









RETURN TO

LIBRARY OF MARINE BIOLOGICAL LABORATORY

WOODS HOLE, MASS.

LOANED BY AMERICAN MUSEUM OF NATURAL HISTORY







N. Y. ACADEMY  
OF SCIENCES

# ARKIV

FÖR

# Z O O L O G I

UTGIFVET AF

K. SVENSKA VETENSKAPSAKADEMIEN I STOCKHOLM

---

BAND 4

MED 22 AFHANDLINGAR OCH 27 TAFLOR.

---

UPPSALA & STOCKHOLM

ALMQVIST & WIKSELLS BOKTRYCKERI-A.-B.

BERLIN

LONDON

PARIS

R. FRIEDLÄNDER & SOHN  
11 CARLSTRASSE

WILLIAM WESLEY & SON  
28 ESSEX STREET. STRAND

LIBRAIRIE C. KLINCKSIECK  
11 RUE DE LILLE

1908



Y. Y. A. B. V. Y.  
OF D. I. H. N. S. T.

ARKIV

I O L O O O O O O

#161 (26)  
3

Häftet 1—2 innehållande No: 1—13 utkom den 30 april 1908.

» 3—4 » » 14—22 » » 30 sept. 1908.

A1490

LIBRARY OF THE  
MICHIGAN STATE UNIVERSITY  
EAST LANSING, MICHIGAN  
U. S. A.



## FJÄRDE BANDETS INNEHÅLL.

	Sid.
1. SÖDERBERG, R., Hornborgasjöns fågellif. Med 1 karta . . . . .	1—94.
2. FRISENDAHL, A., Om fågelfaunan i södra Norrbotten . . . . .	1—15.
3. LÖNNBERG, E., Two apparently new Antelopes from British East-Africa . . . . .	1—10.
4. MICHAELSEN, W., Oligochaeten von Natal und dem Zululand . . . . .	1—12.
5. THÉEL, HJ. Om utvecklingen af Sveriges zoologiska hafsstation Kristineberg och om djurlifvet i angränsande haf och fjordar. Med 3 kartor och 5 taflor . . . . .	1—136.
6. STEINMANN, G., & WILCKENS, O., Kreide- und Tertiärfossilien aus den Magellansländern, gesammelt von der schwedischen Expedition 1895—1897. Mit 7 Tafeln . . . . .	1—118.
7. HOFSTEN, N. VON, <i>Planaria alpina</i> im nordschwedischen Hoch- gebirge . . . . .	1—11.
8. JÄDERHOLM, E., Zur Kenntniss der Hydroidenfauna des Berings- meeres. Mit 2 Tafeln . . . . .	1—8.
9. OTTOSSON, O., Some rare Birds eggs. With 1 plate . . . . .	1—4.
10. TRÄGÅRDH, I., Contributions to the knowledge of <i>Thaumatoxena</i> BREDD. & BÖRN. . . . .	1—12.
11. NORDENSKIÖLD, E., Ein neuer Fundort für Säugetierfossilien in Peru. Mit 2 Tafeln . . . . .	1—22.
12. LÖNNBERG, E., On the Clawless Otter of Central Africa ( <i>Lutra</i> <i>capensis hindei</i> THOMAS) and biological adaptations of African Clawless otters. With 1 plate . . . . .	1—11.
13. WAHLGREN, E., Bidrag till kännedomen om öfre Klarälfvens entomogeografi . . . . .	1—32.
14. ANDERSSON, L. G., Two new Lizards ( <i>Eurydactylus</i> and <i>Lygo-</i> <i>soma</i> ) from New Caledonia . . . . .	1—5.
15. LÖNNBERG, E., On a New Guereza ( <i>Colobus angolensis sandbergi</i> ), and remarks on other Black and White Guerezas . . . . .	1—13.
16. LÖNNBERG, E., Notes on some Mammals collected in the Congo Free State . . . . .	1—14.
17. AURIVILLIUS, CHR., Neue oder wenig bekannte Coleoptera Longi- cornia. 10 . . . . .	1—9.
18. ODHNER, T., Reptilien und Batrachier, gesammelt von Dr. I. Trägårdh in Natal und Zululand 1904—05 . . . . .	1—7.
19. RIBEIRO, A., On Fishes from the Iporanga River, S. Paulo., Brazil. With 1 plate . . . . .	1—5.
20. BROCH, H., Die Verbreitung von <i>Diphyes arctica</i> Chun . . . . .	1—6.
21. HENNIG, A., Gotlands Silur Bryozoer. 3. Med 7 taflor . . . . .	1—64.
22. LÖNNBERG, E., Om några fynd i Litorina-lera i Norrköping . . . . .	1—27.





## Hornborgasjöns fågellif

Af

RUDOLF SÖDERBERG.

Med sex textfigurer och en karta.

Meddelad den 13 februari af HJ. THÉEL och E. LÖNNBERG.

Föreliggande berättelse är till största delen resultatet af en undersökning af Hornborgasjöns fågellif, som med understöd af Kungl. Vetenskapsakademien utfördes sommaren 1905. Jag hade då tillfälle att under tre månaders oafbruten vistelse vid sjön dagligen och ofta hela dygn iakttaga och följa fågellifvets utveckling. Men dessutom har jag sedan våren 1897 under talrika utflykter samlat iakttagelser öfver sjöns högre fauna samt, sedan en verklig undersökning af sjön blifvit besluten, genom personer, som äga god erfarenhet om dess fågellif, inhämtat uppgifter om detsamma. Det förtjänar tilläggas, att alla sådana meddelanden noga sofrats, innan de upptagits, samt att de vederbörligen signerats. I litteraturen förekomma inga uppgifter rörande sjön af mycket gammalt datum, endast från senare tid finnas få och spridda notiser, hvilka ock uppmärksammats. Någon föregående skildring öfver sjöns växt- eller djurlif föreligger således icke, men af Konservator GUSTAF KOLTHOFF har jag fått mottaga meddelanden om dess fågellif på 1860-talet. Vid skildringen af sjöns växtlighet har jag rådfrågat fil. kand. E. LINDEGREN, som, äfvenledes sommaren 1905, vistades i botaniskt syfte på platsen.

Sålunda har jag trott mig kvalificerad att gifva en tillförlitlig och i möjligaste grad fullständig beskrifning af sjöns fågelfauna.

En sådan torde ur flera synpunkter äga sitt värde. Hornborgasjöns rika växtlighet och i öfrigt ursprungliga naturbeskaffenhet har möjliggjort utbildandet och vidmakthållandet af ett ovanligt rikt fågellif, ett »fågelsamhälle» om man så vill, af speciell och egenartad karaktär. Vårt land har endast i Tåkern en motsvarighet härtill, ehuru likväl det däraf icke följer, att den ena sjöns fågelfauna är identisk med den andras, hvilket en jämförelse mellan denna berättelse och en liknande af D:r W. A. ENGHOLM (K. Vet.-Akad. Handl., bihang 22:IV n:r 5 och 28:IV n:r 6) också visar, ett förhållande, som ökar intresset af lokalbeskrifningar öfver dem båda. Den sänkning, som båda dessa fågelsjöar nu genomgår, skall snart ändra de rådande förhållandena. Det kan äfven därför vara af betydelse att ha upptecknat, hur fågellifvet här en gång gestaltat sig, så mycket mer som Hornborgasjön är allmänt erkänd som ett af våra värdefullaste naturminnesmärken, det ena af de två, som nu synas vara de enda, hvilka kunna gifva oss ett ungefärligt begrepp om det rika forntida träsksjölif, som en gång utvecklade sig litet hvarstades i södra och mellersta Sverige. Slutligen är det med förhoppning om, att de iakttagelser, hvilka här meddelas, i någon mån skola bidraga till kännedomen om våra fåglars lif, som denna afhandling framlägges.

De vetenskapliga namnen äro i öfverensstämmelse med de sedan 1901 gängse internationella nomenklaturreglerna.

Till intendenten vid Riksmuseets Vertebrataafdelning Professor EINAR LÖNNBERG beder jag att här få framföra mitt värdsamma tack för de råd jag erhållit vid planläggandet af ofvannämnda undersökning och utarbetandet af denna berättelse. Äfven ber jag att för Konservatorn vid Uppsala Universitet GUSTAF KOLTHOFF få betyga min tacksamhet för det värdefulla bidrag min redogörelse erhållit genom uppgifterna om sjöns fåglar på 1860-talet.

Till sist har jag att tacksamt erkänna det tillmötesgående jag rönte under min vistelse vid sjön sommaren 1905 af Possessionaten JESPER SVEDENBERG, hvilkens mer än 30-åriga erfarenhet om ortens högre djurlif dessutom blef mig till stor nytta.

Stockholm den 28 januari 1907.

*Rudolf Söderberg.*



## Hornborgasjöns läge och terrängförhållanden.

Hornborgasjön ligger i Skaraborgs län i Västergötland vid foten af Billingsens sydvästra parti eller ungefär midt i trekanten Skara—Falköping—Sköfde. Från Skara är fågelvägen 7 km. Den är 1 mil lång, mäter på det bredaste stället 4 km., på det smalaste  $1\frac{1}{6}$  km. (mellan Almeö och den s. k. Ore-nabb), men är i medeltal närmare 3 km. bred. Djupet är enligt en mätning sommaren 1905 störst i en rännformig fördjupning utanför Almeö, 1,6 m., för öfrigt endast i medeltal 1,2 m., undantagandes området längst i söder, där det ej uppgår till mer än en eller annan decimeter. Sjöns vattenyta är 29 kvkm., längdriktningen går från NÖ till SV.

Följande socknar gränsa intill sjön från norr medsols räknadt: N. Vings, Lundby, Broddetorps, Hornborga, Bjurums, Bjerklunda och Stenums socknar. Bland kringliggande egendomar, som omfatta större strandområden, märkas: i söder St. Bjurum och Dagsnäs, i väster Trestena, Väst- och Östtomten, i norr Härlingstorp.

Från östra stranden utskjuta flere uddar, två af mer betydande längd, nämligen de s. k. Ytterberg och Almeö (den sistnämnda fordom en ö, numera i förbindelse med fastlandet), bildande mellan sig en vik, som öfvergår i Hornborga mad. Vidare en mindre udde norr om dessa, benämnd »Fågeludden», hvilken utgör norra begränsningen af Västtorpsviken. Utom dessa i topografien skarpt framträdande uddar finnas mindre sådana vid Hånger samt i norr. Västra stranden bildar, endast där rullstensåsen vid Dagsnäs afbrytes af sjön, ett framskjutande parti, den s. k. Ore-nabb. Den på kartan angifna gränsen för sjön i söder får anses approximativ till följd af denna dels träskartade natur. Här inskjuta Bjurumsviken, öfvergående i Åmaden, samt norr om den lilla udden vid Hånger, Sätunaviken, bildande Sätunamad. Trestena- och Stenumsvikarna med likbenämnda mader vid västra landet skiljas af den till följd af vassvegetationen i topografien knappt skönjbara landrundningen vid Flians mynning.

Återstår att nämna de båda högmossarna Rödemossen i nordväst samt den längre i söder belägna Hjortronmossen.

Någon egentlig ö äger Hornborgasjön icke. I södra delen kan man här och där stöta på i vattenytan liggande ansamlingar af dy af fastare konsistens, emedan de bundits af vass- och starrarter, eller med videbuskar beväxta tufsamlingar, som sjunka under kroppstyngden, men ingenstädes anträffas så fast mark, att den kan sägas bilda en verklig ö. I fortsättningen af Dagsnäsåsen sticka emellertid ett par småstensamlingar upp öfver ytan något 10-tal meter från land, bildande två af starrvegetation beväxta »blockholmar», och något längre ut, äfven i åsens förlängning, ligga tvenne rullstenshögar utan vegetation.

Hornborgasjön afbördar sitt vatten genom Flian, den längsta af alla i trakten förekommande åar. Den är en biflod till Lidan och har nu delvis utjämnats och fördjupats genom tvenne somrars kanalarbete, som åsyftar, att af densamma bilda utloppsrännan för vattnet vid den tillämnade sjösänkningen. Tillflöden äger sjön förnämligast i de otaliga bäckar, som upprinna på Billingen. Inom bergets södra del löpa de efter hand tillsammans till *en* bäck, som förenar sig med den s. k. Slafsan och går i riktning mot Hornborgasjön under namn af Pösan och Hornborgaån för att vid Almeö slutligen utfalla i sjön.

De enda höjder af någon betydenhet, som falla inom Hornborgaområdet, utgöras af rullstensåsen vid Dagsnäs, omkring 15 m. hög, och några radial- och ändmoräner i nordöst. På dessa platser är terrängen mycket kuperad, till största delen bestående af glaciala bildningar. För områdets västra del är utmärkande de vidsträckta låg- och högmossarna, biogena sediment alltså, hvilka förläna denna del en jämn och flack topografi. Lågmossar af stor utsträckning finnas äfven, som förut omnämnts, i sydöst och söder.

Enligt gjorda beräkningar skulle den nuvarande arealen af icke odlad mer eller mindre fuktig kärrmark uppgå till omkring 5,000 tunnland. Sänkningen skulle afvinna sjön (botten) 2,000 tunnland mark. — Vid den topografiska framställningen af fågellifvet komma mossarnes vegetation samt strändernas olika beskaffenhet att närmare skildras.

Sjöns utseende var naturligen fordom ett helt annat än det är i våra dagar. De vidsträckta moss- och svämsand-



markerna kring dess nuvarande stränder vittna om, att den är återstoden af en förr vida större träsksjö, om hvars växtvärld och utvecklingshistoria mossarna nu kunna förtälja hufvuddragen, men hvars fågellif vi knappast annat än genom en jämförelse med nutida förhållanden kunna bilda oss någon föreställning om. Att sjöns utseende äfven i senare tid undergått förändring gifva några meddelanden af folkskol-lärare G. HEDRÉN vid handen. På 1850-talet var vattenytan sålunda ansenligt större än nu, icke så mycket beroende på, att vattengränsen då var högre, utan fastmer därpå, att vassvegetationen hade märkbart mindre utbredning mot hvad den nu äger. Det är hufvudsakligen i de södra och västra delarna, som denna vasstillväxt försiggått. Förr fick man heller aldrig se sådan mängd dungliknande bestånd af scirpussäf, som nu under sommarens lopp växer upp öfver allt i sjön.

Sjön (fordom benämnd *Lunden* eller »*Lonen*») har trenne gånger varit föremål för sänkning, nämligen åren 1802 à 3, 1840 och 1874. De två första voro mycket obetydliga, den senare ganska effektiv i början, men för omkring 10 år sedan började samma öfversvämningar som förut. Detta skulle berott därpå, att utdikningar af mossar företagits i trakten, hvarför omnejdens nederbörd under snösmältningen om våren ej kom att delvis upptagas af dessa kärrområden, utan allt vatten fördes direkt till Hornborgasjön. I senare tid ha äfven stora sidlända ängsmarker i närheten af sjön fullständigt torrlagts, nämligen områden, som höra under St. Bju-rum och Dagsnäs. Dessa lågo förr för fäfat, som man säger, och utgjorde då ypperliga beckasinmarker. Arealen af denna mark, som nu är odlad, anses uppgå till öfver 2,000 tunnland.

Den nivåförändring, som nederbörden från Billingen orsakar i sjön om våren, rör sig om c:a 1 meters differens i förhållande till medelnivån om somrarna. Vårtiden ligga därför mycket ansenliga sträckor t. o. m. af den mark, som under sommaren är fullständigt torr, under vatten. Sjöns vattenstånd växlar emellertid äfven hvad sommarmedelnivån beträffar. Vissa år är densamma rätt hög, andra så låg, att de perifera delarna äro ofarbara. Fågellifvet, särskildt andtillgången, ter sig rikare under högt vattenstånd än under lågt.

Med afseende på bottenens beskaffenhet bör anmärkas, att densamma är helt olika i norr mot i söder med en öfvergångszon, som torde ligga ungefär i en linje dragen mellan Västtomten och Broddetorps station. I sjöns sydligare del utgöres botten af en lös brun eller svartaktig dy, en kemisk utfällningsprodukt ur det på humusämnen rika, brunfärgade vattnet. Denna dy är rikt uppblandad med organiska ämnen, förmultnande växtdelar, mollusk-skal o. dyl. Längst i söder är dess mäktighet betydligast, omkring 3 meter, och den når här på en eller annan dm. när ytan inom en areal af omkring 2 kvkm. I norr bildas botten hufvudsakligen af kalkgyttja, som har relativt fast konsistens. Sjön är här jämförelsevis djup, i medeltal 1,2 m. Kalkbleke underlagrar dessutom torfven i Rödemossen samt lågmossarna i väster och öster, hvarför troligt är, att kalkgyttja finns äfven under dyn söder om ofvannämnda linje Den är mycket rik på skal af sötvattensmollusker, bland hvilka *Limnea ovata*, *L. stagnalis* och *Bythynia tentaculata* äro de allmännaste. Längs stranden i nordväst ligga sådana skal uppkastade i stor mängd, bildande långa, hvita strandvallar. (Jämf. H. MUNTHES beskr. till kartbladen *Skara* och *Sköfde*.)

#### Växtlighet.

Hornborgasjöns växtlighet är mycket individrik. En orienterande blick på densammas uppträdande ger vid handen, att den utvecklar sig ymnigast i väster och sydväst. Detta kan vara af intresse att särskildt framhålla, då ett liknande förhållande äger rum i Tåkern i Östergötland, och enligt hvad D:r W. A. ENGHOLM i afhandlingen »Om fågellifvet i och omkring sjön Tåkern» (bihang till K. Vet. Akad. Handl. 28: IV n:r 6) sid. 3 anför, har Professor VARMING i ett föredrag vid naturforskarmötet i Stockholm 1898 dessutom framdragit ett motsvarande sakförhållande såsom något för träsksjövegetationen på många andra ställen karakteristiskt. Citatet i nyssnämnda afhandling rörande denna fråga, hvilket äfven belyser andra egendomligheter i Hornborgaområdets naturbeskaffenhet, tillåter jag mig återge: » — — Denne Tilvoxning af vore færske Vande reguleres bland andet af Vindforholdene. I mine Studenterdage lærte jeg af FÖRCHHAMMERS Forelæsninger, der vel i øvrigt tildels støttede sig til DAU's Undersøgelser over Sjællands Tørvemoser, at vore større Søer sædvanlig begynte at voxte til ved Vest eller Syd-



vestsiden, og at Grunden hertil er den, at da de herskende Vinde ere Vestlige, er der her mest læ, derfor ere de vestlige Bredder ofte flade og sumpede, Kjær og Moser, medens de østlige, hvor Bølgeslaget staa paa, ere sandede, grusede og stejle. Disse Forhold, som FORCHHAMMER vist aldrig har publiceret, saa at de ikke kjendes, gjenfindes i Ruslands Østersøprovinser og andensteds, hvarom KLINGE for 9 Aar publicerede en længre Afhandling» — —

Som synes af kartan öfverensstämma dessa iakttagelser af förloppet vid torfbildningen och sjöarnes igenväxning i alla delar med förhållandena i Hornborgasjön. Förutom att vassarna ha den anförda utbredningen, ligga de ojämförligt största torfmossarealerna på västra sidan, hvaremot i synnerhet den nordöstra är grusig och mycket litet vassbeväxt. Det torde äfven vara belysande, att i detta sammanhang omnämna, att strandborna, som använda phragmites- och fräkenvassen till foder åt boskapen, i stora s. k. vassekor ro öfver sjön från östra stranden till den västra för att på sistnämnda ställe inbärga dessa vassararter, emedan tillgången på desamma där är så rik, att den lönar tiden och mödan för öfverfarten.

Hvad vassarna och lågmossarna i sydöst beträffar bör framhållas, att de äro så belägna, att de vid väst- och sydvästlig blåst ligga i det närmaste i lä om uddarna, hvilkas åt nyssnämnda väderstreck vettande stränder, som få mottaga böljornas angrepp, äro fasta och sandiga.

Den största utbredning äger sjösäfven (*Scirpus lacustris*). I hela södra delen af sjön består vassvegetationen hufvudsakligen af denna säfart. Härifrån följer den såsom den yttersta vass-zonen — den kallas allmänt af strandborna »trindvass» — västra stranden i form af ett här och där afbrutet bälte i det närmaste ända upp till linjen Västtomten — Broddetorp. På östra sidan bildar den likaledes yttersta zonen af vikarnas vassvegetation samt slutligen små dungar här och hvar vid norra stranden. Frampå sommaren förlänar den dessutom sjön ett mycket egendomligt utseende därigenom, att den då skjuter upp som små dungar öfver allt, lämnande endast en zon af vattenytan i sjöns midt samt nordligaste delen oinkräktade. Säfarealen i söder är öfverallt genomdragen af kanallika rännor, här och där utvidgade till små gläntor. Den skiljer sig härigenom till sitt uppträ-

dande från phragmitesvassen, hvilken breder ut sig till sammanhängande fält. Dessa öppna partier i säfmassan uppsökas gärna af änderna, hvarför de synbarligen bidraga mycket till deras trefnad. — I undersökta fågelmagar ha ofta scirpusfrön anträffats i stor mängd.

Bladvassen (*Phragmites communis*) växer nästan öfverallt (med undantag af sydvästligaste delen) i ofta ganska breda fält innanför scirpussäfven. Det är emellertid företrädesvis



Bild 1. Glänta i *phragmites*-vass (södra delen af sjön). Man lägge märke till *Typha*, *Nuphar*, *Stratiotes*, *nate* samt i vattenytan liggande *dy*-bankar.  
Fot. af förf. 1905.

å svämsandbotten vid Stenumslandet, som denna vass bildar ett ensartadt och tätvuxet fält, som äfven under lågt medelvattenstånd står i vatten.

Ehuru till sin utsträckning vida mer begränsad än dessa båda vassararter förtjänar dock — äfven med hänsyn till fågellifvet — *equivisetum*-vassen särskildt beaktas. Den betäcker merendels den dygiga botten närmast land. Den finns å ett stort område längst i sydväst, ställvis äfven ute i säfformationen härstädes, vidare längs västra stranden till en bit förbi Flians mynning och vid östra företrädesvis söder om Almeö och norr om Ytterberg. En väsentlig del af vatten-



floran bilda vidare naten och näckrosorna. Som det torde ha framgått vid tal om vass- eller säfformationens utbredning, är denna ojämförligt mycket större söder om linjen Västtomten—Broddetorp än norr därom. Detsamma är fallet med naten och näckrosorna. Ymnigast förekomma de i sydvästra delen, där *Elodea* och *Chara hispida* bilda hela ängar under vattnet, medan *Nuphar luteum* täcker ytan med sina blommor och blad. Äfven de ofvan omnämnda gläntorna



Bild 2. Vy öfver södra delen af sjön utanför säfbältena. Man märke *scirpus*-dungarna, *Sparganium*, *Alisma* och näckros-blad.

Fot. af E. LINDERGREN 1905.

i scirpussäfven blifva under sommarens lopp uppfyllda af näckros- och natevegetation. Utom de anförda arterna förekomma *Potamogeton*-arter af flere slag, bland hvilka särskildt *P. perfoliatus* växer i stora plättar utanför vassvegetationen eller ute i öppet vatten. *Alisma* är äfven mycket vanlig, hvaremot *Lemna* spelar underordnad roll. *Sparganium*, *Typha* och *Butomus* förekomma här och hvar, men icke i betydligare grad, hvilket äfven är fallet med *Nymphaea alba*, *Sium*, *Stratiotes aloides* och *Myriophyllum*.

Dyns mäktighet och vegetationens tilltagande ymnighet under senare delen af sommaren göra det omöjligt att vid denna tid tränga något längre stycke in på det sydvästligaste området af sjön vare sig i båt eller på annat sätt. Vid lägre vattenstånd är hela denna del städse ofarbar. Den utgör då en utmärkt åt fåglarna af naturen fridlyst plats, och här uppehålla sig särskildt änderna i större antal än på öfriga ställen i sjön.

Till fullständigande af detta områdes karakteristik fordras slutligen ett omnämmande af de litet hvarstädes före-



Bild 3. *Flytholmar* i sydvästra delen af sjön med *vide*-buskar.  
Fot. af förf. d. 11/5 (1901) innan vassvegetationen uppvuxit.

kommande »holmarne» af lösare konsistens. De äro af olika beskaffenhet: dels dyartade, dels tufviga. I förra fallet har en fastare ansamling af dy bundits af en vegetation, bestående af starr, *Scirpus* och stundom *Sium*. I senare fallet utgöres markbetäckningen vanligen också af starr, men »holmen» är af ungefär samma tufviga beskaffenhet som kärrängen längre in samt liksom denna beväxt med videbuskar. Den är en liten »flytande ö» med så löst underlag, att den sjunker under kroppstyngden, om man söker beträda den.

I öfriga delar af sjön söder om linjen Vesttomten—Brodetorp anträffas äfven rik nate- och näckrosvegetation men icke, särskildt hvad naten beträffar, i den utsträckning som i sydvästligaste delen.



Sjöns rikedom på fisk och lägre djurformer är jämte växtligheten ett af livsvillkoren för dess fågellif. Af förstnämnda djurslag äro braxen, sutaren, rudan, gäddan och abborren rikt representerade, dessutom förekomma ålen, löjan, mörten, spiggen m. fl. Bland evertebraterna äro insekter och mollusker ytterligt talrika. De gröna *Donacia*-arterna krypa omkring öfverallt på vassen, och sländor *Libellulider* samt *Phryganider* svärma i mängd däröfver. I vattnet synas förutom larverna af de sistnämnda, *Dytisciderna* och deras aföda förekomma i största antal jämte mygg- och fluglarver (*Stratiomys* m. fl.). Egendomligt nog anträffas skalbaggen *Hemonia appendiculata* alls icke sällsynt. Han är eljest funnen blott i sjöar i Småland och Skåne. Möjligen är han spridd hit såsom ägg genom vattenfåglar. *Rantus*-arterna äro äfven rätt vanliga. Molluskerna äro i rikaste mått företrädda af *Limnea stagnalis* varieteten *subulata*, som enligt Westerlund endast är funnen på ett par lokaler i Skåne och Östergötland, *L. auricularia*, *L. ovata*, *L. palustris*, *Clausilia laminata*, (på stranden), *Bythinia tentaculata*, *Planorbis vortex* och *carinatus*, *Valvata macrostoma* och *cristata* samt *Pisidium*-arter, och af musslor *Anodonta cygna* och *Sphærium corneum*.

\*

De särskildt gynnsamma villkor, som betinga Hornborgasjöns rika fågelfauna, utgöras alltså dels af den ymniga vass- och näckrosvegetationen samt undervattensvegetationen af nate m. m., dels af det rika lägre djurlifvet, dels af de gynnsamma djupförhållandena, som möjliggöra ett rikt vattenlif af växter och djur nästan öfverallt i sjön (med undantag af nordligaste delen) samt dels slutligen af omgifningens och strändernas växlande beskaffenhet, hvilka erbjuda såväl vadare som simfåglar lämpliga häckplatser.

Utom de egentliga häckfåglarnas grupp, men likväl tillhörande sjöns fauna, stå en del arter, hvilka endast för att proviantera infinna sig sommaren öfver från närliggande trakter. De utgöras å ena sidan af de nästan dagligen vid sjön synliga *tran*-flockarna och en del af *storspojvarna*, hvilka förskrifva sig från de stora mossarna på Billingen och väster om St. Bjurum, samt å andra sidan af *fiskmåsen*, *gråtrutten*, *hafstruten* och *fiskgjusen*, hvilka (utom möjligen den sistnämnda?) höra hemma i den 3 mil aflägsna Vänern.

## Fågellifvet höst och vår.

Fågelfaunan ökas under flyttningstiderna (höst och vår) ansevärt såväl genom tillskott i individantalet af vissa af sjöns häckfåglar som genom ankomsten af nya endast genomflyttande arter.

Mot sensommaren eller ungefär med augusti månads början inträder så småningom en mycket märkbar förändring i fågellifvet. Änderna flocka sig tillsammans och ses isynnerhet i sydvästligaste delen hålla till i naten (*Elodea* och *Chara hispida*) utanför säfven eller på gläntorna i densamma. Flockarna utgöras af både stora och små *Anas*-arter, *gräsänder* och *krickänder*, men äfven *årtänder* och *brunänder*. Sjön erhåller dessutom nu ett afsevärdt tillskott af de förstnämnda arterna från angränsande trakter. *Sothönsen* lämna nu vassen och anträffas i stora skaror ute på klarvattnet. Om också en del vadare redan för en eller annan vecka sedan börjat stryka omkring i småflockar vid stränderna, märker man dock mest vid denna tid, att somliga arter tilltagit betydligt och uppträda samlade i större sällskap, medan åter andra tillhörande ej förut anträffade arter visa sig äfvenledes i flockar. Bland de förra ses mest *brushanen*, *mindre strandpiparen*, *svarbröstad snäppan* och *grönbenta snäppan*, bland de senare *skogssnäppan*, *gluttsnäppan*, *rödbenta snäppan* och *större strandpiparen*. Senare anlända *beckasinerna*. Till genomflyttande fåglar af än senare dato höra *bläsänderna*, som i september—oktober infinna sig i större flockar, samt *gässen* och *svanerna* (äfven *sångsvanen*), hvilka komma i oktober—november.

Om våren är fågellifvet äfvenledes en tid utomordentligt rikt till följd af dessa flyttfågelbesök.

\* \* \*

Vid en eventuell undersökning af de förändringar i sjöns fågellif, som sänkningen medför, torde denna berättelse framledes kunna komma till användning. Det är särskildt med tanke härpå, som följande framställning af de olika arternas gruppering på olika lokaler lämnats. Genom en sådan så



att säga ornitologisk kartläggning af sjön torde nämligen en jämförelse mellan nutida och framtida förhållande underlättas och kunna mera i detalj utföras. Men äfven det af Professor J. A. PALMÉN i broschyren »Internationellt ornitologiskt samarbete» (Helsingfors 1885) framställda, som det tycks obeaktade, men likväl så ypperligt motiverade krafvet på en lokal och detaljerad »topografisk undersökning» af fågelfaunan har förvissat mig om, att en sådan hvad Hornborgasjön beträffar vore fullt berättigad och af icke oväsentligt värde för denna redogörelse.

### Fågelarternas gruppering på olika lokaler.

Ett par anmärkningar torde böra förutskickas.

I följande framställning förekomma någon gång för fullständighetens skull enskildheter eller detaljer rörande fågelgrupperingen, som äro af mer tillfällig natur, således giltiga endast för det år och den tid af året, under hvilken iakttagelsen gjordes. Möjligt är dessutom, att en eller annan arts s. k. ståndort ombytes eller att genom växlingar i individantalets storlek en förändring i någon mån inträder ett annat år. Ståndortens skaplynne kan ju dessutom af en eller annan orsak förändras och inverka på fågelgrupperingen. På grund af dylika förhållanden ter sig områdets topografi ur ornitologisk synpunkt icke alla år alldeles lika. Ehuru den här lämnade beskrifningen följaktligen strängt taget gäller endast sommaren 1905, torde den dock åtminstone i sina hufvuddrag kunna sägas gifva en allmängiltig bild af ortens nuvarande fågellif i dess förhållande till topografien. Det är vidare naturligt, att här icke kan bli fråga om några skarpt afskilda områden, hvilkas gränsmärken så rörliga varelser som fåglarna icke skulle öfverskrida. Fast mer händer det ofta, att en eller annan art förekommer äfven häckande utom sitt egentliga område, i synnerhet på »gränzonen» till ett annat, hvarför upprepningar stundom bli nödvändiga. En art kan dessutom vara fullt »inhemsk» på skilda ståndorter.

## A. Sumpmarkerna.

Sumpmarkernas läge och utsträckning ha i hufvudsak förut behandlats vid tal om sjöns terrängförhållanden. Blott det förtjänar här tilläggas, att i allmänhet endast de sjön närgränsande delarna numera äga betydelse för träskfågellifvet, då de perifera åt landsidan liggande områdena öfvergått till en mer eller mindre torr vall.

a). *Lågmossarna* upptaga sumpmarkernas största del, bildande de egentliga kärrängarna, på bygdemålet kallade »mader». Vegetationen utgöres af olika arter *starr*, de tillhöra sålunda uteslutande *starrmossarnas* kategori. Marken är mer eller mindre lös och sumpig, vid sjöstranden öfvergående i gungfly. Dessa mossar äro samtliga belägna söder om linjen Västtomten—Broddetorp.

Mest karakteristiska äro *Stenumsmaden*, synnerligast omkring *Flians* mynning, och den längst i söder belägna *Åmaden*. En beskrifning af dessa belyser därför bäst ståndortens skaplynne.

Längst från sjön växer å *Stenumsmaden* på relativt torr mark låg *starr* med någon undervegetation, hvarpå vidtager en zon af *Carex filiformis* i rena bestånd — denna *starr*-art utgör i allmänhet den väsentligaste delen af *starrängarnes* vegetation. Ett smalare bälte vid sjökanten bildas af *C. acuta*, som vid *Flians* mynning på ett rätt betydande område uppnår meterlängd. Markens sumpighet tilltar ju närmare sjön man kommer, tills den slutligen öfvergår i obestiglig hängdy, där fräkenvassen bildar öfvergången till den egentliga vassvegetationen. Innanför hängdyn växer inom området för *C. filiformes* här och hvar videbuskar (*Salix cinerea*), flerstädes i grupper.

*Åmaden*, som genomflytes af en bäck, utgör till stor del ett gungfly med höga tufvor af *Carex stricta*. På denna mad ha videbuskarna sin egentliga växtplats, men förekomma äfven allmänt, som senare skall omnämnas, ute i sjön på små flytande »holmar». Vid sjökanten vidtager som öfverallt hängdyn, beväxt med *Carex acuta* samt *Phragmites communis* i rätt stor utsträckning. Närmast utanför dessa bestånd förhärskar *fräkenvassen* på en stor areal.



Om vi bortse från den torrare marken, och vända oss till fågelfaunan på det egentliga kärrgebitet, möta vi en del arter, som förekomma öfver hela området med undantag af den del däraf, som ligger närmast sjön. Till dessa arter hör framförallt gulärlan *Budytes flavus* (L.). Hon är en karaktärsfågel för denna ståndort och uppträder särskildt talrik, där *Carex filiformis* täcker den sumpiga marken. Jag fann henne hvarken på hårdvallarna (B.) eller Rödemossen (b.), utan tycktes hon uteslutande hålla sig till starrängarna och i ett och annat par på fälten. Ängpiplärkan *Anthus pratensis* (L.) däremot finns mycket allmänt på Rödemossen men förvånande sparsamt på denna lokal. Allmän är tofsvipan *Vanellus vanellus* (L.), som dock äfven håller till på hårdvallarna, men ej å Rödemossen. Flera par af svartbröstade snäppan *Tringa alpina* (L.) och grönbenta snäppan *Totanus glareola* (L.) ses här äfven, och vid Flian på Stenumsmaden häckar stor-sporfven *Numenius arquatus* (L.). Såsom häckfågel måste enkelbeckasinen *Gallinago gallinago* (L.) numera betecknas snarare såsom sällsynt än sparsam vid Hornborgasjön. På Rödemossen har jag anträffat hans bo. Dubbelbeckasinen *G. major* (Gm.) fann jag under häckningstiden några gånger på Åmaden och Sätunalandet. Hvad änderna beträffar äro ju de beroende af två förekomstplatser, dels af sjön, dels af de sidlända ängarna. Bon af gräsanden *Anas platyrhyncha* (L.), krickanden *A. crecca* (L.) och årtanden *A. querquedula* (L.) har jag funnit i starrtufvor på Hornborgamaden. — En fågel, som jag 1905 endast en gång hade tillfälle att iakttaga, var bruna kärhöken *Circus aeruginosus* (L.). Han syntes då med sin karakteristiska, fladdrande flykt sväfva öfver en vidsträckt starräng utanför egendomen Dagsnäs.

Till områdets tillfälliga, men nästan dagliga besökare höra tornfalken *Cerchneis tinnunculus* (L.) och lärkfalken *Falco subbuteo* (L.).

Återstår att nämna de fåglar, som äro begränsade till området för *Carex acuta* och *Salix cinerea*. Främst bör då komma på tal säfsångaren *Acrocephalus schoenobaenus* (L.) och säfsparfven *Emberiza schænielus* (L.). Den förstnämnda är i synnerhet vid Flians mynning å Stenumlandet, på Åmaden samt längs stränderna af Hornborgaån mycket allmän i den höga starren. Den senare finns alltid, där några videbuskar slagit rot, talrikast i söder men äfven här och

hvar för öfrigt. Till denna zon med dess dyiga botten höra slutligen bland vadarne vattenrallen *Rallus aquaticus* (L.) (Åmaden) och sumphönan *Porzana porzana* (L.), den sistnämnda dock mer karakteristisk för nate- och näckrosvegetationen.

Under senare hälften af sommaren liksom under flyttningen höst och vår ter sig fågellifvet härute något annorlunda. Redan i medlet af juli börjar tofsvipan draga sig neråt sjöstranden, tills hon icke träffas mer på starrängarna



Bild 4. Erosionsterassen vid Rödemosse.

Fot. af E. LINDEGREN 1905.

men synes en och annan gång vid sjöstranden i stora flockar. Änderna ha äfven nu lämnat sin häckplats, grönbenan likaså, medan åter andra arter få ett tillskott af individer genom flyttningen, såsom beckasinerna och stundom storspofven, hvilken senare ofta ses i flock. I juli infinna sig starar *Sturnus vulgaris* (L.) i stort antal och stryka omkring öfverallt för att mot kvällen samlas i vassarna. Senare mot hösten liksom under våren kommer sädgåsen *Anser fabalis* (LATH.) samt någon gång blåhöken *Circus cyaneus* (L.) och jordugglan *Asio accipitrinus* (PALL.).

Ett från denna ståndort väl afskildt område med helt annan vegetation och delvis annat fågellif representera

b) *Högmossarna*. Den i sydväst belägna Hjortronmossen har åtminstone i ornitologiskt afseende karaktären af skogsträsk, medan Rödemossen, som äfven är större, är en utpräglad högmosse. Följande beskrifning gäller därför hufvudsakligen sistnämnda lokal.

Den upptager en areal af omkring 400 tunnland af Hornborgaområdets nordvästra del. Vegetationen utgöres till största delen af olika slags *ris*, såsom *Calluna vulg.*, *Myrtillum uliginosum*, *Ledum palustre*, *Andromeda polifolia* m. fl. samt, företrädesvis i midten, af hvitmossa (*Sphagnum*). De perifera delarna äro relativt torra, medan midten af mossen bildar så att säga ett särskildt bäcken, utmärkt för större fuktighet. Kring mossen växer martallen i glesa bestånd, och gränsen till sjön markeras af en erosionsterrass i torf af 2 à 3 meters höjd.

Om vi från sjön bestiga mossen, ha vi af dess fåglar först att anteckna strandsvalan *Clivicola riparia* (L.). Hon bygger i hundratals par i erosionsterrassen och har såväl mossen som sjön till exkursionslokal. I tallstånden finnas grå sångaren *Sylvia sylvia* (L.) och trädlärkan *Lullula arborea* (L.) samt en och annan löfsångare *Phylloscopus trochilus* (L.). I riset bygger ängpiplärkan *Anthus pratensis* (L.), hvilken här är mycket allmän och en karaktärsfågel för denna zon af mossen. Längre ut i den sumpiga delen ses en och annan ljungpipare *Charadrius apricarius* (L.) och enkelbeckasin *Gallinago gallinago* (L.). Storspofven *Numenius arquatus* (L.) och grönbenan *Totanus glareola* (L.) höra äfven till sphagnumområdet liksom tranan *Grus grus* (L.), hvilken dock icke häckar här, men infinner sig sommaren öfver från St. Bjurums och Billingens mossar.

Under flyttningstiden företer denna ståndort ingen anmärkningsvärd egendomlighet med undantag däraf, att den nu är fåtaligare på fågelarter än annars. De enda vadararter, som då ses, äro storspofvar och tranor samt drillsnäppor *Tringoides hypoleucos* (L.), hvilka sistnämnda bruka uppehålla sig på de från erosionsterrassen i vattnet utskjutande torfbankarna.



Härmed är fågelfaunan på de egentliga sumpmarkerna afhandlad, och vi vända oss till ett gebit, som erbjuder åtskilligt nytt, nämligen

### B. Sand- och klapperstrandens område.

Denna ståndort upptar en vida mindre areal än mosarna. Den är af växlande beskaffenhet och kan karaktäri-



Bild 5. *Klapperstrand* vid nordöstra delen af sjön.  
Fot. af E. LINDEGREN 1905.

seras på följande sätt: en terräng, där hård, stenbunden sandmark beväxt med kort gräs förhärskar, men som ställvis uppträder som sumpmark på grund af förekomsten af små lagunliknande pölar, kantade med starrvegetation; vid sjöstranden i allmänhet skarpt afgränsad af friskölld klapper. Mest typisk uppträder ståndorten på östra strandens uddar (vid Hånger, Almeö, Ytterberg, och Fågeludden), men upptar dessutom, ehuru mindre utpräglad, en smal remsa af stranden vid Ore-nabb samt en liknande, sträckande sig från Vesttorpvikens inre del upp till sjöns nordända. På sist-

nämnda plats liksom vid Vesttomten är stranden af lösare beskaffenhet, utgörande en blandning af svämsand, dy och kalkgyttja. — Vegetationen består hufvudsakligast af *Agrostis*, *Leontodon* och *Bidens*. — Denna lokal kan på visst sätt sägas ersätta bristen på holmar i sjön, då den gärna tages i anspråk af vadare och simfåglar för häckningen. Fågeludden var sålunda sommaren 1905 samlingsplatsen för ett rätt brokigt fågellif:

Inom ett område, tänkt som en kvadratisk yta med c:a 75 meters sida, funnos härstädes följande bon: i eller vid säfmassor, som lågo uppkastade på stranden, 10 stycken af fisktärnan *Sterna hirundo* (L.), 5 st. af skrattnåsen *Larus ridibundus* (L.), 2 st. af viggan *Nyroca fuligula* (L.), 1 af brunanden *Nyroca ferina* (L.) och 1 af strandskatan *Hæmatopus ostralegus* (L); längre upp på land i gräset: 4 eller 5 st. af tofsvipan *Vanellus vanellus* (L.), 2 st. af svartbröstade snäppan *Tringa alpina* (L.) samt 1 af brushanen *Pavoncella pugnax* (L.). Då jag sommaren 1906 åter besökte platsen, återfunnos samma arter (utom brunanden och brushanen, hvilka på grund af bristande tid ej kunde närmare eftersökas). — I afseende på nästplatsernas fördelning eller själfva det ställe, som hvarje art här utvalt för sitt bo, kunde man ganska tydligt se, hurusom en del hade förkärlek för säfbankarna eller de ställen, där sandgrunden blottats, andra för den något rikare vegetationen vid kanten af säfhögarna och en tredje part för den mer eller mindre fuktiga delen af marken kring pölarna. På förstnämnda ställe lågo fisktärnboen i en liten fördjupning i säfmassan eller bland stenarna på någon från gräs bar fläck. Ett bo anträffades äfven uppe i gräset. Ett annat var byggdt af snäckor (*Clausilia*) och skifferbitar af en 2-örings storlek. I säfmassans kant lågo viggboen, brunandboet samt skrattnåsboen, ett af de sistnämnda dock längre ut i gräset. Strandskatans bo var äfven anbragt i säfmassans kant, men i närheten af den klapperrika stranden. Tofsvipan, svartbröstade snäppan och brushanen bebodde den sumpiga delen.

Äfven på andra delar af strandorten finnas de uppräknade arterna, utom skrattnåsen och strandskatan, fastän spridda öfver en större areal. Dessutom häckade i norr på den dyblandade sanden mindre strandpiparen *Ægialitis dubia* (SCOPOLI) och grönbenta snäppan *Totanus glareola* (L.). För

kråkan *Corvus cornix* (L.) är denna lokal helt naturligt en utmärkt proviantplats.

Under flyttningstiden (förmämligast om hösten) utgör stranden af denna ståndort tillhåll för smärre vadarflockar, hvilka komma på genomfärd norrifrån. Så har här i juli och augusti anträffats mindre sällskap af större strandpiparen *Ægialitis hiaticula* (L.), af mindre strandpiparen, svartbröstad snäppan, mosnäppan *Tringa temmincki* (LEISL.), drillsnäppan *Tringoides hypoleucos* (L.), brushanen, grönbenta snäppan, skogssnäppan *Totanus ochropus* (L.), rödbenta snäppan *Totanus totanus* (L.) och gluttsnäppan *Glottis nebularius* (GUNN.). Totanus-arterna äro dock nu allmännare i sjöns södra del, där de hålla till på den i vattenytan flytande naten (*Elodia* och *Chara hispida*).

### C. Sjön med vassarna.

Sjön i inskränkt bemärkelse har öfverallt en så likartad naturbeskaffenhet, att någon uppdelning i anseende till *olika slag* af växtlighet (och terräng) med resp. fågelarter icke kan komma ifråga. En afsevärd olikhet förefinnes emellertid i afseende på vegetationsrikedom mellan de södra och norra delarna. Gränsen bildar den linje, som förut angifvits såsom gränsstreckket mellan dybotten och kalkbotten, eller linjen Vesttomten—Broddetorp. Söder om linjen äro de stora vassbältena och nate- och näckrosvegetationen utbredda, medan norr därom endast en sparsam strandflora af ungefär samma beskaffenhet kan spåras. Därför utvecklar sig ock fågellifvet till sin fulla rikedom endast inom det södra området. Går man frågan om fågelarternas gruppering inom detta gebit närmare inpå lifvet och söker utfinna, hur den plats är beskaffad, som hvarje art här helst uppsöker, eller där den anträffas i största mängd, kan man naturligtvis i många fall få fram en viss skillnad mellan olika arter i anseende till val af uppehållsorter, samt i någon mån gruppera dem inbördes. Men utsträckas till ståndortsdifferens kan ett sådant åtskiljande icke, då — som ofvan framhållits — inga växtsamhällen äro fixerade till bestämda delar, utan förekomma splitttrade om hvarandra.



En viss topografisk fördelning blir dock alltid möjlig att urskilja, om man tar i betraktande, i hvilket beroende olika arter stå till öppet vatten och till vegetationen. Vi ha dels de, som ej alls söka öppet vatten, dels de, som ha behof både af det öppna vattnet och vegetationen, och dels de, som uppsöka sjön endast på grund af förekomsten af en fri vattenyta. — Vid följande framställning skall de här angifna synpunkterna komma till uttryck.

Öfverallt, där de stora vassbältena utbreda sig, måste sjöns afgränsning mot land bli approximativ. De långgrunda, af hängdy bestående stränderna angifva nämligen icke någon tydlig linje, där gränsen mellan lågmossarnas och sjöns vegetation är utpräglad. Hög starr (*Carex acuta*), eqvisetum och phragmites samt i sydväst videbuskar växa än ett godt stycke från vattenlinjen inne på maden, än på fastare i ytan liggande dyansamlingar och flytande »öar» ute i den dominerande scirpussäfven. Därför återfinnas vissa fågelarter både inåt land och ute i vass- eller säfformationen. I sydväst förekomma sålunda allmänt å ett vidsträckt område säfsångaren *Arcocephalus schoenobænus* (L.) och säfsparfven *Emberiza schoeniclus* (L.). Den förre är dock icke allmännast här, utan å den med *Carex acuta* och phragmites beväxta landrundningen vid Flians mynning samt i phragmitesvassen i viken mellan Almeö och Ytterberg. Vassen står här i stor utsträckning på blöt, ej af vatten öfvertäckt mark. I scirpussäfven trifves säfsångaren icke, ehuru han ibland ses äfven i denna, då starr och phragmites finnas inblandade i densamma. Säfsparfven är allmännast i södra delen och finnes här äfven ute på flytholmarna. Eljest ses han blott i närheten af stranden, nämligen där videbuskar finnas. De stora säf- och starrbeväxta dyarealerna längst i sydväst utgöra hemvist för vattenrallen *Rallus aquaticus* (L.), hvilken jag iakttagit blott på detta ställe. Sumphönan *Porzana porzana* (L.) har jag äfvenledes hört blott i sydväst, och tycks hon helst vistas där näckrosorna och naten förhårska vid öppnare platser i säfven. — De nu anförda fågelarterna tillhöra uteslutande vegetationsområdet.

Mest bundna vid vassarna, på samma gång som älskare af öppet vatten, äro arterna af andsläkten, äfven brunanden *Nyroca ferina* (L.). Bland dessa synes endast skedanden *Spatula clypeata* (L.) vara tämligen stationär i och bunden vid

en särskild vassart, nämligen fräkenvassen (*Eqvisetum*). I denna är botten mycket lös, nästan slamartad, och det är möjligt, att detta är orsaken till, att hon helst uppehåller sig här. Hvad *Anas*-arterna beträffar, gräsanden *A. platyrhyncha* (L.), årtanden *A. querquedula* (L.) och krickanden *A. crecca* (L.), förekomma de mest i de af nate och näckrosor öfverfyllda västra och södra delarna af sjön — årtanden och krickanden såg jag sommaren 1905 ingen gång i i den på dessa växter fattiga vassen i Vesttorpviken — ehuru väl gräsanden är allmän äfven i phragmitesvassarna på andra ställen. Stjärtanden *A. acuta* (L.) är icke ofta iakttagen. Under försommaren 1905 syntes vid ett tillfälle några hanar flyga öfver vassen i västra delen af sjön. Snatteranden *A. strepera* (L.) är sällsynt, och det är okänt, om hon häckar. Brunanden *Nyroca ferina* (L.) ses rätt ofta och är funnen häckande på Fågeludden och på blockholmarna vid Ore-nabb. Man skulle slutligen äfven här med skäl kunna nämna kråkan *Corvus cornix* (L.), hvilken under våren och försommaren i egenskap af äggplundrare stryker omkring öfverallt öfver vassarna och vid stränderna. — För sin trefnad än mer beroende af eller åtminstone oftare synliga på den öppna vattenytan än de nu uppräknade arterna äro: sothönan *Fulica atra* (L.), viggan *Nyroca fuligula* (L.), skäggdoppingen *Podiceps cristatus* (L.) och knölsvanen *Cygnus olor* (GM.). Den förstnämnda, som finns allmänt öfverallt i sjön (utom i norr), förekommer synnerligen talrikt i de västra och sydvästra säfområdena (*scirpus*) och uppehåller sig äfven invid stranden å en terräng, där dyn når upp till vattenytan, samt för öfrigt å ställen, där naten och näckrosorna uppfylla djupare öppna partier. Här synes däremot icke doppingen; man väntar annars gärna att finna dessa båda arter blandade om hvarandra såsom bebyggare af lika beskaffade lokaler. I säfbältenas yttre delar liksom i phragmitesvassarna uppträda de ock tillsammans i stort antal. — Viggan, som är den oftast synliga anden i sjön, finns litet hvarstades, uppehåller sig under försommaren parvis å gläntorna i säfven och synes egentligen endast i och för häckningen bege sig in bland säfven eller upp på land. Hans bo är funnet i starrtufvor i vassen samt å blockholmarna vid Ore-nabb m. fl. st. När rufningen kommit i gång, slå sig hanarna tillsammans i flockar, som uppehålla sig ute på klarvattnet både i söder

och norr. Skäggdoppingen befolkar så godt som alla delar af sjön, minst eller alls icke de inre grunda säfarealerna i sydväst, mest de ställen, där phragmites ensam eller denna och scirpus förhärskar på djupare vatten. Sålunda är han särdeles allmän vid Sätunalandet, vid Trestena samt framför allt i den täta phragmitessvassen vid Stenumslandet; på sistnämnda ställe häckar han i verkliga kolonier. Knölsvanen bebor i största antalet sydvästra eller södra delarna af sjön, men finns bosatt i ett eller annat par äfven i vestra landets säfområden. Sydvästligaste delen är tydligen mest gynnsam som häckplats för svanen. De härstädes förefintliga dyholmarna få oftast tjänstgöra som underlag för det väldiga boet. När detta fyllt sitt ändamål, användes det ofta som toalettplats, hvarigenom det så småningom öfverlagras af fågelns ekskrementer och slutligen kommer att bilda en fast jordliknande bank. På så sätt uppstå små fasta ur vattnet uppskjutande partier, som vid lägre vattenstånd ligga tämligen högt öfver ytan, så att svanen till följd af deras höga och branta sidor ej kan bestiga dem. De blifva då särdeles passande häckplatser för fisktärnan *Sterna hirundo* (L.). Hennes bon finnas rätt allmänt på dessa bankar samt på de små blockholmarna vid Ore-nabb (äfven på Fågeludden). Brushanen *Pavoncella pugnax* (L.) uppehåller sig och häckar helt säkert stundom på de nyssnämnda holmarna. Här bör äfven sädesärulan *Motacilla alba* (L.) ihåggkommas, då hon häckar på blockholmarna i ett par à tre par. Skrattmåsen *Larus ridibundus* (L.) har andra år byggt på dy- och växtanhopningar i sjöns södra del samt vid Hånger (somrarna 1905 och 1906 funnos hans bon, som förut är nämndt, på Fågeludden). — Vid omnämmandet af fisktärnan vidrördes det fågellif, som egentligen tillhör endast sjöns fria vattenyta. Denna art är den enda af hithörande arter, som häckar. Den andra parten, den som icke häckar, utgöres af följande arter: fiskmåsen *Larus canus* (L.), gråtrutten *L. argentatus* (BRÜNN.) och hafstruten *L. marinus* (L.), hvarjämte hit torde få räknas pilgrimsfalken *Falco peregrinus* (TUNST.), bosatt på Billingen, och fiskgjusen *Pandion haliaetus* (L.). Måsarterna förekomma i ett eller annat par, pilgrimsfalken och fiskgjusen endast i ett par hvardera.

Det rörliga lif sjön företer höst och vår har i hufvudsak omtalats sid. 12, och då intet väsentligt nytt är att tillägga därom, må den topografiska framställningen här afslutas.



