =  $9\frac{1}{2}$  seconden stellende, schatte ik den afstand der randen op ééne se- conde. *Ik houd deze schatting voor zeer naauwkeurig.* De berekening gaf mij  $13^s,8$  voor den tijd, dien de planeet voor deze seconde besteed moet hebben.

Bij den uitgang werd ik door het weder volkomen be- gunstigd, alleen unduleerde de zonnerand vrij sterk. Ik nam waar:

de eerste	aanraking	te	$4^u$	$25^m$	$20^s,7$	m. tijd.
de tweede	"	"	4	27	23,7	" "

---

Ofschoon ééne enkele waarneming niet voldoende geacht kan worden om de elementen der loopbaan te verbeteren, kon ik toch niet nalaten, uit de waargenomene oogenblik-ken de fout der tafels in lengte en breedte af te leiden.

Uit de formules van SCHJELLERUP in de *Astronomische Nachrichten* vind ik:

voor den

$$\begin{array}{l}
 \text{In-} \left\{ \begin{array}{l} \text{buitenste aanraking} + 0,827 \, d.(\lambda - L) + 0,560 \, d\beta - dR - dr - 0,0731 \, dt_1 = 0, \\ \text{gang} \left\{ \begin{array}{l} \text{binnenste} \quad \quad \quad + 0,823 \, d.(\lambda - L) + 0,568 \, d\beta - dR + dr - 0,0726 \, dt_2 = 0, \\ \text{Uit-} \left\{ \begin{array}{l} \text{binnenste} \quad \quad \quad - 0,626 \, d.(\lambda - L) + 0,779 \, d\beta - dR + dr + 0,0723 \, dt_3 = 0, \\ \text{gang} \left\{ \begin{array}{l} \text{buitenste} \quad \quad \quad - 0,632 \, d.(\lambda - L) + 0,772 \, d\beta - dR - dr + 0,0729 \, dt_4 = 0, \end{array} \right. \end{array} \right. \end{array} \right.
 \end{array}$$

waarin

$d(\lambda - L)$  de correctie van de lengte van Mercurius minus  
 " " " " " lengte der zon,

$d\beta$  " " " " " breedte van Mercurius,

$dR$  " " " " " den straal der zon,

$dr$  " " " " " " " van Mercurius,

$dt$  " " " " " de waargenomene tijden, uitgedrukt in seconden middelb. tijd

beteekenen.

LEVERRIER gebruikte bij zijne onderzoekingen omtrent de loopbaan van Mercurius alleen de inwendige aanrakingen, als de eenige die nauwkeurig waargenomen kunnen worden. Ons ook bij deze bepalende, en de verbetering der stralen  $dR$  en  $dr = 0$  stellende, hebben wij alleen

$$\begin{array}{l}
 + 0,823 \, d(\lambda - L) + 0,568 \, d\beta - 0,0726 \, dt_2 = 0 \\
 - 0,626 \, d(\lambda - L) + 0,779 \, d\beta + 0,0723 \, dt_3 = 0
 \end{array}$$

waaruit verder:

$$\begin{array}{l}
 d.(\lambda - L) = 0,0567 \, dt_2 + 0,0412 \, dt_3 \quad , \\
 d.\beta \quad \quad = 0,0456 \, dt_2 - 0,0597 \, dt_3 \quad .
 \end{array}$$

Vergelijken wij nu de waargenomene tijdstippen met de berekende, niet alleen die, welke SCHJELLERUP vond met behulp van de Zons- en Mercuriustafels van LEVERRIER, maar ook met de opgaven in de verschillende sterrekundige jaarboeken, dan verkrijgen wij de volgende correcties:



	$t_2$	$t_3$	$d(\lambda-L)$	$d\beta$	GEBRUIKTE TAFELS.	
					⊙	♃
Connaissance des Temps...	+149s,2	+168s,7	+15",41	- 3",27	CARLINI.	LINDENAU.
Nautical Alma- nac .....	+148 ,2	+167 ,7	+15 ,32	- 3 ,25	CARLINI.	LINDENAU.
Berliner Astr. Jahrbuch.....	+141, 0	+179 ,9	+15 ,41	- 4 ,31	CARLINI, met de correcties van BESSEL.	LINDENAU.
American Naut. Almanac.....	+ 19 ,6	+ 34 ,0	+ 2 ,51	- 0 ,72	HANSEN en OLUFSEN	LEVERRIER I.
SCHJELLERUP..	- 5 ,7	+ 3 ,9	- 0 ,16	- 0 ,49	LEVERRIER.	LEVERRIER II.