### Jämförelse mellan 1860-talets fågellif och det nutida.

De i senare tid vidtagna utdikningarna af icke obetydliga delar af Hornborgadepressionens sankta marker ha bevisligen menligt inverkat på fågellifvet, äfven fastän torrläggningen icke varit så effektiv, att någon betydligare uppodling af marken kunnat ske. Men icke mindre ha de förändringar varit, hvilka betingats af den fågelfaunans rörlighet öfverhufvud, som låter sig förmärkas på många andra håll, och som består däri, att vissa arter förstora sitt utbredningsområde (invandra) eller ökas i antal, medan andra aftaga eller försvinna, utan att orsaken härtill kan tydligt påvisas.

Förnämligast genom uppgifter, som godhetsfullt lämnats mig af Konservator GUSTAF KOLTHOFF om 1860-talets fågellif i sjön, och som införts i denna afhandlings nästföljande del, har det blifvit mig möjligt, att här närmare redogöra för de förändringar af ofvannämnda art, som sjön under de senaste 40-tal åren undergått.

På 1860-talet förekommo enkelbeckasinen *Gallinago gallinago* (L.) och dubbelbeckasinen *G. major* (GM.) mycket allmänt, medan de nu äro särdeles sparsamma; grönbenta snäppan *Totanus glareola* (L.) häckade talrikt i glesa kolonier, men finns nu blott spridd i enstaka par; brushanen *Pavoncella pugnax* (L.), som var mycket allmän, är nu mindre allmän; ljungpiparen *Charadrius apricarius* (L.) häckade allmänt på Rödemossen, men finns icke nu i större antal, likaså storspofven *Numenius arquatus* (L.); och ängpiplärkan *Anthus pratensis* (L.), som var en af ortens allmännaste fåglar och häckade talrikt på alla sankmarkerna kring sjön, är nu allmän ehndast på Rödemossen, medan hon förekommer fåtaligt på lågmossarna. Bland roffåglarna förekomma jordugglan *Asio accipitrinus* (PALL.) och blåhöken *Circus cyaneus* (L.) endast tillfälligt (under flyttningstiden), medan de förr sågos sommaren öfver, och tornfalken *Cerchneis tinnuncula* (L.) finns mig veterligt icke häckande i koloni i trakten som fordom.

Dessa arters förminskning i antal är sålunda synnerligen i ögonen fallande. Andra ha helt säkert aftagit i någon mån, fastän de fortfarande synas äga ungefär samma frekvens-

grad som förr, såsom svartbröstade snäppan *Tringa alpina* (L.), tofsvipan *Vanellus vanellus* (L.) och svalorna, *Hirundo rustica* (L.) och *Delichon urbica* (L.), ifall dessa båda senare event. skola räknas till sjöns fauna. Vidare häckar tranan *Grus grus* (L.) icke nu som förr på Trestenamaden, men infinner sig fortfarande sommaren öfver i sjön från St. Bjurums och Billingens mossar.

Slutligen ha några arter alldeles försvunnit, nämligen korpen *Corvus corax* (L.), vanliga gladan *Milvus milvus* (L.) och svarta tärnan *Hydrochelidon nigra* (L.), hvilka samtliga förr tillhörde sjöns häckfåglar. Rördrommen *Botaurus stellaris* (L.) var utgången redan på 1850-talet, och hafsörnen *Haliaetus albicilla* (L.), som häckade vid sjön på 1850-talet, flyttade redan på 1860-talet.

Tilltagit i antal ha sothönan *Fulica atra* (L.), som på 1860-talet fanns blott i några par, men nu är kanske den allmännaste arten af alla, samt skäggdoppingen *Podiceps cristatus* (L.), som förekom i mindre antal (10—15 par), men nu täflar med föregående, och mot sensommaren ökas ändernas antal [*Anas platyrhyncha* (L.) och *A. crecca* (L.)], därigenom att ortens änder så småningom samlas i sjön, då de till följd af utdikningar af vattensamlingar o. dyl. i grannskapet icke äga den forna tillgången på lämpliga uppehålls-orter.

En synnerligen värdefull och förnimbar tillökning har faunan fått genom invandrade arter. Främst knölsvanen *Cygnus olor* (G.M.), som på 1860-talet sågs blott någon gång under flyttningstiden, men som sedan våren 1889 kan räknas som häckfågel. Den är nu allmän, i det att 15—20 par årligen häcka. Brunanden *Nyroca ferina* (L.) fanns icke före 1880-talet. Hon är nu en ingalunda sällsynt häckfågel och synes vara i tilltagande. Skrattmåsen *Larus ridibundus* (L.) invandrade för omkring 10 år sedan och förekommer nu häckande i c:a 5 par hvarje sommar. Rörhönan *Gallinula chloropus* (L.), som äfven är ny, har säkerligen åtskilliga år tillhört häckfåglarnas antal, fastän ägg funnos först sommaren 1906. Ett förvärf af intressant slag, fastän måhända blott af tillfälligare art, är slutligen strandskatan *Hæmatopus ostralegus* (L.), som iaktogs första gången sommaren 1903. Ett par häckade troligen sommaren 1904. Ett bo med ägg anträffades 1905 och ett 1906.

Vissa arter förmodas ha ökats i antal med vasstillväxten, men några iakttagelser häröfver föreligga icke. Sådana äro: säfsångaren *Acrocephalus schoenobænus* (L.), vattenrallen *Rallus aquaticus* (L.), sumphönan *Porzana porzana* (L.) och skedanden *Spatula clypeata* (L.). Äfvenledes anses det, att stjärtanden *Anas acuta* (L.) häckat under senare år.

Det framgår af denna jämförelse, att det hufvudsakligen är fågellifvet på maderna, som fått maka åt sig för den påträngande kulturen. Detta gäller då särskildt vadarna, ehuru säkerligen roffåglarna och svalorna af samma orsak förminskats. Däremot har vassarnas eller själfva sjöns fågellif ej undergått någon väsentlig förändring till det sämre, men erhållit en värdefull tillökning genom inflyttade arter, hvarjämte två af de ursprungliga tilltagit betydligt i frekvens.

Under dessa 40-tal åren har sjöns fysionomi i ornitologiskt hänseende således delvis förändrats, så att madernas fågellif icke spelar lika betydande roll som förr, medan i det egentliga sjöområdet fauna jämte änderna äfven sothönan, skäggdoppingen och knölsvanen kommit att dominera.

## Iakttagelser och artförteckning.

### A. Fågelfaunan under häckningstiden.

#### *Acrocephalus schoenobænus* (L.).

»Säfsångaren förekom och häckade på 1860-talet i stor mängd i alla vassbeväxta delar af sjön och var den enda arten af detta släkte, som fanns i sjön». (KOLTHOFF.)

Han är äfven nu mycket allmän. Han anträffas i alla delar af sjön, undantagandes inom nordöstra området, där den knappa och glesa vegetationen ej kan erbjuda honom tillräckligt skydd. Men han fanns sommaren 1905 t. o. m. i en helt liten vassflock längst i norr och hade här, tydligen i brist på utrymme, gått upp i ett vid stranden växande stort rågfält, hvarifrån flere hanars sång samtidigt hördes. Talrikast förekom han, där phragmitesvassen stod på blöt, ej af djupare vatten betäckt mark, samt i hög starr (*Carex acuta*) vid sjöstranden. På ett ställe af förstnämnda beskaffenhet beräknades, att 6 à 8 fåglar kunde höras sjunga



samtidigt inom en kvadratisk yta med c:a 75 meters sida. I scirpussäfven trifves han icke, men förekommer där, emedan den är uppblandad med starrbestånd eller stundom med phragmites. Man ser honom äfven ofta i videbuskarna.

D.  $^{11}/_6$  05 vandrade jag nattetid i lugnt väder utefter stranden af viken norr om Almeö. Säfsångarna sjöngo mycket ifrigare, än de brukade göra under dagen. För att söka utröna, hur länge en fågel kunde hålla ut, stannade jag på en plats, hvarifrån jag tydligt urskiljde blott *en* fågelstämman. Efter  $1\frac{1}{2}$  timmes väntan (mellan kl.  $\frac{1}{2}$  1 och 2 fm.) måste jag afstå från försöket — fågeln hade sjungit *oafbrutet* hela tiden och fortsatte med oförminskad styrka, då jag aflägsnade mig. — Mestadels sitter fågeln under sina sångprestationer nära toppen af vass-strået. Jag såg dock många gånger, hur han, alltunder det han sjöng, höjde sig ett litet stycke upp i luften, för att med singlande flykt åter slå ned. Detta var isynnerhet fallet i soluppgången, liksom om sånglusten då skulle nått sin höjdpunkt. I blåsigt väder sjunger han ej så flitigt, och vid middagstiden hör man honom icke eller blott sällan. Han håller sig då dold inne bland vassen eller starren.

Hr. HELGE LILLIESTIERNA har funnit hans bo här d.  $^{12}/_6$  och  $^{17}/_6$  1895, kullar med resp. 5 och 6 nylagda ägg. Sommaren 1905 såg jag d.  $^9/_7$  första gången en kull nyss flygfärdiga ungar. De äro svåra att få syn på, då de vid fara förstå att väl dölja sig mellan vass- eller starrstråna, där de hålla sig tysta och stilla.

D.  $^{20}/_7$  och  $^{23}/_7$  tillbringade jag nätterna i vassen. Vädet var lugnt och vackert (månen var uppe), och en och annan säfsångare hördes sjunga ännu. Natten till den  $^{10}/_8$  härskade samma väder, men nu lät ingen enda säfsångare höra sig. Äfven om dagen var han tyst. Han torde således sluta sjunga först efter häckningstidens slut, eller när ungarna kommit ur boet.

Rörsångaren *A. arundinaceus* (L.) har jag ifrigt eftersökt i sjön, men ej kunnat finna honom. Han häckar emellertid i Kinnevikens vassar 3 mil n. v. om sjön. Där fann jag hans bo d.  $^{(26)}/_6$  1896, byggdt ute öfver vattnet och innehållande 4 ägg. (Intendenten D:r L. JÄGERSKIÖLD har godhetsfullt kontrollerat bestämningen af äggen.)

*Clivicola riparia* (L.).

»Strandsvalan häckade på 1860-talet i mängd uti den branta strandvallen vid Rödemossen.» (KOLTHOFF.)

Nämnda strandterrass i torf, omkring 2 à 3 m. hög, är fortfarande det enda ställe inom Hornborgaområdet, hvarest strandsvalan häckar. Men hon är här mycket allmän, och kolonien räknar hundratals par. I smärre sällskap ses hon jaga omkring öfver sjön och anträffas härunder äfven i södra delen.

Sommaren 1905 besöktes häckplatsen första gången d.  $15/6$ . De flesta svalorna rufvade då. Fyra noggrant undersökta bon innehöllo: två st. resp. 4 och 5 nylagda ägg, ett 5 starkt rufvade ägg och ett nykläckta ungar. Äggläggningstiden hade således växlat omkring 14 dagar (= rufningstiden). Boen voro byggda i terrassens öfre tredjedel. Ingångshålet var vanligen cirkelrundt, men ungefär 1 dm. från öppningen vidgade sig gången något och antog ellipsform, så att bredden blef större än höjden. I allmänhet anges gångarnas längd till minst 1 m., ibland 2 m. Många af de i denna torfbrink anbragta boen hade likväl knappt  $1/2$  m. långa gångar. Som redet ej låg innerst i gången, utan 1 dm. eller mera från gångens slut, befann det sig ofta så nära öppningen, att det tydligt syntes utifrån. Då gångens innersta del var mycket fuktig, hade svalan tydligen på grund häraf upphört med tunnelarbetet och sålunda undvikit att komma in i mossens vattensjuka inre. — D.  $3/6$  1906 besökte jag ett ställe vid Dalälven, där strandsvalan häckade i en mycket hög sandbrink. Det var af intresse att jämföra dessa bons olika beskaffenhet mot dem, som funnos vid Hornborgasjön. Gångarna voro vida längre, i regel jämt eller något mer än en armlängd. Redet var dock icke heller här anbragt allra längst in, utan c:a 1 dm från gångens slut. Här var en utvidgning af gången, en liten kammare, hvars golf var urhålkadt till en grop. I denna låg redet. Särskildt fäste jag mig vid sättet, hvarpå gångarna utgräfts. Detta kunde iakttagas till följd därpå, att en hel del gångar icke voro fullbordade, utan befunno sig i olika utvecklingsfaser. I synnerhet på ett ställe märktes tydligt, att svalan, då hon skall börja utgräfningen af en gång, först känner sig för både med näbbet och fötterna för att få bästa möjliga material

att arbeta i. Sanden var nämligen här (i brinkens öfversta del) dels af olika beskaffenhet, dels olika hårdt packad. Det syntes, hur svalan här och där med näbbet pickat en mängd små hål tätt invid hvarandra samt med klorna rifvit långa skårer i sanden. När så en lämplig plats erhållits, började det egentliga arbetet. Af hvad jag här kunde se, torde utgräfningen äfven tillgå så (jämför KOLTHOFF & JÄGERSKIÖLD: »Nordens fåglar» sid. 48), att sandsvalan med klorna rifver lös sanden och med fötterna skjuter den bakom sig, tills den når öppningen och faller ut. Att tunnelarbetet försiggått på detta sätt framgick däraf: att inga koniska hål efter näbbet märktes i den nyss påbörjade gångens inre vägg (hvilket skulle antydtt, att hon gräft med näbbet) utan blott på försöksställena, att däremot tydliga, mest horisontalt löpande repor efter klorna kunde iakttagas såväl i nyss påbörjade gångar (särskildt innerst på de egentliga angreppspunkterna) som i fullbordade sådana, i synnerhet i botten af dem, där dessa repor tydligen framkommit vid utforslandet af den lösrfina sanden, och att på små afsatser nedanför boen den lösa nedfallna sanden låg hopad i form af små ras (talus). Redet var här byggdt uteslutande af torra grässtrån och några pinnar, löst hopfogade, i det ena boet till ett rätt tjockt lager. —

I torfterrassen vid Hornborgasjön utgjordes redet i alla de bon, som kunde ses eller undersökas, af ett rätt tjockt lager af löst hoplagda fjädrar, de flesta härrörande från gräsandhanens vattrade fjäderskrud samt från brunanden. I den händelse boen i allmänhet hade en sådan bale af fjäder, måste det förvåna, att svalorna kunnat samla ihop ett så stort förråd af detta byggnadsmaterial. Fjäderbalen hvilade på en ett par cm. tjock barmassa af tall med en och annan träpinne.

Några svalor rufvade så hårdt, att de kunde tagas af boet. Då jag lämnade en plats, där jag för att undersöka boet måst utvidga ingångshålet, samlades nära nog hela svalkolonien därutanför, liknande en svärm bin vid flustret. Ibland syntes en svala flyga småkvittrande efter en annan, eller samlades flera till ett litet sällskap, som en stund jagade omkring likt tornsvalor.

I midten af juli voro de flesta ungarna flygfärdiga. Svalorna tillbringade nu, samlade till en väldig flock, nät-



terna i en nära torfterrassen växande phragmitesvass. Om dagen återfunnos de vid häckplatsen och flögo oupphörligt ut och in i boen. Ingångshålen voro nu mycket uppslitna, och på dyn vid terrassens fot låg ett fint pulfver af torf, som slitits af boens väggar vid svalornas ständiga besök. D. <sup>29</sup>/<sub>7</sub> innehöllo ännu åtskilliga bon ej fullfjädrade ungar. I slutet af augusti voro blott ett mindre antal svalor kvar vid häckplatsen.

Hos två gamla strandsvalor funnos i magen delar af skalvingar af Curculionider, Phylotreta nemorum, Meligethes och Plectroscelis.

### *Motacilla alba* (L.).

*Sädesärulan* häckar i sjön på de små starrbeväxta »blockholmarna» vid den s. k. Ore-nabb. D. <sup>15</sup>/<sub>6</sub> 1905, hade två kullar nyligen lämnat boen. Senare syntes de tillsammans, springande likt vadare i vattenlinjen. Ej sällan gjorde dem svartbröstade snäppan *Tringa alpina* (L.) härunder sällskap. Äfven då en flock af dessa vadare slagit sig till ro på sterna i ebben, kunde man i kikaren urskilja en och annan ärla bland dem. I flykten åtföljdes de dock aldrig. — D. <sup>8</sup>/<sub>6</sub> 1901 fanns af kand. Y. LAURELL i Segerstad (öster om sjön) ett sädesärlbo, som var byggdt i en ihålig björk en manshöjd öfver marken, och som innehöll 6 nylagda ägg. —

Om denna ärla säges i »Nordens fåglar», KOLTHOFF o. JÄGERSKIÖLD, att »hon kommer om våren regelbundet ungefär vid samma tid; åren 1865—70 kom hon till Västergötland d. 2—10 april (i medeltal d. <sup>6</sup>/<sub>4</sub>)». Som en bekräftelse på denna iakttagelse kan förtjäna omnämnas, att jag å samma trakt 25 år senare i 9 år (1895—1903 samt 1906) antecknat sädesärlans ankomsttid och funnit den växla mellan den 7 och 11 april, blott året 1896 kom hon den 2. Medeltalet blir alltså här d. <sup>9</sup>/<sub>4</sub>.

### *Budytes flavus* (L.).

»Mycket talrik på de sankna ängarna kring sjön.» (1860-talet.) (KOLTHOFF.)

*Gulärulan* är på stora delar af Hornborgadepressionens sankna marker fortfarande mycket allmän. Dock finnes hon ej å högmossarna, ej heller torde hon häcka på den af agros-

tis beväxta sandstranden i nordöst. Men hon är ej främmande för de stora odlade ängarna, där ett och annat par bygger. Lågmossarna (starrängarna) utgöra dock hennes egentliga hemvist, och hon är där den allmännaste fågeln. — D.  $14/6$  1905 anträffades i en hög starrtufva 50 m. från stranden hennes bo. Det var mycket svårt att finna, doldt djupt nere vid roten af starrbestånden. Byggnadsmaterialet bestod ytterst af gröfre vissnade starrstrån, längre in af finare dylika och innerst af ett tätt, rätt tjockt, skålformadt rede af bruna och svarta hår (af nötboskap). Det innehöll 5 nykläckta ungar och 1 kläckfärdigt, matt gråmarmorerad ägg. Ungarna buro ett ljusgult dun, samladt till en tofs på pannan, hjässan, ryggen och vingarna. De gåfvo intet ljud ifrån sig, ehuru de gapade ifrigt efter föda — Hr. HELGE LILLIESTIERNA har äfvenledes funnit hennes bo på maderna d.  $23/6$  1891 6 nylagda ägg och d.  $28/5$  1895 5 nylagda ägg.

I midten af juli hade ungarerna i allmänhet lämnat boen. Familjen anträffades efter denna tid ofta utom häckplatsen, såsom vid pölar på stranden, i vassen på flytande vassbankar o. dyl. samt i scirpusdungarna. I synnerhet å sistnämnda ställe iakttog jag, att gulärulan nu visade sig betydligt skyggare än under häckningstiden, hvilket prof. SUNDEVALL säger skall vara fallet (jämf. »Svenska Fåglarna» s. 47).

En gammal fågel hade i magen flera små snäckor af sl. Pupa, Planorbis och Helix.

### *Anthus pratensis* (L.).

»Talrikt häckande på sankmarkerna kring sjön. En af ortens allmännaste fåglar på 1860-talet.» (KOLTHOFF.)

Ängpiplärkan är numera på Rödemossen mycket allmän. Här uppehåller hon sig i de perifera delarna, som kännetecknas af rik risvegetation. I mossens midt, där sphagnummossan dominerar, är hon betydligt fåtaligare. På starrängarna finnes hon, men mycket sparsamt. Jag iakttog henne härstädes sommaren 1905 i Åmadens höga tufvor af *Carex stricta* samt på ett par andra ställen. D.  $19/6$  1900 påträffades å Hornborgamaden hennes bo med 5 något rufvade ägg. Det låg i starren i kanten af en tufva helt nära stranden. Det var liksom gulärlans mycket svårt att finna.

*Emberiza schoeniclus* (L.).

»Häckade på 1860-talet allmänt i de stora ofta af videbuskar beväxta vassarna vid St. Bjurums, Dagsnäs, Trestena, och Stenums stränder och vassar.» (KOLTHOFF.)

I sjöns södra del, särskildt på Åmeden (St. Bjurum), där videvegetationen är rikast, är *säfsparfven* nu rätt allmän. För öfrigt förekommer han spridd här och där kring stränderna. Han håller sig helst till videbuskarna, och där sådana finnas, äfven om blott ett par stycken, träffas han alltid. Endast i söder går han långt ut i scirpusvegetationen, beroende på att videbuskar här finnas på små flytholmar.

På en mad vid en torfgraf ett godt stycke från stranden fanns d.  $19/6$  1905 hans bo, hvarur ungarna redan flögo. Det var byggt helt nära marken mellan en liten björkbuskes och en odonbuskes grenar, hvarjämte några starrstrån äfven inflätats. Boets byggnadsmaterial bestod ytterst af torra starrstrån, innerst af finare sådana och var fodradt utslutande af de ulliga fröhåren af gråvidet (*Salix cinerea*). Redet var djupt, nästan bägerlikt. — Hr. HELGE LILLIESTIERNA har funnit hans bo vid sjön d.  $17/6$  1895, 5 rufvade ägg.

En öppnad gammal fågel hade i magen en mängd fjärilslarver (*Geometrider*).

*Sturnus vulgaris* (L.).

»Sedan starungarna flugit ut, samlade sig stora skaror för att tillbringa nätterna i de höga och täta vassarna» (1860-talet). (KOLTHOFF.)

*Staren* häckar äfven nu mycket allmänt i Hornborgasjöns omnejd. I saknad af ihåliga träd bygger han under tegelpannorna på husen. Äggkullen är vanligen fulltalig kring d. 15 maj, sällan tidigare. Den växlar från 5—7 ägg; kullar med sistnämnda antal ägg äro två gånger iakttagna.

Först i senare hälften af juni, talrikast i juli, besöker staren i stora skaror de sankä ängarna vid sjön. Nätterna tillbringas i vassarna.

Hans ankomsttid till trakten skedde åren 1895—1903 mellan d.  $27/2$  och  $14/3$ . Bortflyttningen äger i regel rum i förra hälften af oktober. Dock anträffas starflockar äfven i slutet af denna månad, ibland ända till långt in i november.



D. 30 sistnämnda månad är den sista dag, jag sett en mindre flock vid sjön.

*Colæus monedula* (L.).

I synnerhet i juli och augusti bruka de i trakten häckande *kajorna*, samlade i flockar, besöka de kringliggande fälten. Någon gång infinna de sig då äfven vid stränderna af sjön (i norra delen). Dock har jag aldrig sett kajen såsom kråkan bege sig ned till sjön i akt och mening att plundra fåglarnas bon på deras ägg. Men hon kan på annat och sätt lägga i dagen egenskaper, hvarigenom hon visar sig icke vara alldeles utan kråkfågelnaturens fula sidor. Så plundrade och förstörde i Broddetorp under sensommaren 1905 en stor skara kajor ett par ärtsängar, och kort därpå upprepades samma händelse å egendomen Espås i grannskapet. Ärtpongarna hade slitits upp och beröfvats sitt innehåll. — Af annan art är den förtret, hon stundom anställer ute i våra löfängar, där hon och skogsdufvan förekomma tillsammans. Det är ett exempel på, hur konkurrensen mellan olika fågelarter, som bebo samma lokal och äga något likartadt i sitt lefnads-sätt, ibland kan framstå ganska öppen och klar. I ifrågasvarande fall häcka båda arterna i ihåliga träd i löfdungar o. dyl. Skogsdufvan har enligt gjorda iakttagelser under 5 år lagt sina båda ägg i medeltal d.  $\frac{27}{4}$ , kajen åter (under lika många år räknadt och å samma lokal) i medeltal d.  $\frac{7}{5}$ , hvilket, om man beräknar, att kajen, som äfven använder någon dag till bobyggningen, lägger 5 ägg, vill säga, att tidpunkten för de båda arternas bosättning i regel skiljer på närmare en vecka. Det har sitt intresse att framhålla detta, då det säges om kajens kynne, att »hon är en godmodig fågel, som ej stör andra fåglar», dufvorna inberäknade, hvarför alltså skogsdufvan såsom den tidigast häckande parten skulle bli i tillfälle att åt sig utvälja och behålla häckställen, och ett motsatt förhållande endast höra till undantagen. Att hon emellertid väl blir den väljande, men likaväl den lidande parten framgår af några iakttagelser, gjorda i en löfskogsäng en half mil från sjön. D.  $\frac{18}{5}$  1900 fann jag härstädes i en ihålig ek ett kajbo innehållande 5 starkt rufvade ägg. Bland dessa låg ett sjätte ägg, äfven starkt rufvadt, tillhörande skogsdufvan. D.  $\frac{24}{5}$  s. å. påträffades

åter ett kajbo i en ek med 2 nylagda ägg och ett skogsdufägg. Följande år (1901) upprepades samma sak, så att i ett kajbo med tre ägg fanns ett dufägg, i ett annat bo, hvarur en kaja flög, endast ett dufägg. Alla boen voro bebyggda af kajor, och dufäggen voro friska och lagda samma vår, som de funnos. Förklaringen till, att dufägget fanns i kajboen, kan således ej vara någon annan, än att kajen med våld bemäktigat sig skogsdufvans en gång utvalda boplatz och obekymrad om dufägget lagt sina ägg därstädes. Intressant skulle varit att få utrönt, om kajen utkläckt och uppfödt äfven dufungen. Jag uppehöll mig emellertid ej så länge på platsen, att detta var möjligt.

På tal om kajen torde en annan iakttagelse, som gjordes i trakten af Lidköping, förtjäna omnämnas. D.  $\frac{1}{5}$  1898 besökte jag i sällskap med hr P. U. STRÖMBERG en större tallunge, i hvilken en koloni råkor *Corvus frugilegus* (L.) byggt ett 40-tal bon. Då jag klättrade upp i ett af träden, samlades till slut hela kolonien öfver oss. Bland råkornas kraxande urskiljde vi plötsligt skarpt och tydligt en kajas välkända »kia, kia», och fågeln flög sedan liksom råkorna hela tiden oroligt skrikande öfver oss. Sedermera gjorde vi ännu ett besök på platsen, då vi åter hörde henne, och vid ett annat tillfälle, då en flock råkor skrämdes upp från ett närbeläget fält, gaf hon åter sin närvaro tillkänna. Blott detta enda exemplar uppmärksammades. Då kajen icke finns i Lidköping, ej heller i trakten kring staden, torde detta individ hafva på allvar sällat sig till kolonien och ej för tillfället kommit till platsen. Om hon häckade och i så fall parat sig med en råka, är naturligtvis omöjligt att afgöra, men kajans beteende och ovilja att öfvergifva kolonien tydde på, att hon var bunden vid platsen med starkare band än blotta kamratskapet med råkorna.

*Corvus cornix* (L.).

»På 1860-talet mycket allmän och sågs ständigt röfva ägg ur doppingarnas och sothönsens bon.» (KOLTHOFF.)

*Kråkan* är naturligtvis fortfarande under våren (i maj och början af juni) en gemen snyltgäst. Efter denna tid, d. v. s. under större delen af sommaren, ses hon icke stryka omkring öfver vassarna, ehuru väl ett och annat individ brukar hålla till

vid sandstränderna i nordöst. Det är tydligt, att den nu upp-  
vuxna vassvegetationen omöjliggör de äggplundringar, hvilka  
äro syftemålet med hennes vårströfverier. Det ojämförligt  
största antalet af de ägg, hon plockar bort, utgöres af sothöns-  
och doppingägg. Men att hon äfven beskattar änderna, vig-  
garna, tärnorna, skrattnåsarerna och viporna, har jag varit i  
tillfälle att iakttaga, och framgår detta äfven däraf, att ej  
sällan mycket sena kullar anträffas åtminstone af viggen,  
tärnan och tofsvipan. Af de många sothönsbon, jag sett i  
sjön, ha ytterst få haft fulltaliga äggkullar, ehuru äggen  
 varit starkt rufvade. Tydligen har detta liksom den ofta  
sena fyndtiden berott därpå, att tidigare kullar bortröfvats  
af kråkor. Svanäggen rör kråkan dock icke.

Vill man iakttaga kråkans äggplundring, bör man begifva  
sig till sjön en dag i sista hälften af maj. Knappt har båten  
skjutit in i södra områdets vida vassbälte, förrän kråkorna  
komma tågande i en lång rad från sina utkiksposter i träden  
uppe på Dagsnäsåsen. Spanande följa de på något afstånd  
den färdande och passa noga på, när en dopping eller sot-  
höna går af sitt bo. Den närmaste i följet skyndar då fram,  
slår ner på boet. fattar ett ägg i näbbet och beger sig hastigt  
af mot land. Har doppingen eller sothönan ej ännu åter-  
kommit, händer, att en andra och tredje kråka fortsätter  
plundringen. De äro nu oförsynt djärfva, och hojtande för-  
mär ej hindra dem att i omedelbar närhet af båten utföra  
rofferiet. Det är ej ovanligt, att 15—20 kråkor äro ute på  
en gång i detta ärende. Stundom sätta de sig i toppen af  
någon på flytholmarna växande videbuske för att, när till-  
fälle yppar sig, ej vara långt borta. Det har påståtts, att  
kråkan rent af skulle köra doppingen af boet. Att detta  
dock är oriktigt, har jag vid några tillfällen kunnat öfver-  
tyga mig om. Doppingen känner väl kråkans afsikt. Han  
aflägsnar sig därför, medan vassen ännu är späd, ej gärna långt  
från boet. Vid ett af de nyssnämnda tillfällena låg dopping-  
gen i boets närhet, tydligen för att så snart som möjligt  
kunna återvända. Plötsligt kom en kråka hastigt flygande  
mot stället. Doppingen varnade henne och skyndade genast  
flaxande och skrikande till sitt bo. Fåglarna framkommo  
nästan samtidigt, så att doppingen hann afvärja angreppet,  
hvarvid kråkan utan motstånd rymde fältet. — Det är an-  
tagligt, att kråkan för att kunna bära bort äggen först hac-



kar ett hål, hvori hon sedan sticker in undernäbbet. Jag har emellertid sett henne, när skyndsamhet varit af nöden, fatta ägget helt i näbbet och sålunda flyga bort med det. — Viporna och tärnorna känna äfven väl till hvad kråkans besök på deras häckplatser har att betyda. Så fort hon visar sig där, blir hon förföljd under skrik och larm, hvarunder de i flykten kasta sig ned mot henne.

Såväl i Hornborgasjön som i Vänern har jag sett bekräftelse på den gamla iakttagelsen, att kråkan förstår sig på att fiska. Hon flaxar då ned till vattenytan och upphämtar i flykten sitt byte. Om hon förmår taga lefvande, friska fiskar, vill jag dock lämna dährän; det är eljest icke ovanligt, att t. ex. i Norrström i Stockholm om vintern få se kråkorna liksom mäsarna på antydda sätt upphämta från ångfartygen utkastade matrester.

Till denna notis om kråkan vid Hornborgasjön tillåter jag mig foga några ord om hennes uppträdande i öfrigt på Västgötaslätten.

Till boplats väljer kråkan helst skogsdungar ute på slätten eller kanten af till denna gränsande större skogs-komplex. Hon bygger gärna så, att hon från boet kan öfverblicka en del af den öppna terrängen. Oftast är boet anbragt i en större tall, men ej sällan, där äfven sådana stått till buds, i mindre tallar med tät krona. I löfträd anträffas det ofta, i granar mera sällan. Ehuru två par i regel icke finnas bosatta intill hvarandra, händer det likväl någon gång, att man på en mindre lokal kan finna åtskilliga bon byggda om ej i omedelbar närhet af hvarandra så dock med blott något hundratal meters, ibland vida mindre, mellanrum. Det är tydligt, att en sådan lokal af någon orsak är särskildt omtyckt af kråkorna, ty de begagna den, om de få vara ostörda, år ifrån år till boplats. Jag fann sålunda hvarje vår flere år i rad i Västby hage vid Lidköping inom en jämförelsevis ringa areal ett 10-tal kråkbön. De lågo i glest stående björkar, tallar och granar, ej sällan så nära hvarandra, att jag från ett bo kunde se ett eller två andra. D.  $\frac{5}{6}$  1900 fann jag härstädes 10 bon och tog inalles 47 ägg. Då jag d. 20 i samma månad s. å. besökte platsen, voro 7 nya bon byggda, de flesta innehållande 3 nylagda ägg. (Förutom kråkorna häckade äfven tornfalken härstädes hvarje år).

Äggläggningstiden kan variera rätt mycket. I medeltal är kullen fulltalig i slutet af april. Följande 55 bon äro funna i april och maj under 7 år (1897—1903):

Månad	Dato	Antal bon	Antal ej rufvade ägg.	Antal ruf. ägg	Ungar (mellan 2—10 dagar)
April	8	1	. . . . . 3		
»	20	2	resp. . . . . 1, 3		
»	24	3	» . . . . . 1, 2, 5		
»	27	3	» . . . . . 2, 3, 4		
»	29	4	» . . . . . 2, 2, 4, 5		
Maj	1	4	» . . . . . 3, 4, 5	. . . . . 5	
»	3	2	» . . . . . 5, 6		
»	6	10	» . 3, 3, 4, 4, 5, 6, 6	. . . . . 5, 6	. . . . . 5
»	7	4	» . . . . . 2, 2, 3, 4		
»	10	4	» . . . . . 1, 2, 5	. . . . . 5	
»	14	8	» . . . . . . . . .	. . . . . 5	4, 5, 5, 5, 5, 5, 5
»	20	8	» . 2, 3, 3, 3, 3, 4, 5	. . . . . . . . .	. . . . . 5
»	22	2	» . . . . . . . . .	. . . . . . . . .	. . . . . 5, 5

Under kalla och snörika vintrar, då födan börjar tryta, lär sig kråkan snart bedöma, hvar hon utan fara kan närma sig människan för att snyltgästa hos henne. I februari 1900 såg man sålunda en kråksvärm på ett 50-tal individ hålla till på Lidköpings stora torg, där den på få stegs afstånd från förbipasserande sökte affall från torghandlarnas bord.

*Corvus corax* (L.).

»Häckade på 1860-talet årligen nära stranden på Dagsnäs ägor. Korpar sågos ofta röfva bort andungar och ägg.»  
(KOLTHOFF.)

Enligt Hr. J. SWEDENBERG skulle *korpen* försvunnit på 1880-talet. Ännu lär han dock finnas på Billingen i närheten af Sköfde (kand. Y. LAURELL i bref).

*Asio accipitrinus* (PALL.).

»Ett och annat individ af denna uggla uppehöll sig under 1860-talet vid sjön sommaren öfver, men det kunde

aldrig konstateras, om den häckade därstädes. Allmän under flyttningstiden.» (KOLTHOFF.)

Ett vid sjön skjutet exemplar af *jordugglan*, som förvaras i Skara h. a. läroverks museum, bär årtalet 1864 d.  $\frac{21}{5}$ . Själaf har jag endast en gång, d.  $\frac{22}{5}$  1897, påträffat denna art på Rödemossen, där den låg dold i ljuven.

### *Circus cyaneus* (L.).

»Förekom på 1860-talet sparsamt sommaren öfver, men blef aldrig funnen häckande. Allmän under flyttningstiderna Häckade möjligen på de otillgängliga flyen utanför St. Bjurum(?).» (KOLTHOFF.)

Nu är *blåhöken* icke mer konstant tillfinnandes sommaren öfver, än mindre såsom häckande, men han synes allt fortfarande — åtminstone någon gång — besöka sjön under flyttningstiden. — Den  $\frac{30}{7}$  1904 fälldes af kand. Y. LAURELL en gammal hane i trakten af sjön (exemplaret i Skara h. a. läroverks museum).

### *Circus æruginosus* (L.).

»Sågs på 1860-talet ofta sommaren öfver, och ett par häckade troligen i den på den tiden otillgängliga, af hängdy uppfyllda stora vassen utanför St. Bjurum. Boet blef dock aldrig funnet. Vanlig under flyttningstiderna.» (KOLTHOFF.)

Den *bruna kärrhöken* iakttog jag sommaren 1905 endast en gång, nämligen d.  $\frac{10}{6}$ , då jag såg honom ute på den vidsträckta starrmaden utanför egendomen Dagsnäs. Med sin karaktäristiska fladdrande flykt strök han fram tätt utmed marken, då och då sättande sig till hvila på en tufva. Denna plats är den svårtillgängligaste delen af sjön, och då jag ej kom att besöka den mer än denna gång, kan jag ej afgöra, om bruna kärrhöken under sommaren häckade därstädes. — Hr. L. EKBERG (Dagsnäs) har meddelat, att man hvarje sommar under hela häckningstiden ser honom på maden, samt att för en del år sedan ett stort bo med ägg anträffades därute, hvilket förmodades tillhöra denna kärrhök. — Under andjakter tidigt på hösten lär ungfåglar ha skjutits vid sjön (meddeladt af hr. J. SWEDENBORG).



*Falco peregrinus* (TUNST.).

D.  $\frac{8}{6}$  1905 besökte jag ett ställe på Billingen, där diabasens förklyftat sig pelarformigt och bildat ett stup af om 15 meters höjd. Här hade *pilgrimsfalken* sedan långliga tider tillbaka haft sitt bo. Äfven ifrågavarande år hade paret infunnit sig där, men som honan blef bortskjuten i maj, var platsen icke nu bebodd. Falkarna hade dock säkerligen haft ägg äfven denna vår, ty i boet funnos stora skal kvar efter sådana. Boet låg rätt högt upp på en liten afsats. Redet bestod endast af en grund fördjupning i den obetydliga samling af jord och mossa, som ursprungligen fanns på afsatsen. Från denna var utsikten fri öfver den 3 km. aflägsna sjön. Jag såg sedermera flera gånger under sommarens lopp falkhanen kretsa öfver sjön och fann vid ett tillfälle en troligen af honom nyss dödad gräsand, af hvilken endast bröstmuskulerna förtärts. — *Pilgrimsfalken* fanns äfven på 1860-talet (KOLTHOFF). Hr. HELGE LILLIESTIERNAN har på ofvannämnda plats tagit kullar på 4 ägg åren 1890, 1891, 1892 d.  $\frac{28}{4}$ , 1893 d.  $\frac{27}{4}$ , 1894 och 1895 d.  $\frac{29}{4}$  »troligen lagda af samma par».

*Falco subbuteo* (L.).

»Under eftersommaren, särskildt mot aftnarna, sågos 2—3 par af denna falk sysselsatta med att fånga sländor öfver vassen. Flera par häckade kring sjön.» (1860-talet).

(KOLTHOFF.)

*Lärkfalken* är med säkerhet fortfarande bosatt vid sjön (på eller i trakten kring Dagsnäsåsen). Man ser honom ofta göra utflykter till sumpmarkerna och vassarna. På Västgötaslätten har jag d.  $\frac{14}{7}$  1899 funnit lärkfalkens trenne orufvade ägg i ett kråkbo.

*Cerchneis tinnuncula* (L.).

*Tornfalken*, som på 1860-talet häckade kolonivis i trakten af sjön (KOLTHOFF), är ännu den allmännaste falkarten, ehuru någon koloni ej är känd. Jag såg honom sommaren 1905 dels ute på de kringliggande fälten, dels på maderna. Ett par uppehöll sig bland videsnåren på starrängen vid Flians mynning. Röd mossen besökte han stundom. I augusti,

då starren afmejats och stackats, sågs han ofta flyga från stack till stack och då och då med sitt karaktäristiska fladdrande stanna i luften för att speja efter något byte.

D.  $19/5$  1900 fann jag i en björkdunge nära sjöstranden tornfalkens orufvade ägg. De lågo, 6 till antalet, i ett gammalt kråkbo, byggdt i en tall. Det intressanta med detta bo var, att det låg midt inne i en björktrastkoloni. T. o. m. i samma tall, som falken bebodde, hade en björktrast ett par meter under tornfalkboet sitt bo med 5 ägg. — På Västgötaslätten har jag anträffat tornfalkens bo d.  $20/5$  1900 (4 orufvade ägg i ett gammalt kråkbo); i ett annat med nästan flygga ungar funnos (d.  $8/8$  1898) som rof jämte sorkar en säng- och en ängpiplärka samt bland rester efter måltider ben af fåglar, troligen efter nyssnämnda arter.

### *Milvus milvus* (L.).

»Flera *glador* sågos på 1860-talet dagligen och stundligen sväfva öfver sjön. Bo med ägg eller ungar träffades årligen vid St. Bjurum, vid Dagsnäs och äfven på Trestenaskogen. I gladornas bon anträffades ofta beckasiner, snäppor och andungar.» (KOLTHOFF.)

Nu är denna vackra roffågel utgången ur sjöns fauna. Enligt hr. J. SWEDENBORG sågs hon sista gången på 1880-talet. Hr. HELGE LILLIESTIERNA har emellertid så sent som 1895 d.  $21/5$  funnit gladans bo ett par mil norr om sjön vid den s. k. Vristulfven, en mindre skogssjö. Han har härom gjort följande anteckning: »Boet låg på grenarna mellan två höga granar, omkring 60 fot från marken, och innehöll två nykläckta ungar samt två starkt rufvade ägg. Den ena af ungarna var ganska försigkommen, troligen 5 à 6 dagar gammal, då däremot den andra ännu var blind. Ett af äggen var nästan kläckfärdigt, det andra till  $2/3$  rufvadt. Boet, som var byggdt af grenar, ris, kvistar, grästorfvor och mossa, var invändigt beklädt med de mest olikartade föremål, såsom stycken af trasmattor, en bit af en fårskinnspäls med en mässingsknapp i, en svart och en blå sidenlapp, ett halft nummer af en tidning (»Stridsropet»), m. m. I boet lågo dessutom rester efter måltiderna: en halfäten unghare, en stor husrätta och delar af en sork.»

*Haliaëtus albicilla* (L.).

»Hafsörnen häckade på 1850-talet på Trestena-skogen, men öfvergaf trakten sedan trädet, i hvilket boet var beläget, blifvet fälldt. Vid Vänern bosatta hafsörnar besökte på 1860-talet ofta sjön och syntes därifrån bära med sig gäddor till sitt 3—4 mil aflägsna bo.» (KOLTHOFF.)

Under senare år har hafsörnen mig veterligt icke observerats vid sjön.

*Pandion haliaëtus* (L.).

»Häckade på 1860-talet ej vid sjön och besökte den mera sällan under högsommaren. Vanligare under flyttningstiderna.» (KOLTHOFF.)

Bland de större roffåglarna är *fiskgjusen* den, som nu mest ses kretsas öfver sjön. Sommaren 1905 besökte han ofta, stundom flera dagar i rad, detta sitt jaktrevir. Han häckar säkerligen icke heller nu vid sjön, utan infinner sig här från öarna i Vänern, där han är bosatt.

*Vanellus vanellus* (L.).

»Häckade på 1860-talet talrikt på de sankar, tufviga ängarna kring sjön.» (KOLTHOFF.)

*Tofsvipan* är numer sumpmarkernas allmännaste vadare. Hon förekommer öfverallt kring sjön utom på högmossarna. På lågmossarna är hon talrikast, men bygger gärna äfven på hårdvallarna (sand- och klapperstranden) och ute på åkerfälten rätt långt från stranden. En följd af år häckade hon på fuktiga ängar i trakten af Skara, således nära en mil från större vatten, men aftog hastigt på grund af platsens uppodling. — Hennes ägg och dunungar ha anträffats på mycket olika tider. D. <sup>15</sup>/<sub>6</sub> 1905 fanns samtidigt med nästan flygfärdiga ungar ett bo med 2 nylagda, friska ägg. På följande data äro ägg eller ungar anträffade:



Månad	Dato	Antal bon	Antal ej ruf. ägg	Antal ruf. ägg	Ungar
Maj	4	1	. . . 4		
»	12	3	resp. 3	. . 4, 4	
»	22	4	» 4	. 4, 4, 4	
Juni	9	1	. . . .	. . . .	3, c:a en vecka gamla
»	14	2	» . .	. . . 3	2, nästan fullfjädrade
»	15	2	» 2	. . . .	4, » flygfärdiga
»	23	1	. . . .	. . . .	4, »
»	26	1	. . . .	. . . .	4, » »

Äggläggningstiden har således växlat mellan d.  $\frac{4}{5}$  och  $\frac{15}{6}$ , d. v. s. öfver 5 veckor. Anledningen härtill är att söka i kråkans äggplundring, hvarigenom viporna tvingas att lägga om, stundom ända till 3 kullar.

Vipäggen äro genom sin färg utmärkt ägnade att undgå uppmärksamheten å den mark, hvarpå de läggas. Att uppställa någon bestämd närmare eller mera detaljerad öfverensstämmelse i olika fall har ej fyndens relativa fåtalighet medgifvit, men vid ett par tillfällen var harmonien ovanligare, om beroende på ren slump eller icke kan naturligtvis ej afgöras. 4 ägg lågo på en åkerteg i en liten grästufva med den svarta myllan rundt omkring; de voro olivbruna med stora djupsvarta fläckar i synnerhet kring tjockändan, där de löpa samman. Ett annat bo låg på fågeludden i kort, gult agrostisgräs på hård, sandblandad mark. Äggen voro ovanligt ljusa med tunna, smärre svartaktiga fläckar och snirklar.

Redet har i samtliga bon utgjorts endast af en fördjupning i marken, ibland belagd med ett tunnt lager af torra strån.

Under vandringar öfver sumpmarkerna har jag ofta träffat på stora vipungar, som tryckt mellan tufvorna. De läto mig, äfven då de voro fullt flygskickliga, komma så nära, att jag kunde stryka dem med handen öfver ryggen, utan att de rörde på sig. De lågo då merendels med endast hufvudet instucket i gräset, sågo följaktligen ingenting och trodde sig därmed äfven vara osynliga för omgifningen. Kommo de väl på benen, sprungo de ett 10-tal meter och tryckte så åter. Denna vana hade äfven fullt flygga, unga individ.

Några nästan flygga ungar uppförde sig ganska lustigt. De sprungo 5 eller 6 steg åt gången, bockade sig därpå och stötte näbbet i marken. En ungfågel forsatte på så sätt, ända tills han kom till vattenbrynet, då han till min förvåning gick ut i vattnet och sam långt ut i sjön. Brockfågeln uppför sig äfven på ofvan skildrade sätt, hvilket alltså är gemensamt för dessa båda närsläktade arter.

Kring medlet af juli, eller något tidigare (kring d. 10), äro vipungarna i allmänhet flygfärdiga. Man ser viporna nu icke längre ute på maderna, utan samlade familjevis nere vid stränderna af sjön. Sedermera slå de sig på ströftåg, ty stundom ser man dem helt plötsligt svinga sig ner ur luften. I augusti är det rent af sällsynt att upptäcka en vipa vid sjön. En gång (d. <sup>28</sup>/<sub>8</sub> 1905) slog dock en flock på ett hundratal ner vid Hångers udde, och jag hörde af en allmogeman, att de ibland brukade infinna sig där i stort antal.

Vipans ankomsttid till sjön har jag antecknat: 1897 d. <sup>9</sup>/<sub>4</sub>, 1899 d. <sup>9</sup>/<sub>4</sub>, 1900 d. <sup>12</sup>/<sub>4</sub>, 1903 d. <sup>22</sup>/<sub>3</sub>.

Några undersökta vipor ha i magen haft skalvingar af *Hemonia* sp., *Tanatophilus*, *Elaphrus riparia* samt strandkarabider, därjämte delar af *Libellulider* (vingar m. m.), karabidlarver, små snäckor (*Planorbis*) och skal af sådana samt obestämbara växtdelar. Ett individ hade dessutom sväljt en del hvita fjädrar.

### *Charadrius apricarius* (L.);

»Häckade på 1860-talet talrikt på sankmarkerna kring St. Bjurum och på torfmossarna vid sjöstranden norr om Stenum» (Rödemossen). (KOLTHOFF.)

Sommaren 1905 anträffades *ljungpiparen* endast i ett och annat par på Rödemossen. Förut har jag sett något individ på lågmossarna, men säkerligen är han blott tillfällig härstädes och bor icke på någon annan lokal än nyssnämnda högmosse. Hr. HELGE LILLIESTIERNA har funnit hans bo med ägg härstädes d. <sup>21</sup>/<sub>5</sub> 1888. — I slutet af juli 1905 (efter den 29) sågs *ljungpiparen* ej på Rödemossen. Framemot senhösten infinna sig stundom flockar af ungfåglar på markerna kring sjön, äfvenså på slättlandet (såsom på den närbelägna Axvalla hed). — En gammal fågel hade förtärt sländor, några *Formica fusca* samt växtämnen.

*Ægialitis dubia* (SCOP.).

»Några par af denna art häckade på 1860-talet årligen på den sandiga stranden vid Stenumslandet.» (KOLTHOFF.)

Denna den *mindre strandpiparen* förekommer fortfarande inom området för sand- och klapperstranden. Härstädes fann jag honom på Fågeludden, vid Ore-nabb, ett par med ungar på Bjellumslandet, likaledes en familj å dysanden i nordväst och slutligen ett par på en smal remsa sand vid Stenumslandet. Antalet vid sjön häckande mindre strandpipare torde sålunda vara 5 å 6 par. Vid stranden af Hornborgaån, ett stycke från sjön, finnes äfven ett och annat par. /

Då jag d. <sup>12</sup>/<sub>7</sub> 1905 gick längs med stranden rundt sjöns norra ända, kommo plötsligt två m. strandpipare utspringande ur en scirpusdunge, som växte på dyblandad sandmark invid strandlinjen. När jag närmade mig dem, flögo de med några klagande lockljud ett stycke bort. Snart återkom den ene, springande på sanden, då och då utstötande en kort hvissling. Han närmade sig alltmer scirpusdungen, men tvekande i sin föresats att springa in i den, skyndade han emellanåt tillbaka några steg för att i nästa ögonblick återvända. Om en stund försvann han bland säfven, då ett svagt skorrande lockljud hördes, besvaradt med ungarnas pipande. Jag gick nu varsamt mot stället. Då närmade sig äfven den andre fågeln, och på hans rop kom den förste åter utspringande. När jag nu i stället riktade mina steg mot dem, flögo de icke som förut sin väg, utan sprungo framför mig bort från platsen, tydligen sökande få mig att följa efter. Jag återvände snart till scirpusdungen och gick in i säfven. Efter något sökande funnos tvänne späda dunugar, som tryckt vid roten af ett par scirpusstänglar. De hade emellertid icke förstätt att dölja sig på en ljusare sandremsa alldeles invid dem, utan lågo på den svarta dyn, mot hvilken deras ljusa dräkt bröt af ganska märkbart. Då jag tog upp ungarna i handen, och de gamla fåglarna fingo höra deras pipande, blefvo de mycket ängsliga. Den ene af dem kom plötsligt ifrigt lockande helt nära mig och började att med utslagna, darrande vingar springa på sned ut på sandbanken, där han en stund lade sig på marken och bredde ut stjerten, så att de hvitbrämade yttre stjertpennorna blefvo



tydligt synliga. Jag gick närmare, då blef han än ifrigare att förställa sig. Han släpade sig framåt med stjärten fräsande mot sanden, men stannade snart åter, och jag såg nu, att han låg med bröstet i marken och benen utsträckta bakåt, vändande sig än på den ena, än på den andra sidan. Så började han åter snurra iväg med darrande vingar, ett par gånger höjande stjärten i vädret, så att vinden fick tag och kom fågeln att slå kullerbytta. Jag ställde nu ned en af ungarna på marken och gick ett par steg afsides, då fågeln utan betänkannde skyndade fram, yfvade ut bukfjädrarna och dolde ungen i dem.

Tydligen gick fågelns manöver ut på, att söka få mig att tro, att han var skadad, hvilket skulle föranleda mig att förfölja honom och därigenom lämna ungarna i sticket. Intressant var att se, hur han i sitt beteende inlade äfven den afsikten, att göra sig så synlig som möjligt mot den brungrå sanden, med hvilken öfversidans dräkt så förträffligt harmonierar. De enda hvita partier han bakifrån kunde visa, funnos nämligen på stjärtpännorna och undergumpen. Jag såg dessutom, hur han, medan han låg på marken och vände sig än på ena, än på andra sidan, sträckte motsvarande vinge i vädret liksom för att exponera sidans hvita färg. — Såväl föräldrarna som ännu två ungar till blefvo mitt byte. Det befanns då, att det var hanen, som visat sig mest uppoffrande. Helt säkert skulle ett rofdjur, exempelvis en räf, lurats af fågelns beteende, och ungarna gått fria.

I flykten påminner m. strandpiparen med sitt mörka band öfver bröstet rätt mycket om strandsvalan, ehuru flykt-sättet snart förräder honom.

I början af augusti har jag vid sjöns norra stränder anträffat småflockar af denna strandpipare på flyttning.

En öppnad fågel hade i magen växtämnen samt ett litet fiskben tillsammans med sand och smådelar af mol-luskskal.

### *Hæmatopus ostralegus* (L.).

Första gången *strandskatan* mig veterligt varit sedd i Hornborgasjön var den  $\frac{6}{6}$  1903. Tre fåglar kommo då flygande förbi mig. Som jag förmodade, att det var kringstrykande, icke fortplantningsskickliga individ, fäste jag intet större afseende därvid. Äfven följande år sågs hon emellertid,

och den  $\frac{5}{5}$  sköts af kand. Y. LAURELL ett exemplar, som hade ett fullbildadt ägg (med skal och pigment) i äggledaren. Två par iakttogos då. Hon torde sålunda häckat första gången åtminstone detta år.

Sommaren 1905 fanns på Fågeludden d.  $\frac{12}{6}$  ett bo med 3 rufvade ägg. Tre fåglar voro synliga och uppehöll sig inom sand- och klapperstrandens område i sjöns nordöstra del. Redet bestod af en grund fördjupning i kort gräs och låg nära strandredan. På samma plats häckade tärnor, skratmåsar, vipor, viggas m. fl. (se sid. 19). Till följd af en utskickad amatörsamlares oförsynthet fingo strandskatorna icke behålla äggen, hvilket föranledde dem att kort därpå öfvergifva sjön. Våren 1906 infunno de sig dock och häckade ånyo på Fågeludden (d.  $\frac{20}{6}$ ).

Det är väl första gången strandskatan anträffas häckande så långt ini landet och på en lokal af sådan beskaffenhet som Hornborgasjön. Hon är med säkerhet invandrad från Väneren.

#### *Gallinago major* (GM.).

»Förekom under 1860-talet ymnigt på alla sankmarker kring sjön. Stora beckasinlekar funnos på St. Bjurums mader, vid Hogården och vid Åmynningen på Stenums mader.» (KOLTHOFF.)

Den *dubba beckasinens* förekomst vid sjön under häckningstiden har under senare årtionden inskränkts i hög grad, och någon större lek torde numera icke förekomma. På den af *Carex stricta* beväxta, tufviga Åmaden fann jag honom oftast under sommaren 1905. Flera individ tycktes konstant hålla till härstädes. Dessutom sågos enstaka individ på Sätunamaden (där en sköts d.  $\frac{21}{7}$ ) samt i norr. Förut har jag sett honom vid Stenumslandet.

Han är ju en mycket periodisk fågel, hvarför hans frekvensgrad vid sjön kan växla. Men säkert är, att han nu aldrig uppträder där ens tillnärmelsevis så allmänt som förr. Såväl delar af maderna kring sjön som de stora, fordom förträffliga beckasinmarkerna vid St. Bjurum och Dagsnäs (en areal, uppskattad till öfver 2,000 tunnland) ha nämligen på senare tider uppodlats, hvarigenom hans forna utbredningsområde betydligt begränsats. Att han ännu häckar vid sjön

ställes dock äfven af ortens erfarnare jägare utom allt tvifvel. Hr. HELGE LILLIESTIERNNA har funnit hans ägg därstädes i maj 1888, samt på Stenumsmaden d.  $26/5$  1890, 4 orufvade ägg.

Under flyttningstiderna (om hösten i sept.) är han allmänne och skjutes då ofta under beckasinjakter.

### *Gallinago gallinago* (L.).

»Var på 1860-talet mycket talrik och häckade såväl på de sank flyen i vassarna som på alla sank marker kring sjön. Nattetid hördes horsgökens gnäggande från alla håll.»  
(KOLTHOFF.)

*Enkelbeckasinen* syntes under sommaren 1905 vid färre tillfällen än den dubbla. Under våren har jag förut visserligen många gånger sett och hört honom här och hvar på sumpmarkerna samt den  $10/5$  1899 funnit hans bo med 4 orufvade ägg vid kanten af en ljungtufva (Rödemossen), men sparsamt förekommer han, ifall hans frekvensgrad ens kan betecknas med detta ord.

Har den dubbla beckasinen aftagit vid sjön under senare årtionden, gäller detta därför än mer om den enkla, i all synnerhet som han förr kunde sägas vara sumpmarkernas allmänaste vadare. Jag har på tal om dubbelbeckasinen framhållit den förnämsta orsaken härtill.

De om hösten genomflyttande enkelbeckasinerna ankomma enligt hr. J. SWEDENBORGS iakttagelser kring d.  $20/8$ , då tillgången stundom kan vara mycket god. De sista ses i september.

### *Limicola platyrhyncha* (TEM.)?

*Myrsnäppans* förekomst vid sjön har visserligen aldrig konstaterats, men hon »häckade på 1860-talet i flera par på de mellan Hornborgasjön och Skara belägna Gåsmossen och Svartmossen» (KOLTHOFF), hvarför rimligt är, att något par härifrån kunnat infinna sig vid Hornborgasjön. Att hon nu finnes jämväl på de gamla häckplatserna är dock knappt troligt.



*Tringa alpina* (L.).

»Häckade under 1860-talet flerstädes på maderna kring sjön och äfven på små gräsholmar i vassen.» (KOLTHOFF.)

*Svartbröstad snäppan* förekommer äfven nu här och hvar på lågmossarna och hårdvallarna vid sjöstranden. Allmän är hon knappast, ty de par, som häcka, finnas mycket spridda. Efter medlet af juli ses hon allmänt inom sistnämnda område, men detta är genomflyttande flockar (se nedan). — Två par af denna snäppa voro sommaren 1905 bosatta på Fågeludden. D.  $12/6$  sköts af en amatörsamlare den ena honan, som hade ett fullbildadt, värpfärdigt ägg i äggledaren.

D.  $14/6$  fann jag i närheten af en liten dyfylld pöl på Fågeludden det andra paret, som helt lugnt spatserade i gräset ett 10-tal steg framför mig. Då jag sköt af ett skott, flögo fåglarne icke sin väg, utan lyssnade blott ett ögonblick och fortsatte sedan sin promenad. Jag lyckades, trots ifrigt sökande, ej finna deras bo, med då jag flera gånger senare såg paret här, är det knappt tvifvel underkastadt, att de hade ägg på platsen.

D.  $14/7$  (sommaren 1905) uppmärksammades vid sjöns sandstränder första gången en större flock svartbröstad snäppor på flyttning. Efter denna dato var hon den ojämförligt allmännaste vadaren på denna lokal. I flockar på 20—40 individer syntes hon dagligen äfven hela augusti månad. D.  $14/7$ ,  $29/7$ ,  $11/8$ ,  $17/8$  och  $19/8$  fälldes många fåglar, som alla voro gamla individ; d.  $22/8$  och  $23/8$  fälldes flera unga fåglar (med klart bruna kanter på de små vingtäckarna).

Nästan vid alla tillfällen, då jag kunde närmare iakttaga dessa flockar (genom kikare), sågos andra fåglar tillsammans med dem. Oftast större strandpiparen *Ægialitis hiaticula* (L.). En gång (d.  $17/8$ ) fälldes ur en flock jämte 3 svartbröstad snäppor samtidigt äfven en ung brushane och en ung större strandpipare. Det var lätt att i flykten urskilja strandpiparna från snäpporna och därigenom uppskatta antalet af de förra i flocken. Så såg jag ofta i en flock på ett 30-tal snäppor omkring 8 à 10 större strandpipare. Två af de ofvan omnämnda fällda unga svartbröstad snäpporna befunno sig jämte 6 à 8 kamrater i en flock på omkring 20 gluttsnäppor *Glottis nebularius* (GUNN.),

af hvilka en fälld var ungfågel. Jag såg tydligt de små snäpporna i kikaren, när flocken hvilade på några stenar vid Ore-nabb. De lågo eller stodo på ett ben med näbbet i ryggfjädrarna helt tryggt bland de stora gluttsnäpporna. I flykten åtföljdes alla fåglarna, och när de om en stund kommo åter till stenarna, voro de små snäpporna fortfarande med. Vid ett annat tillfälle flög en gluttsnäppa upp och kort därpå två svartbröstade snäppor, som i flykten sällade sig till gluttsnäppan, hvilken blef ledare för det lilla sällskapet.

Flera undersökta fåglar ha i magen haft skalbagglämningar, växtämnen samt i nästan alla fall en mängd smådelar af molluskskal tillsammans med småsten och sand.

### *Pavoncella pugnax* (L.).

»*Brushanen* var på 1860-talet mycket allmän och häckade talrikt på alla mader kring sjön. På tufvorna ute i sjön hade hanarne sin lek och kunde där ofta ses i 20—30-tal.»  
(KOLTHOFF).

Numer är han mindre allmän. Man ser honom ej sällan under våren och försommaren, men aldrig i större antal. Den  $21/6$  1900 sågs en flock på 6 hanar, hvilka äfven vid senare tillfällen syntes. En hane sköts ofvannämnda dag (beskr. se ned.). De tyckas nu uppehålla sig uteslutande på östra sidans uddar och stränder och vid och utanför den s. k. Ore-nabb. Den  $8/6$  1904 iakttogos 6 à 7 hanar under pågående lek vid en torfgraf på Hornborgamaden (meddeladt af kand. Y. LAURELL). Af två, som fälldes, bar den ene fullt utvecklad praktdräkt, medan den andre, liksom den förut ofvan omtalade, visserligen hade såväl hals- som nackkragen i behåll, men vårtorna på hufvudets sidor voro försvunna. Beskrifningen af dem lyder:

a)  $8/6$ , halskragen enfärgadt hvit, upptill kring öfre delen af halsen fläckad i gult och mörkbrunt. Nack-kragen grågul, fint vattrad med brunsvart. Ryggens fjädrar gråhvita, spräckliga genom talrika små svartbruna strimmor och fläckar. Undersidans fjädrar mörkbruna, med ett hvitt långsgående band eller hvitt fält kring fjäderspolen. Undergumpen hvit, öfvergumpen gråbrun. De gula vårtorna på hufvudets sidor saknas fullständigt, i stället små grågula fjädrar. Benen gula, näbben brunaktig.

b)  $\frac{8}{6}$ , halskragen svart och gul med violett metallskim-  
mer på det mörka. Det gula uppträder som breda fläckar  
och band, mest upptill på kragen. Nackkragen gul, fint men  
rätt glest fläckade i mörkbrunt. Ryggens teckning lik före-  
gåendes men mörkare, här och där med insprängda, svart-  
bruna eller gråbruna fjädrar, en del med svagt metallskim-  
mer. Under svart, metallskimrande, magen och undergumpen  
hvita, hvarjämte hvita fjädrar finnas i det svarta. Öfver-  
gumpen gråbrun. På hufvudets sidor gula vårtor. Benen  
mörka, näbbet brunsvart.

c)  $\frac{12}{6}$ , halskragen blåsvart med violett skimmer och  
metallglans, upptill kring öfre delen af halsen hvit- och brun-  
spräcklig. Strupen vit, nackkragen rostbrun, fint men glest  
fläckad eller punkterad med blåsvart, fläckarna i örontrakten  
hopade tillsammans. Ryggens och skuldornas fjädrar ljusare  
rostbruna, spräckliga och oregelbundet bandade med svart,  
tydligt skimrande i violett. Öfvergumpen och stjärten gråbruna,  
den senare med ett par ljusbruna, i spetsen tvärbandade pennor.  
Bröstit i midten vitt, för öfrigt svart, metallskimrande,  
här och där med insprängda hvita fjädrar. Buk och under-  
gump hvita. Vingarna gråbruna, bland de större armtäc-  
karna ha några ryggens färg och teckning. Vårtorna nästan  
försvunna, endast bibehållna öfver ögonen. Såväl hals- som  
nackkragen något på retur. Benen gulaktiga. Näbbet brun-  
svart.

D.  $\frac{14}{7}$  1905 iakttog jag på fågeludden en hona, som  
oupphörligt flög i kretsar omkring mig och mellan hvarje  
lof satte sig på marken, där hon en stund sprang oroligt  
fram och åter. Det lyckades mig ej att vid detta tillfälle få  
reda på ungarna, men d.  $\frac{29}{7}$  fann jag här två sådana, flygga,  
ehuru de ännu hade rätt mycket af dundräkten kvar på  
hufvud och bakkropp. De tryckte hårdt i gräset och flögo  
ej upp, när jag kom dem nära, utan sprungo endast undan,  
och först när jag sökte fasttaga dem, togo de flykt. Jag  
lyckades emellertid fånga dem båda (den ena medtogs för  
konservering). Beskrifningen af dem och honan lyder:

den senare fjäderklädnaden kring halsen ganska yfvig  
(hvilket äfven kunde ses i flykten), densammas fjädrar grå-  
bruna med svarta tvärband. Öfre stjärttäckarna likaledes  
med svarta tvärband. Totallängd 251 mm., näbbets längd



(från pannan) 31 mm., hopfällda vingen 156 mm., stjärten 64 mm., tarsen 40 mm., mellantån med klo 34 mm.;

*ungarna* med öfversidan svart med breda, rostbruna fjäderkanter. På hufvudets sidor och i nacken funnos ännu kvar delar af dundräkten, likaså på öfvergumpen och låren. Halsen liksom delar af hufvudets sidor samt bröst och sidor rostbruna. Under hvit med svagt rostgul anstrykning. Fötterna ljusare än näbbet, som var brunsvart.

När jag d. <sup>11</sup>/<sub>s</sub> åter besökte Fågeludden fanns på samma plats en brushane, som lyfte ur gräset, men snart kom åter och slog till. Jag fällde honom, och det befanns vara en ungfågel. Då endast en brushanhona häckade på denna udde, och blott detta individ stod att upptäcka där, är det högst sannolikt, att det var den andre af de båda ungfåglar, som fångades här d. <sup>29</sup>/<sub>7</sub>, och af hvilka den ene då hemfördes. Det har då sitt intresse att annotera, att halsens och sidornas fjäderdräkt undergått en märkbar färgförändring. Halsen, bröstet och sidorna voro *rostgrå*, alldeles som hos honan. Strupen och hufvudets sidor dunkelt hvita. Fjäderkanterna på ryggen ljusst rostgula eller rostgrå. Benen *gula*, näbbet i spetsen svart, vid basen brunaktigt. Här skulle således de från första början rostbruna partierna öfvergått till rostgrå, samt fjäderkanterna på ryggen blifvit ljusst rostgula till rostgrå — allt en förblekning af den ursprungliga färgen.

Under återstoden af augusti månad fälldes för att få jämförelsemateriel 10 ungfåglar af flockar, som voro på genomtåg. De varierade visserligen icke så obetydligt men föredde i allmänhet likhet med den sistomnämnde. En sammanställning af beskrifningarna öfver dem lyder:

a) 6 stycken med bröst, hals och sidor mer eller mindre rostgrå. Strupen hvit. Öfvergumpen liksom hos honan svartgrå med svagt rostfärgade fjäderkanter. Öfre stjärttäckarna i allmänhet i olikhet mot honans enfärgadt svartgrå utan tvärband, kanten rostfärgad. Benen gula eller grönaktigt grå, i senare fallet vid lederna öfvergående i gult. Näbbet hos alla svartaktigt, ljusare vid basen.

b) 2 stycken afveko från de nyssnämnda däri, att de hade de förstnämnda partierna fullständigt grå med blott en mycket svag rostfärgad anstrykning på framhalsens sidodelar. Ryggens fjäderkanter rostgrå. Den ene hade strupen och

hufvudets sidor fint fläckade i grått, hvilket icke var fallet med någon af de öfriga.

c) i motsats till de två sistnämnda stå två med hals, bröst och sidopartierna rostbruna till rostgula. Den ene saknade alldeles hvit inblandning på strupen och hade fjäderkanterna på ryggen rostbruna, den andre hade strupen hvit och fjäderkanterna rostgrå. Hos båda voro benen blygrå.

Två af dessa 10 ungfåglar (♂♂) voro betydligt större än de åtta öfriga (♀♀): totallängd 316 mm., hopfällda vingen 184 mm., stjärten 70 mm., näbbet (från pannan) 35 à 36 mm., tarsen 50 mm., mellantån med klo 39 mm. — De åtta öfriga: totallängd 240—244 samt en 248 mm., hopfällda vingen 156 mm., stjärten 61—64 mm., näbbet 30 à 31 mm., tarsen 40 mm., mellantån med klo 33 à 34 ½ mm.

Förutsatt, att dessa variationer af ungfågeldräkten icke förefunnits redan från början hos resp. individ, utan att densamma då varit öfvervägande rostbrun, skulle således 8 af dessa 10 fåglar undergått förut omnämnda färgskiftning, medan 2 stycken bibehållit en kulör, snarlik den första dräktens.

I synnerhet kring medlet af augusti iakttogos rätt ofta småflockar på 8 à 10 ungfåglar vid stränderna af sjön, hvilka voro på genomtåg norr ifrån. De uppehölo sig då vid vattenlinjen likt andra snäppartade vadare och voro mycket litet skygga.

Ett tiotal undersökta brushanar (ungfåglar) hade förtärt fluglarver (*Stratiomys*), Phryganidlarver, sländor, skalbaggar (*Donacia*), ett individ hade magen full af frön af en *Cyperacée*, ett annat hade förtärt frön af *Comarum pal.*, hvarjämte hos somliga påträffades obestämbara växtdelar.

### *Totanus ochropus* (L.).

»Häckade på 1860-talet vid skogsträsken kring sjön.»  
(KOLTHOFF.)

*Skogssnäppan* förekommer fortfarande i trakten (jag har iakttagit henne i närheten af Skara), men till sjön anländer hon blott under flyttningstiderna, hvarför hon först senare kommer att närmare omnämnas.

*Totanus glareola* (L.).

»Häckade på 1860-talet talrikt på de stora flyen utanför St. Bjurum, äfvensom i glesa kolonier flerstädes på de sankna maderna kring sjön.» (KOLTHOFF.)

*Grönbenta snäppan* träffas numer visserligen i ett och annat par på alla lokaler kring sjön, men då hon icke någonstades uppträder kolonivis, kan hon icke sägas vara allmän därstädes. Däremot fann jag en koloni bosatt vid den s. k. Rösjön ute på St. Bjurums mossar en halfmil söder om sjön. Hon är för öfrigt den enda *Totanus*-art, som häckar vid Hornborgasjön.

Liksom öfriga *Totanus*-arter uppför sig grönbenan mycket oklokt, då man nalkas hennes ungar. Då jag d. 12/7 1905 vid sjöns norra ände kom i närheten af sandstranden, flög plötsligt en grönbena upp rätt långt ifrån mig och började genast allarmera. Ropande sitt »tepp, tepp» kom hon emot mig, och ju mer jag närmade mig stranden, desto tätare kretsar slog hon omkring mig. Jag stannade så ett ögonblick för att närmare iakttaga henne. Hon flög då slutligen ett par gånger fram till en viss punkt och stannade där en stund fladdrande i luften, därigenom utpekande för mig, hvar hennes unge fanns. Jag kunde därför gå direkt fram till denne, som, utan att trycka eller försöka gömma sig, började springa ut i vattnet. Då grönbenan såg, att jag fångat ungen, blef hon utom sig, slog ned helt nära mig och sprang oroligt fram och tillbaka, dock utan att göra det minsta försök att genom förställning eller dyl. locka mig bort. Då jag noga genomsökte den lätt utforskade platsen utan att finna någon mer unge, ansåg jag mig kunna fälla den gamla fågeln, hvilken visade sig vara en hane. Honan såg jag icke till. Ungen var omkring 14 dagar gammal. Fjädrar hade redan aflöst dunet på rygg och bröst, och vingpennornas blodpennor hade börjat spricka ut. Jag har antecknat hans utseende med afvikelserna från den vanliga dundräkten som följer:

Hjässan, ett band längs nacken samt halsens baksida svarta. Från näbbroten genom ögat en svart strimma. Fläckarna på hufvudets sidor saknas, men den rostgrå färgen finns. De unga fjädrarna på rygg och vingar svarta med



bruna fläckar, fjädrarna på bröstet hvita, vattrade i grått. Under gråhvit. Benens färg lik den gamla fågelns.

Redan d.  $27/6$  1905 iakttogs grönbenan i flock vid sjöns sandstränder. Ur ett sällskap på c:a 10 individ fälldes en gammal hane ( $\text{♂}$ ). Senare, särskildt i medlet af juli, hade tydligen genomflyttande fåglar ankommit, ty nu var hon mycket vanlig isynnerhet i södra delen af sjön, där mindre flockar (på c:a 10 individ) höllo till på den i vattenytan simmande naten (företrädesvis *Elodea* och *Chara hispida*). Eljest förekom hon vanligen i spridda individ eller ett par à tre i sällskap. Många i juli fällda exemplar voro gamla fåglar. I medlet af augusti hade deras antal betydligt förminskats.

Några undersökta fåglar hade förtärt skalbaggar, *Elaphrus cupreus*, *Dytiscus*-larver samt ett individ frön af *Scirpus lacustris*.

*Tringoides hypoleucos* (L.).

»Några par häckade på 1860-talet årligen vid sjöns norra stränder.» (KOLTHOFF.)

*Drillsnäppan* har jag under försommaren endast någon gång sett vid sjöns norra stränder samt vid Hornborgaån. Om hon ännu häckar, kan jag därför ej afgöra, men det är sannolikt, i så fall naturligtvis i blott något enstaka par. Hr. HELGE LILLIESTIERNA har funnit hennes ägg vid sjön i juni 1888. —

I slutet af juli (d.  $29/7$  1905) sågos på Fågeludden första gången några individ, som tycktes hålla ihop och vara på flyttning. Senare var hon rätt allmän nästan öfverallt i sjön. I synnerhet uppehöll hon sig på de torfafsatser, som i Flian samt från RödemosSENS erosionsterrass sköt ut i vattenet. Vanligen voro 4—8 tillsammans, men bildade icke ett slutet sällskap, utan sprungo omkring spridda från hvarandra. När de lyfte, ljöd alltid ett 4 gånger upprepadt »psi», hvarigenom de höllo tillsammans. Några fällda individ voro ungfåglar och hade i magen skalvingar af *Carabider*.

*Numenius arquatus* (L.).

»*Storspöfven* häckade på 1860-talet i stort antal på maderna rundt omkring sjön. Sålunda häckade 10—12 par vid Hogården.» (KOLTHOFF.)

Denna spof synes och höres ännu ofta såväl på högsom lågmossarna kring sjön, men torde icke förekomma häckande på annat än de vidsträcktaste af dem, d. v. s. på västra sidans sumpmarker. Här funnos sommaren 1905 flera par i Rödemossens sumpigare, af sphagnummossa uppfyllda centrala delar samt ett och annat par på Stenumsmaden vid Flians mynning och på Hjortronmossen. Dessutom sågos ofta flockar på omkring 6 à 10 individer besöka olika delar af Hornborgadepressionen. Dessa hade infunnit sig från St. Bjurums och Billingens vidsträckta mossar, i hvilken riktning de ofta flögo eller kommo. Hr. HELGE LILLIESTIERNA har d.  $21/5$  1888 funnit hans ägg vid sjön.

Redan d.  $1/7$  1905 hade storspofvarna öfvergifvit häckplatsen på Rödemossen och sågos nu ofta på dybankarna vid stranden.

Vid flera tillfällen, då jag under natten stött upp storspofvar, ha de gifvit ifrån sig ett mycket obehagligt, långdraget hest och skärande läte, som jag aldrig hört om dagen. Det var stundom mindre flockar, som tycktes vara i rörelse och söka föda nattetid.

Efter medlet af augusti voro spofvar än oftare synliga vid sjön, enligt fällda exemplar ungfåglar, tydligen på genomfärd.

Spofvens ankomsttid till trakten har jag antecknat 1895 d.  $6/4$ , 1900 d.  $12/4$ .

### *Grus grus* (L.).

»Flera par *tranor* häckade under 1860-talet årligen på St. Bjurums vidsträckta mader och ett par helt nära sjöstranden på Trestenamaden.» (KOLTHOFF.)

Till sjöns häckfåglar kan tranan numera icke räknas. Men hon synes nästan dagligen på Rödemossen, eller kommer hon flygande öfver sjön i flock på stundom ända till 20 individ. Två häckställen finnas nämligen icke långt från sjön, det ena St. Bjurums milsvida mossar, det andra myrarna på Billingen. Sjön ligger i stråkvägen mellan dessa.

I Sv. Jägarförb. Tidskrift, 1892, finner man följande notis: »Tranor i mängd(!) lära i år ha häckat på de stora mossarna väster (sydväst? = St. Bjurums mossar) om Hornborgasjön, och man ser ofta stora flockar af dessa fåglar

kretsa öfver nejden. — För 8—10 år sedan var förhållandet enahanda, och då blefvo stora sträckor med växande hafre ödelagda(!) i synnerhet å Sätuna och Hornborga mader.»

*Ardea cinerea* (L.).

»Unga hägrar visade sig vid sjön på 1860-talet dagligen i juli och augusti månader, men fågeln häckade ej i Västergötland.» (KOLTHOFF.)

*Hägern* besöker fortfarande sjön hvarje sommar. Fr. o. m. juli månad har jag i flera år sett enstaka fåglar här. Sommaren 1905 voro två stycken ofta synliga på dybankar i sjöns norra del. (Ett exemplar i Skara h. a. läroverks museum, en ungfågel, är skjuten i sjön 1865.)

*Botaurus stellaris* (L.).

»*Rördrommen* var redan på 1860-talet försvunnen från sjön. Han var dock känd af den äldre befolkningen, som för mig riktigt härmade hans läte. På 1850-talet voro äfven exemplar fällda vid sjön.» (KOLTHOFF.)

*Rallus aquaticus* (L.).

»*Vattenrallen* var på 1860-talet ganska vanlig i sjön, hvilket bevisades däraf, att man nattetid hörde hans läte från flera håll. Han fanns såväl vid St. Bjurums- och Dagsnäs-landen som vid Stenum och i ett litet träsk vid Tveta gård helt nära sjön.» (KOLTHOFF.)

Han höres fortfarande ofta, synnerligast vårtiden. Själfr har jag funnit honom blott inom den stora säf- och dyarealen längst i söder.

D.  $\frac{4}{7}$  1905 lyckades jag i en s. k. rågång staka mig fram ända till den plats, där hängdyn vidtager. Det var en timme före soluppgången. Plötsligt lät en vattenrall höra sitt skarpa läte. Först föreföll det, som skulle fågeln varit än i min omedelbara närhet, än mycket långt borta. Tydligt löpte han också nu omkring mycket hastigt ehuru icke öfver en så stor yta, som jag var frestad tro med anledning af det skenbart stora afstånd, hvarpå ljudet stundom hördes. När jag slutligen kom fram till en hög scirpusdunge, som växte på gungflyn, kunde jag tydligt märka, att fastän fågeln hela



tiden uppehöll sig inom dungen, det ibland lät, som skulle han varit långt inne i den omkringväxande starren. Säkerligen beror denna »buktalarekonst» mycket därpå, att fågeln, äfven om han vistas på samma fläck, vänder sig åt olika håll, medan ljudet alstras. Som jag antog, att boet fanns inom scirpusdungen, steg jag ur ekan för att söka reda på det. Markens gungflyartade beskaffenhet omöjliggjorde emellertid allt längre framträngande. På ett ställe lyckades jag dock finna en tunnellik gång i säfven, som vattenrallen tydligen betjänat sig af under sitt löpande. Här stodo nämligen spåren fram och åter efter hans långa tår tydligt aftryckta på dyn. Jag böjde ned säfven vid sidan om gången och ställde mig här att invänta fågeln. Han hördes hela tiden, fast icke oafbrutet. Om en stund närmade han sig, och det var nu lätt att iakttaga, att han kom försiktigt i korta repriser åt gången och ibland stod stilla, medan han lät höra sitt skrik. Det föreföll allt fortfarande, som skulle det stundom komma från helt annat håll och längre bort ifrån. Till slut var han så nära, enligt beräkning på mindre än 3 meter, att jag hörde plaskandet af hans steg. Lätet bestod af två korta, skarpt ljudande »stafvelser», åtföljda af ett bortdöende, rullande ljud. Mellan dem kunde på detta afstånd urskiljas ett egendomligt strupljud som vid hastig andhämtning. — Om en stund hördes ett genomträngande »pits, pits», och kort därpå måtte fågeln ha råkat sina ungar, ty nu upprepades det tvåtoniga »rasp, rasp» flera gånger, hvarpå följde ett förnöjdt grymtande, det senare så starkt och för en fågel egendomligt, att man kunde trott det härleda från en helt annan varelse än en vattenrall!

Det första tvåtoniga ljudet varierades ibland, innan det andra följde. Omkring en timme efter soluppgången slutade fågeln att skrika.

#### *Porzana porzana* (L.).

»Häckade på 1860-talet rätt allmänt både utanför Bjurum och Dagsnäs samt vid Stenumslandet. Nattetid hörde man ständigt hennes läte.» (KOLTHOFF.)

*Sumphönan* förekommer äfven nu på flera ställen i sjöns sydligare del och höres ofta nattetid, men äfven någon gång

strax efter soluppgången. D.  $11/6$  1905 fann jag inom den stora säf- och dyarealen längst i söder ett bo, byggdt af gröna scirpusstänglar och näckrosblad. Det låg flytande på vattnet. En sumphöna skrek oafbrutet rundtomkring, så länge jag uppehöll mig på platsen, hvilken jag lämnade en god stund efter soluppgången. Som boet ej innehöll några ägg, kunde ej bestämdt afgöras, om det tillhörde en sump-höna (sothönan bygger nämligen understundom af dylika färska växtdelar). Men som endast sumphönan hördes hela tiden alldeles kring boet, är det sannolikt, att det tillhörde henne. Detta område var senare på sommaren ofarbart till följd af nate och dy.

*Gallinula chloropus* (L.).

*Rörhönan*, som »icke fanns på 1860-talet» (KOLTHOFF), har säkerligen redan åtskilliga år tillhört sjöns häckfåglar, (hon är skjuten i maj 1901 i Kinnevikens 3 mil n. o. om sjön, medd. af hr. P. U. STRÖMBERG), fastän ej någon iakttagelse, som konstaterat ens hennes förekomst i Hornborgasjön, gjorts förrän i sommar (1906). Hr. HELGE LILLIESTIERNA, känd som erfaren och skicklig oolog, fann då flera af kråkor tagna rörhönsägg vid stranden af sjön.

*Crex crex* (L.).

»Förekom på 1860-talet ytterst talrikt på maderna kring sjön.» (KOLTHOFF.)

För *kornknarren* äro de sankt ängsmarkernas rika gräs- eller starrvegetation alltjämt en favoritplats af yppersta slag. Han är också här ännu mycket allmän.

*Fulica atra* (L.).

»Förekom ej på 1860-talet i stort antal, men några par häckade vid Hogårdslandet och utanför St. Bjurum.»

(KOLTHOFF.)

Under de senare årtiondena har *sothönan* tilltagit oerhördt och täflar nu i individriktighet med skäggdoppingen. Endast i den nordligare delen saknas hon, då här icke finnes något större vassfält. Talrikast kan hon sägas vara längst i söder, där terrängbeskaffenheten synes vara den för henne

mest lämpliga. Hon finns här långt inne på den otillgängligaste gungfly, där nate och näckrosor växa ymnigast på gläntorna i den täta scirpussäfven, och dyn når upp till vattenytan. Här träffas aldrig skäggdoppingen. Men i säfmassans yttre delar eller t. o. m. i den rena phragmitesvassen vid Stenumlandet på djupare vatten anträffas hon, då tillsammans med sistnämnda art. På nyssnämnda plats fanns d.  $^{22}/_5$  1897 flera sothönsbon med ägg midt inne bland en mängd doppingbon. Ett af sothönsboen låg blott 1 m. från ett doppingbo.

Sothönan anländer så fort isen på våren börjar bryta upp. År 1900 sågs hon redan d.  $^{31}/_3$ , 1905 icke förr än d.  $^{19}/_4$ . Hon börjar värpa rätt tidigt, redan innan vassvegetationen hunnit växa upp. Kring d. 12 maj ha bon med 4 à 5 nylagda ägg under många år anträffats. Flera ägg i kullen får man för öfrigt knappt se, så länge vassen är låg. Kråkan plockar nu oafbrutet bort det ena ägget efter det andra och fortfar därmed, tills vassen blifvit så hög, att hon icke vågar sig eller kan komma ned till boen. Kråkan bär äfven skulden till följande oegentligheter: 1) att hela kläckfärdiga kullar på mer än i medeltal 5 à 6 ägg så ytterst sällan påträffas (eftersom sothönan oupphörligt tvingas att lägga nya ägg), 2) att nylagda kullar kunna förekomma i slutet af juni månad, och 3) att i samma bo äfven med blott några få ägg ej sällan nylagda och starkt rufvade ägg samtidigt påträffas. — D.  $^{22}/_5$  1897 räknades i ett bo 15 ägg, men möjligheten, att två honor värpt i samma rede, är icke utsluten. Sommaren 1905 fanns d.  $^{9}/_6$  nykläckta ungar, men d.  $^{26}/_6$  ett bo med 7 nylagda ägg.

Redet har ofta varit sammanfogadt af scirpusstänglar, lagda ofvanpå en liten bank af nedböjda säfstrån. Ett bo hade dessutom ofvanpå den nedtrampade säfven ett tjockt lager fräken och var inuti fodradt med starrstrån. Ett annat var byggdt af torra, kort afbitna phragmites-stänglar.

Sothönan är en klok och försiktig fågel. Om man färdas tyst genom vassarna, kan man lätt nog få höra och se henne på nära håll, men det behöfs blott ett buller, som ger tillkänna, att en båt närmar sig, för att hon skall tystna och gå undan. Doppingen är vida lättare att få inom skotthåll än sothönan, då hans nyfikenhet ofta förleder honom att närma sig roddaren i vassen.

Sothönans ena skarpa läte »pits, pits» har jag hört vid tillfällen, då hon, efter att ha blifvit skrämnd, ansett faran öfverstånden och kommit frampaddlande i vassen för att samla ungarna till sig. — Under sommaren flyger sothönan sällan, fastän hon gärna går ut på öppet vatten. Jag har dock aldrig sett henne, såsom doppingen, åtföljd af ungar simma ut på klarvattnet utanför säfbältena.

När ungarna blifvit flygga mot slutet af augusti månad, börja sothönsen flocka sig tillsammans. Det är ansenliga skaror, man nu under lugna kvällar kan få se ligga ute på klarvattnet. D.  $\frac{22}{8}$  var den första gången under sommaren 1905, som jag iakttog dem så samlade. — En dag i oktober 1904 voro tusentals sothöns synliga ute i sjön, måhända samtliga, som funnos där. De beredde sig tydligen för flyttningen (kand. Y. LAURELL i bref).

Att sothönan fanns på 1860-talet och icke, som det uppgivits för mig, först mot slutet af 1870-talet, bevisa två i sjön skjutna exemplar af denna fågel, som förvaras i Skara h. a. läroverks museum, och som bära årtalen 1864 (d.  $\frac{12}{6}$ ) och 1866 (d.  $\frac{20}{8}$ ). Sedan den tiden har hon, som ofvan nämnts, ökats så betydligt, att hon nu måhända är sjöns allmännaste fågel. Det är därvid intressant att kunna meddela, att enligt uppgift af erfarna jägare (hr. J. SWEDENBORG och baron E. FOCK) änderna samtidigt tilltagit i antal. Man har således här motsatta erfarenheter i denna sak mot på många andra håll, där, som det förmodats, en ökning af sothönsens och doppingarnas antal varit orsak till andstammens decimering. Man har heller aldrig kunnat iakttaga, att afgjord fiendskap råder mellan dessa fåglar och änderna. Det kan emellertid förtjäna tilläggas, att hand i hand med denna ökning af ifrågavarande fågelarter ägt rum en tillväxt af vassvegetationen, hvarigenom således det område, dessa fåglar bebo, utvidgats (se äfven notisen om doppingen).

Några undersökta sothönor hade i magen en mängd frön af *Scirpus lacustris* och något fisksubstans tillsammans med sand och småsten.

*Cygnus olor* (GM.)

»Sågs på 1860-talet någon gång under vårflyttningen, men häckade ej i sjön.» (KOLTHOFF.)



*Knölsvanen* har på senare tider blifvit bofast. Våren 1889 anträffades första gången hans bo. Hr. J. SWEDENBERG fann då ett rede innehållande 3 ägg (Sv. Jägarförb. Tidskr. 1889). Numer är han en allmän häckfågel i sjön. Sommaren 1905 hade omkring 20 par bo och ägg. Många voro dessutom icke fortplantningsdugliga ungfåglar, som för det mesta sågos tillsammans ute på klarvattnet.

Stamtillhållet är den stora säfarealen i söder. Dessutom finns i västra strandens vassbälte ett och annat par. Det första svanparet slog sig ner på förstnämnda plats, där det redan första sommaren uppfödde ungar. Följande vår återkommo fåglarna, och äfven nu häckade det gamla paret på samma ställe. Man hade här tillfälle att iakttaga, hur ofördragsam den gamle hanen var mot ungfåglarna. Han tålde dem icke i grannskapet af häckplatsen, utan motade med raseri bort dem, närheist de närmade sig. Året därpå infunno sig fåglarna ånyo. De gamla häckade, och fiendskapen mot ungfåglarna upprepades. Men följande vår bortsköts oldhanen, och man hade nu tillfredsställelsen se flera par sätta bo och uppföda ungar i den först bebyggda vassen.

Knölsvanen ankommer stundom så fort den minsta vak öppnat sig. 1903 såg jag honom sålunda i en liten vak vid Flians utlopp redan d.  $23/3$ , medan isen ännu i öfrigt låg tjock. Rufningen börjar kring midten af maj. 1900 d.  $19/5$  innehöll ett bo ett nylagdt ägg, den 23 i samma månad 4 ägg, hvarför tydligen ett ägg lagts om dygnet. Rufvade ägg ha, oftast 6 till antalet, eljest vanligen funnits kring den 20 maj.

Sommaren 1905 iakttogos några bon i den af nate och näckrosor uppfyllda scirpussäfven vid Dagsnäs. Ett par af dem hade som underlag i vattenytan liggande dyansamlingar, ett låg flytande på vattnet. Redet var utvändigt vid basen mellan 2—3 meter i diameter, omkring 7 dm. högt och torrt inuti. Det var sammandraget af grön scirpus-säf. På grundare ställen hade svanerna trampat ned säfven till en formlig bank. De begågnade denna till toalettplats. Stundom användas härtill äfven gamla svanbon. Ett nytt för året, hvilket innehöll 4 ägg, hade äfven tagits i besittning för nyssnämnda ändamål, så att äggen måste grävas fram ur den aflagring af dy och exkrementer, som samlats på detsamma.

Sommaren 1905 iakttogos nykläckta ungar d. 10/6. De åtföljde stundom honan ut på klarvattnet och döko som doppingar, då de förföljdes. Hela familjen (hane, hona och ungar) höll ej sällan tillsammans. Vid fara simmade hanen vanligen utåt sjön, medan honan och ungarna skyndsamt uppsökte vassen. I kikaren kunde jag se, att honan stundom bar ungarna på ryggen likt doppingen. Hon var nu skygg och lät, när man nalkades, höra ett ängsligt »*ohi-ärp*». Ett annat läte, »*urung-gao*» (hanens?), tycktes äfven vara ett uttryck för oro. Vid ett tillfälle lyckades jag, dold i vassen, genom att härma ungarnas pip få svanhonan helt nära mig. Hon lockade hela tiden med ett lågmält »*glock, glock*».

Senare på sommaren (i juli) syntes hvarken honan eller ungarna till. De befunno sig nu tydligen långt inne i vassen. I augusti var svanernas antal i allmänhet skenbart mycket decimeradt. De flesta uppehöll sig nämligen inne på de otillgängligaste delarna i säfbältena och undergingo ruggning.

Ofta sågos svanerna ligga »betande» i de stora nateängarna af *Chara hispida* och *Elodia* utanför säfven. Jag kunde i kikaren se, huru de oupphörligt döko ned med hufvudet och halsen i naten. Om våren synas de späda näckrosbladen utgöra en del af deras föda. Lämningar efter af svanerna uppräckta vattenväxter (nate) anträffas dessutom då i myckenhet vid stränderna (medd. af hr. J. SWEDENBORG).

Vid Hånger plögade svanerna ofta gå iland på en liten stenig udde. Folket brukade då jollra och prata till dem, hvarför de här vant sig vid människor och lagt bort en god del af sin rädsla. De uppsökte för öfrigt ofta de sandiga delarna af stränderna, såsom västra landets uddar, troligen emedan de behöfde sand och småsten till matsmältningen.

Under flyttningstiderna infinner sig ett betydligt större antal svaner i sjön än som kvarstannar under sommaren. Bland dessa skaror finnas äfven många sångsvaner *C. cygnus* (L.)

*Spatula clypeata* (L.).

»Häckade på 1860-talet tämligen talrikt. Minst 15—20 par årligen.» (KOLTHOFF.)

*Skedanden* är fortfarande tämligen allmän i sjön. Under andjakter skjutes hon ej sällan. D. 21/7 1905 fanns sålunda bland de fällda änderna en gammal ♀ och d. 26/7 en ung ♂.

Under sommaren 1905 såg jag ofta skedanden på skilda ställen i sjön. Första gången och senare vid flera tillfällen i Vesttorpviken. Jag undersökte platsen, där hon uppehöll sig, noggrannare och fann, att inom ett mindre område, där fräkenvassen (Eqvisetum) förhärskade, lågo en mängd rödbruna bröstfjädrar af skedandhanen, vittnande om, att stället ofta besökts af denna and. Senare återfann jag skedanden på flera andra ställen i sjön, där fräkenvassen förekom.

D.  $\frac{20}{7}$  fanns skedandens bo med 7 ägg i kanten af fräkenvassen på en af starr och fräken klädd dyholme längst i söder. Balen bestod af torr scirpussäf. Äggen voro ljusare än gräsandens, några spolformiga. Kullen var med säkerhet omlagd.

I Hornborgasjön håller sig skedanden följaktligen hufvudsakligen till fräkenvassen (hvilken iakttagelse bekräftades af hr. J. SWEDENBORG). Möjligen beror detta därpå, att bottnen i fräkenvassen är af mycket lösare beskaffenhet än i de andra vassarna (skedandens näbb är ju särskildt afpassad till att ur slam upphämta näringsämnen).

Två i Skara h. a. läroverks museum förvarade skedänder, som förskrifva sig från sjön, bära årtalet 1865 ( $\frac{6}{5}$ ).

Två undersökta fåglar hade förtärt en mängd frön af *Scirpus lacustris*.

### *Anas platyrhyncha* (L.).

*Gräsanden*, som på 1860-talet »förekom i mängd» (KOLTHOFF), är fortfarande mycket allmän, den vanligaste *Anas*-arten. Under sommaren anträffas »anddrakarna» i mindre sällskap på 8—10 individ inne i phragmitesvassarna eller ännu oftare i de stora säfarealerna längst i söder. Först i slutet af sommaren uppträder gräsanden emellertid talrikt. Dels befinna sig nämligen sommartiden de häckande honorna uppe på maderna (där ett bo med 11 rufvade ägg fanns d.  $\frac{12}{5}$  1901 under en videbuske c:a 100 m. från sjön), eller, sannolikt de fleste af dem, på lämpliga platser i sjöns närmare eller fjärmare grannskap, dels infinna sig i sjön i slutet af juli och i synnerhet i augusti, då ungvullarna blifvit flygga, ett stort antal änder från omnejdens talrika småsjöar (i Valle härad). De slå sig snart ihop till stora flockar, som synnerligast efter de första jakt dagarna gärna uppsöka de otill-

gängliga gläntorna i sydvästligaste delens säfområde. Ofta ser man dem också uppehålla sig i naten utanför säfven (företrädesvis Elodeavegetation), stundom äfven ute på klarvattnet. Mestadels är det både stora och små *Anas*-arter, som bilda dessa flockar: gräsänder och krickänder till största delen, men icke sällan ses äfven brunänder och årtänder.

I de näckrosrika delarna äro de ojämförligt talrikast. Öfverallt äro näckrosbladen naggade eller »märkta» i kanten, tydligen emedan änderna sökt komma åt smådjur o. dyl., som sitta på och under bladen. Äfvenså förtäres innehållet i fröhusen af gula näckrosen (enligt hr. J. SWEDENBORG). — Redan mot slutet af augusti (sommaren 1905 redan kring d. <sup>17</sup>/<sub>s</sub>) kan man säga, att »anddraget» börjar i sjön. Med skymningens inbrott kommer den ena flocken efter den andra, ofta på 40 à 50 individ, sträckande och slår ner i vassarna. Senare på hösten vistas änderna allmänt ute på klarvattnet, då utom de ofvan omnämnda arterna framförallt bläsänderna äro vanliga.

Vintertiden, så länge öppna råkar finnas, ses kvarstående andflockar uppehålla sig vid dessa. D. <sup>14</sup>/<sub>12</sub> 1902 iakttogs sålunda ett hundratal änder i öppna rännor vid Flian och vid Almeö. Vintern 1899—1900, då den strängaste kölden rådde, infunno de sig och stannade en längre tid vid en rinnande bäck invid Skara, säkerligen emedan sjön då var helt och hållet isbelagd.

Gräsanden har enligt hr. J. SWEDENBORG under de senaste årtiondena märkbart ökats i antal. Detta torde närmast gälla hennes förekomst om sensommaren och hösten och finna sin förklaring främst däruti, att vattensamlingar o. dyl. i grannskapet torrlagts, hvarför Hornborgasjön blifvit samlingsplatsen för de i trakten häckande änderna.

#### *Anas strepera* (L.).

»*Snatteranden* fanns ej i sjön på 1860-talet, men på 1880-talet sågos tvenne par vid Almeö, de första, som mig veterligt iakttagits i sjön.» (KOLTHOFF.)

Ett exemplar är senare skjutet under andjakt af hr. J. SWEDENBORG. Någon mer uppgift om hennes förekomst härstädes föreligger icke. Om hon häckar är alltså okänt. Hon är i hvarje fall den sällsyntaste anden i sjön.



*Anas acuta* (L.).

»Häckade ej på 1860-talet i sjön, men var allmän under flyttningstiden.» (KOLTHOFF.)

*Stjärtanden* torde nu med säkerhet häcka i sjön, ehuru hon är fåtalig. En hona är i juli skjuten af Baron E. FOCK (exemplaret finns uppstoppadt), som äfven meddelade, att en kull stora flygga ungar åtföljde henne. Själjf såg jag sommaren 1905 d.  $15/6$  6 anddrakar komma flygande förbi, hvilka särskildt på grund af den smala halsen och det stora, skarpt afsatta hufvudet kunde identifieras som stjärtänder.

Ett exemplar af denna andart i Skara h. a. läroverks museum bär fyndort Hornborgasjön och fyndtid d.  $9/4$  1868.

*Anas crecca* (L.).

*Krickanden*, som på 1860-talet »häckade mycket talrikt» (KOLTHOFF), förekommer nu under sommaren i mindre antal, men blir så mycket allmännare mot hösten. Tidigt på våren i mars och april ses hon sträcka fram och åter i sjön i flockar. Hon uppehåller sig särskildt under sensommaren och hösten företrädesvis i de på näckrosor öfverfyllda delarna, och jag iakttog henne sommaren 1905 ingen gång i den på denna växt mycket fattiga vassen i Vesttorpviken (där däremot skedanden oftast syntes bland fräkenbestånden). Bland krickandflockarna observerades under sommaren 1905 vid flera tillfällen några större arter, hvilka åtminstone en gång kunde tydligt identifieras som brunänder. (Om hennes uppträdande i öfrigt se gräsanden).

*Anas querquedula* (L.).

»Några par häckade på 1860-talet årligen i sjön.»

(KOLTHOFF.)

*Årtanden* finns fortfarande sparsamt, ehuru äfven hon blir vanligare mot hösten. D.  $12/5$  1901 påträffades på Hornborgamaden i en hög starttufva hennes bo med 8 nylagda ägg.

*Nyroca fuligula* (L.).

»Häckade på 1860-talet talrikt, helt säkert 40—50 par årligen.» (KOLTHOFF.)

*Viggen* är ännu allmän häckfågel i Hornborgasjön. Han torde i senare tid icke aftagit, snarare tvärtom. Under sommaren är han den and, som oftast ses, och hvars bo är lättast att finna och äfven oftast anträffas. Scirpussäfven med sina öppna gläntor är viggparets käraste tillhåll. Man finner här hane och hona troget tillsammans tills rufningen börjat. Hanen ses nu ofta flyga tätt efter honan, utstötande sitt skorrande läte. Medan de ännu hålla ihop i par, äro de föga skygga och dröja länge på vattnet, innan de flyga upp. Först tar honan flykt, omedelbart följd af hanen. Medan honan värper, uppehåller sig hanen gärna i grannskapet och kommer tillstädes, då hon stötes af boet och slår till i närheten. Men när rufningen börjat på allvar, slå sig hanarna tillsammans i flockar, som visa vida större skygghet än de enstaka paren. Dessa flockar uppehålla sig alltid ute på klarvattnet, ofta såg jag dem längst i norr, där knappt någon vassvegetation förefinns och djupet är relativt stort.

Viggens bo har jag funnit på olika beskaffade lokaler och nylagda ägg på rätt olika tider. Det sistnämnda beroende på, att första kullen blifvit förstörd af kråkor. Vanligen ha boen varit anbragta på hårdare mark, såsom på stranden af Fågeludden och på de starrbeväxta blockholmarna vid Ore-nabb. Vid två tillfällen (d.  $\frac{6}{7}$  1902 och  $\frac{23}{6}$  1905) fanns boet ute i vassvegetationen i en ensamt växande starrtufva af *Carex stricta*. Det förstnämnda af dessa bon, innehållande 8 nylagda ägg, låg i scirpussäfven så nära vattenytan, att det var fuktigt inuti. Det andra, med 10 nylagda ägg, i phragmitesvass. Såväl dessa bon som de på blockholmarna anbragta voro väl dolda i den höga starren, redet bestående af vassbitar och starrstrån med dunkrans i de fall, då äggen voro legade. Bon, anträffade på stranden af Fågeludden, lågo däremot alldeles öppet i kanten af uppkastade vassbankar, hvori balen formats af vassbitar.

Följande schema visar den olika tiden för äggläggningen:

Månad	Dato	Antal bon	Antal ej ruf. ägg	Antal rufvade ägg
Juni	9	2	resp. . . . 1, 2	
»	14	2	» . . . . 1, 7	
»	23	1	. . . . . 10	
»	29	2	» . . . . . 7	. . . . . 10
Juli	6	6	» 7, 7, 8, 8	. . . . . 8, 8
»	14	2	» . . . . .	9 samt 7 ägg o. 3 ungar
»	20	1	. . . . .	. . . 10 »

Nylagda ägg ha således anträffats med 3 veckors mellantid. Boet af d.  $14/6$  med 7 ägg är identiskt med boet af d.  $14/7$ , hvaraf framgår, att rufningen varat c:a 27 dagar. Med afseende på de öppet liggande äggen i säfmassan på stranden af Fågeludden har jag antecknat, att »de voro sparsamt öfvertäckta af vassbitar, hvilket jag ej förut sett». Troligt är, att detta skett i afsikt att dölja dem för kråkorna, som ständigt frekventerade denna plats äfven under sommaren. D.  $20/6$  1906 fann jag här ett af dem plundradt viggbo med urättna ägg, hvilket visade, att ett dylikt skydd väl behöfdes. — Vid flera tillfällen, då vighonan stötts af boet, har hon kastat sin starkt stinkande spillning öfver äggen, hvilken kunde tydligt förnimmas på ett par à tre stegs afstånd. Detta kan ju berott på skrämsel, men en annan möjlighet är icke utesluten, nämligen att den fräna lukten är ett skyddsmedel. D:r W. A. ENGHOLM har gjort den iakttagelsen, att betande boskap lämnar en krans af gräs orörd kring det ställe, där brunandens bo ligger. Det är ju icke orimligt, att detta förhållande kan finna sin förklaring af en liknande exkrementkastning öfver äggen, hvilken äfven förekommer hos brunanden.

Vighonan ligger mycket hårdt på äggen och flyger af, först när man är boet ett par steg nära. Men har hon en eller ett par gånger blifvit skrämmd, går hon bort så fort hon märker, att någon nalkas. Vid två tillfällen stötte jag upp vighonor från deras nykläckta ägg. De kastade sig då på marken och sprungo flaxande bort, låtsande sig vara sårade, alltunder det att de läto höra ett svagt skorrande läte, hvilket

jag äfven kunde uppfatta, sedan de summit ut på vattnet i i närheten. Ungarna kilade ur redet, först när jag vidrörde dem. På ungefär liknande sätt betar sig vigghonan, då hon anträffas med ungar ute på vattnet. Blir hon förföljd, simmar hon bakom ungar ängsligt »knorrande» och flaxande med vingarna.

I midten af juli 1905 syntes allmänt nykläckta ungpullar, som ofta åtföljde modern ut på klarvattnet. Gläntorna i scirpussäfven voro dock deras käraste uppehållsorter. De voro icke just skygga. Så sent som d.  $10/8$  sågs en hona med en alldeles nykläckt kull af 8 ungar. Till dessa hade dessutom sällat sig ännu en på 6 ungar, som voro betydligt större. Troligen hade modern till dessa blifvit skjuten under andjakten.

D.  $22/8$  sköts en stor unge, som fått fjädrar på buk och rygg, men ej ännu utvecklade, brukbara vingar. Iris var gulgrå. —

Under sommaren 1905 sågs första gången d.  $19/6$  en större flock vigghanar samlade utanför säfven. Senare syntes mycket ofta smärre sällskap här och hvar ute i sjön. Ofta voro de 10—15, mestadels 6 à 8, stundom ända till 20 eller något flera. Ej sällan såg jag dem ligga i rad likt alkor. Men t. o. m. så sent som d.  $21/7$  iaktogs ett par tillsammans, helt säkert en hona, som ej haft ungar. Den senare fälldes i flykten. Genast slog hanen ned bredvid henne, och ej ens ett andra skott kunde förmå honom att lämna platsen. Han gjorde endast en sväng kring stället och slog åter ned bredvid den skjutna fågeln.

Den nykläckte ungen hade följande utseende: ofvan svartbrun med gulgrön skiftning särskildt öfver skuldrorna och vingarna. Främre kanten af vingpetsen ljus, bakom viugarna två ljusa fläckar. Under, i synnerhet på bröstet, gulgrön anstrykning. Magen smutsgrå. Hufvudet ofvan med öfversidans färg. Halsen mörk. Benen och tårnas sidodelar grågröna. Iris grågul.

Tre viggas hade i magen lämningar af insektlarver (Phryganider) samt en mängd frön af *Scirpus lacustris*, ett individ dessutom skalvingar af *Hemonia*, några små *Limneus*-snäckor samt en parasit (Nematod: *Gordius*).



*Nyroca ferina* (L.).