Het blijkt dus dat de tafelen van LEVERRIER, volgens mijne waarneming, de plaats van Mercurius tijdens den doorgang van 12 November j.l. aangaven met eene fout van nog geen zesde seconde in lengte en nog geene halve seconde in breedte.

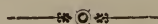
*Batavia*, 30 November 1861.

# GEWONE VERGADERING

DER AFDEELING

WIS- EN NATUURKUNDIGE WETENSCHAPPEN,

GEHOUDEN DEN 25<sup>sten</sup> APRIL 1862.



*Tegenwoordig* de Heeren: G. SIMONS, G. J. VERDAM,  
D. J. STORM BUYSING, J. VAN DER HOEVEN, R. LOBATTO,  
L. J. A. VAN DER KUN, V. S. M. VAN DER WILLIGEN,  
P. M. BRUTEL DE LA RIVIÈRE, J. G. S. VAN BREDÀ,  
A. H. VAN DER BOON MESCH, R. VAN REES, W. N. ROSE,  
J. VAN GEUNS, P. HARTING, W. VROLIK, C. J. MATTHES,  
A. W. M. VAN HASSELT, C. A. J. A. OUDEMANS,  
CL. MULDER, G. E. VOORHELM SCHNEEVOOGT EN VAN  
de Letterkundige Afdeeling C. LEEMANS.

Het Proces-Verbaal der gewone Vergadering van  
den 29<sup>sten</sup> Maart j.l. wordt gelezen, goedgekeurd en  
vastgesteld.

Worden gelezen brieven van de H.H. SCHROEDER  
VAN DER KOLK, DONDERS, VERLOREN, VAN OORDT,  
BLEEKER, CONRAD, VAN HALL, STAMKART, BUYS BAL-

LOT, alle strekkende ter verontschuldiging over het niet bijwonen dezer Vergadering. — Aangenomen voor berigt.

---

Worden gelezen brieven ten geleide van boekgeschenken van de volgende Heeren: 1°. Minister van Buitenlandsche Zaken ('s Gravenhage, 7 April 1862); 2°. HARALD BAGGE, Bibliothekaris der Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft te Frankfort a/M. (Frankfort a/M., 1 Maart 1862); 3°. TRENDELENBURG, Vorsitzende Sekretär der Königl. Preussischen Akademie der Wissenschaften (Berlijn, 18 Febr. 1862); 4°. R. HENZ, Secretär der Bernerischen Naturforschenden Gesellschaft (Bern, Febr. 1862); 5°. SPYRIDION G. ZESA (Parijs, 10 April 1862); 6°. J. ROMEO, (Diaci Reale in Sicilia, 28 Febr. 1862). — Wordt besloten tot plaatsing der boekgeschenken in de boekerij en tot schriftelijke dankzegging.

---

Wordt gelezen een brief van den Heer LADISLAS SZALAG, Secretaris der Hongaarsche Akademie der Wetenschappen te Pest, waarin, onder toezending van boekgeschenken, het verzoek wordt gedaan om als tegengeschenk de werken te ontvangen, door de Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam uitgegeven. — Wordt besloten aan dit verzoek, onder dankzegging voor het ontvangen geschenk, te voldoen.

---

Worden gelezen brieven van dankbetuiging voor ontvangen boekgeschenken van de volgende Heeren: 1°. BUYS BALLOT, Directeur van het Koninklijk

Nederlandsch Meteorologisch Instituut te Utrecht (Utrecht, 25 April 1862); 2°. A. N. GODEFROY, Secretaris der Maatschappij tot bevordering der Bouwkunst (Amsterdam, April 1862); 3°. QUETELET, Secrétaire perpétuel de l'Académie Royale des Sciences et des Beaux Arts de Belgique (Brussel, 10 December 1861); 4°. F. A. HATT, Secrétaire-Archiviste de la Société des Sciences Naturelles de Strasbourg (Straatsburg, 4 April 1862); 5°. BARCLAY EN E. POLLUK, honorary librarians of the Royal Medical and Chirurgical Society (Londen, April 1862); 6°. G. B. AIRY, (Royal observatory Greenwich, 11 April 1862); 7°. C. NAPT, (Admiralty te Londen, 3 April 1862); 8°. Secretaris der Bibliothèque de l'Ermitage Impérial te St. Petersburg (12 Maart 1862); 9°. J. A. GROTHE, Secretaris van het Historisch Genootschap te Utrecht (Utrecht, 26 April 1862); 10°. Bibliothecaris van de Maatschappij der Nederlandsche Letterkunde te Leiden. — Aangenomen voor berigt.