*Brunanden*, som ju egentligen tillhör östligare trakter af vårt land, men som redan »på 1880-talet började visa sig i Hornborgasjön» (KOLTHOFF & JÄGERSKIÖLD: »Nordens fåglar»), är numer en ingalunda sällsynt fågel därstädes. Hon förekommer visserligen mindre allmänt, men är i tilltagande (det sistnämnda enligt hr. J. SWEDENBORG).

Under sommaren 1905 såg jag i juni vid flera tillfällen 4—8 brunandhanar flyga upp ur vassen. I slutet af juli och i augusti observerades några gånger en liten flock af denna art sträckande ute öfver sjön. D. <sup>25</sup>/<sub>7</sub> sköts en gammal hona (med utbildadt ovarium), d. <sup>1</sup>/<sub>8</sub> likaledes en gammal hona.

Brunandens bo har jag funnit dels på en af blockholmarna vid Ore-nabb i hög starr (d. <sup>19</sup>/<sub>6</sub> och <sup>6</sup>/<sub>7</sub> 1902) med resp. 11 nylagda och 13 starkt rufvade ägg, dels ett på stranden af Fågeludden d. <sup>14</sup>/<sub>6</sub> 1905 i kanten af uppkastad sjösäf, innehållande 11 rufvade ägg. Det sistnämnda hade ett rede af säfbitar och var liksom det näst förut omnämnda kantadt med en rik dunkrans. Hr. HELGE LILLIESTIERN har meddelat, att han flera år förut funnit brunandens ägg i sjön.

Två undersökta fåglar hade förtärt frön af *Scirpus lacustris*.

*Sterna hirundo* (L.).

»Häckade på 1860-talet i mindre antal. 10—15 par voro årligen bosatta och hade sina ägg på flytande tufvor utanför Dagsnäs.» (KOLTHOFF.)

*Fisktärnan* är ännu vanlig och häckar på flera olika ställen i sjön, dels i södra delen på säfbankar eller starrbeväxta jordbankar, dels på stenarna och blockholmarna vid Ore-nabb samt på Fågeludden, på hvardera af dessa ställen i omkring 10 par.

Redets beskaffenhet samt äggens färg varierade alltefter den olika grund, hvarpå boet låg. På säfbankarna bestod redet ofta endast af en grund fördjupning utan egentlig beläggning. I den jämförelsevis höga starren på jordbankarna och blockholmarna såg jag däremot flera af torra starrstrån rätt omsorgsfullt hopfogade redan med tämligen tjocka väggar. Den

omkringväxande starren dolde här fågeln, då den rufvade. På blockholmarna lågo boen gärna på eller invid någon större sten, som stack upp ur marken. På Fågeludden lades äggen med förkärlek ofvanpå uppkastade säfmassor eller på ställen, där den stenbundna marken blottats, endast undantagsvis i gräset. Byggnadsmaterialet bestod här af sönderbitna säfstänglar eller några grässtrån. Ett bo bland gruset var dock relativt väl byggt af ditburna scirpusvassbitar utvändigt och equisetumstjälkar och starrstrån invändigt. Ett annat bestod uteslutande af en mängd hopsamlade små skifferbitar af en 2-örings storlek samt snäckor (*Clausilia*). Två gånger anträffades å andra sidan en kull ägg på ett par fritt ute i sjön liggande stora stenar (i närheten af Ore-nabb) utan något som helst underlag utom den kala stenen.

Herr HELGE LILLIESTIERNA har meddelat, att han funnit fisktärn ägg i gamla doppingbon.

Med afseende på tärnäggens färg var jag i tillfälle att komplettera förut gjorda iakttagelser öfver den öfverensstämmelse, som i detta afseende förefinns mellan äggen och den olikfärgade omgifning, hvari de läggas.

Tärnäggens grundfärg är mycket varierande, »pärlgrå, mycket ljusst grågrön, grågul, gulbrun eller olivbrun» (WESTERLUND). De i Hornborgasjön iakttagna kullarna varierade ungefär mellan dessa gränser. Öfver de anteckningar, som gjordes vid boen angående äggens färg i förhållande till omgifningen eller underlaget i olika fall, kan här blott en kort resumé anföras.

Kullar, anträffade på våt, uppkastad mörkbrun säf, ägde i allmänhet mer eller mindre olivbrun bottenfärg, en kull på gammal soltorkad ljus phragmitesvass var ovanligt ljus af blekt gulvit grundfärg, flera bland starren funna kullar hade tydligt märkbar ljusare eller mörkare grön ton, tre gånger anträffades bon, anbragta vid en större sten i marken (se ofvan), då ett af äggen var påfallande olikt de andra, ägande en med stenen öfverensstämmande färg, medan de andra äggens grundfärg liknade markens, en öfverensstämmelse, som jag dock icke vågar hålla för annat än skenbar, beroende på tillfällighet, då båda dessa grundfärger eljest ofta förekomma hos tärn ägg tillhörande olika kullar. En kull, som låg på sanden bland småstenar, harmonierade utmärkt väl genom sin grågula färg med densamma, och hvad som

här först föll i ögonen var det af vassbitar och grässtrån sammanfogade redet. Fläckarna på äggen voro äfven ljusare än vanligt och mera likformigt fördelade. — På ett af de stora ute i sjön liggande rullstensblocken (se ofvan) anträffades en kull af 3 ägg, hvars grundfärg på ett lika påfallande sätt som den närmast förutnämnda öfverensstämde med stenens gråbruna ton. Slutligen fanns en kull på en af hvitnade svanexkrementer öfverlagrad jordbank. Äfven här var äggens färg öfverraskande likt underlagets, af en hvit något i blått gående grundfärg. — Angående fläckarnas storlek, antal, skärpa eller fördelning kunde ingen bestämd skillnad märkas i de olika fallen. Alla de här anförda variationerna återfinnas i den samling af fisktärn ägg, som gjordes i Hornborgasjön. Hos en del kullar var färgöfverensstämmelsen oviss eller mindre anmärkningsvärd, men endast i något enstaka fall svor äggets färg tydligt mot omgifningens, särskildt i ett bo bland starren, hvars enda ägg var starkt olivbrunt utan grön nyans.

Det är ju antagligt, att harmonien stundom kunnat bero på slump. Jag anser emellertid icke, att så *i regel* varit fallet, utan att ett orsakssammanhang finnes i denna växlande öfverensstämmelse mellan äggens grundfärg och omgifningen. Talrika iakttagelser, gjorda på skären i Väneren hufvudsakligen sommaren 1906, ha bättre kunnat öfvertyga mig härom. Det var med anledning af ett fynd af fisktärn ägg, som gjordes på Lilla Milskär därstädes d.  $20/6$  1899, som jag kom att rikta min uppmärksamhet på berörda färgförhållanden. En fisktärna hade här format en bale i en tufva af blommande starkt gulglänsande *Sedum acre*, hvori hon nyss lagt 2 ägg. De företedde genom sin grundfärg en högst märkvärdig öfverensstämmelse med sedumtufvans, hvilket genast ådrog sig uppmärksamheten. Äggens bottenfärg var nämligen gulgrön med en säregen gul nyans, som mycket märkbart återgaf den fettglänsande sedumtufvans, och hvilken jag aldrig kunnat återfinna bland hundratals tärnkullar, som legat i den för dem naturliga omgifningen af gräs, mossa eller laf. Sommaren 1906 d.  $16/6$  fann jag emellertid åter på ett skär vid Värmlandsnäs ett fisktärn ägg i en blommande sedumtufva, och här var öfverensstämmelsen åter lika i ögonen fallande. Ägget är liksom öfverdraget af en gul slöja, som t. o. m. dämpar fläckarnas skärpa. Några kullar an-



träffades ytterligare i sedumtufvor, som dock mest bestodo af unga icke blommande bestånd. Harmonien var icke så utpräglad, och bottenfärgen grönaktig, en gång till och med gående i brunt.

De i Vänern iakttagna fisktärnäggen ha för öfrigt varierat mycket till sin grundfärg. De ha ägt en pärlgrå, blekgrå, gulgrå, gulbrun eller mer eller mindre olivbrun grund-

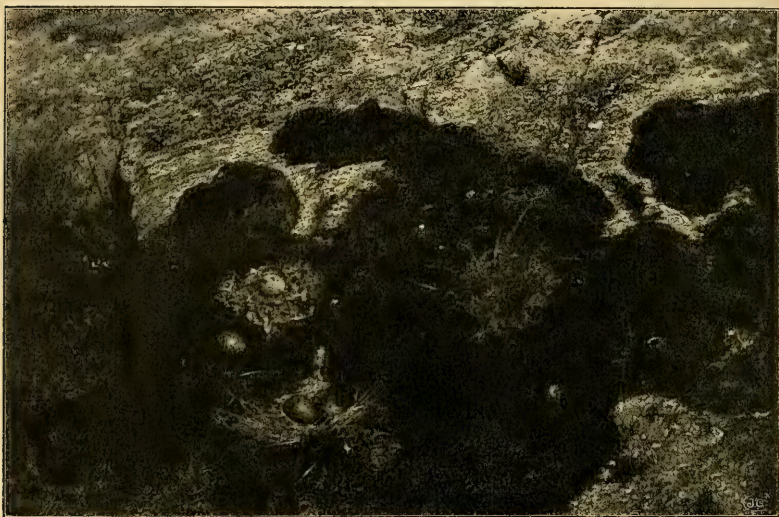


Bild 6. Två fisktärnbon på ett skär i Vänern. Det öfre boet i lafven med det ljusa (gråblå) ägget flyttadt från hällen ofvanför ned på mossan för att visa kontrasten mot det nedre boet med de mörka (bruna) äggen, som ligga i sitt ursprungliga läge i mossan. Ett af de sistnämnda äggen är flyttadt upp ur redet. Man lägge äfven märke till laf (*Parmelia conspersa* och *Ramalina polymorfa*) och mossvegetationens (*Dicranum*) fördelning. Foto. af förf. 1906.

ton, mera sällan grönaktig sådan. I talrikt upprepade fall kunde därvid den iakttagelsen göras, att de till den grå serien hörande lågo i den stålblå eller gråblå lafven *Parmelia conspersa* och *Ramalina polymorfa* eller på berggrunden, medan de till den bruna hörande lågo i den bruna mossan *Dicranum* sp.

Ofvanstående fotografi visar ett par typiska fall. Ett omvänt förhållande, där äggen haft utpräglad gråblå och



brun grundton och legat resp. i mossa och laf, har jag där-  
emot ännu icke iakttagit, och utgör ett sådant fall alltid  
undantag.

En jämförelse mellan fisktärnäggen från Hornborgasjön  
och Väneren visar, att den grönaktiga bottenfärgen förekom-  
mer vida oftare hos de förra än de senare. Stundom finnas  
helt blå ägg utan fläckar, hvilket torde bero på brist på  
färgämne i äggledaren eller därpå, att ägget lagts innan  
färgningsprocessen hunnit avslutas.

Vid en sammanfattning af samtliga iakttagelser kommer  
man ovillkorligen till den slutsatsen, att *som allmän regel*  
*gäller, att öfverensstämmelse råder mellan fisktärnaggens varie-*  
*rande grundfärg och den varierande omgifning, hvari de läggas.*

Hvarpå denna harmoni beror, eller hur den uppstår,  
kunna ju icke dessa iakttagelser ådagalägga. Men äfven  
om de icke heller må gifva anledning till spekulation här-  
öfver, kan det dock knappast förnekas, att de tala för SEE-  
BOHMS fullkomligt hypotetiska antagande, att vid uppkomsten  
af fågeläggens färger den dominerande färgen i omgifningen  
(genom synsensation) kunnat påverka honan.

I Hornborgasjön funna fisktärnbon ha innehållit nylagda  
ägg, 2—3 i antal, kring den 10—15 juni och kläckfärdiga  
ägg i början af juli. I slutet af juli äro ungarna vanligen  
flygfärdiga. Sommaren 1905 funnos orufvade ägg d. <sup>20</sup>/<sub>7</sub>, och  
d. <sup>10</sup>/<sub>8</sub> ett bo med en dununge och ett ägg. Att dessa kullar  
blifvit så försenade har med all säkerhet berott på, att krå-  
kan förstört tidigare lagda. Särskildt på Fågeludden sågs  
hon ofta antastas af tärnorna.

### *Hydrochelidon nigra* (L.).

Häckade på 1860-talet talrikt i sjön och hade sina ägg  
på de yttersta flytande tufvorna utanför Dagsnäs. Antalet  
torde kunnat uppskattas till omkring 50—100 par årligen.»

(KOLTHOFF.)

År 1897, första våren jag besökte sjön, fanns *svarta tär-*  
*nan* emellertid icke, och enligt hr. J. SWEDENBORG skulle hon  
med ens försvunnit 2 år förut. Orsaken härtill är helt säkert  
icke att söka i någon lokalförändring el. dyl., utan torde  
få tillskrifvas den nyckfullhet i val af uppehållsorter, som  
kännetecknar *Longipennes*-arterna öfverhufvud.

Tidigt på våren 1905 sågs ett enda exemplar, och sommaren 1906 ännu ett, hvilket fälldes d.  $^{10}/_7$  (kand. Y. LAURELL i bref.)

Hr. HELGE LILLIESTIERNA har tagit denna tärnas trenne orufvade ägg i sjön d.  $^{25}/_6$  1891.

*Larus ridibundus* (L.).

*Skrattmåsen* uppmärksammades första gången för omkring 10 år sedan, då till en början blott ett par syntes (medd. af hr. J. SWEDENBORG). Sedermera har antalet ökats till flera par, hvilka regelbundet infunnit sig och häckat. Sommaren 1905 fanns 5 par bosatta på Fågeludden, 1906 äfvenledes några par. Förut har skrattmåsen häckat på flytande säf-bankar inom säfarealen i söder (såsom sommaren 1902) samt vid Hånger.

Boen på Fågeludden lågo öppet i gräset eller i kanten af på stranden uppkastad scirpussäf. Redet var tämligen stort, af skållik form, sammanfogadt af grässtrån och torra scirpus-säfbitar, tjockare stänglar utomkring, tunnare invändigt. D.  $^{14}/_6$  1905 voro äggens antal 2—3, en kull nylagd, en starkt rufvad, nästan kläckfärdig, de andra något rufvade. Äggen växlade betydligt i storlek. Maximi- och minimimåtten resp.  $58 \times 39$  mm. och  $49 \times 34$  mm. Formen var äfven olika, från den vanliga ovala typen till en mera långdragen eller vadarlik form.

Alla måsboen sänär som ett enda blefvo af en utskickad amatörsamlare plundrade. D.  $^{19}/_6$  hade detta bo en nykläckt unge. Måsarna voro nu mycket oroliga, kommo flygande mot mig under ängsligt kacklande och visade sig mindre skygga än fiskmåsen under liknande omständigheter. Först på ett 10-tal meters afstånd vände de hastigt och sköto upp i luften. D.  $^{29}/_6$  hade alla skrattmåsarne öfvergifvit boplat-sen och sågos icke vidare i sjön. Troligen hade dunungen omkommit eller blifvit kråkornas rof. — Sommaren 1906 d.  $^{10}/_7$  fanns på en af blockholmarna vid Ore-nabb ett skrattmåsbo med ett nylagdt ägg (medd. af kand. Y. LAURELL). Säkerligen en omlagd kull, då den egentliga häckplatsen var Fågel-udden, där jag äfven detta år (d.  $^{20}/_6$ ) såg hans bon med ägg.

*Larus canus* (L.).

» *argentatus* (BRÜNN.).

» *marinus* (L.).

Dessa måsararter visa sig i sjön under hela sommaren, än parvis, än enstaka, men häcka icke. Tydligt besöka de sjön endast för att proviantera.

*Fiskmåsen* är så godt som daglig gäst och förekommer i ett eller annat par,

*gråtruten* synes någon gång, och

*hafstruten* ofta, ett å två individ.

På eftersommaren anträffas stundom ungfåglar för året af fiskmåsen och hafstruten, hvarigenom man möjligen skulle kunna förledas att tro, att de kläckts i sjön. D. <sup>20</sup>/<sub>7</sub> 1905 såg jag sålunda två unga fiskmåsar, som kvarstannade mycket länge, och d. <sup>22</sup>/<sub>8</sub> ett par gamla hafstrutar, åtföljda af två årsungar, hvilka äfven senare voro synliga. — Det är ju möjligt, åtminstone hvad fiskmåsen beträffar, att någon af Valle härads steniga småsjöar varit dessa ungars födelseort, men antagligare är, att de samtliga infunnit sig från den 3 mil aflägsna Väneren.

*Podiceps cristatus* (L.).

»Häckade på 1860-talet i tämligen stort antal i sjön. 20—30 par hade sina bon vid Hogårdslandet, och ett ungefär lika stort antal häckade utanför Dagsnäs- och Stenumslanden.»

(KOLTHOFF.)

*Skäggdoppingen*, som bland fiskarna på orten allmänt går under benämningen *fiskand*, har i Hornborgasjön i senare tid ökats så betydligt, att det torde kunna ifrågasättas, om han ej under sommaren är lika talrik som sothönan. Senare, framemot hösten, då alla sothönskullarna blifvit fullväxta, öfverflyglas han dock i individantal af dessa fåglar. Han ankommer mycket tidigt på våren, samtidigt med sothönan. Han befolkar så godt som alla delar af sjön, minst eller alls icke de inre grundare säferealerna i sydväst, mest de ställen, där phragmitesvassen ensam eller denna vassart och scirpus förhärskar på djupare vatten. Han är sålunda synnerligen allmän vid Sätuna-landet, vid Trestena samt framförallt i den täta phragmitesvassen vid Stenumslandet. På sist-

nämnda ställe kan han sägas häcka i verkliga kolonier. Då jag d.  $22/5$  1897 besökte denna plats, lågo boen så tätt invid hvarandra — ofta med blott en till två meters mellanrum — att jag trots den tjocka vassen kunde stående i ekstocken räkna till ett tiotal på den fläck af vattnet, som var inom synhåll.

Boet är byggdt på följande sätt. Först hopdragas en massa långa vass-stänglar, så att de liksom flätas in mellan de växande vass-stråen, hvarigenom de komma att utgå radiärt i mer eller mindre tjocka knippen från det egentliga redet. Denna »bank» tjänar dels till att kvarhålla boet, dels att hålla redet, som består af från botten upphämtadt material, flytande. Det sistnämnda utgöres af multnande dy- eller gyttjehaltiga, svartaktiga växtdelar, som sålunda bilda underlaget för äggen. Kanten af redet har i många undersökta bon fått en tillsats af gröna växtämnen, såsom nate, sönderbitna näckrosblad och t. o. m. starrstrån. Af detta material såväl som af de förmultnade ämnena öfvertäckas äggen. Ofta anträffades bon i scirpussäfven. Det var lätt att se, att doppingen afbitit växande säfstänglar för att få byggnadsmaterial. En gång voro både »banken» och redet byggda af gröna växtdelar, den förra af scirpus, det senare af näckrosblad, och endast mycket obetydligt förmultnadt material hade anskaffats, ehuru däraf fanns i öfverflöd på stället.

Ehuru tiden för äggläggningen infaller samtidigt med sothönans, således egentligen i första hälften af maj, finner man i regel först i slutet af denna månad eller i början af juni kullen fulltalig, d. v. s. 3—4 ägg. Orsaken härtill är kråkan, som beskattar boen på deras ägg, tills vassvegetationen hunnit växa upp. Mycket försenade kullar äro till följd häraf icke någon sällsynthet. Sommaren 1905 voro kullarna i allmänhet fulltaliga i början af juni, men den 23 i samma månad anträffades två bon, hvardera med ett ny-lagdt ägg. Hr. HELGE LILLIESTIERNAN har funnit bon med 6 ägg och kand. Y. LAURELL ett par gånger bon med 5. Själf tog jag i Väneren d.  $18/6$  1899 i en liten vassvik vid Leckö 6 rufvade ägg i samma bc, alla af lika och ovanligare form. Blott detta enda par fanns i denna vik, hvarför möjligheten, att två honor här värpt i samma rede, är utesluten.



Doppingäggen äro som nylagda grönaktigt hvita, men anta under rufningens lopp så småningom annan färgton. Detta beror på två orsaker, dels därpå, att den rufvande fågeln öfversprutar äggen med exkrementer, dels därpå, att det gyttjebemängda material, hvaraf redet bygges, färgar äggen. De få härigenom stundom en svartbrun, oftast ljusbrun kulör. Vanligen är en sida blekare, den som mest legat nedåt i boet, och därför ej så ofta träffats af exkrementerna. Gyttjan färgar äggen mera likformigt, till följd af att de öfvertäckas.

Då ägget är nylagdt, är skalet nämligen på grund af den kalkskorpa, som täcker ytan, poröst och suger till sig fuktighet. Vid ett tillfälle syntes detta tydligt, då ett ägg nyss värpts och ej kommit i beröring med annat än gröna växtdelar, hvaraf det erhållit stora, matt grönfärgade ytfläckar. Ett bo, som anträffades i Vänern, var byggdt af mycket gyttjehaltigt material, hvaraf äggen blifvit svartgrå. Det kan här förtjäna anmärkas, att hos sothönans ägg, hvilka ej äga denna kalkskorpa, skalet följaktligen icke är poröst i vanlig mening, och som äggen för öfrigt äro skyddade genom sin naturliga färg, behöfva de icke färgas eller ens öfvertäckas, och intet gyttjehaltigt material användes heller vid bobyggningen, lika litet som någon öfvertäckning af äggen äger rum. Jag har icke heller kunnat märka, att någon exkrementkastning på äggen här förekommer.

Doppingen öfvertäcker äggen med tillhjälp af näbbet, sedan han gått af redet, hvilket jag iakttagit. I synnerhet de nylagda äggen bära stundom långsgående repor i kalkskorpan, som tydligen åstadkommits med näbbspetsen.

De första dagarna i juli (1905) voro äggen i allmänhet kläckta. Paret med sina ungar vistades nu gärna ute på klarvattnet mellan scirpusdungarna, bakom hvilka de dolde sig, när man nalkades. Under lugna kvällar och månljusa nätter summo de i mängd ut på sjön, och man hörde då från alla håll ungarnas fina hvissling, besvarad af de gamlas skorrande. Då ett par förföljdes, stannade vanligen den ena af föräldrarna kvar hos ungarna och sökte dyka bort med dem. Detta var hanen. Men äfven honan åtager sig ungarnas vård. I två fall fälldes honor med ungar på ryggen. Vid ett tillfälle råkade jag fälla en gammal hane och 4 ungar, som lågo alldeles dolda i öfversidans fjädrar. Fågeln förblef

i sin vanliga ställning på vattnet, naturligtvis med halsen hängande. Jag kunde särskildt denna gång tydligt se, hur ungarne fasthållas vid dykningen, som fågeln just stod i begrepp att utföra. Ingen af dem låg under vingarna, som det ofta uppgifves, utan två voro placerade på hvar sida under skulderfjädrarna och höllo sig fast med fötterna i gränsen mellan öfver- och undersidans fjäderdräkt, som markeras af en fjäderfri rand, de två andra lågo i ryggfjädrarna. Det är synbarligen de två sistnämnda, som vanligen snart släppa sitt tag och komma upp till ytan, då fågeln dyker. Hanens rygg var mycket »plockad», fläckvis så att kala partier uppstått, beroende på, att ungarne rycka af fjädrar, som de svälja. Ungarne voro betydligt olika stora. Honan fälldes omedelbart därpå. Hon var mindre än hanen, och ryggens fjäderklädnad var icke anmärkningsvärdt gles, tydligtvis emedan hon ej så ofta tar vård om ungarne. Enligt iakttagelser på ett 40-tal fällda doppingar äro hos den fullvuxne hanen såväl benen som flikarna på tårna betydligt gulare än hos honan, där de stöta mer i grönt.

Doppingen flyger mycket sällan utom i blåsväder, då han, särskildt om han förföljes, gärna brukar vingarna.

Förhållandet mellan doppingen och änderna är en ännu oafgjord fråga. Som mången annan af likartadt slag torde den vara af lokal natur. Hvad Hornborgasjön beträffar hänvisas äfven till hvad som sagts i notisen om sothönan. Här endast några reflektioner, som så godt som göra sig själfva, om hänsyn tages till hvad som anförts om doppingens och sothönans vistelseorter. Doppingen uppehåller sig mest i säfbältenas yttre delar och ute på klarvattnet. De dyuppfyllda med nate och näckrosor beväxta gläntorna djupt ini säfven eller de till sumpmarkerna gränsande delarna undviker han och bygger aldrig här sitt bo. Denna lokal frekventeras däremot synnerligen gärna af sothönan, som äfven ofta häckar där, och för änderna är den en favoritplats af yppersta slag. Enligt mitt förmenande skulle sålunda i Hornborgasjön någon egentlig anledning till äflan eller kif mellan doppingen och änderna icke förefinnas. Något annorlunda ställer sig saken, enligt hvad som ofvan nämnts, med afseende på sothönan, men fråga är, om icke äfven hon, då hon har späda ungar, uppehåller sig mest på djupare vatten ini vassen, medan andhonorna med sina ungar

vid denna tid gärna uppsöka nate- och näckrosvegetationen på grundare ställen.

Innan jag afreste till sjön sommaren 1905, anmodades jag under samtal med Konservator GUSTAF KOLTHOFF att undersöka doppingens födoämnen. Af de iakttagelser, som gjorts af honom häröfver på 1860-talet, hade framgått, att doppingen i Hornborgasjön hufvudsakligen lever af insekter. Ett 40-tal doppingar fälldes, och jag medförde hem 37 magar, hvilka alla kunnat noggrant undersökas, tack vare den hjälp jag erhållit af entomologen kand. ERIC MJÖBERG. Af dessa 37 ha icke mindre än 35 st. innehållit insekter, endast 2 st. uteslutande fisk utan insektlämningar. 28 st. ( $\frac{3}{4}$ ) hade insekter men ingen fisksubstans, medan af de öfriga 9, 5 st. hade fiskdelar och insektdelar i ungefär lika grad, af de återstående 4 följaktligen endast de 2 enbart fisk och de båda andra mest fisksubstans och något insekter. Dessutom ha alla magarna innehållit dy och växtdelar, som sannolikt oafsiktligt nedsväljts, samt fjädrar och inälfsparasiter (i tunntarmen: *Ligula* och *Askarider*). — Ofvannämnda iakttagelse, att doppingens föda i Hornborgasjön till största delen utgöres af insekter, har sålunda vunnit sin bekräftelse att döma af det hemförda undersökningsmaterialet.

Den gröna, i sjön utomordentligt allmänna, på vassen kringkrypande skalbaggen *Donacia sp.* har ingått i ojämförligt största mängd och fanns i större eller mindre procent i 23 magar. Hos de flesta var hela substansen grönskimrande af delar af skalvingarna af denna art. Därnäst ha *Dytiscus*- och *Hemonia*-skalbaggar samt den förres larver ingått i största mängd. Hos ett individ var magen fullproppad af skalvingar af *Macrodytes marginalis*, att det måste förvåna, att doppingen hunnit fånga så många till ett mål. Äfven *Phryganid*-larver och *Libellulid*-larver funnos ofta. Mera sällan förekommo *Rantus* och *Notonecta*. I en fanns *Agryon*-larver. Bland de påträffade fiskbenen kunde urskiljas sådana af *brax*, *sutare*, *gädda* och *spigg*. Ett individ hade sväljt en gädda af 25 cm:s längd och  $3\frac{1}{2}$  cm:s bredd, hvars hufvud nådde ner i doppingens mage, som var mycket utspänd af sekret, medan stjärten befann sig nära svalget. Märkvärdigt var, att fågeln lyckats få ned en så stor fisk genom sin smala strupe. Han föreföll också ovig och ej vidare upplagd för att dyka. I vissa magar var substansen seg och full af spolar efter de ned-

sväljda fjädrarna, af hvilka sålunda fanet bortnötts. Stundom förekom rätt stora (ett par à tre centimeter långa) vassbitar i densamma. I många fall hade fjädrarna nyss nedsväljts, då näringsmassan låg ini liksom en boll af hopfiltrade fjädrar. Hos en liten unge som förtärt en hel spigg, låg denna alldeles omsluten af fjädrarna, hvaraf det vill synas, som om dessa, som Konservator W. MEWES antager, särskildt hos ungarna skydda magens väggar vid matsmältningen.

Att doppingen gör afsevärd skada på fisket i sjön, som fiskarne på orten ofta påstodo, torde dessa iakttagelser dessutom vederlägga.

#### B. Endast genomflyttande eller tillfälligtvis anträffade arter.

Hithörande fåglar erbjuda ju icke samma intresse som häckfåglarna, men flere af dem äro åtminstone under hösten regelbundet genomflyttande, d. v. s. så kallade *sträckfåglar*, och några förekomma då till sådan grad, att de sätta en viss prägel på fågellifvet i sjön denna tid, hvarför de på sätt och vis kunna sägas utgöra en visserligen särställd men icke alldeles oväsentlig del af fågelfaunan. Hvad de tillfälligtvis anträffade arterna angår äga några mer kuriositetsintresse, af betydelse endast för en eventuell undersökning af orsaken och förklaringen till dylika fynd i allmänhet, medan de andra — 3 à 4 till antalet — torde få tillmätas ett visst annat intresse, hvarom här, ehuru blott i förbigående, skall ordas.

I afhandlingen »Om fåglarnas flyttningsvägar» (Helsingfors 1874) inleder Professor PALMÉN granskningen af vägarnas sträckningar med en undersökning af de *högarktiska* arterna. Efter omfattande litteraturstudier och därpå vunna slutsatser konstaterar förf. förhandenvaron af en hufvudstråkväg, som berör Sverige, för nämnda arter, 21 till antalet. Den sammas öfre förlopp blir Hvita hafvets kust, Onega, Ladoga, Finska viken och Östersjöns svenska kuster och öar. Sid. 83 och 84 tillägger förf.: »Några (af nyssnämnda arter) yppas höst och vår eller endera årstiden, om också blott sällan samt till ringa antal, vid Mälaren och i trakten af Örebro, en och



annan äfven vid Karlstad samt Göteborg och södra Sveriges västra kust, på sistnämnda ställe oakadt arten icke visat sig i Bohuslän under flyttningarna. — — — Så mycket man känner, hafva de icke förekommit annorstädes i mellersta eller södra Sveriges inre delar, lika litet som i hela norra hälften af landet. Anmärkningsvärdt nog ligga alla dessa fyndorter i en räckta invid vattendragen; de vinna sin naturliga förklaring genom antagandet, att en (af de uppräknade arterna) *mindre besökt genväg* för flyttningen sträcker sig *tvärs igenom mellersta Sverige*, utgående i trakten af Stockholms skärgård från den vanliga flyttningvägen och fortsatt *längs stränderna af le stora insjöarna* Mälaren, Hjälmaren och Väneren samt Göta älf, efter hvars utlopp fåglarna passera längs västkusten nedåt Sundet.»

Att detta antagande har sin motsvarighet i verkligheten. därom ha mångåriga iakttagelser öfver fågellifvet i Kinnevikens i Väneren, gjorda såväl af mig själf som af en äldre på orten bosatt naturaliesamlare, hr. ULRIC STRÖMBERG, öfvertygat mig.

Här är emellertid icke platsen att redogöra för dem eller ingå på en närmare granskning af vägens förlopp, jag vill endast annotera, att bland de af prof. PALMÉN som undersökningsmaterial använda arterna i synnerhet kustsnäppan *Tringa canutus* (L.) och spofsnäppan *Tr. subarquata* (GÜLD.), men äfven småsnäppan *Tr. minuta* (LEILS.), mossnäppan *Tr. temmincki* (LEISL.), kustpiparen *Squatarola squatarola* (L.) och prutgåsen *Branta bernicla* (L.) anträffats under höstflyttningen, de förstnämnda nästan årligen sedan en lång följd af år tillbaka och icke blott enstaka eller tillsammans med andra *Tringa*-arter, utan äfven i mindre flockar.

Att dessa individ eller flockar skulle vara kringströfvande fåglar, som ej fortplantat sig, således ej besökt häckningsorten, utan irrat omkring utom denna, är icke troligt, då de regelbundet inträffat under hösten, just under den för arten angifna flyttningstiden och ej förut under sommaren. Icke heller är det möjligt, att det varit förflugna individ, då de så ofta utgjort hela flockar t. o. m. af gamla fåglar, och ungfåglarna af vissa observerats efter de äldre, såsom vid den ordinarie flyttningvägen. Icke heller ha de anträffats afsevärdt senare än hvad som varit den för arten bruk-

liga flyttningstiden, utan vanligen midt under denna. Af tillfällig natur äro sålunda dessa fynd icke, utan torde fastslå som faktum, att en *genväg existerar* för utefter förut antydda hufvudstråkväg flyttande fåglar *öfver mellersta Sveriges sjöar*.

Det kan vara af intresse, att redan nu nämna, att iakttagelser, gjorda på andra håll, bekräfta detta. Här vill jag endast antyda, att en del anmärkta och oförklarade egendomligheter rörande vissa arters uppträdande under flyttningstiden i sydligaste Bohuslän, hvilka framhållits af C. A. BOTHÉN i hans afhandling om: »Iakttagelser öfver fågelfaunan i Göteborgs och Bohus län», 1902, bihang till K. Vet.-Akad. handl. 28: IV (se t. ex. sid. 66), kunna så att säga följas äfven i Kinnevikens eller synas möjliga att förklara genom hänsyntagande till ofvannämnda flyttningsgenväg.

Hvad Hornborgasjön beträffar är det antagligt, att fynden af spofsnäppan *Tringa subarquata* (GÜLD.), mosnäppan *Tr. temmincki* (LEISL.) och kustpiparen *Charadrius squatarola* (L.) berott på, att genvägen ligger sjön så nära, och att således resp. individ varit på genomtåg utefter densamma och därunder inträffat i sjön.

Här torde vara lämpligt tillägga, att mina anteckningar öfver sjöns fågellif under flyttningstiderna äro mycket knapphändiga, då jag sommaren 1905 hade tillfälle vistas där endast till augusti månads slut, och andra år blott tillfälligtvis besökt sjön under hösten eller tidigt om våren. Att flera arter finnas, hvilka äro att räkna till sjöns regelbundna sträckfåglar, än de, som nedan angifvits såsom sådana, är dock knappt troligt, men antagligt är, att spofsnäppan och kustpiparen oftare inträffat i sjön, samt att, naturligtvis, bland de mer tillfälliga någon art, ej här upptagen [såsom t. ex. småsnäppan *Tringa minuta* (LEISL.)], stundom besöker sjön.

#### *Asio accipitrinus* (PALL.).

*Jordugglan* anträffas numer helt säkert blott tillfälligtvis (se föreg. afd. A).

#### *Circus cyaneus* (L.)

*Blåhöken* är äfvenledes numer blott tillfällig gäst i sjön (se föreg. afd. A).

*Ægialitis hiaticula* (L.).

*Större strandpiparen* förekommer under flyttningstiderna rätt allmänt vid sand- och klapperstranden i norr. Under sensommaren 1905 uppträdde han först sparsamt i början af augusti månad, ett par eller några individ tillsammans, hvilka enligt fällda exemplar voro gamla och unga fåglar. Senare i slutet af månaden blef han allmännare och anträffades nu oftast tillsammans med svartbröstade snäppan *Tringa alpina* (L.). I flockar på 30 fåglar befunno sig ofta 8 à 10 större strandpipare (se föreg. afd. A: *Tringa alpina*). Dock förekom större strandpiparen äfven ensam i smärre sällskap, vanligen gamla fåglar, medan det oftast var ungfåglar, som åtföljde snäpporna, hvilka åter voro äldre individ. Hur förhållandet är i september, har jag icke varit i tillfälle att iakttaga.

*Squatarola squatarola* (L.).

*Kustpiparen* är anträffad i oktober vid Hornborgasjön (KOLTHOFF & JÄGERSKRÖLD: »Nordens Fåglar» sid. 182). Ett exemplar i Skara h. a. läroverks museum, skjutet i sjön, bär fyndtid d. <sup>19</sup>/<sub>9</sub> 1863.

*Tringa temmincki* (LEISL.).

*Mosnäppan* torde förekomma under höstflyttningen tämligen regelbundet, ehuru mycket sparsamt. Hon är anträffad d. <sup>5</sup>/<sub>9</sub> 1867 (exemplaret i Skara läroverks museum). Sommaren 1905 hörde jag hennes tvåtoniga, metallklingande hvissling tidigt i augusti månad, men först d. 19 lyckades jag fälla det ena af tre individ, som voro tillsammans. Det var en gammal fågel. Senare, i september, fälldes äfven ett individ af denna snäppa (kand. Y. LAURELL i bref).

*Tringa subarquata* (GÜLD.).

*Sjösnäppan* är anträffad i september (KINBERG), men torde understundom besöka sjön under höstflyttningen (se inledningen till denna afd. B).

*Totanus ochropus* (L.).

*Skogssnäppan* ses under höstflyttningen rätt ofta, men förekommer ej i större antal. D.  $14/7$  såg jag första gången under sensommaren 1905 några individ, senare i slutet af juli och första hälften af augusti iaktogs hon oftare, fast vanligen enstaka, såväl vid sjöns stränder som ute på den i vattenytan simmande naten. Efter d.  $12/8$  kunde jag ej upptäcka henne i sjön. (Se äfven föreg. afd. A.)

*Totanus totanus* (L.).

»*Rödbenta snäppan* anträffades på 1860-talet några få gånger vid sjön, äfven under högsommaren, men häckade ej.»  
(KOLTHOFF.)

Ett exemplar är skjutet i sjön d.  $15/9$  1865 (ex. i Skara h. a. läroverks museum). Jag har anträffat henne genomflyttande i augusti. Sommaren 1905 sågs den  $12/8$  första gången en flock på 20—30 fåglar. Två fällda individ voro ungfåglar. Hon uppehöll sig på naten i södra delen af sjön. Senare iakttogos äfven några enstaka individ.

*Glottis nebularius* (GUNN.).

*Gluttsnäppan* börjar infinna sig i augusti rätt allmänt. Sommaren 1905 kunde jag hela denna månad träffa henne hvar som helst i sjön, än i enstaka individ, än 2—8 eller någon gång ända till 20 tillsammans. Hon uppehöll sig med förkärlek i den på vattenytan simmande naten, men äfven på dybankar eller vid stenstranden. Två d.  $12/8$  fällda fåglar voro ungfåglar, likaså en d.  $22/8$  skjutet, som tillhörde en flock på 20—30. Några gånger sågos svartbröstade snäppor och gluttsnäppor tillsammans. De skiljdes dock vanligen snart åt i flykten, då glutten flyger både snabbare och högre.

*Ciconia ciconia* (L.).

Som tillfällig besökare i Hornborgasjön är *storken* flera gånger iakttagen. I april 1898 såg jag en fågel kretsa öfver Skara med flygriktning åt Hornborgasjön. Ett par lär samma vår observerats vid Dagsnäs. Likaså observerades enligt trovärdig uppgift storkar på Billingen år 1900.



Upprepade gånger ha skjutna storkar inkommit till hr. ULRIC STRÖMBERG i Lidköping för uppstoppning. De ha alla varit skjutna i Västergötland, än vid den s. k. Sönemad (nära Lidköping), än vid Dalbosjön (Vänern) eller på Kållandsö. I juli 1904 inkommo på en gång tre fåglar, skjutna vid Kedum (Dalbosjön). Det har alltid varit unga allmogemän, som varit gärningsmännen. — I dessa skarpskyttetider torde icke heller någon af våra mindre sällsynta fåglar verkligen behöfva och förtjäna för framtiden lagligen skyddas så mycket som storken.

### *Anser fabalis* (LATH.)

»Sädgåsen förekom på 1860-talet i stor mängd under flyttningstiderna, och sjuka individ träffades någon gång sommaren öfver. Ingen gåsart häckade vid sjön.» (KOLTHOFF.)

I slutet af mars eller början af april liksom om hösten i oktober genomflyttar denna fågel ännu årligen sjön i stort antal. Hon dröjer då någon tid på platsen, hvarunder hon om dagarna besöker de kringliggande ängarna och fälten i stora flockar och tillbringar nätterna på dybankar i närheten af stranden eller eventuellt ute på isen. Hon anländer nämligen om våren ofta medan sjön ännu är helt och hållet isbelagd, och endast de vintern öfver öppna råkarna finnas vid Flian och Almeö. Så såg jag d.  $\frac{31}{3}$  1900 under en skridsko-färd på sjön i skymningen många hundra (antalet uppskattades till »c:a 1,000») gäss, som sutto ute på isen, hvilken ännu betäckte hela sjön. — Hr. SWEDENBORG anser — hvilket bekräftades af fiskare på orten — att sädgåsen numera sällan synes i sådan mängd i sjön, som förr var regel. Anledningen härtill skulle vara den, att stora kärrarealer i trakten (såsom Åslemossen och mossar på Falbygden) i senare tid torrlagts, hvarför gässen numer icke komma att samlas på orten i så stora skaror på en gång. Det hände förr, att man utsatte s. k. vindlekor på rågfälten för att freda dem för gässens öfversvämningar.

Våren 1905 skulle dock, enligt en fiskares utsago, mer gäss än vanligt infunnit sig i sjön.

*Cygnus cygnus* (L.).

»Sångsvanen besökte på 1860-talet sjön i stor mängd under flyttningstiderna, och under ett par år uppehöll sig en sångsvan hela sommaren på sjön. Troligen ett sjukt individ.»

(KOLTHOFF.)

Han inträffar ännu under flyttningstiderna vår och höst regelbundet och allmänt.

*Anas penelope* (L.).

»Häckade ej i sjön på 1860-talet, men var allmän under flyttningstiderna.» (KOLTHOFF.)

Förhållandet är fortfarande detsamma. Enligt hr. J. SWEDENBORG ankommer *bläsanden* om hösten redan i september, då hon håller till i flockar utanför säfbältena bland näckros- och natevegetationen, aldrig ini vassen. Ett exemplar i Skara h. a. läroverks museum är skjutet i sjön d.  $18/4$  1870.

*Nyroca clangula* (L.).

*Knipan* besöker sjön understundom såväl sommar- som vintertid. Troligen stannar hon öfver under milda vintrar. Hon är sålunda anträffad d.  $16/12$  1866 (ex. i Skara h. a. läroverks museum), och sedd af mig i en råk vid Flian d.  $14/12$  1902. Baron E. FOCK har dessutom meddelat, att han skjutit ungfåglar af denna art under andjakter. Sommaren 1905 såg jag åtskilliga gånger i juli ett par knipor ute i sjön. De voro enligt uppgift kvar ännu långt fram i augusti.

*Nyroca hyemalis* (L.).

*Alfågeln* sköts en gång i oktober 1875 i Flian, enligt en uppgift i Sv. Jägarförb. Tidskrift för 1876, sid. 184.

*Mergus merganser* (L.).

*Storskraken* har jag tvenne gånger sett i sjön, nämligen d.  $14/12$  1902 och d.  $8/5$  1903. Ett exemplar i Skara h. a. läroverks museum är skjutet i sjön d.  $26/4$  1864.

*Rissa tridactyla* (L.).

I Skara h. a. läroverks museum finns en *tretåig mås*, ♂ juv., med fyndort Axvall (vid sjöns norra ände) och fyndtid mars 1868.

*Alca Torda* (L.)?

D.  $\frac{6}{4}$  1904 iakttogs af kand. Y. LAURELL en flock fåglar vid sjön, hvilka enligt gifven beskrifning näppeligen kunnat vara annat än felflugna *tordmular*. Hr. L., väl förtrogen med sjöns fåglar, skrifver härom bl. a. »— — en för mig okänd fågelart, ofvan svart, under hvit med spetsiga vingar och hastig flykt, enligt jämförelse med beskrifningen i »Nordens fåglar» troligen en alkart. Följande dag d. 7 på morgonen sträckte den ena flocken efter den andra på 8—15 individ förbi mig, alltid mycket högt upp. Trots afståndet kunde jag tydligt se, hur fåglarna sågo ut. D.  $\frac{8}{4}$  voro de försvunna.» (Tordmulen är äfven under senare år anträffad i Vänern; jag har fått honom därifrån i febr. 1902).

### Öfversikt af de behandlade fågelarterna.

- Acrocephalus schoenobaenus* (L.), säfsångaren, häckfågel.  
 (*Acrocephalus arundinaceus* (L.), rörsångaren, ej funnen trots ifrigt sökande).
- Clivicola riparia* (L.), strandsvalan, häckfågel.
- Motacilla alba* (L.), sädesärlan, häckfågel.
- Budytes flavus* (L.), gulärlan, häckfågel.
- Anthus pratensis* (L.), ängpiplärkan, häckfågel.
- Emberiza schoenichlus* (L.), säfsparfven, häckfågel.
- Sturnus vulgaris* (L.), staren, (häckfågel), strykfågel under senare delen af sommaren liksom om hösten.
- Colæus monedula* (L.), kajan, (häckfågel), besöker ängsmarkerna i juli och augusti.
- Corvus cornix* (L.), kråkan, (häckfågel), daglig gäst i sjön under våren och försommaren, ses äfven senare vid stränderna.
- » *corax* (L.), korpen, vanlig före 1880-talet (häckfågel), nu utgången.
- Asio accipitrinus* (PALL.), jordugglan, fanns på 1860-talet sommaren öfver, numer blott tillfällig.
- Circus cyaneus* (L.), blåhöken, fanns på 1860-talet sparsamt sommaren öfver, numer blott tillfällig under flyttningstiderna.
- » *æruinosus* (L.), bruna kärrhöken, förmodligen häckfågel.
- Falco peregrinus* (TUNST.), pilgrimsfalken, häckfågel på den närbelägna Billingen, besöker ej sällan sjön.
- » *subbuteo* (L.), lärkfalken, (häckfågel), besöker ofta ängsmarkerna och vassarna.
- Cerchneis tinnuncula* (L.), tornfalken, (häckfågel), den allmännaste falkarten vid sjön.
- Milvus milvus* (L.), gladan, vanlig före 1880-talet (häckfågel), nu utgången.



*Haliaëtus albicilla* (L.), hafsörnen, häckade vid sjön på 1850-talet, ej senare. Ses icke numer.

*Pandion haliaëtus* (L.), fiskgjusen, besöker ofta sjön.

*Vanellus vanellus* (L.), tofsvipan, häckfågel.

*Charadrius apricarius* (L.), ljungpiparen, häckfågel.

*Squatarola squatarola* (L.), kustpiparen, blott tillfällig under höstflyttningen.

*Ægialitis dubia* (SCOP.), mindre strandpiparen, häckfågel.

» *hiaticula* (L.), större strandpiparen, endast regelbundet genomflyttande åtm. om hösten (i aug. o. sept.).

*Hæmatopus ostralegus* (L.), strandskatan, häckfågel sedan 1904.

*Gallinago major* (GM.), dubbelbeckasinen, häckfågel.

» *gallinago* (L.), enkelbeckasinen, häckfågel.

*Limicola platyrhyncha* (TEM.), myrsnäppan, tillfällig häckfågel fordom?

*Tringa subarquata* (GÜLD.), spofsnäppan, blott tillfällig under höstflyttningen.

» *alpina* (L.), svartbröstade snäppan, häckfågel.

» *temmincki* (LEISL.), mosnäppan, förekommer under höstflyttningen täml. regelbundet.

*Pavoncella pugnax* (L.), brushanen, häckfågel.

*Totanus ochropus* (L.), skogssnäppan, häckfågel i trakten, men vid sjön endast regelbundet genomflyttande.

» *glareola* (L.), grönbenta snäppan, häckfågel.

» *totanus* (L.), rödbenta snäppan, endast (regelbundet) genomflyttande (om hösten).

*Glottis nebularius* (GUNN.), gluttsnäppan, endast regelbundet genomflyttande.

*Tringoides hypoleucos* (L.), drillsnäppan, häckfågel.

*Numenius arquatus* (L.), storspofven, häckfågel.

*Grus grus* (L.), tranan, häckfågel på 1860-talet, numer icke, men vanlig sommaren öfver.

*Ciconia ciconia* (L.), storken, blott tillfällig.

*Ardea cinerea* (L.), hägern, ses årligen i juli och augusti.

*Botaurus stellaris* (L.), rördrommen, fanns på 1850-talet, utgången redan på 1860-talet.

*Rallus aquaticus* (L.), vattenrallen, häckfågel.

*Porzana porzana* (L.), sumphönan, häckfågel.

*Gallinula chloropus* (L.), rörhönan, häckfågel i senare tid.

*Crex crex* (L.), kornknarren, häckfågel.

*Fulica atra* (L.), sothönan, häckfågel.

*Anser fabalis* (LATH.), sädgåsen, endast regelbundet genomflyttande höst och vår.

*Cygnus olor* (GM.), knölsvanen, häckfågel sedan 1889.

» *cygnus* (L.), sångsvanen, endast genomflyttande höst och vår.

*Spatula clypeata* (L.), skedanden, häckfågel.

*Anas platyrhyncha* (L.), gräsanden, häckfågel.

» *strepera* (L.), snatteranden, endast två gånger iakttagen.

» *acuta* (L.), stjärtanden, häckfågel.

» *crecca* (L.), krickanden, häckfågel.

» *penelope* (L.), bläsanden, endast regelbundet genomflyttande höst och vår.

» *querquedula* (L.), årtanden, häckfågel.

*Nyroca fuligula* (L.), viggan, häckfågel.

» *ferina* (L.), brunanden, häckfågel i senare tid.

» *clangula* (L.), knipan, blott tillfällig, ehuru ej sällan sedd.

» *hyemalis* (L.), alfågeln, är en gång skjuten vid sjön.

*Mergus merganser* (L.), storskraken, blott tillfällig.

*Sterna hirundo* (L.), fisktärnan, häckfågel.

*Hydrochelidon nigra* (L.), svarta tärnan, förr häckfågel, utgången sedan 1895.

*Rissa tridactyla* (L.), tretåig mås, en gång anträffad nära sjön.

*Larus ridibundus* (L.), skratmåsen, häckfågel sedan midten på 1890-talet.

» *canus* (L.), fiskmåsen, ses sommaren öfver, häckar ej.

» *argentatus* (BRÜNN.), gråtruten, ses stundom under sommaren, mer tillfällig, häckar ej.

» *marinus* (L.), hafstruten, ses sommaren öfver, häckar ej.

*Podiceps cristatus* (L.), skäggdoppingen, häckfågel.

*Alca Torda* (L.), tordmulen, är troligen en gång (d.  $\frac{6}{4}$  o.  $\frac{7}{4}$  1904) observerad i flockar, felflugna individ.

## Register.

	Sid.		Sid.
Alfågeln . . . . .	86.	Ladusvalan . . . . .	25.
Blåhöken . . . . .	16, 24, 38, 82.	Ljungpiparen . . . . .	17, 24, 43.
Bläsanden . . . . .	12, 86.	Lärkfalken . . . . .	15, 39.
Brunanden 12, 19, 21, 22, 25, 69		Löfsångaren . . . . .	17.
Brushanen 12, 19, 20, 23, 24, 49.		Mosnäppan . . . . .	20, 81, 82, 83.
Dubbelbeckasinen . 12, 15, 24, 46.		Myrsnäppan . . . . .	47.
Drillsnäppan . . . . .	17, 20, 54.	Måsen, Tretåiga . . . . .	87.
Enkelbeckasinen 12, 15, 17, 24, 47.		Pilgrimsfalken . . . . .	23, 39.
Fiskgjusen . . . . .	11, 23, 41.	Prutgåsen . . . . .	81.
Fiskmåsen . . . . .	11, 23, 75.	Rördrommen . . . . .	25, 56.
Fisktärnan . . . . .	19, 23, 69.	Rörhönan . . . . .	25, 58.
Gladan . . . . .	25, 40.	Rörsångaren . . . . .	27.
Gluttsnäppan . . . . .	12, 20, 84.	Skedanden . . . . .	21, 26, 62.
Gråtruten . . . . .	11, 23, 75.	Skogssnäppan . . . . .	12, 20, 52, 84.
Gräsanden . . . . .	12, 15, 22, 25, 63.	Skrattmåsen . . . . .	19, 23, 25, 74.
Gulärnan . . . . .	15, 30.	Skäggdoppingen . . . . .	22, 25, 75.
Hafstruten . . . . .	11, 23, 75.	Småsnäppan . . . . .	81, 82.
Hafsörnen . . . . .	25, 41.	Snatteranden . . . . .	22, 64.
Hussvalan . . . . .	25.	Snäppan, Grönbenta 12, 15, 17, 19,	
Hägern . . . . .	56.	20, 24, 53.	
Jordugglan . . . . .	16, 24, 37, 82.	» Rödbenta . . . . .	12, 20, 84.
Kajan . . . . .	33.	» Svartbröstade 12, 15, 19,	
Knipan . . . . .	86.	25, 48.	
Knölsvanen . . . . .	12, 22, 25, 60.	Sothönan . . . . .	12, 22, 25, 58.
Kornknarren . . . . .	58.	Spojsnäppan . . . . .	81, 82, 83.
Korpen . . . . .	25, 37.	Staren . . . . .	16, 32.
Krickanden . . . . .	12, 15, 22, 25, 65.	Stjärtanden . . . . .	22, 26, 65.
Kråkan . . . . .	19, 22, 34.	Storcken . . . . .	84.
Kustpiparen . . . . .	81, 83.	Storskraken . . . . .	86.
Kustsnäppan . . . . .	81.	Storspofven . . . . .	11, 15, 17, 24, 54.
Kärrhöken, Bruna . . . . .	15, 33.	Strandpiparen, Mindre 12, 19, 20, 44.	
» Blå . . . . .	16, 24, 38, 82.	Större . . . . .	12, 20, 83.
		Strandskatan . . . . .	19, 25, 45.
		Strandsvalan . . . . .	17, 28.
		Sumphönan . . . . .	16, 21, 26, 57.

	Sid.		Sid.
Svarttärnan . . . . .	25, 73.	Tornfalken . . . . .	15, 24, 39.
Sångaren, Grå . . . . .	17.	Tranan . . . . .	11, 17, 25, 55.
Sångsvanen . . . . .	12, 86.	Trädlärkan . . . . .	17.
Sädesärlan . . . . .	23, 30.	Vattenrallen . . . . .	16, 21, 26, 56.
Sädgäsen . . . . .	12, 16, 85.	Viggen. . . . .	19, 22, 65.
Säfsparfven . . . . .	15, 21, 32.	Årtanden . . . . .	12, 15, 22, 65.
Säfsångaren . . . . .	15, 21, 26.	Ängpiplärkan . . . . .	15, 17, 24, 31.
Tofsvipan . . . . .	15, 19, 25, 41.		
Tordmulen . . . . .	87.		



### Anmärkingar.

Sid. 1 står: »Någon föregående skildring öfver sjöns växt- eller djurlif föreligger således icke, — — —». Här må till undvikande af missförstånd erinras om D:r Gustaf Kolthoffs populära smärre skildringar öfver besök vid sjön införda i:

*Minnen* sid. 45: »Mitt första besök vid Hornborgasjön»;

*Ur djurens lif* sid. 58: »Vid brushanarnas lekplats»;

*Vårt villebråd* sid. 481 i uppsatsen om »Dubbelbeckasinen»;

» » » 502 » » » Enkel » » »;

» » » 602 » » » Vildgässen»;

*Sv. Jägarförb. n. tidskr.* 1894 sid. 95: »Hågkomster från mitt jägarlif: En sommarnatt på Hornborgasjön», samt sid. 159: »Något om viggen (*Fuligula cristata*) och en jakt efter denna fågel».

Dessutom förekommer i sistnämnda tidskrift för 1905 sid. 211 en uppsats: »Om jaktförhållandena i Hornborgasjön» af Jesper Swedenborg.

Medan tryckningen af denna redogörelse pågått, har i *Sv. Mosskultur-föreningens tidskrift*, häfte 1 för 1907, införts: »Om Hornborgasjön och omgifvande torfmarker» af E. Haglund, en kortfattad beskrifning af sjöns flora m. m. samt torfmossarnas byggnad.

Om enkelbeckasinen *Gallinago gallinago* (L.) står sid. 15 rad. 20 uppfifrån: »På Rödemossen har jag anträffat hans bo» — bör tilläggas: »men han förekommer äfven på lågmossarna».

### Rättelser.

Sid. 4 rad 11 uppfifrån står :	bildande två af	läs: bildande två med
» 8 » 6 » »	» <i>Phragmites communus</i>	» <i>Phragmites communis</i>
» 15 » 5 » »	» <i>Budytes flavus</i> (L.)	» <i>Budytes flavus</i> (L.)
» 15 » 10 ned »	» <i>Cerchneis tinnunculus</i> (L.)	» <i>Cerchneis tinnuncula</i> (L.)
» 21 » 7 upp »	» skall	» skola
» 25 » 3 » »	» <i>Delichon urbica</i> (L.)	» <i>Chelidon urbica</i> (L.)
» 33 » 9 » »	» på annat och sätt	» på annat sätt
» 40 » 5 » »	» alkens	» falkens
» 45 » 1 » »	» då blef han	» då han blef
» 48 » 1 ned »	» <i>Glottis nebularius</i> (Gunn.)	läs: <i>Glottis nebularius</i> (Gunn.)

## Innehåll.

Hornborgasjöns läge och terrängförhållanden . . . . .	sid. 3.
Växtlighet . . . . .	» 6.
Fågellifvet höst och vår . . . . .	» 12.
Fågelarternas gruppering på olika lokaler . . . . .	» 13.
A. Sumpmarkerna . . . . .	» 14.
a) Lågmossarna . . . . .	» 14.
b) Högmossarna . . . . .	» 17.
B. Sand- och klapperstrandens område . . . . .	» 18.
C. Sjön med vassarna . . . . .	» 20.
Jämförelse mellan 1860-talets fågellif och det nutida . . . . .	» 24.
Iakttagelser och artförteckning . . . . .	» 26.
A. Fågelfaunan under häckningstiden . . . . .	» 26.
B. Endast genomflyttande eller tillfälligtvis anträffade arter . . . . .	» 80.
Öfversikt af de behandlade fågelarterna . . . . .	» 88.
Register . . . . .	» 91.
Anmärkingar och rättelser . . . . .	» 93.
Karta.	



Tryckt den 22 augusti 1907.



Repr. o. tr. J. Cederquist, Sthlm.

Karta öfver HORNBOGASJÖN.

Vassarna och mossarna schematiskt inlagda af E. Lindgren och R. Söderberg.





## Om fågelfaunan i södra Norrbotten

af

ARVID FRISENDAHL.

Meddelad den 13 mars 1907 af HJ. THÉEL och E. LÖNNBERG.

Nedanstående anteckningar om fågelfaunan i södra Norrbotten är resultat af iakttagelser öfver densamma, gjorda under mångåriga ströftåg i naturen under alla årstider, och som de innehålla en del nyheter angående våra fåglars utbredning mot norr samt ett och annat för öfrigt af intresse, som förut ej varit kändt, har jag ansett dem möjligen förtjänas att offentliggöras.

Jag vill dock ej inskränka mig endast till att meddela dessa nya rön utan lämnar en fullständig förteckning öfver iakttagna fåglar från dessa trakter. En sådan förteckning är så mycket mer berättigad, som öfre Norrland ur ornitologisk synpunkt i stort sedt är mycket ofullständigt kändt, och hvad södra Norrbotten beträffar, är det hufvudsakligen anteckningar af en och annan ornitolog, stadd på genomresa, som lämna oss den kunskap, vi hittills ägt om dess fågelvärld. Af dessa äro LÖWENHJELMS från 1843 de viktigaste.<sup>1</sup>

Bristen på omfattande iakttagelser öfver fågelfaunan från ifrågavarande område, dit nog gränsen för en hel del fåglars utbredning mot norr i Sverige för närvarande är att förlägga, är väl den väsentliga orsaken till, att de uppgifter öfver

<sup>1</sup> K. V. A. Handl. 1843.

denna nordgräns, som stå att hämta från svenska ornitologiska verk, i mångt och mycket behöfva korrigeras. Dock torde nog exempel kunna gifvas på, att fåglar mycket hastigt utbreda sig mot norr. Så är väl bl. a. fallet med *Garrulus glandarius*, som nu är rätt allmän i Norrbotten, men som för ett par decennier sedan ej var funnen häckande norr om Jämtland.

De iakttagelser, som här meddelas, äro hufvudsakligen gjorda på 2 områden, dels i trakten kring Åminne, dels vid Rosfors. Åminne ligger vid Luleå älf, 8—9 mil från dess mynning, på 66° n. br., Rosfors närmare kusten på 65°<sup>1</sup>/<sub>2</sub> n. br. vid den mellan Luleå och Piteå i hafvet utmynnande Rosån. Dessutom har jag gjort iakttagelser öfver fågellifvet i omnejden af Luleå stad, samt, hvad fågelfaunan vid hafvet beträffar, under utflykter i Luleå skärgård.

Uppgifter från dessa trakter om tiden för häckningen ha sitt värde, enär dylika iakttagelser mycket sparsamt förut publicerats från Norrland, och därför ha belysande fynddata för ägg meddelats, afseende den dag, då kullen varit fulltalig. Iakttagelser öfver biologiska drag hos fåglarna ha helt naturligt endast angifvits i de fall, då, enligt hvad jag genom studier af litteraturen på detta område kunnat finna, nya fakta föreligga.

För en del meddelanden, särskildt de af äldre datum från Rosfors, har jag att tacka min fader, f. landtbruksdirektören E. FRISENDAHL, andra förskrifva sig från mina båda bröder, dock så att jag vanligen själf varit med, när fynden gjorts. Äfven ett och annat intressant af andra gjordt fynd meddelas, dylika dock endast af den art, att jag kan gå i borgen för deras tillförlitlighet.

Bestämningen af fåglarne har i allmänhet, och detta gäller åtminstone alla ute i naturen svårigenkännliga arter, gjorts genom undersökningen af skjutna individ, hvarför intet tvifvel finns om riktigheten af de meddelade artuppgifterna.

Hvad ordnandet af arterna beträffar har KOLTHOFF och JÄGERSKÖLD's: »Nordens Fåglar» följts, och från detta arbete ha äfven i allmänhet uppgifter om fåglarnes utbredning hämtats med de ändringar, som föranledts af fynd, gjorda efter detta verks utkommande. Beträffande uppgift om litteraturen på detta område hänvisas äfven till detta arbete. I

fråga om nomenklaturen har jag följt EINAR LÖNNBERG: De svenska ryggradsdjurens vetenskapliga namn: Fauna och Flora, årg. I och II.

För större åskådlighets skull fördelas de anförda fågelarterna på 3 grupper, nämligen: inom ifrågavarande område häckande, regelbundet förbisträckande och endast tillfälligtvis iakttagna arter. Inom den sista kategorien upptages endast af oss själfva gjorda iakttagelser jämte ett par andra intressanta förut ej publicerade fynd.

Professorerna T. TULLBERG och E. LÖNNBERG ha med råd bistått mig vid utarbetandet af denna uppsats och ber jag därför att till dem få framföra mitt värdsamma tack.

## I. Fåglar som anträffats häckande i södra Norrbotten eller med största sannolikhet häcka där.

*Turdus viscivorus* L. Förekommer tämligen allmänt vid Åminne och Rosfors. Åminne är den hittills nordligast kända fyndorten, enär nordgränsen för arten i »Nordens Fåglar» uppgifves vara vid Lycksele på  $64^{\circ}\frac{2}{3}$  n. br. i VESTERLUND: »Skandinavians Oologi» vid Luleå på  $65^{\circ}\frac{1}{2}$  n. br.

Bon hafva vid Åminne funnits bl. a. den  $\frac{25}{5}$  98;  $\frac{8}{6}$  99;  $\frac{4}{6}$  1900;  $\frac{2}{6}$  och  $\frac{8}{6}$  02. Ofta ha endast 3 ägg lagts i boet, sällan 5, som sydligare vanligen är fallet. Om vintern har den ej iakttagits, hvarför den nog i Norrbotten är flyttfågel.

*Turdus philomelos* BREHM. Allmän. Bon funna vid Åminne bl. a. den  $\frac{25}{5}$  98;  $\frac{12}{6}$  99.

*Turdus musicus* L. Allmän. Bon vid Rosfors  $\frac{21}{5}$  och  $\frac{22}{5}$  87; vid Åminne  $\frac{28}{5}$  98;  $\frac{31}{5}$  99;  $\frac{10}{6}$  1902. Bon ofta lagda på marken.

*Turdus pilaris* L. Allmän. Vid Åminne saknades den dock till 1901, då den talrikt bosatte sig på trakten för att sedan regelbundet återkomma. Den är här strykfågel. Äggen anträffas vanligen i början af juni, dock hafva nylagda ägg ofta funnits äfven in i juli.

*Turdus merula* L. Sällsynt, och såsom häckande har den ej iakttagits i dessa trakter. Som den funnits ända upp till Hornafvan, är det sannolikt, att den äfven häckar i södra Norrbotten.

*Erithacus rubecula* L. Enstaka par häcka årligen i de stora skogarne vid Åminne, där ett bo funnits den  $28/5$  1898. Äfven vid Rosfors har jag funnit den, och torde den därför i allmänhet ha en vida nordligare utbredning, än förut varit kändt. Hittills har den annars ej funnits norr om Stensele och vid kusten ej norr om Skellefteå.

*Phoenicurus phoenicurus* L. Allmän. Äggen läggas vanligen i början af juni. Vid Åminne ägg den  $1/6$  97;  $7/6$  99;  $17/6$  1901. Såsom exempel på ovanliga häckplatser må omnämnas, att dess bo funnits i ett gammalt skatbo, en annan gång i en hålighet i marken.

*Saxicola oenanthe* (L.) Allmän på alla lämpliga lokaler. Äggläggningen inträffar i början af juni.

*Pratinicola rubetra* (L.) Allmän. Ägg vid Åminne  $15/6$  01;  $10/6$  02.

*Cinclus cinclus* (L.) Här och där. Öfvervintrar.

*Regulus regulus* (L.) Rätt sällsynt.

*Sylvia salicaria* (L.) Sällsynt, åtminstone på de trakter där dessa undersökningar äro gjorda, och dess bo har ej anträffats, ehuru den sannolikt häckar därstädes.

Detsamma gäller om

*Sylvia curruca* (L.)

*Phyllscopus trochilus* (L.) Allmän. Ägg i midten af juni.

*Phyllscopus collybita* (VIEIH.) Allmän. Ägg den  $13/6$  1898 vid Åminne.

*Lanius excubitor* L. Enstaka par ha årligen iakttagits häckande vid Åminne. Om vintern har jag ej sett den och är det därför troligt, att den vid den kalla årstidens inbrott drar sig söderut.

*Muscicapa ficedula* (L.) Allmän. Är en af de på våren sist anländande flyttfåglarne i dessa trakter, ankommande i slutet af maj eller början af juni. Följande data för funna bon med ägg ha antecknats: vid Åminne  $13/6$  och  $20/6$  97;  $17/6$  01;  $18/6$  02; vid Rosfors  $26/6$  87.

*Muscicapa atricapilla* L. Allmän. Ägg funna  $5/6$  87 vid Rosfors,  $16/6$  97 vid Åminne.

*Aegithalos caudatus* L. Uppträdde vid Åminne i stor mängd sommaren 1900, och fågeln häckade då äfven därstädes, ty dess karakteristiska bo hittades, ehuru tomt. Den nordligaste förut kända häckort är Östersund, där SUNDSTRÖM påträffat den 1888. Vid Åminne har den sedermera



ofta iakttagits, likaså vid Rosfors, isynnerhet om höstarne, då den familjevis ses stryka omkring.

*Parus borealis* de Selys Longchamps. Den allmännaste af mesarne i dessa trakter. Ägg vid Rosfors  $\frac{3}{6}$  88; vid Åminne  $\frac{10}{6}$  98.

*Parus cinctus* BODD. Tämligen allmän. Bon ha vid Åminne funnits  $\frac{19}{5}$  89,  $\frac{19}{5}$ ,  $\frac{21}{6}$  och  $\frac{27}{5}$  98.

*Parus ater* L. Sällsynt. En kull dock med säkerhet påträffad vid Åminne sommaren 1902, och arten bestämd genom undersökning af dödadt individ. Nordgränsen har hittills ansetts vara vid 64—65°.

*Parus major* L. Mer allmänt ses denna fågel endast om vintrarna, då den invid gårdarne söker sin föda; under häckningstiden däremot är den rätt sällsynt, åtminstone vid Åminne och Rosfors. Bo vid Åminne den  $\frac{5}{5}$  02. (2 ägg. Se *Lynx torquilla*!), vid Rosfors den  $\frac{28}{5}$  87.

*Certhia familiaris* L. Ej sällsynt vid Åminne och Rosfors, och vid det förra stället har äfven dess bo anträffats den  $\frac{27}{5}$  98 (legade ägg). Detta är det nordligaste kända fynd för denna fågel. Intill de sista åren hade den ej funnits norr om Östersund, men anträffades sedermera på flera ställen i Lycksele.

*Hirundo urbica* L. Ägg vid Åminne i midten af juni.

*Clivicola riparia* (L.) Allmän. Luleåälfvens branta och höga strandbrinkar erbjuda den lämpliga boplatser, och häckar den äfven där mycket allmänt, i stora kolonier. Ägg anträffas vid midten af juni.

*Chelidon rustica* (L.) Allmän. Läger sina ägg samtidigt med föregående art.

*Motacilla alba* L. Allmän. Kommer om våren åter till sina häckplatser i slutet af april. Kallas bl. a. i Norrbotten »trannila», emedan den anses, sittande på tranans rygg, medfölja henne på hennes färd mot norden, hvilken infaller ungefär samtidigt som sädesärlans. Bon med ägg hafva funnits vid Rosfors bl. a. den  $\frac{20}{5}$  87;  $\frac{29}{5}$  03, vid Åminne den  $\frac{2}{6}$  01. Ett bo har en gång funnits på en plöjd åker under en jordtorfva.

*Budytes flavus thunbergi* BILLB. Allmän. Ägg funna vid Åminne den  $\frac{18}{6}$  02, vid Rosfors  $\frac{11}{6}$  03 (7 ägg).

*Anthus pratensis* (L.) Har iakttagits, och intet tvifvel

finnes om, att den äfven häckar häruppe, ehuru detta ej blifvit direkt konstateradt.

*Anthus trivialis* (L.) Allmän — äfven iakttagen i de djupaste barrskogar. Ägg funna vid Åminne  $\frac{5}{6}$  och  $\frac{12}{6}$  98;  $\frac{8}{6}$  1900.

*Emberiza citrinella* L. Allmän. Ägg vid Åminne funna bl. a. den  $\frac{29}{5}$  97;  $\frac{12}{6}$  97. Uppgifves i »Nordens Fåglar» (enl. SUNDEVALL) vara flyttfågel norr om Luleå. Vid Åminne stannar den dock kvar hela vintern, och man ser den då ofta i stora flockar.

*Emberiza hortulana* L. Allmän. Ägg den  $\frac{29}{5}$  87 vid Rosfors; den  $\frac{15}{6}$  02 vid Åminne (boet på en ängsvall).

*Emberiza rustica* PALL. Denna fågel har som bekant intill år 1897 endast ett fåtal gånger förut anträffats i Sverige, så 1821 vid Haparanda och 1835 vid Luleå, dock utan att den med säkerhet konstaterats såsom häckfågel. Sommaren 1897 iaktogs vid Åminne i de stora skogarne därstädes kullar af denna fågel, och året därpå, 1898, återfanns den. Skjutna ex. blefvo då undersökta, och arten bestämdes. Först genom dessa fynd kan det därför anses ha påvisats, att denna fågel tillhör den svenska faunan. Af de skjutna exemplaren sändes en gammal hona och ett par årsungar till konservator G. KOLTHOFF i Uppsala, som konserverade exemplaren för Riksmuseet's i Stockholm (den ena ungfågeln) och Uppsala Zoologiska Museum's räkning (de två andra) och i en uppsats<sup>1</sup> omnämnde fyndet. Följande år fanns ett bo af samma fågel med nykläckta ungar, samt den  $\frac{8}{6}$  1900 ett bo med mycket rufvade ägg, 6 till antalet.

Som mycket litet är känt om denna fågels lif, skall här meddelas de iakttagelser, som jag varit i tillfälle att göra öfver det. När det ofvannämnda fyndet af bo med ägg gjordes, rufvade hanen äggen. Honan syntes ej till, och är det därför möjligt att hon omkommit, enär ju ej hanarne af öfriga *Emberiza*-arter pläga befatta sig med rufningen. Hanen var vid tillfället mycket orolig och lät höra ett eget skärande läte, som jag ej annars hört hos denna fågel.

Fågeln har funnits häckande på försumpade granskogsmarker med eller utan inblandning af löfträd, alltid aflägsset från människoboningar. Ehuru ej skygg för den ett tyst lif

<sup>1</sup> Sv. Jägarförbundets Nya Tidskrift 1899.

vid boplatsen, men den förråder sig dock genom ett lågt karakteristiskt kvitter. En gång har jag på våren hört dess sång, högstämmig med klara toner, kanske något påminnande om *Muscicapa atricepilla*'s.

*Emberiza rustica* är ingalunda sällsynt vid Åminne, och finnes snart sagdt på hvarje lämplig lokal, dock i allmänhet endast i enstaka par. Äfven vid Rosfors häckar den, och sedan uppmärksamheten blifvit fästad på densamma, har den äfven på andra ställen iakttagits i Norrbotten, så vid Degerfors och Långträsk («Nordens Fåglar»: Tillägget). I Njuonjes vid Kvickjock visade E. HOLMBERG mig ägg tagna ej långt från sjön Virijaur, nära norska gränsen, hvilka till utseendet fullkomligt öfverensstämde med äggen från Åminne och sannolikt tillhört *Emberiza rustica*, till hvilken förmodan äfven uppgifterna om häckningslokalen berättiga mig. Fågeln torde därför ha en rätt allmän utbredning i öfre Norrland och i sin vandring från öster redan hunnit öfver hela Sveriges bredd. Om vintern har jag ej iakttagit densamma, och enär den ej är känd från sydligare delar af Sverige, torde dess flyttning, i likhet med *Plectrophanes lapponicus*', försiggå öfver Finland, norr om Bottniska viken.

*Loxia curvirosta* L. och

*Loxia pityopsittacus* BORKH. uppträdde häckande 1895—96 i stor myckenhet vid Åminne. Under alla följande år hafva de däremot sällan å samma trakt iakttagits. I februari 1896 tillvaratagna honor hade nära fullt utvecklade ägg.

*Loxia leucoptera bifasciata* BREHM. Sågs vintern 1903 ganska allmänt i omgifningarna af Luleå, där jag bl. a. i februari och mars iakttog den parvis, till synes sysselsatt med bobyggnad. För öfrigt har jag ej påträffat den. Förut är den ej funnen norr om Dalarne.

*Pinicola enucleator* (L.) Häckar här sparsamt i ödsliga skogar. Om vintern syns den dock talrikt stryka omkring i närheten af människoboningar. Så är äfven förhållandet med

*Pyrrhula pyrrhula* L. Ett bo med nykläckta ungar har jag funnit af denna fågel vid Rosfors den  $10/6$  03.

*Passer domesticus* L. Vanlig, men egendomligt nog ej häckande vid Åminne egendom, ehuru den var allmän i de närbelägna byarne.

*Fringilla caelebs* L. Öfverallt mycket vanlig såväl i barrs- som löfskog. Anländer hit i början af maj. Följande fynd- data för ägg må anföras: vid Åminne  $\frac{9}{6}$  98;  $\frac{17}{6}$  01;  $\frac{22}{6}$  00; vid Rosfors den  $\frac{10}{6}$  87;  $\frac{9}{6}$  03.

*Fringilla montifringilla* L. Allmän. Ägg funna vid Åminne den  $\frac{13}{6}$  98;  $\frac{20}{6}$  99;  $\frac{12}{6}$  91.

*Acanthis spinus* L. Tämligen sällsynt.

*Acanthis linaria* L. Allmän vissa år, andra däremot säll- syntare. Om vintrarne ses den stundom stryka omkring i stora skaror, hvilket i synnerhet var förhållandet vid Åminne under den, som ofvan nämndt, för Loxia-arterna så gynn- samma vintern 1895—96. År 1900 anträffades vid Åminne så sent som under förra hälften af augusti flera bon med nylagda ägg af denna fågel. Den hade kort förut ditkommit, enär arten ej så allmänt iakttagits under föregående del af sommaren. Bon funnos då bl. a. i storväxt tallskog högt uppe i trädkronorna. Detta egendomliga fall af sent inträffad häckning måste väl tydas så, att *Acanthis linaria* stundom häckar 2 gånger årligen.

*Sturnus vulgaris* L. Häckar numera på flera ställen i Norrbotten. Torde liksom följande art vara ett exempel på en mot norr hastigt framryckande fågel, ehuru den dock ännu ej på långt när är så allmän som denna.

*Garrulus glandarius* L. Rätt vanlig i dessa trakter och såsom det synes af från flera håll på senare tider lämnade uppgifter, antagligen utbredd öfver en stor del af Norrbotten. Att en så i ögonen fallande fågel först på senare tid blifvit känd från denna landsända, kan nog ej gärna bero på förbi- seende, utan en hastig utbredning mot norr torde nog föreligga. Dock var den redan på 1880-talet ganska allmän vid Rosfors. En rätt belysande omständighet är, att gamla jägare där- städes kallade fågeln »okunnifågel», hvilket namn skall inne- bära, att de ej från yngre år voro vana att se densamma. Senare släktled ha gifvit den mindre konstiga namn — fjäl- skata, skogsskata o. a. Ägg hafva funnits redan i första veckan i maj, äfven i midten af samma månad (den  $\frac{15}{5}$  och  $\frac{17}{5}$  87 vid Rosfors) samt slutligen så sent som den  $\frac{11}{6}$  99 vid Åminne. Stannar öfver om vintern.

*Perisoreus infaustus* (L.) Rätt allmän i barrskogarne. Mellan den 15 och 25 april hafva bon med ägg funnits vid Åminne.



*Pica pica* (L.) Allmän. Ägg i början af maj. En gång har jag i ett nästan oigenomträngligt busksnår på en holme i Luleå älf funnit fågelns bo, byggdt nere på marken.

*Corvus cornix* L. Vanlig. Äggen anträffas i förra hälften af maj.

*Corvus corax* L. Här och där häckande, vid Åminne, Rosfors och Långträsk m. fl. ställen. På de Luleå stad omgifvande fjärdarne samlas den ofta om vintrarne i stora skaror för att på afskrädeshögar söka sin föda, och är den då föga skygg för människor.

*Ampelis garrulus* L. Rätt vanlig, åtminstone vissa år. Så har jag sett denna fågel under häckningstiden i många par kring den vid Åminne liggande Stabbtjärn. Äfven vid Rosfors och kring Luleå sågs den ofta.

*Alauda arvensis* L. Hör häruppe ej till de vanligare fåglarne och anträffas endast här och där. Vissa år saknades den vid Åminne.

*Picoides tridactylus* (L.) Ej allmän, ehuru dock nog här den vanligaste arten af gruppen.

*Dendrocopus major* (L.) och

*Dendrocopus minor* (L.) anträffas här och där.

*Dendrocopus leuconotus* (BECHT.) Ett bo med ungar funnet den  $16\frac{1}{5}$  95 vid Rosfors.

*Dryocopus martius* L. Ej sällsynt.

*Picus canus* GMEL. Sällsynt.

*Iynx torquilla* (L.) Häckade vid Åminne 1902. Till bo-plats hade den valt ett talgoxrede i en trädhålighet sedan den ursprungliga innehafvaren, som redan lagt ett par ägg, fördrifvits och äggen bortskaffats. Som ju fyndet var betydligt nordligare än alla andra förut kända, och äggen därför hade sitt värde, togos de från boet, sedan full kull lagts, 12 ägg, den  $18\frac{1}{6}$ . Kort därpå började fågeln på samma ställe lägga om en ny kull (10 ägg), hvilken fick vara kvar och utkläckas. Fågeln lät under rufningen endast med svårighet drifva sig från boet, och om den oroades, sökte den genom flaxningar med vingarne och ett eget fräsande låte skrämja bort fridstöraren. Äfven andra år har fågeln iakttagits vid Åminne och äfvenså vid Rosfors och Bjurträsk i Piteå landsförsamling, och tycks den därför ha en vida nordligare utbredning, än man förut vetat.

*Cuculus cavorus* L. Allmän. En gång har jag funnit vid Åminne (den  $17/6$  01) hans ägg i ett bofinkbo. Sedan finken lagt 2 ägg i sitt i en gran byggda bo, insmugglade göken sitt ägg, sedan han för säkerhets skull aflägsnadt ett finkägg och oskadadt placerat det på en närsittande gren. Gökägget var slående likt bofinkens, endast formen och storleken förändrade härstamningen. Bofinken öfvergaf dock boet.

*Apus apus* (L.) Ej sällsynt. En gång har den på Åminne anträffats häckande högt uppe i en stor torrvara midt i djupa skogen.

*Nyctale funerea* (L.) Ej sällsynt. Så har jag under sensommaren och hösten ofta vid Åminne sett kullar af denna fågel med fullväxta ungar hållande tillsammans, och vid Rosfors kunde man bl. a. under vintern om aftnarna från flera håll höra dess lockton. Af befolkningen är den där väl känd och kallas »haramäckra» på grund af sitt läte, likljudande med det, för öfrigt ännu omtvistade, som haren stundom låter höra. Bo med ägg ha funnits vid Rosfors den 10 och 13 april 1888.

*Surnium uralense* (PALL.) Häckar här och där i de stora skogarne. Vid Åminne ha ofta kullar med fullväxta ungar, vanligen 2 till antalet, iakttagits och äfven vid Rosfors fanns den. Jag har sett den äfven om dagen flygande omkring, till synes obesvärad af dagsljuset. Dock synes den vara mest i rörelse om nätterna, då den stundom föga skygg för människor, kommer fram till gårdarne.

*Asio accipitrinus* (PALLAS.) Sällsynt. Vid Rosfors har den funnits häckande.

*Bubo bubo* (L.) Sällsynt. Vid Rosfors.

*Glaucidium passerinum* (L.) I Rosforstrakten är denna uggle ej sällsynt, och dess bo med ungar har där en gång funnits den  $15/5$  88 uti en ihålig tall. Äfven vid Åminne har den iakttagits bl. a. vid ett tillfälle vintertid, frässande på talgoxar.

*Surnia ulula* (L.) Ej sällsynt. Vid Rosfors ha ägg funnits bl. a. den  $30/3$  och  $5/4$  87. Bona voro ofta i ihåliga aspar, och äggen saknade i början särskildt underlag, men sedan kullen blifvit fulltalig, ditlades dun.

*Circus cyaneus* (L.) Häckar här och där på lämpliga lokaler.

*Falco peregrinus* TUNST. Ofta iakttagen både vid Rosfors och Åminne. Äggen hafva funnits i slutet af maj eller i början af juni på afsatser i branta bergväggar. Äggen ha ofta i samma kull befunnits vara olika till form och storlek, till antalet ha de växlat mellan 2 och 6.

*Falco subbuteo* L. Vid Åminne har i juni 1897 bo funnits af denna fågel, och vid ett annat tillfälle har ett individ skjutits. Förut känd till Örnköldsvik.

*Cerchneis tinunculus* (L.) och

*Falco merillus* (GERINI.) äro ej sällsynta.

*Astur gentilis* (L.) Rätt allmän. Ägg hafva tagits vid Åminne den  $^{24/4}$  91;  $^{27/4}$  och  $^{2/5}$  97;  $^{1/5}$  98, vid Rosfors den  $^{8/5}$  87. Om vintern har den ofta vid Åminne iakttagits, bl. a. på jakt efter hare och skogsfågel, och är det alltså ej regel, att dufhöken i Norra Sverige är flyttfågel, som det uppgifves i ornitologiska handböcker.

*Accipiter nisus* (L.) Likaledes rätt allmän. Vid Rosfors hafva ägg tagits den  $^{15/5}$  87,  $^{4/6}$  03 och  $^{8/6}$  04. Ett par gånger hafva iakttagits, att den lagt om ägg i samma bo, från hvilket den fått en föregående kull borttagen. I ett sådant fall har den andra kullen en gång ej bestått af mer än ett ägg, som honan rufvat.

*Peris apivorus* (L.) Sällsynt. Vid Rosfors har ett bo funnits 1888.

*Buteo buteo* L. Allmän. I slutet af maj lägger den vanligen sina ägg, stundom dock långt senare.

*Archibuteo lagopus* BRÜNN. Har anträffats häckande såväl vid Åminne som vid Rosfors med ägg i boet i slutet af maj.

*Aquila chrysaetos* (L.) Sällsynt. Häckar dock regelbundet i trakten af Rosfors. I slutet af mars 1888, då ännu sträng vinter rådde, påträffades ett bo af denna fågel med legade ägg vid Klöfverbergs hemman i Rosfors.

*Haliaetus albicilla* (L.) Sällsynt.

*Pandion haliaetus* (L.) Häckar här och där efter Luleå älf. Bl. a. vid Åminne har hans bo anträffats djupt i skogen, omkring  $^{1/4}$  mil från närmaste större vatten.

*Lagopus lagopus* L. Allmän ända ned till kusten, där jag träffat den vid Luleå. Ett bo anträffats vid Åminne den  $28/5$  02.

*Lyrurus tetrrix* (L.) Allmän. Bo med ägg funnet vid Åminne den  $8/5$  01, vid Rosfors  $13/6$  04.

*Tetrao urogallus* L. Allmän. Ägg påträffade vid Åminne den  $15/6$  99;  $9/6$  00.

*Tetrostes bonasia* (L.) Allmän. Bon anträffade vid Rosfors den  $4/6$  87;  $7/6$  04; vid Åminne  $31/5$  97.

*Coturnix coturnix* L. Sedan denna fågels bo i augusti 1905 blifvit funnet i Gellivare socken,<sup>1</sup> är den att räkna till häckfåglarne i dessa trakter. År 1889 iaktogs den hela sommaren vid Åminne och är det därför ej omöjligt, att den äfven häckade därstädes. Att döma af notiser i ortstidningarne iaktogs arten äfven på andra ställen i öfre Norrland.

*Aegialites hiaticula* (L.) Häckar efter Luleå älfdal, dock ej allmänt. Vid Åminne har dess bo funnits den  $5/7$  02.

*Haematopus ostralegus* L. Häckar i skärgården, troligen ganska allmänt.

*Scolopax rusticola* L. Sällsynt. Vid Rosfors häckade den 1903, och dess »drag» iaktogs därstädes i början af juni.

*Gallinago major* GMEL. Sällsynt. Allmänare är *Gallinago gallinago* (L.), som nog häckar öfverallt på platsen, där den finner sin trefnad.

*Gallinago gallinula* (L.) Sällsynt.

*Totanus glareola* (L.) Rätt allmän. Äggen anträffas i början af juni.

*Tringoides hypoleucos* (L.) Allmän. Såväl på stränderna af Luleå älf som vid små skogstjärnar och steniga bäckar häckar den, och boet har jag funnit vanligen vara beläget 10—20 m. från vattnet. Bo med ägg funnet vid Åminne den  $19/6$  97; den  $6/6$  03 vid Rosfors.

*Machetes pugnax* (L.) På de sumpiga ängarne vid Luleå Gammelstad och troligen här och hvar på lämpliga häckplatser anträffas denna fågel. Dess »lek» infaller här i slutet af maj.

<sup>1</sup> Sv. Jägarförbundets Nya Tidskrift 1906.



*Numenius arquatus* (L.) Häckar vid Sunderbyn i Neder-Luleå men är antagligen föröfrigt sällsynt.

*Grus grus* L. Enstaka par häcka på de stora myrarne vid Åminne liksom nog öfverallt, där förhållandena gifva den trefnad. Ett bo med endast ett legadt ägg anträffades vid Åminne den  $13/6$  02.

*Fulica atra* L. En ungfågel sköts den  $25/8$  99 i närheten af Luleå, och exemplaret förvaras i Luleå läroverks museum.

*Anas boschas* L. Allmän. Sin kull af ägg har den i allmänhet ej fulltalig förrän i början af juni, och vid fridlysnings-tidens slut den 1 augusti äro ungarne vanligen ännu ej flygfärdiga.

*Anas acuta* L. Ej sällsynt under flyttningarne, men äfven i början af augusti har den iakttagits vid Åminne, hvarför den nog därstädes är häckfågel.

*Anas crecca* L. Ehuru ej talrik, torde den dock knappast saknas vid någon ej alltför liten vattensamling, föga nogräknad som den ju är med sina häckplatser.

*Anas penelope* L. Allmän.

*Fuligula fuligula* (L.) Sällsynt, åtminstone vid Åminne och Rosfors.

*Clangula glaucion* L. Allmän.

*Mergus merganser* L. Häckar här och där. Ägg tagna i närheten af Piteå den  $27/5$  87.

*Mergus serrator* L. Allmän. Bo med ägg funnet vid Rosfors den  $31/5$  88.

*Larus canus* L.

*Larus argentatus* BRÜNN.

*Larus marinus* L.

*Larus fuscus* L.

*Sterna caspia* PALL., förekomma alla i skärgården.

*Sterna hirundo* L. Under våren bl. a. iakttagen vid Rosfors. Om dess förekomst i Norrbottens skärgård kan jag ej yttra mig.

*Podiceps rubricollis* GMEL. Häckar vid Piteå.

*Colymbus arcticus* L. Allmän liksom äfven

*Colymbus septentrionale* L.

*Uria grylle* (L.) Häckar i allmänhet i skärgården.

## II. Fåglar med nordligare utbredning som regelbundet flytta öfver södra Norrbotten.

*Calcarius lapponica* (L.) och

*Passerina nivalis* (L.) sträcka förbi särskildt om våren i stora skaror, den förra kring medio af maj, den senare redan i förra hälften af april, medan djup snö ännu ligger kvar i dessa trakter.

*Alda alpestris* L. Sträcker regelbundet förbi åtminstone vid Åminne kring midten af maj samtidigt med *Plectrophanes lapponica*, i sällskap med hvilken den ofta ses.

*Charadrius apricarius* L. Flyttar allmänt efter Luleå älf. Omkring midten af maj brukar den ankomma till Åminne, mer sällan ses den ända in i juni. På hösten ses den ej så ofta. Så vidt jag vet, häckar den ej i denna älfdal åtminstone i dess nedre del, detta möjligen endast beroende af brist på lämpliga häckplatser.

*Eudromius morinellus* (L.) Likaledes allmän under flyttningar om våren, dock i mindre flockar än föregående. Dess sträck förbi Åminne infaller något senare än föregående arts, vanligen i slutet af maj.

*Tringa alpina* L.,

*Tringa temmincki* LEISE

*Totanus fuscus* L.,

*Totanus totanus* (L.) och

*Glottis nebularis* (GUNN.) ha mer eller mindre allmänt sin stråkväg mot norden efter älfdalarna i dessa trakter. *Totanus*-arterna uppträda alltid i små flockar, ofta äfven ensamma.

*Numenius phaeopus* (L.) Ej sällsynt i mindre flockar.

*Anser minutus* NAUM. Sällsynt. I början af juni 1902 sågs en flock vid Åminne. Däremot är

*Anser fabalis* GMEL., rätt allmän, sträckande förbi under hela maj.

*Cygnus cygnus* BECHST. Ej ofta iakttagen.

*Oedemia nigra* L. och

*Oedemia fusca* (L.) allmänna.

### III. Fåglar, af hvilka endast enstaka, förflugna individ iakttagits.

*Cyanecula suecica* (L.) Sällsynt. I slutet af maj 1902 iaktog jag den vid Luleå och vid samma årstid 1903 vid Rosfors, i bägge fallen endast ensamma individ. Iakttagelserna äro anmärkningsvärda, enär denna fågel endast ett fåtal gånger förut påträffats i Sverige under vårflyttningarne i trakter, där den ej häckar. Fynden vid Luleå och Rosfors äro dock väl få för att ge stöd åt COLLETS åsikt, att denna fågels ännu okända och svårförklarliga vårsträck försiggår österifrån norr om Bottniska viken.

*Parus coeruleus* L. Enstaka individ ha iakttagits vid Rosfors, dock saknas bevis för att den häckat därstädes. Förut ej funnen norr om 63° n. br.

*Nucifraga caryocatactes* (L.) Uppträdde vid Åminne hösten 1900 liksom på många andra ställen i Norrbotten.

*Upupa epops* L. Ett exemplar sköts i september 1887 vid Rosfors. På 1890-talet äfven sedd vid Åminne.

*Surnium lapponicum* SPARRM. Sällsynt. Skjuten vid Älfsbyn.

*Nyctea scandiaca* (L.) Iakttagen vid Åminne i enstaka exemplar.

*Vanellus vanellus* (L.) Ett individ tillvarataget i trakten af Boden.

*Squatarola squatarola* L. 2 exemplar tillvaratogos vid Åminne hösten 1899.

*Phalacrocorax carbo* L. Har 2 gånger iakttagits på Luleå älf utanför Åminne.

---

Tryckt den 3 juli 1907.





**Two apparently new Antelopes from  
British East-Africa.**

By

EINAR LÖNNBERG.

With 3 Figures in the text.

Read April 10th 1907.

---

Since Mr RICHARD TJÄDERS return to Sweden from his expedition to British East Africa 1906 he kindly presented to the Swedish Natural History Museum some mammals and birds, and among the former were found two Antelopes, a Dik-dik and a Waterbuck, which appear to be new and therefore are described in the following paper.

**Madoqua [Rhynchotragus] nasoguttatus n. sp.**

When OLDFIELD THOMAS in Proc. Zool. Soc. 1894 on 323 and following pages gave a review of the species of »Dwarf Antelopes of the genus *Madoqua*» known at that time he pointed out that the different species could be divided into two natural groups. The first of these was characterized by the following words: »Last lower molar without a third lobe; upper line of premaxillæ slanting, scarcely curved. Proboscis less developed». The second group again was distinguished by the following characteristics: »Last lower molar with a third lobe; upper line of premaxillæ S-shaped. Proboscis more developed».

Later discoveries have increased the number of species and subspecies of Dik-dik Antelopes, but the arrangement into two groups has not been broken. On the contrary it has been confirmed to such a degree that O. NEUMANN 1905 (Sitz.-ber. Ges. naturf. Freunde, Berlin, N:o 3) found it suitable to establish a new genus for the second group and created for the same the name *Rynchotragus*, keeping the name *Madoqua* for the first group. *Madoqua* s. str. should then embrace the following species (resp. subspecies): *saltiana* BLAINVILLE, *swaynei* THOMAS, *phillipsi* THOMAS, *hararensis* NEUMANN, *erlangeri* NEUMANN and *damarensis* GÜNTHER. The new genus *Rynchotragus* should include *kirki* GÜNTHER with the subspecies *hindei* THOMAS, and the nearly allied *thomasi* NEUMANN, and further the species *cavendishi* THOMAS, and *guentheri* THOMAS with the subspecies *smithi* THOMAS.

Already in his first synopsis of the species of *Madoqua* THOMAS subdivided the then known members of the present genus *Rynchotragus* into two groups according to the size of the nasals. In the first group the tip of nasals is about level with the front edge of the anterior premolar and about 33 mm. from the end of the premaxillæ. This group comprised then the species *damarensis* and *kirki*. To these have later been added *cavendishi* and, as a subspecies to *kirki*, *hindei* both by THOMAS, and *thomasi* by NEUMANN.

In the second group of *Rynchotragus* the nasals are still shorter so that they are only about level with the back of the middle premolar and about 42 mm. from the end of the premaxillæ. To this group belonged at first only the species *guentheri* from the plateau of Central Somaliland, but in the year 1900 a subspecies *smithi* was added from the country S. E. of Lake Stephanie.

The species which now is to be introduced here must be counted to the latter group. The anterior tip of its nasals are about level with the back of the middle premolar and about 45 mm. from the end of the premaxillæ. The last measurement is counted in the median line, if it is counted from the gnathion to the anterior end of the naso-maxillary suture it is 43 mm. In these two characteristics the new species consequently agrees with *guentheri* and its subspecies *hindei*, but on the other hand, it differs from both, as well in cranial as in exterior characters. The new species is re-

markable for its very short nasals which only measure 12 mm. in length while their combined breadth amounts to 14. As is seen from the following table of cranial measurements in which the measurements of *Rhynchotragus guentheri* and its subspecies *hindei* are quoted from THOMAS (Proc. Zool. Soc. resp. 1894 p. 326 and 1900 p. 804) the dimensions of the nasals of the new species are smaller than in the two others. In this respect the new species offers some likeness with *Rh. kirki* although in the latter, as is already mentioned,



Fig. 1. Side-view of skull of *Rhynchotragus nasoguttatus*.

these bones reach forward so far that their anterior ends are level with the front edge of the anterior premolar and therefore every further comparison between *kirki* and the new species is unnecessary.

THOMAS' cranial measurements of *Rh. guentheri* are taken from a female, and the females are according to the author just quoted »rather larger than the males». The measurements of *Rh. g. smithi* are of a male and thus directly comparable with those of the present specimen. It is evident from such a comparison that *Rh. g. smithi* is a considerably larger animal with its basicranial length about 7 % greater than that of the new species. But in spite of this the latter has a, not only comparatively but even absolutely, broader forehead so that the least interorbital breadth on the frontals

of the larger species is only 95 % of that of the smaller. *Rh. guentheri* has a still narrower forehead so that the corresponding percentage for the same according to THOMAS' measurements is only 87,8 %.

	<i>Rh. guentheri</i>	<i>Rh. g. smithi</i>	<i>Rh. nasoguttatus</i>
Basal length	97	102,5	95,5
Greatest breadth	51,5	59	57 <sup>1</sup>
Nasals, length	17,5	14,5	12
Nasals, combined breadth	15,5	16	14
Interorbital (least) breadth on frontals	36	39	41
Breadth of brain-case	41,5	44,2	42,5
Gnathion to junction of nasals and maxillary	42,3	45,5	43
Gnathion to orbit	53,5	59	55
Gnathion to front of alveolus of <i>p</i> 2	28,2	29,2	27,5
Length of upper molar series	33	37	37

The upper molar series is rather long in the new species as it greatly surpasses that of *Rh. guentheri* and is equal to that of the larger subspecies *Rh. g. smithi*.

A comparison between the skull of the present species and the figures of the skull of *Rh. guentheri* communicated by THOMAS (Proc. Zool. Soc. 1894 p. 324 & 325) reveal some other important differences. The greatest length of the frontals of *Rh. guentheri* measured on the top view of the skull (l. c. p. 325) is contained twice in the distance between the anterior end of the nasals and the suture between the parietal and the occipital. But in the new species the length of the frontals is by far not contained twice in the same distance.

The great length of the frontals of the new species is also proved by the fact that their length on top of the skull is more than twice the distance between the anterior *foramina supraorbitalia*, while, to judge from THOMAS' figure (l. c. p. 325), the latter distance in *Rh. guentheri* is more than half the length of the frontals.

The premaxillaries of the new species are much more closely joined anteriorly than those of *Rh. guentheri*. The fissure between them is in the former only 1 mm. but even in the reduced figure of the latter the same dimension is more than that.

<sup>1</sup> This is the zygomatic breadth but the greatest breadth across the skull at the posterior wall of the orbit is 59,5.



The preorbital portion of the skull is comparatively much longer in the new species than in *Rh. guentheri*. This is proved by the following comparison. In *Rh. guentheri* the distance between the gnathion and the anterior brim of the orbit is equal to the distance from the latter place to anterior margin of *meatus auditorius* according to THOMAS' figure (l. c. p. 324). But in the new species the former measurement is equal to the distance from the anterior brim of the orbit to the squamoso-occipital suture.

The general colour of the new species is grizzled grey. This colour is produced in the following way. The hair on the neck is dark greyish brown with dirty whitish subterminal rings. This colour extends all over the neck to the withers and down over the shoulders. Along the back the colour has a somewhat sandy tinge because the subterminal rings of the hair are pale sandy yellowish and the tips dark brown. Over the flanks the yellowish tinge becomes stronger because the hair of those parts is grey with broad subterminal rings which beginning with pale ochre yellow fade to whitish towards the short brown tip. Towards the belly the white becomes more conspicuous or dominant and the brown tips disappear. The colour of the hams is similar to that of the shoulders.

The general colour of the preocular portion of the face and the proboscis is pale rufous, becoming paler almost sandy towards the lips but bright rufous towards the forehead in a zone between the face glands. This rufous colour extends



Fig. 2. Top view of skull of *Rhychotragus nasoguttatus*.

as a band over the eye to the ear and nape but becomes gradually paler behind. The outer side of the ears is from rufous to sandy brown, the hairs within are white. The long hairs of the head crest are black, some of the anterior ones have whitish subterminal rings, the middle ones have more or less rufous or brownish yellow subterminal rings. A very characteristic feature is that the rufous anterior portion of the face and the proboscis are richly spotted with snowy white. The white spots are not regular but very well defined and appear to have a tendency to be arranged into longitudinal series or even in some instances to become confluent into bands. As such spots are not described on any *Madoqua* or *Rhynchotragus*, as far as I know, I have thought suitable to derive the name from this and call the new species, *Rhynchotragus nasoguttatus*.

The region below the eye is greyish white with broad subterminal white rings and short brownish tips to the hairs. The same colour extends all over the fore neck and lower side of neck, on the sides gradually passing into the slightly darker grey of the upper neck. A large white patch on the throat is by a pale sandy tract separated from a white spot on the chin. Breast and belly are white. The grey of the shoulders and hams extends down fore- and hind-legs but passes gradually into a pale rufous or sandy brown which reaches to the hoofs. As well fore- as hind-feet are provided with small white spots which, however, are smaller and less defined than those of the proboscis.

The horns are black, rather strongly ringed but the rings do not extend over more than about  $\frac{3}{7}$  of the proximal portion of the horn. The rings are not complete but less developed almost obsolete on the median side of the horns. The proximal portion of the horns is obliquely compressed from the sides so that the shorter (transverse) diameter is about  $8\frac{1}{2}$  mm., the longer (sagittal) diameter about 12 mm. The length of the horns is 70 mm. In a frontal view the outer contour of the horns is very slightly concave and the inner correspondingly a little convex. The distance between the tips is 34 mm.

The hoofs are black, the length above 15 mm.

If the colour of *Rh. nasoguttatus* is compared with that of *Rh. guentheri* the differences appear to be rather great. In addition to the white-spotted nose of the new species there are several other distinguishing features. Among those it is perhaps most apparent that the new species is more grey and less yellow than *Rh. guentheri*. The crest of the latter is said to be »much mixed with black» but in the former it is black.

The above described typespecimen of *Rhynchotragus nasoguttatus* has been shot by Mr. R. TJÄDER the 20th of Aug. 1906 20 kilometres S W. of Lake Baringo, British East Africa.

### *Cobus defassa tjäderi* n. subsp.

The typical *Cobus defassa* (RÜPPELL) is a well known animal distinguished from its nearest allies (those which are like the »Defassa» provided with a white rump-patch) by its rather long and somewhat pointed ears a white patch on the upper throat, the red colour of the forehead and the general rufous brown colouration of the body.

The specimen presented by Mr. TJÄDER and named after him undoubtedly belongs to the *defassa*-group, but it differs so much from the typical form that I believe it must at least provisionally be regarded as representing a new geographic subspecies. This difference makes itself known especially in the much darker colouration of most parts and greater extension of dark areas, which latter may be seen on the accompanying figure of the skin.

The black of the face extends from above the white ring round the muzzle upwards to above the middle of the white eye stripe, and on the sides to the corner of the mouth. It has thus a considerably greater extension than in the true *defassa*. The white eye-stripe is clear and well defined but does not extend further backwards than over the anterior third of the eye. Above the black face the forehead is bright rufous somewhat mixed with black. The sides of the face behind the lateral extension of the black has the same colour as the forehead except that the region from below the eye to the root of the ear is paler, buffish brown shading into whitish at the ear. The sides, and the under parts of the lower jaw behind the clear white chin are dark brown so-



Fig. 3. Skin of *Cobus defassa tjäderi*.



mewhat mixed with hoary white from the basal parts of the hair. The back of the ears is rufous but with broad white areas on either side, the tip is black and the inside white. The upper side of the neck is rufous with black tips to the hairs, but the sides and the lower parts of the neck behind the white throat patch is of a mixed greyish brown colour produced by the hairs having their distal parts blackish and their basal parts light grey partly rufous. The colour of the body is also mixed in a peculiar manner. It is dark brown, in some lights almost blackish brown, but to a certain degree mixed with red. This is effected by the hairs having long black tips and rufous bases, and besides some scattered hairs are (basally or wholly) whitish. Towards the root of the tail and at the borders of the white rump-patch the rufous colour is more dominating but otherwise the whole animal is much darker than the rufous brown typical *Cobus defassa*. The hairs are rather short only measuring about 2 cm. on the back and sides.

The under parts are dark brownish grey, the distal parts of the hairs being dark smoky brown and the basal parts hoary grey. The posterior part of the belly from the inguinal tract to round the navel whitish with long hairs. At the prepuce a tuft of brown hairs is placed. The legs and feet are black with a brownish shade in front. A narrow white line round the hoofs. The tail is proximally coloured like the back, distally it is almost black, and so is the tuft; below it is white. Its length without the tuft is about 32 cm. The length of the ears is about 22 cm.

The horns appear to be rather short and stout and less curved when compared with a typical *defassa*. Their length along the anterior curvature is about 48 cm. and their basal circumference about 18½ cm. They are provided with 20 rings. This shortness of the horns is not due to youthfulness as the animal to judge from the well worn molars might be termed middle-aged.

Basal length of skull	374 mm.
Length of nasals	165 »
Distance from gnathion to orbit	253 »
Length of upper molar series	99 »

This Waterbuck was shot by Mr Tjäder the 5th of Sept. 1906 to the west of the junction of the rivers Goaso Nanek and Goaso Nyeri, that is in the north western part of the Leikipia plateau.



Tryckt den 7 juni 1907.

Meddelande från Göteborgs Museums Zoologiska Afdelning.

## Oligochaeten von Natal und dem Zululand.

Von

W. MICHAELSEN (Hamburg).

Mit 4 Textfiguren.

Mitgeteilt am 8. Mai 1907 durch HJ. THÉEL.