---

De Secretaris berigt van den Heer P. V. D. STERR (Amsterdam, 9 April 1862) ontvangen te hebben Tabellen van waargenomen waterhoogten, welke hij der Commissie over de daling van den bodem in Nederland ter hand heeft gesteld.

---

De Secretaris berigt, dat de Verhandelingen, aangeboden door de H.H. HALBERTSMA, VON BAUMHAUER, J. VAN DER HOEVEN EN VERDAM aangenomen zijn door de Commissie van Redactie.

---

De Secretaris brengt ter tafel eene door den Heer

BOSQUET, met schrijven gedagteekend Maastricht, 8 en 23 April 1862, voor de *Verslagen en Mededeelingen* aangeboden Verhandeling onder den titel van *Notice sur deux nouveaux Brachiopodes du terrain tertiaire oligocène du Limbourg*. — Zij wordt in handen gesteld der Commissie van Redactie.

---

Wordt gelezen de volgende brief van den Minister van Binnenlandsche Zaken, gedagteekend 'sGravenhage 2 April 1862, 3<sup>e</sup> Afd. N<sup>o</sup>. 256.

Onder dankbetuiging voor het, bij hare missive van den 5<sup>den</sup> Maart jl. N<sup>o</sup>. 26, overgelegde derde Verslag over den Paalworm, heb ik de eer de Afdeeling te verzoeken mij ook van dit verslag *Zeventig* Exemplaren te doen toekomen.

Het ligt evenwel niet in mijne bedoeling die exemplaren, zoo als vroeger, voor rekening van mijn Departement te nemen.

Daar de Akademie eene instelling is geheel ten laste van het Rijk, zou afzonderlijke betaling, eene tweede betaling van Rijkswege zijn.

Op het verzoek aangaande het verleenen van het subsidie van *f* 100 voor de werkzaamheden der Commissie over den paalworm gedurende 1862, zal nader door mij worden beschikt.

Wordt besloten aan het verlangen van den Minister te voldoen omtrent de toezending der 70 Exemplaren van het derde Verslag over den Paalworm en het overige gedeelte van den brief aan te nemen voor berigt.

---

De Heer CL. MULDER biedt voor de *Verlagen en Mededeelingen* aan een onderzoek van den steen op den 8<sup>sten</sup> Julij 1852 gevonden te Wedde in de Provincie Groningen. Hij deelt er den hoofdzakelijken inhoud mondeling van mede, waaruit blijkt, dat de Heer VAN ANKUM en hij den steen van Wedde verklaren te zijn een stuk van een gebakken steen. —

De Heeren STARING en VON BAUMHAUER, die den steen ook gezien hebben, houden hem evenzeer voor valsch. — De aangeboden Verhandeling wordt in handen gesteld van de Commissie van Redactie.

Hieraan hecht de Heer MULDER een berigt omtrent den zoogenaamden meteorsteen, gevonden te Leeuwarden in de Provincie Friesland, en vermeld aan het slot van den brief van den Secretaris der Afdeeling aan den Heer BUCHNER (*Versl. en Meded.* d. Afd. Natuurk. Dl. XII, bl. 25). Deze steen is in het bezit van den Heer Apotheker A. P. KUIPERS te Leeuwarden, die het verder onderzoek daarvan aan den Heer MULDER heeft geweigerd. Eene oppervlak-kige beschouwing echter doet reeds vermoeden dat deze steen geen meteoriet is.

Te dezer gelegenheid brengt de Heer VAN BREDA ter tafel: 1<sup>o</sup> een poreus stuk ijzer, dat vóór vele jaren bij een hevig onweder in de maand December in een huis te Harlingen viel door eene ruit van een vensterraam, waarin het eene ronde opening naliet.

Dit ijzerklompje, dat door velen voor meteorisch ijzer werd gehouden, komt hem voor dien naam niet te verdienen, hoezeer hij er de herkomst niet van kan aanduiden.

2° een stuk van de door den Vrijheer von REICHENBACH zoo vermaard geworden ijzermassa, die door dezen in zijne Verhandelingen, in *Poggendorfs Annalen* geplaatst, met den naam van *Cap* bestempeld wordt.

Van dit stuk had hij eene aanzienlijke oppervlakte doen polijsten en daarna met meer en minder verdund zwavelzuur overstreken, zonder dat daarbij *Widmannstädsche* figuren zichtbaar werden, zoo als dit ook door den Heer von REICHENBACH reeds was opgemerkt.

Het was hem voorts onmogelijk op deze oppervlakte de zoo opmerkelijke bijzonderheden, door gemelden Heer beschreven, waar te nemen. Zij levert niets bijzonders op, dan een paar kleine hoekige ruimten, die eene van het overige ijzer verschillend gekleurde stof bevatten, in te geringe hoeveelheid, om ze aan eenig onderzoek te onderwerpen.

Tot slot merkt de Spreker op, dat de Vrijheer von REICHENBACH in eene dwaling verkeerde, toen hij schreef, dat dit ijzer in de verzamelingen van TEYLER'S Stichting bewaard wordt; het wordt in die van de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen gevonden.

De Heer MULDER zegt, dat hij zich het geval te Harlingen zeer goed herinnert en hem het huis, waar het gebeurde, zeer bekend is. Het is ruim veertig jaren geleden, dat de bewoners, gedurende een onweder, een tikkend geluid tegen het venster hoorden, terwijl de reeds gesloten binnenluiken of blinden beletteden iets te zien. Den volgenden morgen vond men den steen, tusschen de luiken en het glasraam.

Het is een zoogenaamde ijzerslak en zal wel van buiten af door de ruit geworpen zijn.

---

De Heer VAN DER WILLIGEN geeft een kort overzicht over den stand der wetenschap ten aanzien der elleptische polarisatie bij reflectie en de mate van vordering van zijn onderzoek omtrent dit punt. Spreker zegt eene verhandeling omtrent dit onderwerp toe.

De Heer VAN DER WILLIGEN biedt voorts eene Verhandeling aan over *de Lichtenbergsche figuren*, welke voor de *Verlagen en Mededeelingen* bestemd is. — Zij wordt in handen gesteld der Commissie van Redactie.

---

De Heer VAN HASSELT spreekt *over het al of niet vergiftig karakter van het koper*, in onzen tijd door sommige sterk betwijfeld of zelfs geheel ontkend. Hij licht zijne voordragt toe door medegebragte magen van dieren, welke door koper vergiftigd zijn, en zegt dat het onderzoek, door Spreker en door den Heer RIENDERHOFF bewerkstelligd, hen tot de volgende conclusiën voerde.

1°. Zeer vele koperverbindingen zijn, hoezeer in *betrekkelijk hooge giften*, voorzeker in staat, meer of minder belangrijke *maag-ontsteking* en algemeene stoornissen in de dierlijke bewerktuiging voort te brengen.

2°. Deze laten nogtans, bij den mensch vooral, zeer dikwijls *herstelling* toe, doch kunnen vooral dan ook *doodelijk* eindigen wanneer de braking geheel uitblijft, of onvolkomen geschiedt.

3°. Ook in *kleinere giften*, op den duur en langen tijd achtereen ingevoerd, kunnen zij aanleiding geven tot eene



*slepde* aandoening van overeenkomstigen aard, voornamelijk gevolgd door stoornis in de *spijsvertering* en de daarvan afhangende verrigtingen.

4°. Het toxisch karakter der verschillende koperverbindingen verschilt onderling eenigermate, en is, wat hare *wijze van werking* aangaat, nog zeer onvolkomen bekend.

5°. Bevreemdend vooral is het groote *verschil* in de *kracht* van werking van *dezelfde* verbindingen, zijnde deze, voor gelijke hoeveelheden, nu eens onbeduidend, dan weder zeer hevig.

6°. Eene verklaring daarvan zou, onder anderen, kunnen worden gezocht in de veelvuldige verontreiniging van koper en koperverbindingen met *arsenik* (ook door ons, in *sulphas cupri*, aangetroffen), doch dit is niet meer dan eene hypothese, welke in elk geval geene algemeene toepassing heeft.

7°. De uitspraak van sommige schrijvers: „*dat koper geen vergift is,*” berust op geene afdoende gronden. Wel blijkt het meer en meer te mogen worden aangenomen, dat het, bij vergelijking, *niet* behoort tot de dusgenoemde „*zware*” vergiften. Sommige individuën bieden daaraan buitengewoon lang tegenstand.

8°. Hoezeer de vrees voor het huishoudelijk gebruik van het koper tot *keukenvaatwerk* niet vrij is van overdrijving, bestaan er toch, voor de *hygiëna publica* en *privata*, overwegende gronden, om voorshands de magtspreuk te verwerpen: „*dat koperen vaatwerk onschadelijk is,*” en om liever de tot hiertoe voorgeschreven en algemeen bekende maatregelen van voorzigtigheid daaromtrent in acht te blijven nemen.