Die vorliegende von Herrn Dr. IVAR TRÄGÅRDH aus Südwest-Afrika heimgebrachte Oligochaeten-Ausbeute, dem Gothenburger Museum gehörend, enthält, abgesehen von einem wahrscheinlich peregrinen, eingeschleppten Enchytraeiden (*Fride-ricia bulbosa* ROSA var.), 5 endemische Arten, 1 neue *Chilota*-Art (*Ch. Trägårdhi*) und 4 *Microchaetus*-Arten, von denen 3 neu sind (*M. Zulu*, *M. gracilis* und *M. Ivari*), während die vierte bereits bekannt war (*M. papillatus* BENHAM). Diese endemischen Oligochaeten gehören also durchweg den beiden für das »süd-afrikanische Terricolen-Gebiet« charakteristischen Gruppen der Unterfamilie *Microchaetinae* und der *Chilota*-Gruppe der Unterfamilie *Acanthodrilinae* an. Die terricolen Formen der Unterfamilie *Microchaetinae* sind auf Süd-Afrika und Madagaskar beschränkt, und die madagascischen Vertreter gehören sämtlich der isoliert stehenden, ausserhalb Madagaskars nicht gefundenen Gattung *Kynotus* an. Die *Chilota*-Gruppe kommt, abgesehen von einer wahrscheinlich verschleppten Art der Kap Verde'schen Inseln, nur noch im magalhaensisch-chilenischen Terricolen-Gebiet vor. Natal und Zululand gehören also durchaus zum süd-afrikanischen Terricolen-Gebiet, dessen bisher bekannter Bereich durch die Funde

vom Zulu-Land etwas nach Norden ausgedehnt wird. Der nächst bekannte Punkt der afrikanischen Ostküste, das Mündungsgebiet des Zambezi, gehört dagegen durchaus zum tropisch-afrikanischen Terricolen-Gebiet, insofern seine sämtlichen bekannten endemischen Arten der Unterfamilie *Eudrilinae* zugeordnet werden müssen. Die zweite tropisch-afrikanische Terricolen-Gruppe, die Gattung *Dichogaster*, scheint schon nicht mehr bis Mozambique vorgedrungen zu sein. Die von hier gemeldeten *Dichogaster*-Arten haben sich nachträglich als peregrin herausgestellt. Von dem süd-afrikanischen Terricolen-Gebiet ist bisher nur ein einziges Vorkommnis jener tropisch-afrikanischen Terricolen-Gruppen gemeldet worden, nämlich *Eudriloides durbanensis* BEDDARD von Natal. Die betreffende Angabe ist aber als zweifelhaft anzusehen, da der Fund in einem botanischen Garten, den Kew gardens, einer Pflanzensendung entnommen ist. Derartige Funde sind nachweislich für die Gebietsbestimmung endemischer Terricolen unbrauchbar. Es stehen sich bis jetzt also die beiden Terricolen-Gebiete vom tropischen und vom südlichen Afrika noch durchaus getrennt gegenüber. Das süd-afrikanische reicht, soweit uns bekannt, im Westen bis zum Orange-Fluss (Klein Nama-Land), im Osten bis »Kaffernlandet« und Zulu-Land.

Die südlichsten Funde vom tropisch-afrikanischen Terricolen-Gebiet sind im Westen Lunda, im Osten das Mündungsgebiet des Zambezi. Es wäre interessant, nun durch Erforschung der Zwischengebiete die genauere Grenze zwischen diesen beiden Terricolen-Gebieten und die Art des Überganges zwischen ihnen festzustellen.

### **Fridericia bulbosa (ROSA) var.**

Vorliegend einige wenige geschlechtsreife Exemplare.

**Dimensionen:** Länge 15—18 mm, Dicke  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$  mm, Segmentzahl ca. 60.

**Borsten** gerade gestreckt, ca. 0,65 mm lang und 5  $\mu$  dick, konstant zu 2 im Bündel (bei der typischen Form in der vorderen Körperhälfte zu 4, nur hinten zu 2).

Im **Übrigen** wie die typische Form.

**Fundnotiz:** Natal, Pietermaritzburg, in Laub; IVAR TRÄGÅRDH leg. 6. III 05.



**Chilota Trägårdhi n. sp.**

**Äusseres: Dimensionen** der geschlechtsreifen Stücke: Länge 80—105 mm, maximale Dicke  $1\frac{2}{3}$ — $2\frac{1}{3}$  mm, Segmentzahl ca. 105.

**Färbung** vorn dorsal violett mit feinen helleren Borstenpünktchen; Pigmentierung hier lateral dicht unterhalb der Borstenlinie *c* ziemlich scharf einsetzend. Diese Pigmentierung geht nach hinten in einen violetten bis braunvioletten dorsalmedianen Längsstrich über, der anfangs breit und verwaschen, weiter hinten aber schmaler und etwas schärfer begrenzt ist und sich bis an das Hinterende verfolgen lässt. Im Übrigen hellgrau.

**Kopf** epilobisch (ca.  $\frac{1}{2}$ ). Dorsaler Kopflappen-Fortsatz hinten offen.

**Borsten** weit gepaart, die dorsalen Paare etwa um die Hälfte weiter als die ventralen, ungefähr gleich der mittleren lateralen und der ventralmedianen Borstendistanz. ( $aa = \frac{3}{2}ab = bc = cd$ ). Dorsalmediane Borstendistanz ungefähr gleich  $\frac{3}{10}$  des Körperumfanges ( $aa : ab : bc : cd : dd = 3 : 2 : 3 : 3 : 8$ ).

**Rückenporen** scheinen zu fehlen.

**Gürtel** ringförmig, am  $\frac{1}{2}12$ .— $\frac{1}{2}17$ . Segment (=5).

**Männliches Geschlechtsfeld** ventralmedian am 17.—19. Segment; seitlich von gebogenen, lateral konvexen Wällen begrenzt. Borsten *a* und *b* des 18. Segments vorhanden.

**Prostata-Poren** am 17. und 19. Segment ungefähr in den Borstenlinien *b*.

**Samenrinnen** regelmässig gebogen, lateral konvex, parallel den Seitenwällen des männlichen Geschlechtsfeldes, dicht medial neben denselben.

**Männliche Poren** in den Samenrinnen auf der Borstenzone des 18. Segments.

**Samentaschen-Poren** auf Intersegmentalfurche  $\frac{7}{8}$  und  $\frac{8}{9}$  in den Borstenlinien *b*.

**Pubertätsorgane:** Ventrale Partie der Segmente 7—9 drüsig verdickt ohne scharfe Begrenzung, ebenso die ventrale Partie des 13. Segments. Je ein Paar winzige Papillen hinten am 16. und vorn am 20. Segment, die ersteren dicht lateral an den Borstenlinien *a*, die letzteren auf den Borstenlinien *a*.

**Innere Organisation.** Dissepiment  $\frac{6}{7}$  und  $\frac{7}{8}$  etwas verdickt, die folgenden zart, kaum merklich verdickt.

**Darm:** Ein kleiner Muskelmagen im 6. Segment, nur wenig dicker als die benachbarten Oesophagus-Partien und nicht glänzend, aber mit dickerer muskulöser Wandung. Kalkdrüsen sind nicht vorhanden. Mitteldarm im 15. (?) Segment beginnend, anfangs seitlich ausgesackt.

**Nephridialsystem** meganephridisch.

**Vordere männliche Geschlechtsorgane:** Ein Paar grosse Samentrichter im 10. Segment, eingeschlossen in je eine grosse, rundliche Testikelblase. Zwei Paar Samensäcke im 9. und 11. Segment, an Dissipiment  $\frac{9}{10}$  und  $\frac{10}{11}$ , die des

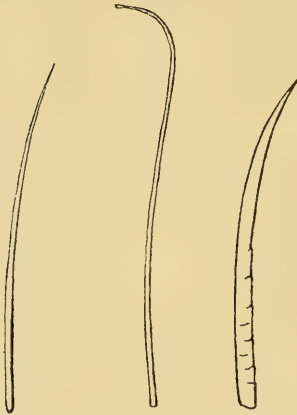


Fig. 1. *Chilota Trägårdhi* n. sp.  
Penialborsten, a: plumpe Form  $\frac{60}{1}$ ,  
b: schlanke Form  $\frac{60}{1}$ , c: distales  
Ende der plumpen Form  $\frac{300}{1}$ .



Fig. 2. *Chilota Trägårdhi* n. sp.  
Samentasche nach Aufhellung.  $\frac{30}{1}$ .

vorderen Paares einfach, ungefähr so gross wie die Testikelblasen im 10. Segment, die des hinteren Paares grösser, gedrängt traubig.

**Prostaten** lang schlauchförmig. Drüsenteil ziemlich dick, in einer Ebene eng geschlängelt und zusammengelegt, mit fest aneinander gepressten Windungen. Ausführgang scharf abgesetzt, kurz, sehr eng, etwas geschlängelt.

**Penialborsten** (Fig. 1) in zwei etwas verschiedenen Formen: 1) ca. 0,8 mm lang, proximal 12  $\mu$  dick, distal etwas dünner werdend, etwas unterhalb des distalen Endes noch 6  $\mu$  dick, einfach und ziemlich schwach gebogen, distal einfach und mässig scharf zugespitzt, ziemlich weit unterhalb des distalen Endes mit wenigen, unregelmässig gestellten, sehr

schwachen, etwas gebogenen, distalwärts konkaven, blattschuppenartigen Absätzen (Fig. 1 *a*, *c*). 2) etwas schlanker, ca. 1 mm lang, proximal 10  $\mu$  dick, distal etwas dünner werdend, etwas unterhalb des distalen Endes noch etwa 5  $\mu$  dick, in den proximalen zwei Dritteln einfach und schwach gebogen, im distalen Drittel stärker gebogen, distal einfach und mässig scharf zugespitzt (ohne deutliche Ornamentierung?) (Fig. 1 *b*).

**Samentaschen.** (Fig. 2). Haupttasche mit birnförmiger Ampulle, die distal ohne scharfen Absatz in einen kurzen, engen Ausführgang übergeht. In das distale Ende des Ausführganges münden zwei sich gegenüberstehende (selten drei, abnorme Verdoppelung des einen?) eiförmige, ungestielte Divertikel, die ungefähr so lang und so dick wie der Ausführgang der Haupttasche sind. Die Divertikel sind äusserlich glatt und einfach. Nach Aufhellung durch Eisessig erkennt man, dass sie in ihrem inneren Bau nicht einfach sind. Sie enthalten, anscheinend in Hohlräumen der dicken Wandung, zahlreiche winzige, von einander gesonderte Klümpchen zusammengeballter Samenfäden.

**Fundnotiz:** Zulu-Land, Sibayi See am Ufer unter ausgeworfenen Pflanzen. IVAR TRÄGÅRDH leg. 7. und 10. IX. 05.

### **Microchaetus papillatus BENHAM.**

1892. *Microchaeta papillata*, Benham, Descriptions of Three New Species of Earthworms; in Proc. Zool. Soc. London. 1902. p. 141 Pl. VII Fig. 5, 7, Pl. VIII Fig. 9—11, 13.

Vorliegend 4 Exemplare, die in Hinsicht auf den Geschlechtsapparat weiter entwickelt zu sein scheinen, als das BENHAM'sche Originalstück.

**Äusseres: Dimensionen** des grössten, mit einem Gürtel ausgestatteten Stückes: Länge  $\frac{1}{2}$  m, Dicke (mit Ausnahme der verbreiterten Gürtelregion) 12—15 mm, Segmentzahl ca. 400 (in langer Körperstrecke waren die Segmente nur ungenau zu zählen).

**Färbung** hellgrau, am Kopfende besonders dorsal mit schwach violettgrauem Schimmer, etwas irisierend.

**Kopf** prolobisch. Kopfklappen breit, gerundet.

**Segment** 1—3 einfach, 4—9 durch eine Intersegmentalfurchen-ähnliche Ringelfurche in je zwei gleichlange Segment-

ähnliche Ringel geteilt. Die einfachen Segmente sowie die Segment-ähnlichen Ringel durch je eine zarte secundäre Ringelfurche geteilt.

**Borsten** sehr zart, an den ersten 9 Segmenten fehlend (?) Eng gepaart. Ventralmediane Borstendistanz annähernd gleich den mittleren lateralen und halb so gross wie die dorsalmediane ( $aa=bc=1/2dd$ , oder  $aa:bc:dd=1:1:2$ ,  $dd=2/5 u$ ).

**Nephridialporen** vom 3. Segment an deutlich erkennbar, in den Borstenlinien *cd*.

**Gürtel** sattelförmig, am 10.—30. Segment (=21), ventral bis etwa an die Borstenlinien *b* reichend, violettgrau, mit deutlichen Intersegmentalfurchen, Borsten und Nephridialporen.

**Pubertätsorgane:** Jederseits auf den Borstenlinien *cd* ein stark erhabener, intersegmental eingeschnittener Wall am 16.—20. Segment, am 16. und 20. Segment niedriger werdend, am 17.—19. Segment am weitesten vorragend. Die Bauchseite ist zwischen diesen Wällen flach, etwas verbreitet. Die Spannweite der Wälle beträgt etwa 25 mm. Ventrale Borstenpaare des 10.—23. Segments auf undeutlich begrenzten, im Allgemeinen mässig starken, schwach erhabenen Papillen; die Papillen der Borstenpaare des 10. und 23. Segments grösser, fast polsterartig. Auch die dorsalen Borstenpaare an den ersten Segmenten der Gürtelregion auf etwas erhabenem Grunde, wie die ventralen vom 10.—13. Segment etwas weitläufiger als die normalen Borstenpaare.

**Samentaschenporen** in Gruppen von 6—12 jederseits auf Intersegmentalfurche  $12/13$  und  $13/14$ .

In der **Inneren Organisation** stimmt ein näher untersuchtes Stück mit den BENHAM'schen Angaben überein.

**Fundnotiz:** Natal, Stamford, Hill; IVAR TRÄGÅRDH leg. 18. II. 05.

### Microchaetus Zulu n. sp.

Vorliegend ein einziges halbreifes Stück.

**Äusseres. Dimensionen:** Länge 185 mm, Dicke 9—11 mm, Segmentzahl 135.

**Färbung** gelblich grau.

**Kopf** kurz und sehr breit epilobisch (ca.  $1/5$ ).

**Borsten** ungemein zart, nur an einzelnen Segmenten



erkannt, sehr eng gepaart. Ventralmediane Borstendistanz ungefähr gleich einem Fünftel des Körperumfanges ( $aa = \frac{1}{5} u$ ).

**Segment 4 (?)—10** durch je eine Intersegmentalfurchen-ähnliche Ringelfurche in zwei gleich lange Segment-ähnliche Ringel geteilt.

Die ventralen Borstenpaare der Segmente 11, 12, 23—25 oder (linksseitig) 23—26 stehen auf grossen, gerundet vierseitigen **Drüsenpolstern**. Diese Borsten sind zu Geschlechtsborsten (siehe unten!) umgewandelt.

An Segment 17—22, nach vorn auch noch etwas auf das 16. Segment hinübertretend, liegt jederseits ein breites **Pubertätsfeld**. Der obere Rand desselben ist fast gerade und liegt oberhalb der Borstenlinien *ab*; der untere Rand ist oval-konvex und ragt medial weit über die Borstenlinien *ab* hinüber, so dass nur ein ziemlich schmaler ventralmedianer Zwischenraum zwischen den beiden Pubertätsfeldern frei bleibt.

**Samentaschenporen** in Gruppen von 1 bis 10 jederseits auf Intersegmentalfurche  $\frac{11}{12}$  oder  $\frac{12}{13}$  —  $\frac{15}{16}$ .

**Innere Organisation.** **Dissepiment**  $\frac{4}{5}$  ziemlich stark,  $\frac{5}{6}$ — $\frac{8}{9}$  sehr stark verdickt,  $\frac{9}{10}$  rudimentär, die folgenden sehr zart.

**Darm:** Ein sehr grosser Muskelmagen im 6. und 7. Segment. Das kräftige Dissepiment  $\frac{6}{7}$  ist ungefähr in der Mittelzone des Muskelmagens an diesen angesetzt. Oesophagus mit kugelige Kalkdrüsen-Anschwellung im 9. und 10. Segment, zwischen denen ein trennendes Dissepiment fehlt. Mitteldarm im 12. Segment beginnend, segmental seitlich stark ausgesackt, mit umfangreicher Typhlosolis.

**Blutgefässsystem:** Rückengefäss im 5.—10. Segment verdoppelt, intersegmental, auch zwischen den nicht durch ein Dissepiment geschiedenen Segmenten 9. und 10., median einfach; weiter hinter einfach. Letzte Herzen im 11. Segment.

**Nephridialsystem** meganephridisch.

**Männliche Geschlechtsorgane:** Ein Paar dick-sackförmige Samensäcke von Dissepiment  $\frac{10}{11}$  in das 11. Segment hineinragend.

**Samentaschen** kugelig, sehr eng und kurz gestielt; Ausführgang ganz in der Leibeswand verborgen.

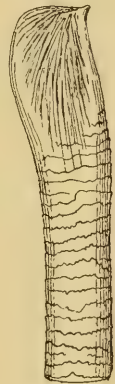


Fig. 3. *Microchaetus Zulu* n. sp. Distales Ende einer Geschlechtsborste,  $\frac{100}{1}$ .

**Geschlechtsborsten** mit grossen, breiten, rundlichen Drüsenpolstern. Die hinter einander stehenden Drüsenpolster berühren sich fast in ganzer Breite. Die Geschlechtsborsten (Fig. 3) sind ungefähr 2,3 mm lang, proximal 70  $\mu$  dick, distal dünner werdend, ca. 40  $\mu$  dick, einfach und schwach gebogen. Das distale Ende ist klauenförmig verdickt und endet in einer kleinen, etwas ausgehöhlten Fläche, deren Rand in der Medianebene der Borstenkrümmung einen kleinen, nur schwach und etwas nach oben vorspringenden Zahn, die eigentliche Borstenspitze, trägt. Die Achsenpartien der Verdickung zeigen eine schräge Längsfaserung. Die distale Hälfte der Borste mit Ausnahme des klauenförmigen Endes ist dicht mit unregelmässigen, zum Teil etwas schrägen, gezähnten, vielfach in den Seitenlinien unterbrochenen Ringeln oder Halbringeln verziert.

**Fundnotiz:** Zulu-Land, Umpolozì; IVAR TRÄGÅRDH leg. 6. VI. 05.

**Bemerkungen:** *M. Zulu* gehört zu der Gruppe der proandriscen *Microchaetus*. Er unterscheidet sich von den anderen Arten derselben hauptsächlich durch die Lage der Pubertätsorgane, durch die grössere Zahl stark verdickter Dissepimente, sowie durch andere Charaktere.

### *Microchaetus gracilis* n. sp.

Vorliegend ein einziges Stück.

**Äusseres: Dimensionen:** Länge 255 mm, Dicke mit Ausnahme der verbreiterten Pubertätstuberkel-Region 4—5½ mm, Segmentzahl ca. 395.

**Färbung** bleich, hellgrau; im Allgemeinen pigmentlos, nur am Vorderende bis etwa zum 7. Segment ein schwacher gelblich brauner Schimmer.

**Kopf** prolobisch; Kopflappen breit.

**Segment** 1 und 2 mit scharfen Längsfurchen, die folgenden glatt, 1—3 einfach, 4—10 durch je eine Intersegmentalfurchen-artige Ringelfurche in je zwei Segment-ähnliche Ringel geteilt. Nur die beiden Ringel des 7. Segments gleich lang; bei den übrigen zweiringligen Segmenten hinterer Ringel kürzer als der vordere, meist nur sehr wenig, am 9. Segment aber auffallend kürzer. Vom 7. Segment an sind die Segment-

ähnlichen Ringel bezw. die Segmente durch 1—3 zarte, mehr oder weniger deutliche sekundäre Ringelfurchen geteilt.

**Borsten** zart, eng gepaart. Ventralmediane Borstendistanz ungefähr um die Hälfte grösser als die mittleren lateralen ( $aa = \frac{3}{2} bc$ ). Dorsalmediane Borstendistanz etwas kleiner als der halbe Körperrumfang ( $dd = \text{ca. } \frac{3}{7} u$ ).

**Nephridialporen** in den Borstenlinien *cd*.

**Pubertätsorgane:** Jederseits ein flacher Pubertätsstreifen am 17.—19. Segment medial von den Borstenlinien *c*, am 17. Segment sehr breit, nach hinten etwas verschmälert, auf dem medialen Abhang einer bedeutenden lateralen Erweiterung des Körpers, die am 17. Segment am stärksten ist (Körper hier 10 mm breit) und auf den angrenzenden Segmenten 16 und 20 schon beginnt. Ein Paar grosse, gerundet-kegelförmige Geschlechtsborstenpapillen vor der Mittelzone des 12. Segments in den Borstenlinien *ab*.

**Samentaschenporen** nicht deutlich erkannt, einzeln (?) oder in Gruppen zu zweien auf Intersegmentalfurche  $\frac{11}{12}$  und  $\frac{12}{13}$ .

**Innere Organisation.** Dissepiment  $\frac{7}{8}$  und  $\frac{8}{9}$  sehr stark verdickt, die übrigen zart.

**Darm:** Ein grosser hell glänzender, fast kugeligter Muskelmagen im 7. Segment. Ein Paar dick nierenförmige, fast eiförmige, mit ihren gewölbten Enden dorsalmedian und ventralmedian fast aneinander stossende Kalkdrüsen im 9. Segment.

**Blutgefässsystem:** Rückengefäss im 9. und einigen vorhergehenden Segmenten verdoppelt, letzte Herzen im 11. Segment.

**Nephridialsystem** meganephridisch.

**Vordere männliche Geschlechtsorgane:** Eine unpaarige, querovale Testikelblase liegt ventralmedian im 10. Segment. Ein Paar grosse, dick wurstförmige, glatte Samensäcke im 11. Segment hängen vermittelt einer halsartigen Verengung, die das Dissepiment  $\frac{10}{11}$  nach vorn hin durchbricht, mit den seitlichen Polen der Testikelblase zusammen.

**Geschlechtsborstenapparat:** Die Geschlechtsborsten scheinen nur schwach modifiziert zu sein. Sie sind fast gerade gestreckt, nur am distalen Ende hakenförmig gebogen, ca.  $\frac{3}{4}$  mm lang und in der Mitte ca. 30  $\mu$  dick, zart ornamentiert, mit zerstreuten oder in unregelmässigen, sich kreuzenden Spiralen angeordneten länglichen Narben mit tieferem proxi-

malen Ende, das von einem scharfen, distal konkaven Rande eingefasst wird. Jedes Geschlechtsborstenpaar ist mit zwei grossen, unregelmässig sackförmigen, etwas abgeplatteten, kurz und eng gestielten Borstendrüsen ausgestattet, die hinter einander liegen und die Geschlechtsborstensäcke zwischen sich fassen.

**Fundnotiz:** Natal, van Reenens Kloof.

IVAR TRÄGÅRDH leg. 21. IV. 05.

**Bemerkungen:** *M. gracilis* gehört zu der *Microchaetus*-Gruppe mit proandrischem Geschlechtsapparat. Er steht dem *M. Ivari* (siehe unten!) sehr nahe.



Fig. 4. *Microchaetus Ivari* n. sp. Distales Ende einer Geschlechtsborste, <sup>200</sup>/<sub>1</sub>

### *Microchaetus Ivari* n. sp.

Vorliegend ein einziges geschlechtsreifes Exemplar.

**Äusseres. Dimensionen:** Länge ca. 100 mm, Dicke 6—6 <sup>1</sup>/<sub>2</sub> mm, Segmentzahl ca. 175.

**Färbung** grau.

**Kopf** probobisch.

**Segment** 1 und 2 mit scharfen Längsfurchen, 1—3 einfach, 4—9 durch Intersegmentalfurchen-ähnliche Ringelfurchen in je zwei Segment-ähnliche Ringel geteilt. Hinterer Ringel im Allgemeinen kürzer als der vordere Ringel; besonders stark verschieden die Ringel des 9. Segments, einander annähernd gleich die Ringel des 7. Segments. Segment 10 und folgende, von zarten sekundären Ringelfurchen abgesehen, einfach.

**Borsten** eng gepaart. Ventralmediane Borstendistanz deutlich grösser als die mittleren lateralen ( $aa = ca. 1\frac{1}{2}—1\frac{2}{3} bc$ ). Dorsalmediane Borstendistanz etwas kleiner als der halbe Körperumfang ( $dd = \frac{3}{7} a$ ).

**Nephridialporen** in den Borstenlinien *cd*.

**Gürtel** anscheinend sattelförmig, ventral jedenfalls schwächer ausgeprägt, anders als dorsal, am 14.—23. Segment (=10).

**Pubertätsorgane:** Ein Paar breite Pubertätsstreifen, die fast so breit wie lang sind, am 17.—19. Segment, medial von den Borstenlinien *cd*, an dem medialen Abhang je einer star-



ken seitlichen Hervorragung des Körpers, die auch die angrenzenden Segmente 16 und 20 in sich fasst. Die ventralen Borstenpaare der Segmente 10 und 21 stehen auf grossen, breiten Papillen; kleinere Papillen tragen die ventralen Borstenpaare des 11. und noch kleinere die des 12. Segments.

**Samentaschenporen** jederseits auf Intersegmentalfurche  $^{11/12}$  und  $^{12/13}$  in Gruppen zu 3, also im Ganzen 12.

**Innere Organisation.** Dissepiment  $^{7/8}$  und  $^{8/9}$  sehr stark verdickt, die übrigen zart.

**Darm:** Ein grosser Muskelmagen im 7. Segment, ein Paar grosse, nierenförmige Kalkdrüsen im 9. (9 und 10.?) Segment.

**Blutgefässsystem:** Rückengefäss im 8. Segment und den vorhergehenden verdoppelt, im 9. anscheinend einfach(?). Letzte Herzen im 11. Segment.

**Nephridialsystem** meganephridisch.

**Vordere männliche Geschlechtsorgane:** Ein Paar quer-ovale Testikelblasen ventral im 10. Segment, median verschmolzen, aber deutlich paarig. Ein Paar lang sackförmige, stark eingekerbte und eingeschnittene Samensäcke im 11. Segment, durch eine schwache Verengung, die das Dissepiment  $^{10/11}$  durchsetzt, in den seitlichen Pol der Testikelblase ihrer Seite einmündend.

**Samentaschen** schlauchförmig, verbogen.

**Geschlechtsborstenapparat:** Geschlechtsborsten (Fig. 4) (nur die des 10. Segments untersucht!) gross, ca. 1 mm lang und proximal, sowie in der Mitte, ca. 40  $\mu$  dick, distal dünner werdend, einfach und ziemlich plump zugespitzt, im Allgemeinen fast gerade gestreckt, nur am distalen Ende schwach gebogen, am distalen Drittel mit Ausnahme des äussersten Endes zart ornamentiert, dicht mit unregelmässigen, breiten, etwas zackigen blattschuppenartigen Vorsprüngen verziert. Jedes Paar Geschlechtborsten vom 10. und 21. Segment ist von 4 oder 5 dicken, unregelmässig birnförmigen, kurz und eng gestielten Geschlechtsborstendrüsen eng umstellt. Die Borstenpapillen des 11. und 12. Segments sind nicht mit derartigen Drüsen ausgestattet.

**Fundnotiz:** Natal. Estcourt. IVAR TRÄGÅRDH leg. 18. IV. 05.

**Bemerkungen:** *M. Ivari* gehört zu der Gruppe der pro-andrischen *Microchaetus* und steht dem *M. gracilis* (siehe oben!) sehr nahe. Er unterscheidet sich von diesem letzteren hauptsächlich durch die Anordnung und Gestaltung der Geschlechtsborstenapparate und durch die Gestaltung der Testikelblasen und Samensäcke.



Tryckt den 24 augusti 1907.

# Om utvecklingen af Sveriges zoologiska hafsstation Kristineberg och om djurlifvet i angränsande haf och fjordar.

Af

HJALMAR THÉEL.

Med tre kartor, två textfigurer och fem taflor.

Jämt trettio år hafva förflutit, sedan Kungl. Vetenskapsakademiens zoologiska station Kristineberg öppnades för vetenskapliga studier. Såsom bekant var det framlidne professor SVEN LOVÉN, som tog initiativet till att förskaffa åt Sverige en hafsstation vid vår västra kust för att därigenom underlätta och höja den biologiska forskningen inom vårt land. Lika bekant torde det vara, att den svenske läkaren A. REGNELL blef den frikostige mecenaten och mannen med den framsynta blicken, hvilken förstod hvad en dylik station betydde för studiet af naturen i vidsträcktaste mening.

När LOVÉN år 1892 lämnade sin befattning som föreståndare för stationen, och Akademien utsett mig till hans efterträdare, åtnjöt stationen ett årligt statsunderstöd af 2000 kronor.<sup>1</sup> Det är själfklart, att en station med så ringa medel till underhåll och drift omöjligen kan tillfredsställa de vetenskapliga kraf, som man har rätt att fordra af henne. Ehuru vår svenska station är en af de äldsta i världen, så var hon dock vid denna tidpunkt, ekonomiskt sedt, sämre tillgodosedd än flertalet yngre syster-stationer i utlandet.

<sup>1</sup> Se min skrift: »Om Sveriges zoologiska hafsstation Kristineberg», utgifven af Kungl. Vet.-Akademien 1895 såsom särtryck! Där finnes en redogörelse för stationens uppkomst, verksamhet m. m. intill 1895.

Det var därför naturligt, att en ny föreståndares första och viktigaste uppgift måste vara att söka få årsanslaget förhöjdt. Kungl. Akademien ingick därför på därom gjord framställning 1894 till Kungl. Maj:t med en underdånig skrivelse, hvori hemställdes att kungl. proposition måtte framläggas för nästkommande riksdag om statsanslagets höjande från 2000 till 5000 kronor. Riksdagen, hvilken fann behofvet af förökadt anslag berättigadt, beviljade på ordinarie stat 4000 kronor. Det må ej förtigas, att Kungl. Vetenskapsakademien af egna medel under flera år lämnat stationen rätt betydande understöd, för att hon i någon mån skulle kunna vara sin uppgift vuxen.

Det skulle nu kunna synas som om de största svårigheterna blifvit undanröjda, och som stationens verksamhet en tid framåt vore betryggad. Emellertid blef det snart uppenbart att så ej var förhållandet, utan att tvärtom nya stora svårigheter, beroende på nyare åskådningssätt, måste afhjälpas. Utom det att årsanslaget snart befanns alltför ringa, för att verksamheten vid stationen skulle kunna motsvara tidens hastigt växande kraf, så kom man också snart till full insikt om, att en station sådan som Kristineberg, så enastående väl belägen för studiet af vinter-faunan och floran, borde vara så inrättad, att undersökningar där kunde utföras under alla årstider.

LOVÉN hyste den åsikten, att stationens egentliga arbetstid vore att förlägga till sommaren. Så blir nog också allt framgent förhållandet, när det gäller att bereda arbetsplats åt yngre personer, hvilka önska erhålla en allmän överblick af hafvets djur- och växtvärld. Men för den vetenskapliga forskaren måste stationen vara öppen under alla för hans studier lämpliga tider af året.

Faunan i hafvet är under den kalla årstiden i många afseenden olik den, som man är van att finna under sommaren. Planktoniska former uppträda då i vårt fjordsystem, hvilka aldrig återfinnas under den varma tiden, och organismer, hvilka under sommaren hålla sig på djupet, vandra då upp ända till littoralbältet. Dessutom uppnå många djur sin könsnognad först under vintern, hvarför denna tid är den enda lämpliga för att lära sig förstå deras utvecklingshistoria.

Men många andra frågor af stort biologiskt intresse böra kunna besvaras genom trägna vinterstudier på stationen. Så



t. ex. vet man ännu så godt som intet om huru littoralbältets rika djurvärld förhåller sig under kalla vintrar, när stränderna äro isbelagda och de grunda vikarna bottenfrusna.<sup>1</sup> Hvad blir det utaf alla dessa milliarder borstmaskar, *Arenicola*, *Hediste* m. fl., hvilka lefva gömda i den ofta torrlagda sanden? Tjälén har trängt djupt ned och sammanbinder sanden till en hård, fast massa. Kunna de vandra vertikalt så långt ned i sanden att tjälén ej når dem; eller vandra de horisontalt ut mot djupare vatten, något som synes mig föga sannolikt; eller kunna de slutligen i likhet med flera andra djur frysa in och under längre eller kortare tid föra ett s. k. latent lif för att sedermera vid inträdande blidväder åter lefva upp?

Det är ett faktum, att vissa hafsdjur, hvilka sitta fästade vid strandklipporna i eller ofvan vattenbrynet, kunna infrysa och ändock ånyo lefva upp. Sålunda hafva vi i stationens närhet en liten egendomlig kräfta, hörande till släktet *Balanus*, hvilken träffas i mängd på Blåbergsholmens yttre sida. Dessa djur voro under en vinter utsatta för en långvarig kyla, ända till — 18° C., och omgåfvos småningom af en tjock isbelädnad. De brötos loss från klippan och fördes till stationen, där de nedlades i ett mindre akvarium med saltvatten. Isen smälte efter några timmars förlopp, och icke blott djuren själfva lefde upp, utan de aflämnade äfven tusentals lifskraftiga ungar, hvilka svärmade omkring i akvariet. Huru kan man förklara, att så ömtåliga väfnader och celler, hvaraf dessa larver äro uppbyggda, kunnat uthärda en sådan frysningsperiod utan att gå under? Har moderdjuret kunnat alstra innanför isskorpan så mycket värme, att en total genomfrysning förhindrats? Dylika och många andra lika så viktiga frågor äro ju af största vetenskapliga betydelse att få på ett tillfredsställande sätt besvarade!

Emellertid var stationen ännu i saknad af en byggnad, som kunde lämpa sig för ett vinterlaboratorium, hvarförutan undersökningar i ofvan antydda riktning äro otänkbara. Medel till uppförande af en ny byggnad saknades helt och

<sup>1</sup> Det må nämnas att undersökningar i den antydda riktningen utförts vid våra kuster, men ännu utan nämvärd framgång. Se CARL AURIVILIUS, »Littoralfaunans förhållande vid tiden för hafvets isbeläggning» (Öfvers. K. Vet.-Akad. förhandlingar 1895. N:o 3) och »Om Hafsvertebraternas utvecklingstider och periodiciteten i larvformernas uppträdande vid Sveriges vestkust» (Bihang. K. S. Vet.-Akad. Handlingar, Band 24. IV. N:o 4).

hållet. Det år 1884 färdigbyggda laboratoriet ägnade sig utmärkt för studier under den varma årstiden, men var fullkomligt obrukbart, så snart luftens temperatur sänkte sig under + 10 à 12° C. Äfven om stationens ekonomi hade tillåtit, att huset ombonats, försetts med kakelugnar eller andra värmekällor m. m., så hade detta varit omöjligt på grund af byggnadssättet. Huset är nämligen uppfördt i två våningar af in- och utvändigt paneladt korsvirke, med tunna brädväggar mellan rummen, tunna trossbottnar och utan grundmurar eller murade rörledningar för eldstäder. Med ett ord, huset erbjöd då, liksom nu, förträffliga, luftiga sommararbetsrum, men var omöjligt att aptera till vinterlaboratorium.

Under sådana förhållanden var stationens framtida utveckling ej synnerligen lofvande. Visserligen kunde ett svagt hopp näras, att någon enskild person skulle vilja fatta intresse för saken och gripa in för att befordra ett snabbare uppnående af stationens stora mål, men man visste också mer än väl, att naturforskningens gynnare hellre lämna sina bidrag till vetenskapliga expeditioner än till en, om än så betydelsefull, fast naturvetenskaplig station, som tillika har förmånen af att åtnjuta ett, ehuru alldeles otillräckligt, statsunderstöd.

Det ligger ingen öfverdrift i det påståendet, att stationens ställning under tiden från 1892 till året 1901 var högst bekymmersam. I vårt grannland Norge hade man hunnit före oss, oaktadt dess första station, belägen i Bergen, kom till stånd senare än vår egen. Redan från början hade den inrättats så, att arbetet kunde fortgå året om. Stationens läge i en stor och rik stad med ett stort museum och därtill hörande bibliotek beredde densamma redan från början betydande förmåner. Så t. ex. erhålles belysning och sötvatten från stadens gas- och vattenverk och från det senare lämnas dessutom den kraft, som behöfves för att ständigt hela dygnet om erhålla friskt hafsvatten in i akvarierna, allt saker som förorsakat vår station stora svårigheter och kostnader. Märkligt nog har man i Norge dessutom ansett sig behöfva skapa ytterligare två stationer, en i Dröbak och en i Trondhjem. Utaf detta skulle man, synes det, vara berättigad att draga den slutsatsen, att Norge öfverflyglat oss äfven i hvad beträffar tillgång på skolade zoologer. Detta är dock så långt

ifrån förhållandet, att antalet dugande zoologer i Norge i närvarande stund utgör ett försvinnande fåtal mot hos oss i Sverige.

### Stationens nybyggnader och omorganisation.

Med 1901 års början inträdde, tack vare enskild mans framsynthet och offervillighet, en lycklig förändring i stationens ekonomi, hvilken hittills varit sådan, att hennes utveckling i betänklig grad hämmats. Konsul G. E. BROMS, hvilken tyvärr så snart och så oväntadt bortgick, hade bekostat en dyrbar expedition till Spetsbergen och östra Grönland under ledning af G. KOLTHOFF. Efter dennas hemkomst bestämde han, att sviter af de hemförda samlingarna och alla typer skulle öfverlämnas till Riksmuseum. Detta gaf anledningen till ett sammanträffande med konsul BROMS, vid hvilket jag hade tillfälle att för honom utveckla stationens syften och äfven dess ekonomiska betryck. I KOLTHOFF, sedan länge väl bekant med Kristinebergs station, då han under en lång följd af år varit bosatt i hennes närhet, hade jag en god förespråkare. Resultatet blef att konsul BROMS, framsynt och allmänt intresserad som han var, med varm hand öfverlämnade den betydande summan af 40,000 kronor, för att ett vinterlaboratorium skulle uppföras vid Kristineberg. Att hans maka, Fru ANNA BROMS, lifligt understödde honom i detta beslut, det är mig nogsamt bekant. Båda visade sitt intresse genom att år 1903 på sommaren besöka stationen och taga kännedom om dess arbeten.

Nu när det ekonomiska bekymret var öfverståndet, och medel funnos till förändringar, var det nödvändigt att omedelbart taga sådana mått och steg, att en realisering af byggnadsplanen snart kunde genomföras. Men här mötte redan från början svårigheter af allvarlig beskaffenhet.

Det blef snart uppenbart, att företaget kräfde större och mer genomgripande förändringar, än man från början beräknat. Det var sålunda att befara, att kostnaderna skulle komma att öfverskrida tillgångarna. Det gällde ej blott att uppföra ett solidt och rymligt vinterlaboratorium, och att på stationsområdets högst belägna plats resa ett på hög granitfot hvilande vattentorn med rymliga reservoarer; det gällde äfven en hel del andra viktiga arbeten, hvilka med

nödvändighet måste utföras i sammanhang med den stora omorganisationen. Till dylika förändringar och arbeten hörde:

att uppbygga ett vaktmästareboställe med verkstad, tvättstuga och mangelbod;

att uppföra ett maskinhus af tegel under plåttak;

att från maskinhuset till tornet spränga fram i gneisberget en 68 meter lång kanal till skydd för vattenledningen;

att i väsentlig mån förlänga stenkajen ut mot djupare vatten, så att under bygget jakter, lastade med byggnadsmaterial, skulle kunna lägga till;

att uppföra ett mindre tegelhus för acetylgasverket;

att rifva den gamla tornbyggnaden med dess odugliga vindmotorer;

att anskaffa en lämplig yttre belysning, två stora lux-lampor, för att under den mörka årstiden få arbetstimmarnas antal ökade;

att inhägna hela stationsområdet för att utestänga kreatur;

att låta gräfva och framspränga brunnar samt att förbättra de gamla;

att terrassera och täckdika en del af platsen invid »boingshuset» samt att cementera hela planen framför vaktmästarebostället;

samt slutligen att anskaffa och uppsätta alla de komplicerade rörledningar med kranar och slutstycken, hvilka äro behöfliga i ett laboratorium; vinterstationen måste nämligen hafva tre olika ledningar, en för sötvatten, en andra för hafsvatten och en tredje för acetylbelysningen.

Därtill kom att en rätt afsevärd summa måste reserveras för anskaffandet af inventarier: bord, stolar, skåp, bokhyllor, akvariebord med glasskifvor, dissektionsbord med glasskifvor, termostater, reagensglas, lampor m. m.

Med alla dessa kraf för ögonen, hvilka alla på bästa sätt måste tillgodoses, var det ingalunda någon lätt eller odeladt behaglig sak att förestå och leda en så vidlyftig omorganisation. Min egen erfarenhet var för ringa, och risken syntes mig väl stor. Frågan gällde ju, att för en summa af 40,000 kronor, hvilken ej finge öfverskridas, på ett tillfredsställande sätt utföra allt det arbete och verkställa alla de inköp, hvilka häröfvan framhållits såsom nödvändiga. Arkitekter och byggmästare såsom mellanhänder, det förstod jag af egen erfarenhet, skulle så fördyra allt, att endast en del af hela bygg-



nadsföretaget kunde realiseras. Jag hade redan infordrat kostnadsförslag och ritningar till laboratoriet och vattentornet af ej mindre än fyra arkitekter eller deras biträden, men dessa förslag voro fullkomligt oantagliga i hvad beträffar så väl kostnaden som anordningarna.

Efter mycken tvekan måste jag besluta mig för att taga hela företaget i egna händer. Därtill bidrog i första hand, att stationen till efterträdare efter den gamle »kaptenen» fått en yngre vaktmästare, HENRIK HANSSON, hvilken är en ovanligt driftig och kunnig snickare och byggmästare samt har stort förtroende i trakten och som känner väl till, hvar de erfarnaste, dugligaste och nyktraste sten- och träarbetare stå att få. Dessutom bidrog till detta mitt beslut äfven den öfvertygelsen, dels att hela omorganisationen måste ske i en bestämd ordning — det skenbart mindre viktiga måste ofta ovillkorligen gå före själfva hufvudfrågan — och dels att den måste utsträckas under en tid af minst 4 à 5 år. Endast därigenom var det möjligt, att de vetenskapliga arbetena kunde fortgå ostörda under sommarmånaderna, och därigenom kunde kapitalet förräntas så, att åtminstone en tre à fyra tusen kronor kunde läggas till byggnadsfonden.

Byggnadsarbetena vid stationen hafva utförts i följande ordning:

**1901**, under hösten, förstorades *stenkajen* utefter hela sin längd  $1\frac{1}{2}$  meter ut mot djupet. Detta första steg till ett bättre var nödvändigt, dels därför att den gamla kajen var i ett ytterst bristfälligt skick, dels för att under byggets gång stora, tungt lastade båtar skulle kunna lägga till. Samtidigt uppfördes invid kajen ett *maskinhus* af tegel under plåttak och af följande dimensioner: längd och bredd 4,40 m., höjd 2,50 m.

**1902**, i januari, lades grunden till *vaktmästarebostället*, och arbetet därmed fortskred så hastigt, att den nya vaktmästaren kunde inflytta dit med familj i maj samma år. Huset förlades på grund af terrängförhållandena så, att en hög stenmur uppfördes mot n. o., hvilket medförde den fördelen att vedbod, källare och s. k. »sommarkök» med bakugn erhöles i souterrainen. Huset har följande dimensioner: längd 10,8 m., bredd 7,6 m. Vaktmästaren har åt sig upplåtet 3 rum och kök, samt »sommarköket» och vedbod. Tre vindsrum och ett gafvelrum i nedra våningen, det senare vinterrombonadt, äro reserverade för studerande. Samtidigt flyttades hit den

lilla stuga, som förut stått på gränsområdet af stationens tvenne tomter, och som innehöll tvenne mindre rum, af hvilka det ena,  $4 \times 4,8$  m., apterades till verkstad, det andra,  $4 \times 4,8$  m., till tvättstuga med mangel. Alldenstund detta hus lämpligast erhöi sin plats i rät vinkel mot vaktmästarbostället och sammanbyggdes med detta, så uppkom åt två håll en öppen gårdsplan, hvilken befanns nödvändig att cementera, för att hindra regnvatten från att nedtränga i källaren.

Enär det är ondt om sött vatten vid vår bohösländska kust, och här tätt invid det nya vaktmästarebostället finnes en sänka i berget, hvilken, så långt som jag kan minnas tillbaka, alltid, äfven under torra somrar, hållit sig fuktig, lät jag detta år gräfvu upp denna håla och spränga i berget, så att en rätt stor brunn åstadkoms, hvilken, egendomligt nog, äfven under mycket torra somrar hållit vatten, ehuru ej drickbart.

I sammanhang med dessa stenarbeten ordnades afloppet för slaskvatten från stationens »boningshus» så, att ett vidt afloppsrör nedlades, och platsen mellan huset och sjön i sydöstlig riktning terrasserades, hvarigenom två viktiga ändamål vunnos: det ena att aflägsna stagnerande, illaluktande, för hälsan skadliga vattensamlingar, tätt invid boningshuset; det andra att åstadkomma något för ögat mera tilltalande än ett sankt dike. Den jord, som erhöiis genom dessa anordningar, genom brunnens uppgräfning och terrasseringen m. m., användes till att anlägga en liten köksträdgård invid boningshuset, väl behöflig för hushållerskan.

Under våren samma år uppsattes och monterades i maskinhuset en ny fotogenmotor om 4,6 h.-k., samt en kraftig pump från Bruzaholm; båda en gåfva af disponenten A. EKENDAHL i Uppsala. En grof slangledning lades ut till hafvet. För att förlänga densamma och tillika stödjä och skydda den trätrumma, som är förankrad utefter botten och hvari slangens trattformiga ändstycke med bottenventil nedhänger, byggdes en 6 m. lång pir af granit. Som det gamla tornet med reservoir måste vidmakthållas tills dess ett nytt hunnit uppföras, så förbands pumpen och reservoiren medels en provisorisk rörledning, något som visserligen åsamkade stationen en extra utgift, men som dock var nödvändig för att de vetenskapliga sommarstudierna skulle kunna oafbrutet fortgå.

Under hösten samma år begynte det svåra arbetet med vattentornet. Då de förslag till en sådan byggnad, som uppgjorts af ett par arkitekter, ej voro acceptabla, måste jag själf i samråd med vaktmästaren uppgöra ritning till densamma. Tornet, som skulle få sin plats på en bergshöjd inom stationsområdet och som således måste intaga ett dominerande läge, borde, syntes det mig, lämpligast hafva formen af ett kastell. Såsom af bifogade bilder af stationen framgår, har det fått formen af ett högt, fyrkantigt hus med framskjutande tak, hvilande på konsoler, och med ett bröstvärn ofvanpå. Huruvida tornets yttre blifvit tilltalande för ögat eller ej, därom vågar jag ej yttra mig. Smaken är så olika. Mig synes emellertid, att en dylik byggnad, hållen i någon stel, allvarlig stil och med granitens färg, borde passa till den omgifvande karga naturen. Genom att med bräder förena två och två af konsolerna och lämna motsvarande mellanrum, någonting som kostar en obetydlighet, kan husets öfverrede lätt erhålla ett solidare utseende, mera i öfverensstämmelse med den fasta granitgrunden, hvarpå vattenreservoarerna hvila. Hufvudsaken var emellertid, att det blef praktiskt och byggt äfven med tanke på framtida behof och förändringar.

Stenfoten, hvilken hvilar på den genom sprängning afplanade klippans krön, har en höjd af 3,5 m. och hvarje sida mäter 8,6 m. Den är uppförd kompakt alltigenom af råa granitblock, så att blott en smal kort gång skjuter in, i hvilken en trappa leder upp till öfre afdelningen, där reservoarerna hafva sin plats. När man betänker, att härtill erfordrades omkring 250 k. m. sten, till öfvervägande största delen rå, ur klippan kilad granit, att sådan måste inköpas från Lysekilslandet och på båtar fraktas öfver fjordar, samt att alla dessa block måste släpas från stenkajen upp till klippkrönet, där tornet skulle uppföras — en väglängd af omkring 70 m. — så inses lätt att arbetet med granitfoten ställde sig ganska kostsamt.

Denna tornets undre afdelning har, med tanke på framtida behof, gjorts så hållfast, att den kan bära snart sagdt hvilken tyngd som helst. Det är ju ej osannolikt, att man i en framtid behöfver en vattenmängd flera gånger större än som nu ansetts nödvändig, och att man då vill uppföra på densamma stora, tunga cementreservoarer. Själf vå-

gade jag ej låta förfärdiga dylika reservoarer, dels för kostnadens skull, dels därför att erfarenheten visat, att större cementakvarier lätt erhålla sprickor, sannolikt beroende af någon sättning i grunden eller af hastiga temperaturväxlingar; dylika sprickor har man sagt mig vara omöjliga att täta.

I närvarande stund finnas i tornet fyra reservoarer af furu, rymmande tillsammans bortåt 70,000 liter vatten. Ehuru dessa blifvit ganska dyrbara — karen kosta tillsammans 2,062: 65 kr. och frakten 95 kr. —, föredrog jag att för närvarande anskaffa sådana, därför att vår gamla, bepröfvade träreservoar, hvilken rymde bortåt 24,000 liter, under nära 20 år visat sig vara af utmärkt beskaffenhet och lätt att i nödfall reparera. Djuren, äfven de ömtåligaste, hafva trifts förträffligt i det vatten, som uppumpats i denna reservoar.

Tornets öfverrede af trä, 5 m. högt, skyddar reservoarerne. Genom en trappa kommer man upp på det svagt sluttande taket, hvilket är försedt med bröstvärn. Härifrån har man en den mest storartade utsikt öfver fjord och haf.

Under tiden hade äfven det gamla tornet rifvits och dess brukbara virke ingått i det nya tornets öfverrede. Ännu återstod dock ett drygt arbete, innan vattenledningsfrågan var löst. En 68 m. lång kanal måste utsprängas ur berget ända ifrån maskin- och pumphuset till vattentornet, så djup och vid, att den hufvudrörledning, hvilken skulle sammanbinda pumpen med reservoarerne, kunde däri nedläggas, isoleras och väl skyddas mot temperaturväxlingar. Detta sprängningsarbete blef synnerligen mödosamt, alldenstund bergartens beskaffenhet är sådan, att verkan af hvarje sprängskott blir minimal. Till detta arbete hörde också att infoga ett par lätt åtkomliga slutkranar jämte sidorör till de båda laboratorierne, så att dessa samtidigt kunde förses med rinnande hafsvatten eller, såsom fallet blir under den kalla årstiden, blott det ena.

Vattentornet med reservoarer och en väl isolerad hufvudrörledning stod färdigt våren **1903**.

I september **1903** lades grunden till det nya vinterlaboratoriet, hvilket skulle stå öppet för vetenskapsmän under



alla årstider. Detta måste uppföras på ett helt annat sätt och af helt annan material än det gamla sommarlaboratoriet. Med stöd af noggranna beräkningar öfver det antal arbetsplatser, som kunde anses behöfliga, öfver golfytans storlek, rummens höjd m. m. bestämdes husets proportioner, hvarefter enkla ritningar uppgjordes, hvilka fingo ligga till grund för bygget. Efter inhämtandet af så detaljerade kostnadsberäkningar, som det var möjligt att erhålla, beslöts att huset skulle uppföras af granit under tegeltak; att undre våningens väggar skulle beklädas invändigt med muradt tegel; att öfre våningens skulle brädbeklädas, sedan graniten invändigt bestrukits med en blandning af asfalt och mastix; att ett lämpligt tomrum skulle lämnas mellan träet och stenen, samt att golfvet i stora hallen skulle utgöras af cementbeläggning.

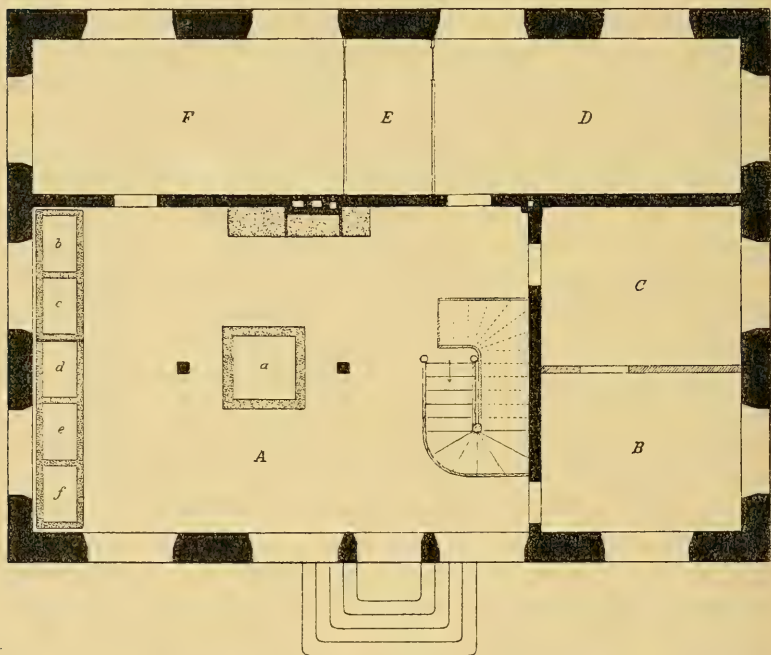
Tack vare vaktmästare H. HANSSONS okufliga energi, stora erfarenhet och mindre vanliga förmåga att anskaffa dugliga och raska arbetare, samt att leda dessa i deras arbeten blef huset färdigt under våren 1905 i så god tid, att det redan i början af juni kunde tagas i besittning.

Alldenstund en skäligen tillfredsställande föreställning om det nyuppförda husets utseende och inredning bör kunna erhållas med hjälp af bifogade textfigurer och taflor i ljustryck, kan jag begränsa mig till följande meddelanden.

Byggnaden har följande dimensioner: längd, 16,74 m.; bredd, 12,12 m.; höjd, 8 m., däri dock ej inberäknats det brutna taket. Den inrymmer en stor akvariehall, ett rymligt biblioteks- och sessionsrum, samt 8 arbetsrum och ett mörkrum. Utaf arbetsrummen äro två af de bästa i hvardera våningen förenade genom skjutdörrar, så att de, när utrymmet så tillåter, kunna förvandlas till ett. Det sydvästra rummet i öfre våningen förefaller mer än behöfligt stort, men detta kommer sig däraf, att det är ämnadt till att inrymma en mindre, begränsad samling af djur- och växtformer, och tillika, som jag hoppas i en nära framtid, vara ett undervisningsrum, där lärare från något af våra universitet kunna öfvervaka och leda äldre och mera försigkomna elever i studiet af havvets biologi. En dylik kortare kurs vid Kristineberg, där eleverna äro i ständig beröring med den levande naturen, skulle, enligt min mening, fylla ett verkligt behof och utgöra en lämplig afslutning af de laboratoriegöro-

mål vid högskolorna, hvilka föreskrifvas såsom oundgängliga för en blifvande lärare eller vetenskapsman.

Den stora hallen på nedre botten med cementgolf, hvars tak stödes af två massiva pelare, har i midten en bassäng murad af tegel och beklädd med kakel, som rymmer omkring 1054 liter vatten; och utefter hela sydvästra sidan af densamma finnas icke mindre än 5 murade reservoarer, af hvilka 3



Plan af undre våningen.

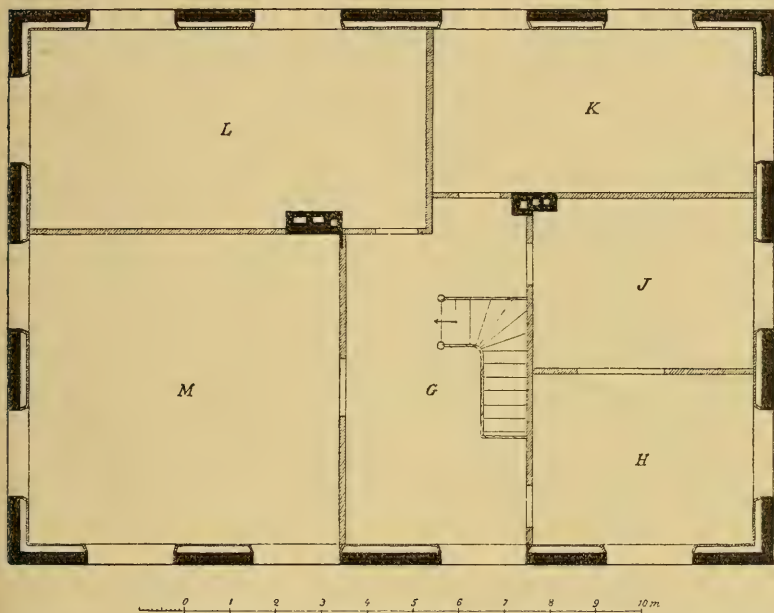
*A*, akvariehallen. *B*, *C*, *D*, enskilda arbetsrum. *E*, mörkrum. *F*, konserveringsrum. *a*, *d*, *e*, *f*, öppna, kakelbeksädda, murade akvarier. *b*, *c*, akvarier med spegelglas inåt hallen.

äro öppna, rymmande omkring 500 liter och två andra större, försedda med tjocka glasrutor och rymmande omkring 875 liter hvardera.

Härtill bör fogas, att ledningar för saltvatten, sötvatten och acetylengas blifvit uppsatta i byggnaden och framledda till alla de platser, där det kan vara af behovet påkalladt; att en dyrbar uppsättning af inventarier tillverkats eller inköpts, såsom arbetsbord, stolar, bokhyllor, skåp för glaskärl

och reagentier m. m., dissektionsbord med skifvor af tjockt spegelglas, akvariebord i arbetsrummen, lampor och andra belysnings- och uppvärmningsapparater, kokapparater, termostater, destilleringsapparat, stora porslinsbehållare etc., samt en hel ekmöbel för biblioteket, hvilket tillika får tjänstgöra såsom sessionsrum.

Slutligen bör det omnämnas, att ett mindre hus af tegel,  $3,40 \times 2,60 \times 2,50$  m., uppförts på ett afstånd af ungefär



Plan af öfre våningen.

*G*, mindre hall med skåp för mikroskop, glas m. m. *H—L*, arbetsrum.  
*M*, bibliotek.

6 m. från laboratoriet, där det acetylgasverk af Viktoria-typen, hvilket öfverlämnats såsom gåfva af disponenten A. EKENDAHL, fått sin plats. Oaktadt detta hus är väl ombonadt, har det flera gånger under innevarande års stränga vinter inträffat, att det söta vattnet frusit, en olägenhet som dock skäligen lätt till ett kommande år kan afhjälpas.

Biblioteket. År ifrån år, ända sedan stationens första början, har behovet af en boksamling vid stationen mer och mer gjort sig gällande. Det blef snart tydligt att en sådan, lämpad efter behovet, måste anskaffas. Längre blef dock detta endast ett önskemål. Först mot midten af 1890-talet tillät stationens ekonomi att för ett mycket måttligt pris förvärfa fullständiga serier af Zoologischer Anzeiger och Zoologischer Jahresbericht, båda oundgängligt nödvändiga för att kunna följa med vetenskapens framsteg. Därefter har stationen underhållit dessa tidskrifter genom att anskaffa årligen utkommande nya band. Stort mer än detta tillät ej ekonomin. Emellertid kom den enskilda offervilligheten till hjälp, så att stationen inom kort blef ägare af en rätt afsevärd samling böcker.

En vän af stationen öfverlämnade såsom gåfva omkring 4,000 zoologiska arbeten, bestående af faunor, uppslagsböcker, systematiska, anatomiska och embryologiska specialskrifter inom de flesta af hafsbibliologiens områden. Därtill kom att professor G. RETZIUS, såväl genom penningbidrag som genom gåfvor af mycket värdefulla zoologiska arbeten, på det kraftigaste bidragit till att föröka denna boksamling.

I närvarande stund utgöres biblioteket af minst 4,500 zoologiska skrifter och band, af hvilka tills dato något öfver 4,000 äro ordnade och katalogiserade.

---

Samlingar. Man skulle kunna tro, att spritlagda eller torra samlingar af naturföremål skulle vara obehöfliga vid Kristineberg, men så är dock ej förhållandet. Dylika samlingar äro berättigade men måste begränsas och få ej svälla ut så, att de onödigtvis inkräkta på rum och arbetskraft. Enligt min åsikt böra de endast utgöras af sådana former, hvilka lefva i Gullmarn eller i närliggande fjordsystem, och hvilka kunna erhållas i sådan myckenhet, att de kunna utgöra föremål för ingående anatomiskt-histologiska, embryologiska, fysiologiska eller rent biologiska studier. Flertalet af specialisterna på dessa områden hafva, af helt naturliga orsaker, ingen eller högst ringa systematisk kunskap. Man kan rimligtvis ej begära att t. ex. en medicine professor skall kunna äga någon nämvärd kännedom om hafsdjuren. Men om det för hans studier i den ena eller andra riktningen är nödvändigt att undersöka



det eller det organet, dess byggnad, funktioner eller andra viktiga frågor såsom t. ex. befruktningsprocessen etc. inom vissa djurgrupper, då måste han hafva en dylik s. k. typsamling att tillgå för att lätt och fort få reda på namnet på de djur, hvilkas organsystem han önskar undersöka. Ty det är en orimlighet, att han enbart efter beskrifningar skall kunna bestämma dem. Systematikern, zoologen eller botanisten, kan ju i våra dagar knappast behärska mer än en enda större afdelning af djur eller växter.

Äfven föreståndaren, synnerligast när han är ny på platsen och ännu ej hunnit göra sig förtrogen med faunans allmänna prägel, kan hafva nytta af en dylik samling.

Däremot håller jag före, att samlingarna icke, eller endast i undantagsfall, skola vara tillgängliga för yngre studerande, hvilka för första och oftast enda gången begagna sig af tillåtelsen att arbeta vid stationen. Dessa behöfva mer än väl använda den korta tiden af 6 veckor, under hvilka hvardera sommarkursen pågår, till flitiga studier af den lefvande naturen. Om de dessutom med uppmärksamhet deltaga i den undervisning, som den nye föreståndaren är skyldig att meddela, så böra de vinna en ganska god inblick i de viktigaste hafsdjurens biologi, något som just är afsikten med deras vistelse på stationen. Önska de förvärfva en större formkännedom, så hafva de under andra tider af året tillfälle därtill genom att studera i högskolornas numera väl ordnade museer.

De samlingar, som finnas på Kristineberg, och som nu förvaras i det nya laboratoriet, grundades, om jag minnes rätt, i början af 1890-talet.

I § 3 af instruktionen för Kristinebergs zoologiska station heter det: föreståndaren åligger »att efter rekvisition och i mån af tillgång tillhandahålla in- och utländska forskare, samt svenska institutioner och skolor på lämpligt sätt konserveradt material för vetenskapliga studier, för undervisning m. m.» Detta är ej något nytt, ty ända från stationens första början har arbets- och åskådningsmaterial årligen tillhandahållits högskolorna och ett antal läroverk.

Instrument. När år 1884 det gamla laboratoriet öppnades, var hvart och ett af de sju arbetsrummen försedt med

loupe, loupestativ och ett litet, dyrbart dissektionsbord. Efter hand anskaffades i följande ordning ett Hartnack's mikroskop, en amerikansk mikrotom, hvilken snart befanns oduglig, en mikrotom efter Roses modell, ett mikroskop af Nacet och slutligen mot slutet af 1890-talet en synnerligen god mikrotom af Schanze.

Dessutom hafva under de senare åren flera instrument inköpts, hvilka befunnits nödvändiga för att befordra den moderna riktning, som går under namn af experimentel fysiologi.

Under året 1904 har institutionens förråd af instrument i väsentlig grad ökats, i det att professor och fru G. RETZIUS såsom gåfva öfverlämnat några af vår tids bästa mikroskop med de starkaste förstoringar: två af ZEISS' välkända fabrikat och ett af WINKEL. Dessutom förärade de stationen en ABBE's kamera och ett ställbart ritbord. Dessa dyrbara instrument komma naturligtvis endast att utlånas till specialister, hvilka mången gång hafva behof af goda och starka förstoringar.

Slutligen har stationen genom inköp förvärfvat en Goerz-Anschütz klappkamera jämte en tämligen fullständig fotografisk utrustning, en Zeiss' binocular-kikare m. m.

Beträffande vetenskapliga instrument är stationen sålunda i närvarande stund rätt väl utrustad. Dock saknas naturligtvis ännu mycket, särskildt sådana apparater, som äro behöfliga för fysiologisk-kemiska studier.

---

Sötvattensfrågan. Denna mycket viktiga fråga har länge stått på dagordningen och kan ännu ej sägas vara på ett tillfredsställande sätt löst. Såsom bekant är det mycket ondt om ett godt dricksvatten i det yttre hafsbandet utefter hela Bohusläns kust. På Skaftölandet, där stationen är belägen, finnes knappast en enda verklig källa. Man har fått nöja sig med sådant vatten, som uppsamlats i gräfda eller sprängda brunnar. Det ginge dock an, om dessa s. k. brunnar hölle vatten under den varma, torra årstiden. Detta är dock långt ifrån förhållandet. Rätt ofta har under de senare åren i juli och augusti månader nederbörden varit så ringa och torkan så stark, att brunnarna helt och hållet utsinat. Stationen har då fått hämta sitt dricks- och tvättvatten från aflägsna platser.

Stationen har fått vidkännas betydande kostnader för att afhjälpa denna olägenhet, men utan att ännu hafva kommit till åsyftadt resultat. Den gamla brunnen invid föreståndarens bostad har rengjorts och genom sprängningar utvidgats till mer än dubbelt af dess ursprungliga rymd; den brunn, som numera ligger på professor Retzius' ägor, har likaledes på stationens bekostnad upprensats och ombyggt; en ny brunn har utgräfts och framsprängt invid vaktmästarebostället; tillsammans med Fiskebäckskils kommun har stationen bekostat en ny, stor brunn i Bökevik; och slutligen har under detta år ett drygt sprängningsarbete utförts för att tätt invid det nya laboratoriet åstadkomma en brunn eller reservoar af betydande dimensioner. Förhoppningar finnas, att vatten här skall kunna erhållas i rikligare mängd. Skulle så lyckligt inträffa, att dessa förverkligas, så vore redan mycket vunnet. Knappast kan man dock vänta, att genom dylika brunnar erhålla ett verkligt godt dricksvatten, hvilket likväl är af oskattbart värde.

När för många år sedan numera framlidne friherre A. E. NORDENSKIÖLD aflade ett besök på Kristineberg, kom, såsom naturligt var, också vattenfrågan på tal. SjälF var han just stadd på resa till fiskläget Smögen, där han för kommunens räkning låtit utföra borrhningar efter sött vatten. Friherre Nordenskiöld ansåg, att stationen genom diamantbergborring ovillkorligen skulle erhålla godt dricksvatten, och han utpekade också för mig platsen, där en borrhning borde ske.

Under hösten samma år satte jag mig i förbindelse med den ingenjör, som ledt och öfvervakat Nordenskiölds borrhningar. Han förklarade, att en diamantbergborring vid Kristineberg skulle kräfva en kostnad af omkring 3,000 kronor, och att han ej kunde ikläda sig någon som helst risk om företaget misslyckades. Den blefve helt och hållet stationens. Tillika upplyste han om, att borrhningsföretagen vid Smögen och på flera andra platser utfallit ogynnsamt. På det förstnämnda stället erhöles saltvatten, sannolikt på grund af sprickor i berget, genom hvilka hafsvatten inkom.

Efter dessa upplysningar ansåg jag det rådligast att låta borrhningsfrågan hvila, till dess att ekonomien tilläte stationen att bära risken af ett försök.

Motorbåt. Ända ifrån grundläggningsåret 1877 har stationen för sina hafsundersökningar endast haft att förfoga öfver smärre segelbåtar, af traktens befolkning kallade »kåkar» eller »kågar». Undantagsvis hafva tillgångarna medgifvit förhyrning af en jakt eller mindre ångbåt för en eller högst några få dagar. Dessa »kåkar», hvilka allt framgent måste användas, äro jämförelsevis rymliga, och i en erfaren seglares hand hålla de sjön på ett för utomstående rent af förvånande sätt. De hafva många andra goda egenskaper och äro synbarligen outhärliga för våra västkustfiskare.

Ur synpunkten af det mål, som stationen har sig förelagt, förblir också denna båttyp omistlig, när det gäller draggingar på bergbotten, på mindre betydande djup och på ej alltför aflägsna platser. Emellertid har erfarenheten visat, att våra undersökningar blifvit för mycket begränsade till närmast liggande platser och således i många afseenden otillfredsställande, just genom att stationen endast haft dylika båtar till sitt förfogande. Enligt min åsikt beror detta af:

1) att båtarna, ehuru ovanligt sjöstarka i förhållande till storleken, hafva för små dimensioner. Äfven mycket vana seglare — och det är godt om sådana bland de Bohuslänska skären — våga sig ej långt utomskärs med dem, och i stormigt väder kan han ej ens inomskärs eller i själfva fjorden reda sig med dem; deras ringa storlek har sålunda ej tillåtit oss att företaga forskningsfärder hvarken till hafs eller till Marstrand och dess fjordsystem i söder, eller till Väderöarna och Koster i norr;

2) att deras ringa storlek gjort det omöjligt att utföra draggningsundersökningar ute bland skären under flera dagar å rad, hvilket mången gång kunnat vara ej blott önskvärd utan rent utaf nödvändigt, när man träffat en aflägsen plats med synnerligen rikt djur- och växtlif. Under sommaren kan man nog tillbringa en eller annan natt på klipporna utan att riskera att taga skada till hälsan, men under de andra årstiderna går det ej för sig. Dessutom har båtarnas storlek ej tillåtit oss medföra en tillräcklig uppsättning af konserveringskärl, akvarier, reagentier m. m.; utan att hafva dylikt tillhands blifva samlingarna hastigt obrukbara för vetenskaplig undersökning — och då är hela utfärden förfelad;

3) att denna båttyp vid många tillfällen, synnerligast under högsommaren, är ohandterlig. Vid denna tid af



året råder ofta stiltje, hvilken kan fortvara under flera dagar, ja stundom under en eller annan vecka i sträck. Då måste båten drifvas fram med årorna; men detta är ett tidsödande arbete, hvilket i hög grad nedsätter den kraft, som så väl behöfves för det egentliga draggningsarbetet. Resultatet af dylika färder blir också i regel högst otillfredsställande.

Under intrycket af dessa år ifrån år förnyade erfarenheter om draggningsarna och deras ofta mindre tillfredsställande resultat, var det som den tanken mognade, att stationen ej längre kunde undvara en sjöduglig, stor båt, helst en fullriggad jakt af kostertyp och försedd med en kraftig fotogenmotor. Att en motorbåt ansågs böra föredragas framför ångbåt beror däraf, att den kräfver betydligt mindre kostnader för drift och underhåll, samt att den är sjöstarkare än en ångbåt af ungefär samma storlek. En heldäckad kosterjakt, fullt riggad för segling och med en kraftig motor kan stå sig i snart sagdt hvilket väder som helst.

Länge dröjde det, innan detta önskemål kunde förverkligas; att så slutligen skett, därför har Akademien helt och hållet att tacka en enskild persons storartade offervillighet. Fru ANNA BROMS, hvilken i likhet med hennes framlidne make omfattat stationen med så mycken välvilja, öfverlämnade nämligen i oktober 1905 såsom gåfva en summa af 10,000 kr. för att stationen skulle kunna åt sig förvärfva en för ändamålet passande motorjakt.

Ett kontrakt uppgjordes med den kände båtbyggaren ANDERS OLSSON i Skredsvik inne i Gullmarn, ägaren till Studseröds varf; enligt detta åtog han sig att bygga en heldäckad jakt af ek, 42 fot lång öfver stäf och med en dräktighet af omkring 10 tons. Dessutom skulle han inreda en skans för öfver med sofplatser för två man. Den öfriga inredningen skulle utföras på stationen. Jakten var färdig och sjösatt på öfverenskommen tid i början af mars 1906.

Ett annat kontrakt upprättades den 31 oktober 1905 med J. & C. G. Bolinders mekaniska verkstads aktiebolag, hvarigenom detta förband sig att i början af april 1906 på båtbyggnadsplatsen eller på närmaste ångbåtsbrygga leverera en fotogenmotor om 20 hästkrafter med alla tillbehör, vinsch m. m., samt att nedsända en montör för att insätta maskinen i båten. Goda förhoppningar funnos således, att jakten skulle kunna komma till användning redan i början af sommaren

1906. Så blef dock ingalunda förhållandet. Försenade leveranser af maskindelar m. m. förhindrade under veckor allt arbete på båten, både med hänsyn till maskinen själf som till öfrig inredning, och när slutligen allt skulle vara färdigt mot midten af augusti, så befanns det att backningsapparaten, en ny konstruktion af bolaget, ej var pålitlig. Maskinen i och för sig var god — mycket bättre än de, som numera massvis tillverkas i Lysekil för fiskarkuttrar —, men backningsapparaten var på ett eller annat sätt felaktigt konstruerad. Båten kunde visserligen användas, men den allra största försiktighet måste iakttagas för att förhindra att maskinen vid kopplingen »gick varm».

Aktiebolaget J. & C. G. Bolinder måste också medgifva att hela backningsapparaten var misslyckad och att den måste göras om. Detta kräfde emellertid en rundlig tid. Först mot slutet af mars innevarande år blef båten fullt färdig. Maskinen arbetar nu förträffligt, och båten gör en fart af något öfver 7 knop. Bifogade ljustryck visar dess utseende. Jakten, som är fullt riggad och försedd med storsegel, fock, klyfvare och toppsegel, har fått namnet SVEN LOVÉN, efter stationens grundare. Kajutan är hög, ljus och rymlig, har två utmärkta sofplatser, arbetsbord, tvättbord, ett par smärre klädskap, samt skåp för glaskärl och reagentier. Dessutom finnes plats för en mindre kamin. Emellan kajutan och skansen finnes ett förrådsrum för segel, linor, draggverktyg m. m.

Det lider intet tvifvel om, att stationen genom förvärfvandet af en dylik motorjakt tagit ett stort steg framåt. Stationens undersökningsområde har genom den mångdubblats, till ovärderlig nytta för forskningen. Stationen ser sig numera i stånd att på ett mycket fullständigare sätt än förr fylla sin uppgift, att fort och säkert anskaffa arbetsmaterial. Stationen kan under lämpliga årstider, vår och höst, utan att skada de under sommarmånaderna pågående arbetena och kurserna, utsända expeditioner åt alla håll, expeditioner, hvilka, om så befinnes önskvärdt, kunna utsträckas till veckor. Det insamlade materialet kan på grund af utrymmet på ett fullt modernt sätt konserveras ombord eller förvaras lefvande i akvarier, för att efter hemkomsten undergå den behandling, som undersökningens art kräver. Det är lätt att inse, hvilken stor betydelse detta har för studierna vid stationen och för ett grundligt genomforskande

af havvets fauna och flora vid våra kuster eller i deras närhet. Därtill kommer en annan fördel, som ej kan skattas högt nog. Det under K. Vetenskapsakademien ställda Riksmuseet är på ett betänkligt sätt i saknad af modernt konserverade djurformer. Genom att årligen anordna expeditioner utefter hela Bohusläns kust, till Halland eller ut till djupet mellan Skagern och Norge, kan betydliga luckor i museets samlingar utfyllas och de äldre, dåligt konserverade djurformerna utbytas mot nya, behandlade på ett sådant sätt, att de kunna vara användbara för undersökningar af hvad slag som helst.

Det skall snart visa sig, att den af fru A. BROMS skänkta båten är af oskattbart värde för Kristinebergs zoologiska station, och att den i hög grad skall bidra till att föra de vetenskapliga studierna framåt och i rätt riktning.

**Hamnfrågan.** Den zoologiska stationens styresman har med stort bekymmer sett, att stationen under alla år saknat en hamn i egentlig mening. Hvad som gått under namn af en sådan, har utgjorts af ett litet, nästan helt och hållet uppgrundadt vattenområde, hvilket endast delvis varit afstängt från fjorden genom ett lågt skär. Äldre personer veta förkunna, att under de första decennierna af 1800-talet en kajbyggnad varit uppförd på skäret ifråga, och att »hamnen» då var djup nog för skonertriggade fartyg. Sedermera har den blifvit så uppgrundad af mudder, sten och zoster, att vid vanligt lågvatten knappast en »kåk» kunnat taga sig in i densamma.<sup>1</sup> Vid högt vattenstånd eller vid storm stod hela skäret under vatten, och då voro stationens båtar utsatta för faran att slås sönder.

<sup>1</sup> Det förefaller rätt egendomligt att få höra äldre fiskare från trakten berätta om djupförhållandena i sunden och vikarna under tiden för den förra sillperiodens slut, d. v. s. under åren 1808 och 1809. Då kunde stora, tungt lastade jakter segla in genom Smalsund och taga sig fram där, hvarest man nu vid vanligt vattenstånd har svårt att manövrera fram en mindre roddbåt. Då funnos invid en nu uppgrundad, stundom delvis torr- lagd vik af Blåbergsholmen snedt emot Kristineberg, boningshus med handelslägenhet, magasin och sillsalteri samt en stenbrygga. Lämningar däraf synas än i dag. Stora jakter lade då till vid denna brygga och en synnerligen liflig handelsrörelse skall hafva varit rådande. Enligt riksdagsmannen, kapten C. J. ÖDMAN var det just denna handelslägenhet som EMILIE FLYGARE-CARLÉN skildrat i »Ett köpmanshus i skärgården». Sedermera — tiden kan ej angifvas — öfverflyttades byggnaderna till Kristineberg. Det hus, som nu äges af Vetenskapsakademien, och som innehåller boningsrum för studerande, skall åtminstone delvis vara uppfördt af timret från det rifna »köpmanshuset».

För att råda någon bot för detta oeffterrättlighetstillstånd uppfördes år 1899 ett stenkar på skärets n. v. ända, men det visade sig snart, att man öfverskattat dess betydelse, och att det endast i ringa mån kunde bryta sjön vid n. o. storm. Sedan stationen fått emottaga den värdefulla gåfvan af en motorjakt, blef ju hamnfrågan än mera brännande. Därtill kommer ännu ett tungt vägande skäl, hvarför det för stationens bestånd och utveckling blifvit en lifsfråga att kunna få en verklig skyddande och för platsen lämplig hamnbyggnad till stånd. Det måste finnas en möjlighet för att större ångbåtar skulle kunna lägga till. Detta kräfvades redan af de nuvarande förhållandena. När därtill kommer att stationens s. k. »hamn» inkräktats på ett betänkligt sätt af andra invid Kristinebergs zool. station boende familjer, så bör det inses, att ett annat sakernas tillstånd snart måste inträda, för att vår enda zool. hafsstation skall kunna arbeta under så lugna förhållanden, som allvarliga studier kräfva. Men hela den erforderliga förändringen: en lång stenka till skydd mot ett upprördt haf, en uppmuddring af hela hamnområdet, ett ombyggande af stationens båda bryggor och en förbindelsebrygga till stenkaen var en så dyrbar affär, att åratals fingo förgå utan att något kunde göras åt hela saken.

Först under innevarande år har denna betänkliga brist blifvit afhjälpt. Ånyo är det genom fru A. BROMS' intresse och offervillighet, som detta kunnat ske. Med full förståelse för den viktiga uppgift, Kristineberg har att fylla, har hon ställt till Kungl. Akademiens förfogande ytterligare en summa af 10,000 kronor för att omkostnaderna för hamnens ombyggande och iordningställande därmed skulle bestridas.

Arbetet sattes genast i gång och var afslutadt inom utgången af maj månad 1907.

---

Stationens stat och tjänstepersonal. Genom Vetenskapsakademiens beslut den 16 december 1905 tillförsäkrades hennes station tills vidare ett årligt anslag af 6,000 kronor att utgå från och med 1906 års början. Tillsammans med det statsunderstöd af 4,000 kr., hvilket utgått från och med år 1896, har stationen således numera att disponera öfver 10,000 kronor årligen till aflöningar, samt drift- och under-



hållskostnader. Den i så väsentlig mån förhöjda inkomststaten medgaf ändtligen att länge djupt kända behof kunde blifva tillgodosedda, framför allt ökandet af arbetskrafterna, samt förbättrandet af den hittills varande personalens ställning.

Ända till år 1906 bestod den fasta personalen af en oaf-lönad, af Akademien vald föreståndare, hvilken hittills varit intendenten för Riksmuseets evertebratafdelning, en hushållerska och en vaktmästare; härtill kommo två draggkarlar, hvilka aflönades för arbetsdag. Under alla dessa föregående år var föreståndarens ställning rätt ansvarsfull och i många afseenden ej afundsvärd. Tillika kräfdes den ej ringa arbete och omtanke, ty vid sidan af sin egentliga befattning såsom en statens tjänsteman måste han vårda och omhänderhafva en helt annan institutions intressen, hvilka ej heller fingo förbises. Hans statstjänst höll honom i Stockholm under minst 9 månader af året, och under hela denna tid uppehölls förbindelsen med Kristineberg nästan uteslutande genom korrespondens; att denna blef ytterst tidsödande och omfattande kan man förstå däraf, att allt, äfven massan af detaljer, måste af vaktmästaren eller hushållerskan underställas föreståndarens godkännande. Under de tre sommarmånaderna var föreståndarens närvaro på stationen obetingadt nödvändig, dels för att han skulle kunna öfvervaka det hela, tillse att ordningen och skick iakttogs af ett antal yngre studerande från rikets högskolor och läroverk, som arbetade där, dels för att fördela studiematerial, glas, reagentier m. m., att ordna hvarje dags draggningsfärder, att stå till tjänst när helst det kunde behövas, att lämna en nödtorftig handledning åt de yngste etc. Allt detta extra arbete blef slutligen väl betungande, hvarför under flera — långt ifrån alla — somrar en yngre aflönad amanuens anställdes, ehuru stationens ekonomi på intet sätt tillät ett dylikt »slöseri». Med ett ord, föreståndaren måste ofta utföra sådant arbete, som vid andra institutioner öfverlämnas åt vaktmästaren eller amanuensen, samt tillika vara lärare.

Från och med 1906 års början hafva viktiga förändringar kunnat vidtagas. Den förra oaf-lönade föreståndarebefattningen har delats i tvenne, af hvilka den ena handhafves af en oaf-lönad prefekt, den andra af en aflönad föreståndare. Dess-

utom har en draggmästarebefattning nyskapats. Tjänsteåliggandena äro nu fördelade på följande sätt:<sup>1</sup>

»Stationens angelägenheter ombesörjes af en *prefekt* och en *föreståndare*.»

»*Prefekten* utses af Akademien bland hennes i Stockholm eller dess närhet bosatta ledamöter. Honom åligger att utöfva högsta uppsikten öfver stationen, samt att handhafva dess ekonomi. Utan hans medgifvande må inga större förändringar utföras vid stationen.» — »Tillstånd att arbeta vid stationen må ej utan prefektens medgifvande meddelas.» Till prefekt utsågs professor HJALMAR THÉEL, hvilken innehaft föreståndarebefattningen ända sedan år 1892.

»*Föreståndaren* utses på viss tid och skall året om vara bosatt på stationen; honom åligger:

att noggrant vårda stationens fasta och lösa egendom;

att verka för bibliotekets och typsamlingens förkofran;

att gå äldre och yngre forskare, som önska arbeta på stationen, tillhanda genom att så vidt möjligt är ställa till deras förfogande arbetsplats, sofrum och det arbetsmaterial, hvaraf hvar och en har behof, hvarvid hänsyn i första hand bör tagas till äldre vetenskapsmäns önsknings;

att öfvervaka, att ordning iakttages på stationen, så att forskare komma i åtnjutande af det lugn, hvaraf de äro i behof;

att efter rekvisition och i mån af tillgång tillhandahålla in- och utländska forskare samt svenska institutioner och skolor med på lämpligt sätt konserveradt material för vetenskapliga studier, för undervisning m. m., med skyldighet för utlänning att ersätta hela kostnaden härför, och för svenska forskare, institutioner och skolor att endast ersätta kostnaden för konserveringsvätskor och kärl;

att under sommarmånaderna för yngre studerande samt för lärare eller lärarinnor, hvilka arbeta på stationen, anordna lämplig systematisk kurs med demonstrationer i syfte att meddela kunskap om faunans allmänna sammansättning och fördelning.»

Nuvarande föreståndaren, filosofie licentiaten HJALMAR ÖSTERGREN, tillträdde befattningen våren 1906. Löneförmå-

<sup>1</sup> Härvid följes det förslag till instruktion för Kristinebergs zool. station, som af kommitterade till Akademien inlämnats, men som ännu ej hunnit definitivt antagas.

ner: 3,000 kronor, fri bostad, 5 rum och kök samt två glas-täckta verandor, vedbrand och lyse.

»*Hushållerskan* skall mot det pris och på de öfriga villkor, som af prefekten fastställas, bestrida mathållning för dem, som arbeta vid stationen, samt ansvara för städningen af stationens sofrum.»

Nuvarande hushållerskan, fröken JULIA OLSSON från Gåsö, tillträdde befattningen i april 1900. Löneförmåner: 500 kronor, fri bostad, vedbrand och lyse. Hvarje studerande har hittills erlagt till henne 2,35 kr. per dag för kosthåll och städning. Allt annat har han fritt på stationen.

»*Vaktmästaren* biträder föreståndaren vid tillsynen af stationens fastigheter och lösegendom, samt utför i öfrigt de arbeten, som prefekten eller föreståndaren ålägga honom.»

Nuvarande vaktmästaren, HENRIK HANSSON, tillträdde befattningen i april 1902. Löneförmåner: 1,000 kronor, fri bostad, 3 rum och kök, samt ved och lyse.

»*Draggmästaren* skall hafva noggrann vård om stationens båtar och draggningsredskap, vara kunnig i att sköta maskineriet i motorjakten samt i att utföra de draggningsundersökningar, som prefekten eller föreståndaren ålägga honom; under sex månader, från och med 1 april till och med sista september, är han skyldig att dagligen tjänstgöra; under de andra sex vintermånaderna skall han infinna sig i tjänstgöring på kallelse.»

Den nuvarande draggmästaren, ALBERT HENRIKSSON, tillträdde befattningen i april 1906. Löneförmåner: 700 kronor.

---

Stationens framtid och närmaste önskemål. Efter alla dessa genomgripande yttre och inre förändringar, för hvilka här ofvan redogjorts, är en hviloperiod, låt vara af kortare varaktighet, ej blott önskvärd utan nödvändig. Naturligtvis menas härmed ej att arbetena vid stationen skola hvila. Tvärtom måste ett intensivt inre arbete vidtaga, ett arbete af den art, som ingår i stationens uppgift. Men omorganisationsarbetena måste härmed, åtminstone för en tid framåt, anses afslutade, så att stationen får växa sig in i de nya förhållandena. Föreståndaren bör i ro få ägna sig åt vetenskapliga studier och ändock hafva tid öfrig att vidtaga sådana förbättringar, hvilka äro befogade och låta sig förenas

med stationens nuvarande inkomststat, att leda sommarkurserna och öfvervaka draggningsundersökningarna m. m.

Beträffande stationens framtid vågar jag hysa höga förhoppningar. I likhet med den ursprungligen tyska stationen i Neapel, hafva äfven vi börjat med att anlägga en zoologisk hafsstation, men vi måste också nära den förhoppningen att, såsom skett i Neapel, dennas verksamhet skall utsträcka sig till andra områden. Vi måste få till stånd, vid sidan af den zoologiska, en kemisk-fysiologisk och hvarför ej äfven en meteorologisk-hydrografisk sådan. Ty ingenstädes såsom i hafvet träffas organismer, växter och djur, hvilka äro så särskildt lämpade för de finaste och djupaste undersökningar af lifvet, af cellens mer än man anar komplicerade byggnad, af äggets utveckling vid och efter befruktningen, m. m.; den experimentella och kemiska fysiologien samt hydrografien har där ett obegränsadt forskningsfält.

Det är kanske obehöfligt att här framhålla den stora betydelse ett sammanförande på en och samma plats af forskare och studerande på dessa visserligen olika, men i grund och botten så närbesläktade områden skulle medföra för vårt land, och för uppnåendet af stora, allmänt vetenskapliga resultat. Zoologen, anatomen, botanisten, fysiologen, kemisten och hydrografen, alla förenade på samma plats, alla med samma föremål för undersökning, alla besjälade af ett och samma intresse att söka lösning på lifvets svåraste problem — hvad skulle de ej under samarbete kunna uträtta?

Men dessa förhoppningar tillhöra framtiden, såsom jag vågar tro en dock ej alltför aflägsen, och hela tanken behöfver mogna till. När detta skett, då skola nog också medel stå till förfogande för att en utveckling af stationen i den antydda riktningen skall kunna förverkligas.

Emellertid finnas vissa önskemål, hvilkas realiserande inom närmaste framtid ej borde möta några större svårigheter eller inverka störande på de vetenskapliga arbetena.

Ett af dessa, som tillika är af största betydelse för stationens framtid, gäller »tomtfrågan». Såsom bekant äger Kungl. och Hvitfeldtska stipendie-inrättningen utom hemman m. m. en mängd strandplatser utmed Bohusläns kust. Större delen af, om ej hela, Skaftölandet med Fiskebäckskil, Grundsund och Kristineberg höra bland annat dit. Innehafvaren af en dylik strandplats eller tomt är skyldig att årligen till stipendie-



inrättningen erlægga en viss mindre summa. Kristinebergs zool. station, som har två tomter, erlägger därför årligen 5,50 kr. Längre har det varit tal om att äganderätten skulle hembjudas vederbörande innehafvare till inlösen. Frågan har nu passerat alla instanser, och, enligt skriftligt meddelande af den 23 augusti 1906 från stipendie-inrättningens sekreterare, häradshöfding OTTO GRAFFMAN, skall denna hemställan tillställas tomtinnehafvarna, så snart kartan öfver Fiskebäckskil och Kristineberg blifvit omarbetad och fullständigad. Häradshöfding GRAFFMAN, hvilken deltagit i utredningen af detta mycket invecklade mål, har uppgifvit, att friköpet af en strandtomt skulle betinga ett pris af ungefär 100 kronor.

När frågan om friköp en gång förelägges Vetenskapsakademien, bör denna vara betänkt på att inlösa ej blott sina egna två tomter utan äfven alla de ännu obebyggda lägenheter (9—11 ?), hvilka finnas på Kristineberg, samt dessutom Blåbergsholmen och Råttholmen. Kristinebergstomterna böra förvärfvas, dels för att bereda plats för eventuella nybyggnader i framtiden, dels för att förhindra en öfverbefolkning, hvilken skulle i betänklig grad störa arbetslugnet på stationen. Beträffande de båda holmarna, föreligger en stor fara för stationen, om de skulle få öfvergå i främmande händer. Båda begränsa de och skydda inloppet till Kristineberg. Om främmande person blefve ägare till dessa, kunde han en gång i framtiden lätt falla på den tanken att på någon af dem, t. ex. på Blåbergsholmen, uppföra ett tranekokeri eller motsvarande inrättning; skulle så ske, då är all vetenskaplig verksamhet vid Kristinebergs zoologiska station omintetgjord. Öarna måste inköpas, och priset kan med all säkerhet ej blifva afskräckande.

---

Förteckning på alla de personer, hvilka innehåft arbetsplatser vid stationen från och med år 1895.<sup>1</sup>

N:r	År	
161	1895	Aurivillius, Carl, docent. Uppsala.
162	»	Brundin, J. A. Z., fil. kandidat. Uppsala.
163	»	Carlgren, Oskar, docent. Stockholm.
164	»	Falkenström, G. A., fil. kandidat. Lund.
165	»	Freidenfelt, T., studerande. Lund.
166	»	Grönberg, G., fil. studerande. Stockholm.
167	»	Hammar, J. A., professor. Uppsala.
168	»	Holm, I. F., fil. studerande. Stockholm.
169	»	Holmqvist, O., fil. kandidat. Lund.
170	»	Jäderholm, E., fil. kandidat. Uppsala.
171	»	Klinckowström, A. v., docent. Stockholm.
172	»	Leche, W., professor. Stockholm.
173	»	Porat, C. O. v., lektor. Jönköping.
174	»	Retzius, G., professor. Stockholm.
175	»	Setterwall, C. G., fil. kandidat. Lund.
176	»	Théel, Hj., professor. Stockholm.
177	»	Östergren, Hj., fil. kandidat. Uppsala.
178	1896	Andersson, J. Gunnar, studerande. Uppsala.
179	»	Arwidsson, I., fil. kandidat. Uppsala.
180	»	Aurivillius, Carl, docent. Uppsala.
181	»	Bergman, A., fil. kandidat. Uppsala.
182	»	Cederblom, E., fröken, fil. kandidat. Stockholm.
183	»	Floderus, M., fil. kandidat. Uppsala.
184	»	Hammar, J. A., professor. Uppsala.
185	»	Holmgren, E., med. kandidat. Stockholm.
186	»	Jägerskiöld, L., docent. Uppsala.
187	»	Leche, W., professor. Stockholm.
188	»	Lindqvist, J., fil. studerande. Lund.
189	»	Rosander, H. A., fil. kandidat. Uppsala.
190	»	Stigler, J. E., fil. kandidat, lärare. Stockholm.
191	»	Svedelius, N. E., fil. kandidat. Uppsala.
192	»	Swederus, M. B., fil. doktor, adjunkt. Uppsala.
193	»	Théel, Hj., professor. Stockholm.

<sup>1</sup> En redogörelse för stationens verksamhet från grundläggningsåret 1877 till år 1895 finnes tryckt i en särskild skrift »Om Sveriges zoologiska hafsstation Kristineberg», Stockholm 1895. Antalet innehafda arbetsplatser uppgick då till 160.

Nr	År	
194	1896	Winge, A. P., fil. kandidat, kollega. Borås.
195	»	Ärnbeck, A., fröken, fil. kandidat. Stockholm.
196	1897	Andersson, J. Gunnar, fil. studerande. Uppsala.
197	»	Arwidsson, I., fil. kandidat. Uppsala.
198	»	Aurivillius, Carl, docent. Uppsala.
199	»	Bergendal, D., professor. Lund.
200	»	d'Ailly, A., milkontrollör. Stockholm.
201	»	Holmdahl, C. N., fil. studerande. Lund.
202	»	Holmqvist, O., fil. kandidat. Lund.
203	»	Hägg, R., fil. studerande. Uppsala.
204	»	Jägerskiöld, L., docent. Uppsala.
205	»	Leche, W., professor. Stockholm.
206	»	Müller, E., professor. Stockholm.
207	»	Nordenskiöld, E., fil. studerande. Uppsala.
208	»	Retzius, G., professor. Stockholm.
209	»	Sandberg, A. W., fil. studerande. Lund.
210	»	Swenander, G., fil. kandidat. Uppsala.
211	»	Théel, Hj., professor. Stockholm.
212	»	Wahlgren, E., fil. studerande. Uppsala.
213	»	Wallengren, H., docent. Lund.
214	»	Wirén, A., professor. Uppsala.
215	1898	Aurivillius, Carl, docent. Uppsala.
216	»	Brunander, H. I. M., fil. studerande. Uppsala.
217	»	Floderus, M., fil. doktor. Göteborg.
218	»	Hammar, J. A., professor. Uppsala.
219	»	Holmgren, E., med. doktor. Stockholm.
220	»	Holmgren, N. F., fil. kandidat. Uppsala.
221	»	Ingvarson, Fr., fil. kandidat. Lund.
222	»	Juel, H. O., docent. Uppsala.
223	»	Jägerskiöld, L., docent. Uppsala.
224	»	Müller, E., professor. Stockholm.
225	»	Odhner, Th., fil. studerande. Uppsala.
226	»	Sandberg, W., fil. kandidat. Lund.
227	»	Théel, Hj., professor. Stockholm.
228	»	Wallengren, H., docent. Lund.
229	»	Vanberg, I., kollega. Malmö.
230	»	Wibeck, E., fil. studerande. Lund.
231	»	Ågren, H., fil. studerande. Lund.
232	1899	Ekman, S., fil. kandidat. Uppsala.
233	»	Engholm, A. W., kollega. Vadstena.

Nr	År	
234	1899	Fries, R., fil. kandidat. Uppsala.
235	»	Grönberg, G., amanuens. Stockholm.
236	»	Odhner, Th., fil. kandidat. Uppsala.
237	»	Retzius, G., professor. Stockholm.
238	»	Sandberg, A. W., fil. kandidat. Lund.
239	»	Skårman, I. A. O., v. lektor. Stockholm.
240	»	Théel, Hj., professor. Stockholm.
241	»	Trägårdh, I., fil. kandidat. Uppsala.
242	»	Tullberg, T., professor. Uppsala.
243	1900	Andersson, K. A., fil. kandidat. Uppsala.
244	»	Bergman, A., fil. kandidat, veterinär. Stockholm.
245	»	Carlgren, O., docent. Stockholm.
246	»	d'Ailly, A., milkontrollör. Stockholm.
247	»	Engholm, V. A., kollega, Vadstena.
248	»	Holmgren, N., fil. kandidat. Uppsala.
249	»	Hägg, R., fil. kandidat. Uppsala.
250	»	Müller, E., professor. Stockholm.
251	»	Möller, W., med. doktor. Helsingfors.
252	»	Nordenskiöld, E., fil. kandidat. Uppsala.
253	»	Norén, C. O., fil. studerande. Uppsala.
254	»	Retzius, G., professor. Stockholm.
255	»	Ribbing, L., fil. kandidat. Lund.
256	»	Roman, A., fil. kandidat. Uppsala.
257	»	Théel, Hj., professor. Stockholm.
258	1901	Andersson, K. A., fil. kandidat. Uppsala.
259	»	Arwidsson, I., fil. licentiat. Uppsala.
260	»	Bergendal, D., professor. Lund.
261	»	Bergstrand, A., fröken, fil. kandidat. Stockholm.
262	»	Brunander, H. I. M., fil. kandidat. Uppsala.
263	»	Carlgren, O., docent. Stockholm.
264	»	Kjellman, F. R., professor. Uppsala.
265	»	Odhner, Th., fil. kandidat. Uppsala.
266	»	Ohlin, A., docent. Lund.
267	»	Retzius, G., professor. Stockholm.
268	»	Ribbing, L., fil. kandidat. Stockholm.
269	»	Théel, Hj., professor. Stockholm.
270	»	Tullberg, T., professor. Uppsala.
271	»	Tullgren, A., fil. kandidat. Uppsala.
272	»	Övergaard, E., fil. kandidat. Uppsala.
273	1902	Arwidsson, I., fil. licentiat. Uppsala.



N:r	År	
274	1902	Bergendal, D., professor. Lund.
275	»	Billberg, C., ingenjör. Stockholm.
276	»	Drüner, med. doktor, Stabsartz. Berlin.
277	»	Fridell, A., kollega. Göteborg.
278	»	Hoffsten, N. v., fil. studerande. Uppsala.
279	»	Ingvarson, F., amanuens. Lund.
280	»	Krause, R., docent. Berlin.
281	»	Linder, G., fröken, lärarinna. Skara.
282	»	Lönnerberg, E., docent. Uppsala.
283	»	Retzius, G., professor. Stockholm.
284	»	Théel, Hj., professor. Stockholm.
285	»	Tullberg, T., professor. Uppsala.
286	»	Wirén, A., professor. Uppsala.
287	»	Övergaard, E., fil. kandidat. Uppsala.
288	1903	Arwidsson, I., fil. licentiat. Uppsala.
289	»	Asp, G., fröken, fil. studerande. Stockholm.
290	»	Billberg, C., ingenjör. Stockholm.
291	»	Carlson, Gr. F., fil. kandidat. Uppsala.
292	»	Grönberg, G., fil. licentiat. Stockholm.
293	»	Hérubel, Marcel, A., Sorbonne. Paris.
294	»	Ljungqvist, J. E., fil. kandidat. Uppsala.
295	»	Looss, professor. Cairo.
296	»	Müller, E., professor. Stockholm.
297	»	Nordensson, W., fil. studerande. Uppsala.
298	»	Odhner, Th., fil. licentiat. Uppsala.
299	»	Oldevig, H., fil. studerande. Uppsala.
300	»	Retzius, G., professor. Stockholm.
301	»	Rosén, N., fil. studerande. Lund.
302	»	Théel, Hj., professor. Stockholm.
303	»	Tullberg, T., professor. Uppsala.
304	1904	Carlgren, O., docent. Stockholm.
305	»	d'Ailly, A., milkontrollör. Stockholm.
306	»	Holmström, T., fil. studerande. Lund.
307	»	Jägerskiöld, L., intendent. Göteborg.
308	»	Kaudern, W., fil. studerande. Stockholm.
309	»	Larsén, E., fröken, fil. studerande. Stockholm.
310	»	Malte, M. O., fil. kandidat. Lund.
311	»	Odhner, Th., fil. licentiat. Uppsala.
312	»	Retzius, G., professor. Stockholm.
313	»	Skoog, konservator. Göteborg.

N:o	År	
314	1904	Théel, Hj., professor. Stockholm.
315	»	Tullberg, T., professor. Uppsala.
316	»	Westerlund, A., fil. studerande. Lund.
317	»	Wintzell, J. F., fil. studerande. Lund.
318	»	Zetterlund, I., fröken, fil. studerande. Stockholm.
319	1905	Andersson, S., lärarinna. Kalmar.
320	»	Antoni, N., med. studerande. Stockholm.
321	»	Appellöf, A., fil. doktor. Bergen.
322	»	Aspman, M., lärarinna. Stockholm.
323	»	Bock, S., fil. studerande. Uppsala.
324	»	Carlsson, G., fil. studerande. Lund.
325	»	Ditlevsen, T. H., Finsen-institutet, Köpenhamn.
326	»	Edinger, professor. Frankfurt a. M.
327	»	Ekman, G. W., fil. studerande. Uppsala.
328	»	Jägerskiöld, L., intendent. Göteborg.
329	»	Krause, R., professor. Berlin.
330	»	Kylin, H., fil. licentiat. Uppsala.
331	»	Mjöberg, E., fil. studerande. Uppsala.
332	»	Müller, E., professor. Stockholm.
333	»	Möller, O., fil. kandidat. Lund.
334	»	Nilsson, D., fil. studerande. Uppsala.
335	»	Nilsson, L., fil. studerande. Lund.
336	»	Odhner, Th., docent. Uppsala.
337	»	Retzius, G., professor. Stockholm.
338	»	Rosén, N., fil. kandidat. Lund.
339	»	Rosén, M., fröken, fil. studerande. Uppsala.
340	»	Schwartz, Y., fil. studerande. Stockholm.
341	»	Skoog, konservator. Göteborg.
342	»	Théel, Hj., professor. Stockholm.
343	»	Tullberg, T., professor. Uppsala.
344	»	Warburg, E., fröken, fil. studerande. Uppsala.
345	»	Wastenson, A., fil. studerande. Uppsala.
346	»	Östergren, Hj., fil. licentiat. Uppsala.
347	1906	Ahlberg, A., fröken, fil. studerande. Lund.
348	»	Andersson, T., fröken, fil. studerande. Stockholm.
349	»	Antoni, N., med. studerande. Stockholm.
350	»	Blomqvist, N., fröken, fil. studerande. Stockholm.
351	»	Brown, geolog. Amerika.
352	»	Fajers, Fr. M., fil. studerande. Lund.
353	»	Frisendahl, A., fil. studerande. Uppsala.

N:r	År	
354	1906	Hammar, J. A., professor. Uppsala.
355	»	Hylmö, D., fil. studerande. Lund.
356	»	Kjellberg, G., fil. studerande. Uppsala.
357	»	Kullgren, A., fru, lärarinna. Stockholm.
358	»	Lagerberg, T., fil. kandidat. Uppsala.
359	»	Lagergren, A. G., fil. kandidat. Lund.
360	»	Müller, E., professor. Stockholm.
361	»	Odhner, Th., docent. Uppsala.
362	»	Olsson, M., lärarinna. Köping.
363	»	Olsson, S., lärarinna. Göteborg.
364	»	Paulson, E., fil. studerande. Lund.
365	»	Retzius, G., professor. Stockholm.
366	»	Silfvast, J., med. doktor. Helsingfors.
367	»	Stroh, A., naturforskare. Amerika.
368	»	Théel, Hj., professor. Stockholm.
369	»	Thunberg, T., professor. Lund.
370	»	Wastenson, A., fil. studerande. Uppsala.
371	»	Ågren, H., fil. kandidat. Lund.
372	»	Östergren, Hj., fil. licentiat. Uppsala.

### Platser där dragningar eller häfningar utförts.<sup>1</sup>

Alsbäck, inuti fjorden snedt emot Skår.

»Ankerhuda», midt för Bervik vid mynningen af Strömmarne.  
Bassholmen, där Strömmarne dela sig.

Bassholmsrännan, mellan Bassholmen och Flatö.

Bervik, vid mynningen af Strömmarne snedt emot Lindholmen.

Björkholmen, inne i fjorden vid Lilla Bornön.

Björnsundsfjorden, mellan Ellelösfjord och Koljefjord.

Blåbergsholmen = Blåbärsholmen, vid Kristineberg.

Bonden eller Fågeln, i yttersta hafsbandet s. v. om Gåsö.

Bondhålet, på utsidan af Blåbergsholmen.

Borgilafjord, mellan Koljefjord och Kalföfjord.

Bornöarna, lilla och stora, inne i fjorden snedt emot Gullmarsvik.

Brandskären = Vestinskären, v. om St. Kornö.

Buholmen, n. om Gåsö.

Byxekär, v. om Flatholmen.

<sup>1</sup>. Se bifogade kartor.

Bökevik, mellan Närberget och Fiskebäckskil.

Bökeviksskär, i Bökevik.

Börsås, inne i fjorden midt emot St. Bornön.

Dalsvik, på Lysekilslandet ö. om Grötö.

Dynabrotten, i yttre norra skärgården mellan Fjolbrotten och Vestinskären.

Ellskär, i yttre skärgården mellan Bonden och Gåsö.

Essvik, fjordens södra sida innanför Kopparnaglarne.

Finsbotufva, fjordens norra sida midt emot Skår.

Fittebojar, s. ö. hörnet af Flatholmen.

Fjolbrotten, i yttre hafsbandet v. om St. Kornö.

Flatholmen, s. v. om Lysekilslandet och mellan detta och Gåsö.

Fågeln = Bonden, i yttersta haftbandet, s. v. om Gåsö.

Fredagsholmen, i mynningen af Elletösfjord.

Färlefjord, den norra grenen af Gullmarens inre område.

Grundsund, fiskläge på Skaftön s. om Gåsö.

Gråskär, midt emellan Blåbergsholmen och Ullsholmen.

Gräsholmarna, v. om Elletösfjords mynning.

Gröderöhamn, i Gåsöränna på Skaftölandet mellan Gåsövik och Stockevik.

Grötö, vid Lysekilslandet.

Grötö, v. om Grundsund.

Grötöhamn, på Grundsunds Grötö.

Grötöref = Sälref, tätt invid Lysekils Grötö.

Gullholmen, fiskläge vid Elletösfjordens s. mynning.

Gullmarsvik, inne i fjorden s. om Smörkullen.

Gullmarsberg, d:o d:o.

Gulskären, v. n. v. från Lysekils norra hamn.

Gåsö, stor ögrupp v. om Skaftö, nära Kristineberg.

Gåsöränna = Gåsöfjord, mellan Gåsö och Skaftön.

»Gåsöflakan» = »Gåsöflatan», gränsar i söder till Gåsön.

Gäfven, i norra skärgården n. v. om Flatholmen.

Harholmen, i Koljefjord.

Harpö, L., s. v. från Flatholmen i yttre hafsbandet.

Harpöbrott = Smedjan, n. om Harpö.

Harpöbådar = Smedjebrotten, n. om Harpöbrott.

Hjeltö, i Koljefjord.

Humlesäcken = Tistholmen = Stångholmen, mellan Flatholmen och Stångehufvud.

Hummerhålet, på utsidan af Blåbergsholmen.



Hågarnskären = Högaröskären, Gullmarns södra sida, n. o. från Rös-kären.

Hällebäck, inåt Gullmarn på södra sidan, s. om St. Bornö.

Högaröskären = Hågarnskären.

Högholmen, n. om Lysekils gamla hamn, ö. om St. Kornö.

Islandsberg, på s. v. delen af Skaftö.

Jemningarne, i hafsbandet n. n. v. om Flatholmen.

Koljefjord, innanför Strömmarne.

Kopparnaglarne, inåt Gullmarn utanför Essvik.

Krämarviken, i Strömmarne på Dragsmarkslandet.

Källviken, i Strömmarne snedt emot Lunnevik.

Kölvik, omedelbart v. om Tjufundet som skiljer Lindholmen från Skaftön.

Lervik, i Gåsöfjord på Skaftön.