9°. In geen enkel opzicht is men gerechtigd, om, met CASPER, WALD en a., de *koper-vergiftiging* uit te strijken uit de rij van werkzaamheden der *medicina forensis*.

Hierna ontstaat eene wetenschappelijke wisseling van gedachten, waaraan de H.H. VAN GEUNS, VOORHELM SCHNEEVOOGT, VAN DER BOON MESCH en de Spreker deelnemen. Aller conclusie is, dat het koper tot de vergiften behoort.

De Heer VAN HASSELT zegt, na eenige aarzeling, doch op aanzoek daartoe van sommige Leden, over het gesprokene later eene Verhandeling toe voor de *Verlagen en Mededeelingen*, welke na ontvangst in handen zal gesteld worden der Commissie van Redactie.

De Heer VAN DER BOON MESCH deelt het door hem verrigte scheikundig onderzoek mede van suikerbevattende mengsels, op Java verkregen uit de *Borassus flabelliformis* L. en *Saguerus saccharifer* BL. Na het een en ander over deze Palmen en hunne verspreiding in den Indischen Archipel, over de verschillende wijzen, waarop het suikerhoudend sap daaruit wordt verzameld, en over de bereiding der *toddy*, der *jaggery* enz. te hebben medegedeeld, gaf de Spreker het verrigte scheikundig onderzoek en de daarvoor verkregen uitkomsten op, waarbij hij tevens de meerdere of mindere waarde der verschillende methoden, om de suiker af te scheiden en in hoeveelheid te bepalen, beoordeelt, en aantoot waarom bijna allen, en inzonderheid in dit geval, geene naauwkeurige uitkomsten geven konden, en welke de waarde is der saccharimeters van MITSCHERLICH, SOLEIL en BENTZKE-SOLEIL. Eindelijk staat de Spreker stil bij de toenemende bereiding en het steeds klimmend gebruik van suiker bij de onderscheidene natiën, en

acht hij een opzettelijk onderzoek, in hoeverre deze palmen in onze kolonie, even als elders, ook suiker voor den Europeschen handel zouden kunnen leveren, zeer belangrijk. Deze Verhandeling zal later in druk worden uitgegeven.

De Heer VAN DER WILLIGEN doet een vocht zien, volgens verklaring van den Heer JACOBSON te Goes, van wien hij het ten geschenke ontving, bestaande in eene oplossing van meekrap-kleurstof, aluinaarde en chloorammonium in azijnzuur, waarin zich zeer schoon en duidelijk het verschijnsel der fluorescentie openbaart. Hij doet daarbij opmerken, dat deze fluorescentie zich niet vertoont in zuivere meekrap-kleurstof.

De Heer VAN DER WILLIGEN toont vervolgens nog eene tweede fluorescerende vloeistof, die reeds langer bekend is, namelijk de oplossing van aesculetine in dubbel zwaveligzure ammoniak, daarna met baryt-hydraat verzadigd en door oxydatie aan de lucht rood geworden, waarvan de Vorst van Salm-Horstmar deze eigenschap bekend maakte. Zij werd hem welwillend toegezonden door Prof. BÖTTGER te Frankfort.

De Heer LEEEMANS zegt, dat, sedert de laatste opgaaf in de Vergadering der Letterkundige Afdeeling in de maand Februarij jl., de Commissie voor de *Overblijfsels der Oude Vaderlandsche Kunst* ontvangen heeft en met den meesten dank vermeldt toezendingen of mededeelingen van de volgende Heeren:

ROEST VAN LIMBURG, Notaris te Katwijk aan den Rijn.

C. A. EMEIS, tweeden Custos bij de bibliotheek der Leidsche Hoogeschool.

J. C. FREDERIKS, te Oost-Kapelle (door tusschenkomst van den Heer J. A. ALBERDINGK THIJM).

A. C. BON, te West-Schouwen.

Mr. G. DE CHAUFÉPIÉ, te St. Oedenrode.

Mr. A. J. ENSCHEDÉ, te Haarlem, en

F. S. HAVINGA, Onderwijzer te Hoornhuizen, gemeente Kloosterburen.

---

Niemand heeft iets verder voor te stellen en de Vergadering wordt gesloten.

---













CALIF ACAD OF SCIENCES LIBRARY



3 1853 10007 6962