Lindholmen, vid Strömmarnes mynning i Gullmarn.

Lunnevik, i Strömmarne snedt emot Källviken.

Långgapsända, yttersta skären o. n. o. om Blåbergsholmen, där Gullmarn öfvergår i Kristinebergsbukten.

Långholmen, L., i yttre skärgården n. v. om Gåsö.

Löken, i Gåsöfjord.

Malön, innerst i Ellelösfjord.

Malösund, mellan Malön och Orust.

Mansholmen, utanför Fiskebäckskil.

Mickelskär, mellan Gåsö och Själholmen.

Märrskären, i Björnsundsfjord.

Närberget, mellan Kristineberg och Bökevik.

Näsudden, i Koljefjord.

Orstahufvud, innanför Skårberget midt emot St. Bornö.

Oxevik, nära Strömmarnes utlopp i Gullmarn.

Pittlehufvud, vid n. ö. ändan af Gåsö.

Qvarnviken, innanför Rödskären på Gullmarns s. sida.

Risholmen, St., i mynningen af Ellelösfjord.

Råttholmen, utanför Kristineberg.

Räfsnäsudde, i Borgilafjord.

Saltkällefjord, Gullmarns innersta del innanför Smörkullen.

Saltö, n. om Lysekils gamla hamn.

Sejningarne, s. om Grundsund midt för Islandsberg.

Själholmen = Skälholmen, mellan Gåsös n. v. udde och L.

Långholmen.

Skarfsätet = Skarfvesäter, yttre hafsbandet v. om Gåsö.

Skatholmen, i Strömmarne nära intill och n. om Bassholmen.

Skogsholmarna, n. om Lysekils gamla hamn.

Skårberget, inne i Gullmarn på södra sidan.

Släggan, vid Lysekil.

Smedjan = Harpöbrott.

Smedjebrotten = Harpöbådar.

Smögen, fiskläge n. om Hållöfyr.

Smörkullen, vid mynningen af Saltkällefjord.

Snäckedjupet, mellan Strömmarne och Ellelösfjord.

Spättan = Spättasbådar, mellan Flatholmen och Blåbergs-  
holmen.

Stigfjorden, s. om Orust.

Storeskär, vid Skårberget.

Strumpeskagen, i fjorden n. o. om Lindholmen.

Strömmarne, det smala vattendraget mellan Gullmarn och  
Koljefjord.

Stångholmen = Tistholmen = Humlesäcken.

Stångskär, invid Lysekilslandet och mellan detta och Flat-  
holmen.

Svenningseskären, i Gåsöräna.

Sälref = Grötöref, vid Lysekilslandet.

Sämstad, i Färlefjord.

Teganeberg, inne i fjorden en bit innanför Skår och på samma  
sida af fjorden.

Tistholmen = Humlesäcken.

Tjufsundet, mellan Lindholmen och Skaftön.

Tofva, s. om Lysekils Grötö.

Tofva och Tofvas ungar, i yttersta hafsbandet n. om Bonden.

Tvestjerten, invid Gullholmen.

Ullsholmen = U(1)sholman, n. om Gåsö.

Usholmen, s. om Gåsö.

Valboholmen, n. om Lysekils gamla hamn.

Varholmen = Vasholmen, v. om Grundsunds Grötö.

Varholmfjord = Vasholmfjord, mellan Varholmen, Usholmen  
och Grötö.

Vestinskären = Brandskären, v. om St. Kornö.

Ösöholme, invid Grundsund.

### Om djurvärlden i hafvet omkring Kristineberg.

Den öfversikt af djurvärlden, som här lämnas, är resul-  
tatet af mångåriga studier vid vår zoologiska station, mesta-

dels utförda under sommarmånaderna, men äfven, ehuru undantagsvis, under vintern. Allt sedan år 1893 har vid stationen förts en dagbok, däri anteckningar af fynd och iakttagelser upptecknats. Uppgifterna i den här nedan bifogade öfversikten stöda sig hufvudsakligen på dessa dagboksanteckningar, men äfven på observationer gjorda före dessas tillkomst ända från år 1874, då jag för första gången i vetenskapligt syfte tillbragte min sommarsemester vid Kristineberg, hvarest då ännu ingen station ens var planlagd. Äfven Riksmuseets samlingar hafva flitigt rådfrågats.

Alldenstund den litteratur, som behandlar de allmänna dragen i hafsfaunans sammansättning vid Bohuslän, är ytterst sparsam och mager, så torde följande meddelanden äga berättigande genom att i någon mån fylla denna brist. I ett eller annat afseende bör genom dem vår kännedom om djurens utbredning och lefnadssätt fullständigas och utvidgas. Alldeles uteslutet är ej heller, att offentliggörandet af dessa anteckningar kan hafva sitt berättigande, därigenom att de göra det möjligt att i en kommande tid afgöra, om och till hvilken grad faunans allmänna prägel undergått förändringar.

Emellertid vill jag här uttryckligen framhålla, att hufvuduppgiften med detta arbete ingalunda är att meddela en i alla afseenden uttömmande redogörelse för djurlifvet i hafvet omkring Kristineberg; därtill äro mina anteckningar och bestämningar alltför knapphändiga och bristfälliga. Fastmer har jag gjort till min uppgift att meddela dem, som önska att vid stationen lösa en eller annan vetenskaplig fråga, men som ej äro förtrogna med lifvet i hafvet vid våra kuster, en någolunda tillfredsställande föreställning om beskaffenheten och sammansättningen af den fauna, med hvilken de ämna sysselsätta sig; om rikedom och fattigdom i uppträdandet af olika former, samt om den lämpligaste tiden för infångandet af de former, med hvilka de ämna arbeta. Härigenom bör en rätt betydande tidsbesparing vinnas.

Slutligen är det min förhoppning, att eftersökandet och infångandet af arbets- och museimaterial skall underlättas genom dessa anteckningars offentliggörande. Erfarenheten har nämligen ådagalagt, huru tidsödande det är att anskaffa dylikt material utan att äga en något så när kännedom om de lokaler, där djuren helst uppehålla sig, och där de sålunda säkrast kunna infångas.

Innan jag öfvergår till det egentliga ämnet, ser jag mig skyldig att påpeka, att namngifvandet af de olika djurformer, hvilka omnämnas i denna skrift, till allra största delen utförts på platsen och ofta utan tillgång till sådana specialarbeten, som äro nödvändiga för att fullt kritiskt identifiera djuren. Därigenom kan visserligen en eller annan benämning af en art ej vara fullt riktig, men i det stora hela torde detta ej utöfva någon större betydelse, när man vill se och lära känna en faunas allmänna prägel. Vid bestämningen af djurens namn har jag haft en värdefull hjälp af följande personer, hvilka under årens lopp innehaft arbetsplatser på stationen:

ARWIDSSON, I. (Polychaeter).

AURIVILLIUS, CARL (Plankton, Mollusker, högre Krustaceer).

BERGENDAL, D. (Turbellarier, Nemertiner).

CARLGREN, O. (Actinier).

D'AILLY, A. (Mollusker).

FLODERUS, M. (Ascidier).

FRISTEDT, C. (Spongier).

GRÖNBERG, G. (Hydrozoer).

JÄGERSKIÖLD, L. (Nematoder).

LECHE, W. (Nemertiner).

LINDGREN, N. (Spongier).

OHLIN, A. (Hydrozoer, Krustaceer).

SEGERSTEDT, M. (Hydrozoer).

SVEDERUS, M. B. (Ascidier).

WESTERLUND, A. (Hydrozoer).

WIRÉN, A. (Polychaeter).

ÖSTERGREN, HJ. (Echinodermer).

---

### Plankton.

Innan jag öfvergår till en redogörelse för det benthoniska djurlifvets fördelning utefter hafvets botten, torde det för fullständighetens skull vara lämpligt att i korthet beröra planktonfaunans allmänna karaktär i Gullmarn, sådan jag funnit den under den varma årstiden allt sedan slutet af 1880-talet. Härvid tager jag plankton i dess vidsträckta bemärkelse, inbegripande däri såväl holoplanktoniska djur, hvilka genomleva hela sitt lif sväfvande i vattnet, som de mero-



planktoniska, hvilka blott en tid drifva omkring i hafvet för att sedan sjunka till botten och ingå såsom en viktig del af den benthoniska faunan, den rörliga eller fastsittande. Beträffande detaljerna hänvisar jag till CARL AURIVILLII omfattande arbete: »Vergleichende thiergeographische Untersuchungen über die Plankton-Fauna des Skageraks in den Jahren 1893—1897.»<sup>1</sup>

Planktonfaunan under sommarmånaderna kan i regel sägas vara rik, undantagandes vid de tillfällen då ostliga och nordostliga vindar härska och ytströmmen af sötare vatten drifver ut inifrån fjorden. Då äro planktonformerna hufvudsakligen att finna i de djupare vattenlagren. Alltid innehåller vattnet, äfven under den fattigaste perioden, en myckenhet af flagellaterna: *Cerathium*, *Peridinium* m. fl. blandade tillsammans med diatomaceer samt med en del meroplanktoniska organismer som t. ex. larver af diverse grupper af evertabrater. Ej sällan träffar man platser, där flagellater och diatomaceer hopats i sådan mängd, att vattnet synes »tjockt».

I sommarplankton finner man jämte flagellater och diatomaceer som nämnts en hel del andra former, rikligare den ena dagen eller veckan än den andra, beroende af vind och strömförhållanden, rikast när strömmen »sätter inåt fjorden». Bland sådana former, som man alltid under en hel sommarvistelse vid stationen kan beräkna att få undersöka, vill jag här blott anföra följande:<sup>2</sup> Hydromedusorna *Obelia*, *Cladonema radiatum* DUJ. m. fl.; larver af ophiurider och asterider (bipinnarierna äro talrikast i juni), larver af *Echinus miliaris* L., *Echinocyamus pusillus* O. F. MÜLLER, *Echinocardium cordatum* (PENN.) *Pilidium*-larven (sparsamt), *Actinotrocha*-larven (mindre sparsamt), borstbärande *Annelid*-larver (äfvenledes sparsamt), *Polygordius*-larven (ej sällsynt i augusti); dessutom träffas säkert där *Tomopteris* (sparsamt i augusti), en *Alciopid*-liknande annelid (sparsamt i augusti), *Sagitta*, *Evadne*, *Copepoda*, *Lepas fascicularis* (augusti), larver af div. kräftdjur och mollusker, *Appendicularia*, larver af *Amphioxus* (augusti), fiskyngel m. m. Däremot bör det erinras om, att jag aldrig under alla de förflutna somrarna funnit att *Echinus esculentus* L., *Strongylocentrotus dröbachiensis* O. F. MÜLLER,

<sup>1</sup> Kungl. Sv. Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Bd 30. N:o 3. 1897—1898.

<sup>2</sup> I den systematiskt uppställda delen af denna skrift omnämnas flera, hvilka här förbigås.

*Brissopsis lyrifer* FORBES och *Synapta Buskii* MC INT. varit köns mogna, äfvensom att endast några få arter ormtjärnor kunnat anträffas med mogen sperma och ägg. Sålunda har jag t. ex. aldrig sett en *Auricularia*-larv, oaktadt *Synapta Buskii* finnes i rikligaste mängd i Gullmarn. Detta tyder säkerligen på, att dessa djur uppnå köns mognad först under andra kallare årstider.

Ett egendomligt faktum är också, att larver af polychaeter uppträda i plankton så jämförelsevis sparsamt både sommar och vinter. När man betänker, att maskar sådana som *Eumenia*, *Terebellides*, *Nereis*, *Arenicola*, *Nephtys* m. fl. äro oerhördt rikt representerade i fjorden, måste man fråga sig, hvad orsaken härtill kan vara. Själf har jag mångfaldiga gånger framkastat denna fråga, och jag måste erkänna, att jag varit mycket benägen att omfatta den tanken, att många af våra hafsevertebrater genomgå en utveckling, hvilken sker mera direkt, men hvilken vi ej ännu känna. CARL AURIVILLIUS omnämner visserligen i ofvan citerade arbete, att han sett en larv af en synaptid och en af en geophyree. Detta borde vara en riktig uppgift — men kan bero af något förbiseende. — Emellertid hoppas jag att nu, när stationen kan vara i full verksamhet hela året om, dylika frågor efter hand skola lösas.

Massuppträdande af en viss plankton-form. Om jag bortser ifrån flagellater och diatomaceer samt mollusk-ungar, hvilka kunna på en gång uppträda i rent utaf fabelaktig mängd, så hör ett massuppträdande af en och samma djurform ingalunda till de hvardagliga företeelserna. Att så ej är förhållandet, måste i de flesta fall tillskrifvas strömmar eller andra hydrografiska krafter, hvilka hafva förmågan att hastigt sprida och fördela djuren. Icke förty har jag några gånger i Gullmarn varit i tillfälle att iakttaga några djurformers uppträdande i sådana massor, att det ej låter sig beskrifvas. Vid dessa fall har sannolikt hafvet erbjudit alldeles särskildt ovanliga eller lyckliga villkor, hvilka antingen förhindrat en fördelning och spridning, eller å andra sidan rent utaf befördrat anhopningen af djur. Att larver af en och samma art kunnat hålla tillsammans under en tid af en eller annan vecka måste räknas till det ovanliga. När holoplanktoniska djur anträffas i Gullmarn i oräkneliga massor kan detta

endast tillskrifvas gynnsamma inåt fjorden gående hafströmmar. Det är såsom sagdt egentligen blott vid några få tillfällen, som jag kunnat konstatera dylika massanhopningar.

Den ena gången jag såg detta var sommaren 1883, då jag bodde vid Klubban midt emot Fiskebäckskil. En förmiddag i som jag tror juli månad visade sig vattnet vid bryggan helt och hållet grumligt. Ett enda håftag från bryggan inbragte en opodeldokflaska fylld af en spatangidlarv, sannolikt *Echinocardium cordatum*. Hela Fiskebäckskilbukten var då öfverfylld af dessa larver i ett m. l. m. avanceradt pluteus-stadium.

Samma år i augusti gjorde jag en andra iakttagelse, nämligen att *Noctiluca miliaris* SUR. under några dagar uppträdde i sådana oerhörda massor, att de, uppkastade på stränderna, där bildade ett tjockt, slemmigt, lysande lager. Tog man sig en promenad utefter stranden under dessa dagar, så lyste ens skodon på grund af vidfästade djur. Slutligen, för det tredje, erinrar jag mig, att en dag i början af september år 1893 vattnet vid Kristinebergs brygga visade sig tjockt och grönaktigt. Ett enda grundligt drag med en handhåf inbragte en sådan mängd af små och stora och gröna copepoder — de senare sannolikt *Anomalocera Patersoni* — att en stor maltextraktburk rymmande  $\frac{1}{2}$  liter däraf fylldes och finnes denna ännu i förvar i riksmuseum.

Utaf mina anteckningar finner jag dessutom, att hydromedusan *Sarsia tubulosa* LESSON var synnerligen talrik i april 1906 samt att kammaneten *Bolina septentrionalis* MERTENS samma år i början af juni uppträdde i sådana massor, att hela kuststräckan utmed Lysekilslandet var öfverfylld af sådana.

---

Periodiskt uppträdande af en säregen plankton under sommartiden. Under hvarje år har jag kunnat konstatera, att en till sin sammansättning egendomlig plankton uppträder vid tvenne olika tidpunkter af sommaren. I början af juni, stundom ända inemot midten af denna månad, uppträda jämte den vanliga plankton, hvaribland bipinnarior äro rätt talrika, flera slag af kammaneter, *Beroë cucumis* FABR., *Pleurobrachia pileus* FABR. och den glasklara lobaten *Bolina septen-*

*trionalis* MERTENS, den senare ofta i stora skaror. Dessa åtföljas alltid af den stora, vackra hydromedusan *Eutimalphes indicans* ROMANES. Efter några få dygn försvinna de alla, utom *Pleurobrachia*, af hvilken små, unga individer anträffas under återstoden af sommaren. I augusti visar sig jämte denna äfven *Hormiphora plumosa* M. SARS. Under dagarna för ofvannämnda djurs förekomst är vattnet i fjorden rent och klart.

Den andra iakttagelsen är att i augusti, stundom redan mot slutet af juli, efter vestlig storm Kristinebergsbukten är öfverfylld af planktoniska organismer såsom *Sagitta*, *Tomopteris* (sparsamt), en *Alciopid*-liknande annelid (sparsamt), larver af olika slag af echinodermer i alla utvecklingsstadier, *Appendicularia* m. m.; i denna rikedom ingår äfven den praktfulla larven af *Polygordius*, flera åldersstadier af larven till *Amphioxus* (talrikt), samt en liten vacker, röd radiolaria, sannolikt *Acanthonia echinoides* CLAPARÈDE.

När, såsom hädanefter kan ske, undersökningar och iakttagelser kunna utföras året om, lider det intet tvifvel om, att dylika uppträdanden af djurformer skola befinnas vara mindre sällsynta. Därpå tyda också C. AURIVILLII fynd under den kalla årstiden af sådana former som hydromedusorna *Tima Bairdi* FORBES och *Polycanna groenlandica* PÉR. & LES. samt af medusorna *Pilema octopus* GMEL. och *Chrysaora isosceles* L.

Den meroplanktoniska faunans inverkan på Benthos. Med benthos i motsats till plankton menar HÆCKEL »alla icke simmande hafsorganismer, således alla djur och växter, hvilka lefva på hafvets botten, antingen de äro fastsittande eller äga förmågan att där röra sig fritt, krypande eller springande». Vid Kristineberg har man väl hufvudsakligen att taga i betraktande den littorala benthos, ej den abyssala, hvarmed HÆCKEL menar djuphafvets fastsittande eller rörliga djur.

Nu är det ett väl känt förhållande, att en stor del af de benthoniska djuren, ehuru långt ifrån alla, ej kunna genomlefva hela sitt lif på botten, fastsittande eller rörliga, utan att de, för att kunna antaga moderdjurens form och storlek, samt uppnå könsmognad, måste tillbringa en längre eller kortare tid sväfvande i de olika vattenlagren ofvan



botten, med ett ord, de måste under en tid tillhöra den meroplanktoniska faunan. Så förhållar det sig med actinier, koraller, hydrozoer, en stor del annelider, mollusker och flertalet af echinodermer m. fl. Alla dessa ingå under utvecklingen och metamorphosen såsom hufvudbeståndsdel i den meroplanktoniska faunans sammansättning. Sedermera efter en längre eller kortare tids kringsväfvande måste de, då de nått ett visst afpassadt stadium, sjunka till botten för att nå moderdjurens form och mognad eller för att där omkomma, hvilket nog är det vanliga, ity att de vid nedsjunkandet ej träffa för deras fortsatta utveckling afpassade lefnadsförhållande. Vi veta också att medusorna, de acraspidota med scyphistomastadium och de craspedota med hydroidstockar, utgöra en mäktig del af detta slag af plankton, under det att scyphistomastadiet jämte efterföljande strobila-stadium, samt hydroidstockarna tillhöra benthos.

Utaf det som här blifvit anfördt, bör det vara uppenbart, att benthos och meroplankton stå i ständig växelverkan och äro till alla delar beroende af hvarandra. Båda måste taga intryck af hydrografiska förhållanden, temperatur, salthalt och strömmar, men de meroplanktoniska organismerna äro mera direkt påverkade af dessa, under det att deras benthoniska föräldrar i regel endast sekundärt beröras af dem — åtminstone till en tid.

Det kan vara lärorikt att här anföra några fakta, hvilka böra belysa frågan, om och i hvad mån den ena faunan kan påverkas af den andra.

---

**Förändring af den benthoniska faunans sammansättning inom en kortare tidsrymd (ett eller jämförelsevis få år).** I den s. k. Kristinebergsbukten mellan stationen och Fiskebäckskil består bottnen på de djupare platserna, 15—18 meter, af löst, lerblandadt slam och muddar. Här lefde, så långt jag kan minnas tillbaka, stora skaror af den irreguliära sjöborren *Echinocardium cordatum*. Under hela 1890-talet, då jag arbetade med utvecklingen af denna form såväl som af andra sjöborrar, förekom den där i sådan ymnighet, att man med ett enda skraptag kunde infånga ända till hundra eller flera utvuxna individer. Från åren 1899, 1900 och 1901 har jag inga säkra iakttagelser, alldenstund jag då ej hade någon

särskild anledning att låta dragga efter dem. Under sommaren 1902 ville jag återupptaga mina embryologiska studier, och sände därför ut stationens draggkarlar för att infånga material. Min förvåning blef stor, när det visade sig omöjligt att från denna så lättåtkomliga plats, där förut hela hjordar af borrar haft sitt tillhåll, infånga ett enda utvuxet och könsmoget djur. Endast små, omkring 1 cm. stora, blandade med mindre kunde erhållas. Flera nya draggningsförsök gjordes alltjämt med samma resultat. Följande sommar 1903 lät jag ånyo eftersöka borren på den gamla, välkända platsen, men utan att finna annat än små omogna djur, en del något större än de, som anträffats under fjolåret.

Huru nu finna en förklaring till detta? Här kan ej blifva tal om att någon utvandring ägt rum, ty dels är djurens vandringsförmåga ytterst begränsad, de gå nämligen och rota nere i det lösa slammet på botten, dels är området ifråga utåt begränsadt af Gullmarens djupare och kallare vatten med en botten af renare lera, där de i saknad af nödiga livsvillkor ej synas kunna lefva; där uppträder i stället i stor myckenhet en helt annan form, den välkända *Brissoopsis lyrifer*. Det återstår blott en antaglig förklaringsgrund, nämligen den, att de planktoniska larverna till borrarne under ett antal år af vidriga strömförhållanden förhindrats att slå sig ner och rekrytera den ursprungliga stammen. Larverna hafva, så snart de börjat svärma omkring i de öfre vattenlagren, fattats af hafsströmmar och förts bort åt olika håll. När de så efter en tid af några veckor vunnit en sådan mognad, att de enligt naturens lagar måste sjunka till botten för att deras utveckling skall kunna fortskrida, så sker detta nedsjunkande ej på den plats, där de alstrats, utan mer eller mindre aflägsset därifrån, antingen i havets djup, där deras undergång är gifven, eller på platser, hvilka erbjuda lefnads-villkor af samma beskaffenhet som de, hvilka varit kännetecknande för födelseplatsen, och i detta fall kunna de fort-lefva och utvecklas, grundläggande där en ny stam eller förstärkande en gammal redan där befintlig. En naturlig följd af att alla ungar under ett visst antal år aflägsnats från födelseorten blir, att moderstammen utdör.

Emellertid visade det sig, att, såsom jag ofvan anfört, i Kristinebergsbukten under åren 1902 och 1903 en hel del

ungar till *Echinocardium cordatum* anträffats, hvilket bevisar, att ånyo gynnsamma strömningar ledt till platsen och fört med sig larver, hvilka fått sjunka till botten för att där utvecklas. Den gamla utdöda stammen af borrar håller således nu på att ersättas af en ny uppväxande koloni.

En annan iakttagelse, hvilken visar ett ännu snabbare försvinnande af en djurform från en plats, åt hvilken den förut genom sin talrikhet gifvit sin prägel, må här ej med tystnad förbigås. Under en sommar i början af 1890-talet träffades inne i Fiskebäckskilsbukten i närheten af Sälvik på grundt vatten en rent af fabelaktig mängd af *Acera bullata* O. F. MÜLLER. Under alla följande år har den varit totalt försvunnen från platsen. Det lider intet tvifvel om att äfven här hydrografiska förhållanden vållat, att de fritt sväfvande larverna drifvits bort åt andra håll och ej kunnat återvända till födelseplatsen för att rekrytera stammen af moderdjur. Huru det kommit sig, att dessa äldre djur själfva så hastigt gått sin undergång till mötes, att ej en enda individ närmast påföljande sommar kunnat infångas, är mig oförklarligt. Möjligen hafva ogynnsamma isförhållanden under vintern ödelagt stammen, ty det är knappast antagligt att mollusken i fråga blott är ettårig.

Alldeles detsamma har jag funnit vara förhållandet med den stora, vackert tecknade turbellarian *Prosthecercæus vittatus* (MONT.). Sommaren 1895 var den allmän, krypande på fristående tångruskor, i viken mellan stationen och Blåbergs-holmen. Sedan dess har den ej kunnat påträffas på denna plats, men väl på andra aflägsna lokaler, ehuru sparsamt.

Det som här blifvit anfördt är långtifrån enastående. Jag är alldeles förvissad om att det är en mycket vanlig företeelse, att de benthoniska djuren, åtminstone under en tid, helt och hållet kunna byta vistelseort, beroende af att deras meroplanktoniska ungformer ej äga själfständig förflyttningsförmåga, utan äro underkastade hafsströmmarnas växlingar.

---

Förändring af den benthoniska faunans sammansättning inom en längre tidsrymd. Alltsedan medlet af 1870-talet, sålunda under en tid af mer än 30 år, har jag varit i tillfälle att vid Gullmarn studera djurlifvet i hafvet, och har jag därunder

tyckt mig finna, att vissa förändringar i hafsaunans sammansättning så småningom inträdt. Ehuru mina iakttagelser äro skäligen obetydliga och kanske af ringa värde, kan jag ej underlåta att åtminstone med några ord vidröra dem, så mycket mer som de synas vinna en viss bekräftelse genom kustbefolkningens egna erfarenheter.

Vid tiden för det ännu pågående stora sillfiskets begynnelse vid Bohusläns kust, d. v. s. mot slutet af 1870-talet, förekommo vissa djurformer i stor ymnighet i Kristinebergs näraste omnejd. Detta gäller egentligen blott tre karakteristiska evertebrater, hvilka jag tecknat mig till minnes, nämligen aktinian *Cylista viduata* (MÜLL.), den nakna mollusken *Aeolis papillosa* L. och sjöborren *Echinus miliaris* L. Dessa djur förekommo i riklig mängd på tång och zosteratätt invid den zoologiska stationen, och äfven inne i dess till utrymmet mycket begränsade hamn. Ännu så sent som i början af 1890-talet var tillgången på dessa djur tämligen god, men vid denna tidpunkt började ett mycket märkbart aftagande, hvilket fortgått oafbrutet med ett sådant resultat, att redan mot slutet af nämnda decennium knappast en enda individ stått att erhålla från platser, där djuren förut varit talrikt representerade. Någon förändring till ett bättre är ännu knappast skönjbar. Naturligtvis är det ej min mening att påstå, att djuren ifråga utdött i Gullmarn, endast att de så småningom försvunnit från sådana platser, där de förut haft sin trefnad och förekommit i öfverflöd.

Ehuru det är sannolikt, att äfven här de meroplanktoniska stadierna af ofvannämnda djur, genom att ständigt af strömmar föras åt andra håll, kunnat verka decimerande eller förintande på det ursprungliga djurbeståndet, så tyder dock åtskilligt på, att vi här hafva att söka orsaken, icke så mycket i dylika växlande strömmar af kort varaktighet, utan fastmer i en långvarig fortskridande förändring af förut bestående hydrografiska förhållanden.

Men äfven andra iakttagelser finnas, hvilka synas tala för att en dylik förändring ägt rum och sannolikt ännu pågår.

Ännu mot slutet af 1870-talet och äfven i början af det följande decenniet idkade man ostronfiske i Bohuslän till och med i närheten af Kristineberg, men redan vid den tiden var det i det stora hela obetydligt och i starkt aftagande. Att så varit förhållandet inses bäst af numera aflidne fiskeri-



inspektören R. LUNDBERGS redogörelse, hvaraf synes att afkastningen af ostronfisket vid hela Bohusläns kust 1885 utgjorde 364 »trä» (å 200 stycken) mot 2050 »trä» år 1859. För närvarande likasom under många föregående år känner jag ingen enda person, som fiskar ostron i Gullmarn. Förut fanns omedelbart utanför den zoologiska stationen mellan Råttholmen och Fiskebäckskil en gifvande ostronbank; nu kan där ej ett enda lefvande ostron infångas. Det bör dock erinras om, att ostronet ännu lefver i Gullmarn, men så till den grad decimeradt, att våra draggningar, hvilka hittills plägat fortgå snart sagdt hvarje söckendag under de tre varma månaderna, ej inbringat mer än högst tre å fyra exemplar under en hel sommar. Visserligen ha arbetena vid stationen ej gått ut på att infånga ostron, men för att erhålla djur, hvilka lefva på samma slags botten, har man oupphörligen måst utföra draggningar på just sådana platser, där ostron förut lefvat. Detta är ju betecknande nog för att förstå, att stora förändringar under årens lopp måste hafva inträdt, hvilka haft till resultat att djuren så godt som dött ut på de flesta platser vid Bohusländsk kust, där de förut kunnat fångas i riklig mängd.

Beträffande ostronen, så gäller med afseende på dem samma förhållande som med de tre här ofvan uppräknade formerna, nämligen att deras första utveckling försiggår i de rörliga vattenlagren, och att de sålunda under en tid af sitt lif äro till alla delar beroende af strömförhållanden i hafvet. Emellertid synes det mig att man i detta fall, ännu mindre än i det förut anförda, har att finna orsaken till en hel djurstams förödelse enbart i dessa *smärre, obeständiga* och *oupphörligen växlande* strömningar inne i fjordarnas vatten, hvilka alltid måste hafva förefunnits. Det måste finnas någon annan förklaring — och för min del har jag satt den i sammanhang med de förändringar, hvilka med skäl anses hafva inträffat vid tiden för det sista stora sillfiskets begynnelse vid vår kust. Då har helt säkert någon säregen förändring i hafvets hydrografiska förhållanden inträdt och sedan fortgått, hvilken tvang sillen att draga till våra kuster, samtidigt som den gjorde lifvet för vissa djur därstädes svårt eller outhärdligt.

Det är sannolikt, att äfven andra högre organiserade djur blifvit påverkade af dessa supponerade, långvariga och perio-

diska förändringar i hafvets hydrografi. Jag tänker härvid i första hand på fiskbeståndet i Gullmarn och närliggande vatten förr och nu. Det kan ej bestridas, att tillgången på vissa fiskar, såsom kolja, torsk och hvitling, mot slutet af 1870-talet var jämförelsevis god, äfven om befolkningen vid kusten redan då förklarade, att fisket försämrats i mycket hög grad, och att det under flera föregående decennier varit synnerligen rikt. Ett faktum är, att vid denna tid och ett bra stycke in på 1880-talet de tre omtalade fiskslagen förekommo så pass talrikt, att det hvarken kräfde tid eller möda att enbart med »dörjen» förse familjen med färsk fisk för dagen, och ändock hafva till öfvers af varan till försäljning.

Sedan dess har tillgången på kolja, torsk och hvitling i fjorden varit i ständigt aftagande, och under de sista åren har så godt som allt fiske med »dörj» ansetts lönlöst. Äfven fisket med vad eller not är numera föga inbringande under sommarmånaderna.

Det kan med skäl anses väl djärft och omotiveradt att, såsom jag ofvan antydt, sammanställa detta gradvis aftagande af en del lägre och högre djurformer med den stora ännu pågående sillperioden vid vår kust och med de fenomen, hvilka framkallat densamma, men det ligger dock ingen omöjlighet i att så verkligen kan hafva varit förhållandet. Skulle detta hafva någon sanning för sig, då vågar jag också framkasta den tanken, att efter denna sillperiods slut andra hydrografiska förhållanden, snarlika de som funnos före periodens början, skola inträda, och att den gamla faunas rikedom ånyo skall göra sig gällande. Enligt mitt förmenande borde sålunda en viss cirkulation äga rum. Under en femtioårsperiod, så länge sillfisket varar, skulle sålunda ett aftagande äga rum af en del djurformer på grund af säregna hydrografiska förhållanden, och efter denna periods slut ett tilltagande ånyo af dessa former till samma rikedom som före sillperiodens inträdande. Enligt min tanke skulle vi således hafva att vänta, efter nuvarande sillperiods slut, ånyo god tillgång på de djur, fiskar och evertebrater, hvilka här ofvan omnämnts såsom reducerade eller förintade på platser, där de förut förekommit i stor myckenhet. Kolja, torsk och hvitling m. m. skulle enligt denna min åsikt då ånyo uppträda kanske i samma rikedom som förut.

Det kan synas skäligen omotiveradt att afhandla dylika frågor under hufvudrubriken »Plankton», men skulle så vara, att orsaken till »Förändring af den benthoniska faunans sammansättning inom en längre tidsrymd», sådan jag framställt den, vore oriktigt uppfattad af mig, så återstår ändock knappast någon annan förklaring än den, att växlande kustströmmar årligen aflägsnat från våra kuster de här ofvan anförda djurformerna under den tid, då de som ägg och larver utgöra en viktig beståndsdel i plankton.

Såsom bekant tillhöra torskfiskarna, kolja, torsk och hvitling, under en ganska lång tid plankton. Äggen sväfva i vattnet och utvecklas där, och sedan utvecklingen fortskridit så långt, att djuren antagit den för arten karakteristiska formen och gjort sig skäligen, om ej helt, fria från hafsströmmarnas inverkan, så tillhöra de dock fortfarande en tid plankton-faunan, i det de, för att finna skydd och nödiga livsbetingelser dölja sig under maneterna och drifva med dessa omkring i hafvet.

Nu synes allt tala för, att denna torskfiskarnas första utveckling försiggår ute i öppna hafvet, och att dessa djur sålunda ej äro så mycket beroende af »kustströmmar» som af strömmar ute i öppna hafvet, i Kattegat, Nordsjön och Nordatlanten, hvilka, efter hvad den hydrografiska forskningen afslöjat, tidvis söka sig in mot kustområdet. Hvarför har under lång tid allt fiske efter kolja, torsk och hvitling varit så föga inbringande vid våra Bohuslänska kuster, åtminstone inne i fjordgebiten? Det är ännu ej möjligt att på ett tillfredsställande sätt besvara denna fråga, men af allt att döma hafva vi att öfverväga och begrunda, om ej samma stora, delvis okända, periodiska förändring af de hydrografiska förhållandena, hvilka drifvit sillen till våra kuster igen efter mer än 50-års bortovaro, på ett eller annat sätt hindrat de unga i hafvet födda torskarterna från att vandra in i våra fjordområden.

I det föregående har jag hufvudsakligen framdragit följande iakttagelser beträffande sommarfaunan i närheten af Kristineberg:

- att ett visst djur eller en viss larvform kan uppträda i så oerhörda massor i plankton, att alla andra beståndsdelar i densamma synas totalt undanträngda;
- att ett periodiskt uppträdande af en säregen plankton kan påvisas under vissa sommarmånader;
- att en jämförelsevis hastig förändring i en djurformations sammansättning på ett visst begränsadt område kan äga rum, därigenom att larverna aflägsnas genom strömmar och ej återföras till alstringsplatsen;
- att nya benthoniska djurformationer jämförelsevis hastigt kunna uppstå på andra begränsade områden, såvida larverna ifråga drifvas dit, och under förutsättning att lämpliga lifsbetingelser där finnas;
- att allt sedan 1890-talets början, i vissa fall ända från 1870-talet, en förändring af faunans sammansättning kan spåras, i det att vissa former efter hand aftagit i mängd, ja helt försvunnit från platser, där de förut varit allmänna.

---

Slutligen har det också, ehuru i förbigående, antydts, hvilken enorm *dödlighet* de benthoniska djuren äro underkastade under den tid de såsom larver tillhöra plankton. De äro då i saknad af förmågan att själfva förflytta sig och måste blindt följa med hafsströmmen. När man besinnar detta, och att de, t. ex. larverna till de förut omnämnda reguljära och irreguljära sjöborrarna, måste drifvas fram till en med födelseplatsen fullt öfverensstämmande botten för att kunna fortleva och utvecklas till definitiv borre; när man så tillika betänker, att detta nedsjunkande till botten måste försiggå just vid den period, då den minimala borren lämnar larvstadiet, då synes det nästan som om det skulle bero af en ren slump, om de undginge förintelse. Säkert är nog, att endast en ringa bråkdel blir skonad. De flesta sjunka ned på en botten, där deras undergång är gifven, eller förtäras dessförinnan af röfdjur, hvilka lefva af plankton. Arten skulle otvifvelaktigt dö ut från vidsträckta områden, vore ej antalet ägg från hvarje moderdjur så enormt stort. Alla hafsevertebrater, hvilka genomlöpa planktoniska utvecklingsstadier — och dessa äro de flesta — äro underkastade samma, till synes hårda lifsvillkor. Men, om så ej vore förhållandet, om man



kunde tänka sig att inga strömmar finnes i hafvet och att således flertalet larver komme till utveckling, huru skulle då de benthoniska djurens lif vara beskaffadt? Svaret är lätt funnet. Det uppstode en kolossal öfverbefolkning och en inbördes kamp för existensen så våldsamt, att tillintetgörrelse af det öfverflödiga flertalet lika visst blefve resultatet.

Innan jag lämnar detta ämne, kan jag ej underlåta att framdraga ett exempel på, huru naturkrafterna ombesörja reducerandet af djurens individantal. Hvarje år föra strömmarna med sig milliontals af våra vanliga manetdjur, *Cyanea capillata* och *Aurelia aurita*, utifrån hafvet in till Gullmarns fjordområden. Huru många komma helbrädda ut igen från denna »fälla» till det räddande hafvet? Knappast en enda! Alla undergå de säkerligen en våldsamt död, sönderslagna mot klipporna, eller uppdrifna på sandstränderna, eller också intrasslade i och kvarhållna af tång och zosteror m. m. Men under tiden aflämnas de en otalig mängd larver, hvilka inom mycket kort tid sätta sig fast på olika föremål och utvecklas till, hvad vi kalla, *Scyphistoma*-stadier, därpå till likaledes fastsittande *Strobila*-stadier, och först därefter till små fria manetdjur s. k. *Ephyra*-stadier. En del af dessa, kanske flertalet, går under likasom moderdjuren, men en del drifver med strömmen till hafs att där utvecklas och utväxa till verkliga maneter.

Nu kan det med skäl frågas, huru det skulle gå med larverna, om hafsströmmarna icke drefve modermaneterna in mot land under tiden för deras könsmognad. Massor af våra vanliga maneter komma aldrig till land vid den tidpunkt, då de skola aflämnas sina larver. Huru går det då med dessa oräkneliga ungförmor, hvilka för att fortleva och utvecklas måste få tillfälle att fästa sig fast vid föremål? Ty det är dock ett väl känt faktum att de normalt fästa sig fast, utväxa till en liten polyp, *Scyphistoma*, hvilken så småningom utvecklas till en s. k. *Strobila*, och hvilken i sin tur genom tvärdelning afsöndrar små fritt sväfvande *Ephyra*, som utvecklas till maneter af moderdjurens form. Ute i öppna hafvet finnes ju ingen möjlighet för larven att få fäste — annat än i undantagsfall på förbiflytande föremål. Svaret blir därför, att enligt all sannolikhet hela årets nya generation helt hastigt går sin undergång till mötes!

Vi stå sålunda här inför ett märkligt faktum, hvilket ej nog kan beaktas. Å ena sidan, och det är det vanliga, föras de ifrågavarande manetdjuren af strömmar in till våra kust- och fjordområden, söndersargas och dödas mot klippor och stränder, allt under det de afgifva sina larver, hvilka nu hafva de bästa betingelser för att fortleva och utvecklas. Å andra sidan kunna de könsmogna moderdjuren af en eller annan anledning kvarhållas ute i öppna hafvet, hvilket årligen måste inträffa med massor af maneter — då fortleva föräldrarna, men afkomman, larven, dör.

Är nu detta öfverensstämmande med verkligheten? För min egen del ej blott tror jag det, utan är öfvertygad om att så sker. Men fullt bevisadt är det ej, så länge vi ej till full visshet känna det öde, som drabbar alla de milliarder larver, hvilka födas i öppna sjön långt från land. Visserligen har jag förklaradt min öfvertygelse vara, att dessa måste dö — men en iakttagelse, som E. HÆCKEL<sup>1</sup> anser sig hafva gjort, kan bevisa motsatsen, ehuru ännu ingen kunnat bekräfta nämde store forskares märkliga, för att icke säga revolutionära påståenden. Hans skrift går nämligen ut på att visa, att vår vanliga öronmanet, *Aurelia aurita*, under vissa förhållanden kan hoppa öfver både scyphistoma- och strobila-stadierna, d. v. s. de fastsittande, och gå en direkt utveckling till mötes från ägget, genom den fria *Ephyra* till verklig manet.

Saken är den, att HÆCKEL fått sig tillsändt från Kiel en samling larver af *Aurelia aurita*. Dessa larver skola hafva utvecklats på direkt väg till *Ephyra*, såsom också hans figurer utvisa. Någon verklig förklaring härtill kan han ej finna. Han skrifer endast: »Sollten die heftigen und anhaltenden Erschütterungen des längeren Eisenbahn-Transportes oder die veränderten Existenz-Bedingungen des kleinen binnenländischen Aquariums Ursache dieser Veränderung sein?» Efter detta tillägger han: »Hier bietet sich nun den begünstigten, an der Meeresküste wohnenden Zoologen, welche jederzeit Medusen-Brut in Menge haben und sie unter verschiedenen Existenz-Bedingungen erziehen können, ein reiches und ergiebige Gebiet für »Experimental-Ontogenie.«» Detta skref HÆCKEL år 1881.

<sup>1</sup> Metagenesis und Hypogenesis von *Aurelia aurita*. Jena 1881.

Alldenstund ämnet är af stort allmänt intresse, och jag mot medlet af 1890-talet ej kunde betvivla riktigheten af dessa HÆCKEL'S uppgifter, beslöt jag mig för att anställa en del experiment nere vid stationen. För detta ändamål lät jag tillverka flera turbiner, hvilka skulle drivas af vattnets tryck, ett par i horisontal och ett par i vertikal riktning. Därpå infördes ett större antal larver af *Aurelia aurita* i akvarierna, och turbinerna sattes i gång, så att vattnet kom i en beständig rörelse, men på olika sätt efter turbinernas beskaffenhet. Försöken fortgingo under en månads tid och upprepades under flera år. Resultatet blef alltid, att larverna utvecklades till *Scyphistomer*, men också aldrig längre, fastän jag sedan hade dem i månader i akvarier. Af någon direkt utveckling, med öfverhoppande af de fastsittande stadierna, såg jag intet. Vattnets skakning eller mera regelbundna cirkulerande rörelse synes sålunda ej kunna förändra den normala utvecklingsgången.

Huru HÆCKEL har kunnat få fram en direkt utveckling af larver af *Aurelia aurita* i små akvarier i Jena är ej lätt att förstå. Ingen har lyckats däri efter honom, icke ens den som under de mest gynnsamma förhållanden arbetat vid stationer med de bästa resurser.

Emellertid, när man ej direkt kan bevisa att HÆCKEL har misstagit sig, så är frågan om de i öppna hafvet födda manet-larvernas öde ännu oafgjord. Min öfvertygelse är emellertid, såsom jag förut med stöd af mina försök yttrat, att deras undergång är själfklar.

### Systematisk afdelning.

Det har förut uttryckligen framhållits, att det här ej kan blifva fråga om att lämna en öfversikt af alla de arter, släkten och familjer, hvilka äro företrädde i fjordsystemet och skärgården invid Kristineberg. Tvärtom bör hvar och en af uppgifternas ofullständighet inse, att hufvudändamålet med deras offentliggörande är ett annat. En något förfaren hafszoolog behöfver ej hafva tillgång till mycket detaljerade listor på djur från ett visst område, för att han skall kunna bilda sig ett någorlunda riktigt omdöme om faunans bestånds-

delar därstädes, och om det arbetsmaterial, som där kan förväntas. Den här under uppgjorda förteckningen borde kunna fylla detta syfte.

Uppgifterna äro grundade på samlingar tillhörande Kristineberg och Riksmuseum, samt på egna och andras<sup>1</sup> erfarenheter ända sedan 1893, då dagboksanteckningar först infördes vid stationen; en del iakttagelser äro att hänföra ända till 1870-talet. För fullständighetens skull äro äfven här en del planktoniska djurformer uppräknade.

### 1. Protozoa.

Foraminiferer förekomma i riklig mängd på allt slags botten: lera, mudder, sand, zoster och alger. Ett 40-tal arter eller flera, ensamt från Bohuslän, fördelade på olika släkten uppräknas af A. v. GOËS<sup>2</sup>. Den stora *Astrorhiza limicola*, hvilken först beskrefs af SANDAHL, förekommer rätt allmänt vid Kristineberg på ringa djup och på en botten af sandblandad lera och mudder i viken mellan Kristineberg och Fiskebäckskil.

Radiolarier: under alla åren har jag endast träffat en enda form, en *Acanthonia* (enligt C. AURIVILLII<sup>3</sup> bestämning *A. quadrifolia* HÆCKEL, men hvilken enligt min tro förr borde vara den vackra, rödaktiga *A. echinoides* CLAPARÈDE, som träffas i stora svärmar vid Bergen och i Nordsjön). Den uppträder i sommarens plankton tidigast mot slutet af juli, vanligen först i augusti, och då skäligen ymnigt tillsammans med larver af sjöborrar, *Polygordius* och *Amphioxus*, samt med vissa holoplanktoniska djur såsom *Sagitta* och *Appendicularia* m. fl.

Flagellater, sådana som representanter för släktena *Peridinium*, *Ceratium* m. fl., öfverflöda vid våra kuster; cystoflagellaten *Noctiluca miliaris* SURIRAY har jag sett uppträda mot slutet af augusti 1883 i sådana massor, att stränderna rundt Fiskebäckskilsbukten voro täckta af ett tjockt lager af dem. Enligt AURIVILLIUS skall den år 1897 i september hafva förekommit i stora massor i Gullmarn.

<sup>1</sup> Se ofvan!

<sup>2</sup> A Synopsis of the Arctic and Scandinavian recent marine Foraminifera. Kungl. Svenska Vet.-Akad:s Handlingar. Bd 25. N:o 9. Stockholm 1894.

<sup>3</sup> Loc. cit.



Ciliater: Beträffande dessa hänvisar jag helt och hållet till arbetena af C. AURIVILLIUS<sup>1</sup> och H. WALLENGREN.<sup>2</sup> Mina egna erfarenheter om dessa djur äro högst obetydliga. Dock förtjänar kanske att omnämnas, att jag anträffat på gamla skal af *Cyprina islandica* i juli 1902 dels vid Själholmen dels vid Ellskär en liten, snedt flaskformig, mörkgrön fastsittande infusorie, *Folliculina ampulla*.

## 2. Spongiaria.

FRISTEDT<sup>3</sup> uppräknar ett 50-tal arter från Bohuslän, däraf ett betydande antal från Gullmarn. Tyvärr underlät han alltid att meddela detaljerade lokaluppgifter. Kalksvampar af olika slag träffas flerstädes fästade på alger, musslor, snäckskal m. m. t. ex. mellan Flatholmens n. östra grund och Humlesäcken på rör af *Sabella*; mellan Harpöbrodden och Gäfven; vid Lindholmen på döda skal (en grenig form); vid Skårberget etc.

*Halisarca*-liknande små, gulhvita, slemmiga svampar äro ej sällsynta t. ex. på Själholmens östra sida bland Lithothamnium och Corallina.

Utaf Kiselsvampar, som förekomma mer eller mindre allmänt, må följande uppräknas:

*Vioa celata* (GRANT) — flerstädes i ostronskal etc. t. ex. vid Teganeberg, 105 m.

*Radiella spinularia* (Bow.) — flerstädes t. ex. vid Skårberget, 70—105 m., berg och sten.

*Tecophora semisuberites* O. SCHMIDT — Skårberget, Teganeberg etc., berg och sten.

*Suberites spermatozoon* O. SCHMIDT — ej sällsynt på lera i djupet inåt Gullmarn.

*Suberites ficus* (ESPER) — omgifver skal bebodda af eremitkräftor och förekommer allmänt i Gullmarn t. ex. emellan Flatholmens n. ö. grund och Stångskär, mellan Jemningarne och Harpöbrodden etc.

<sup>1</sup> Op. cit.

<sup>2</sup> Studier öfver ciliata Infusorier I—IV. Lunds Universitets Årsskrift, XXX (1893—94), XXI (1895), XXXIII (1897), XXXVI (1900).

<sup>3</sup> Bidrag till kännedomen om de vid Sveriges västra kust lefvande Spongïæ. — Kungl. Vet.-Akad:s Handlingar. Bd 21. N:o 6. Stockholm 1885. Meddelanden om Bohusländska Spongier. — Öfversikt af K. V. A:s Förhandlingar. Stockholm 1887.

*Suberites montalbidus* CARTER — allmän, fästad på *Pecten septemradiatus*, på lera i Gullmarns djup vid Skårberget, Alsbäck etc.

*Suberites sulphureus* (BOW.) — bekläder med ett tunt, gulaktigt hülle skalen af *Terebratulina caput serpentis*, träffas på alla de platser, där denna brachiopod lefver; högst allmän.

*Inflatella crustacea* (FRISTEDT) — bildar tunna hinnor på sten i djupet vid Skårberget.

*Amorphina panicea* (PALLAS) — bildar hvitgula eller gröna, tjockare eller tunnare öfverdrag öfver växter, stenar, stöckar till bryggor och sjöbodar m. m.; allmännast af alla.

*Hymeniacion Dujardinii* BOW. = *Stylopus coriaceus* FRISTEDT — bildar ett högrödt öfverdrag öfver *Terebratulina*, enl. FRISTEDT äfven öfver balanider och vissa rör af *Chætopterus*.

*Esperia lingua* (BOW.) — allmän på djupt vatten på lerbotten inuti Gullmarn t. ex. Skårberget, Teganeberg etc.

*Isodictya infundibuliformis* (L.) — ej sällsynt inne i fjorden vidfästad stenar eller fasta föremål t. ex. vid Teganeberg etc.

*Axinella rugosa* (BOW.) — allmän på lerbotten i djupet vid Skårberget, Teganeberg och mellan Bornöarne och Gullmarsberg.

*Chalina arbuscula* VERRILL — talrik i vackra exemplar på Sjäholmens östra sida bland lithothamnium och vid Bondhålet etc.

Slutligen må erinras om att den kolossala, halfklotformiga *Geodia Baretti* BOW., hvilken lefver rätt talrikt på djupet vid Väderöarne och Koster, ännu ej blifvit funnen i Gullmarn eller dess närhet.

### 3. Anthozoa.

*Alcyonium digitatum* L. — allmän på bergbotten: N. om Flatholmen, Smedjan, Gäfven etc.; grundet s. om Flatholmen (talrikt); Spättan; Strumpeskagen (talrikt).

*Pennatula phosphorea* L. — flerstädes i bottenleran på växlande djup t. ex. mellan Spättan och Bondhålet; Gåsöränna (allmän); Gullmarsvik.

*Funiculina quadrangularis* (PALL.) — på »pipräsarebotten» mellan Lysekils Tofva och Dalsvik, ehuru numera rätt sällsynt där; Gullmarsvik.

*Virgularia mirabilis* (L.) — rätt allmän på lerblandadt mudder vid Oxevik; emellan Oxevik och Lindholmen, mellan Råttholmen och Fiskebäckskil.

*Pterogorgia pinnata* (O. F. MÜLLER) — ej sällsynt på hård botten och jämförelsevis ringa djup mellan Flatholmen och Humlesäcken; mellan Flatholmen och Stångskär; vid Smedjebrotten och mellan Gäfven och Smedjan.

Hela den samling af actinier, som tillhör Kristineberg och på hvilken följande förteckning är grundad, har blifvit bestämd af O. CARLGREN under hans vistelse på stationen.<sup>1</sup>

*Edwardsia clavata* (RATHKE) — rätt allmän på sand och skalbotten vid Bonden, mellan Ellskär och Skarfsätet, Gåsöräna, Sämstad i Färlefjord, Vasholmen etc.

*Milne-Edwardsia carnea* (GOSSE) — Smedjebrotten på sten med hydrozoer samt grundet s. om Flatholmen på basal delen af Alcyonium.

*Protanthea simplex* CARLGREN — allmän på ascidier, serpulid-rör etc. inne i Saltkällefjorden, vid Teganeberg, Skårberget, Börsås, Orstahufvud och Lindholmen.

*Gonactinia prolifera* (M. SARS) — på tång, ascidier och skal vid Smedjebrotten, n. om Humlesäcken, mellan Flatholmen och Humlesäcken, Lindholmen och mellan Gäfven och Smedjan.

*Halcampa duodecimcirrata* (M. SARS) — Vasholmefjord, Gåsöräna, Skatholmen i Strömmarne, mellan Oxevik och Lindholmen, mellan Lindholmen och Strömholmen, mellan Gräsholmen och Gullholmen etc.

*Bolocera longicornis* CARLGREN — ej sällsynt på djupet i leran vid Gullmarsvik, mellan Strumpeskagen och Fiskebäck etc.

*Urticina crassicornis* (O. F. MÜLLER) — mångenstädes på stenar etc. t. ex. vid Skatholmen, mellan Jemningarne och Smedjebrotten etc.

*Actinostola callosa* (VERRILL) — från djupet i Gullmarn; stora individer på djupet i yttre delen af Gullmarsvik.

*Stomphia Churchiæ* GOSSE — Smedjebrotten, v. om Löken, Grötö vid Grundsund, s. om Spättasådar.

*Sagartia viduata* (O. F. MÜLLER) — allmän på zostera; förut

<sup>1</sup> Studien über nordische Actinien I. Kungl. Svenska Vet.-Akademiens Handlingar. Bd 25. 1892.

mycket allmän vid stationens brygga och i hamnen, har den så småningom aftagit, så att slutligen knappast en enda individ kunnat anträffas.

*Sagartia undata* (O. F. MÜLLER) — rätt talrik på skal och sten vid Skatholmen.

*Metridium dianthus* (ELLIS) — öfver allt på bryggor, stenkajer, klippor m. m.

*Chondractinia digitata* (O. F. MÜLLER) — rätt allmän på *Pecten septemradiatus*, *Fusus* och *Buccinum* inne i fjorden mellan Skårberget och Alsbäck, mellan Strumpeskagen och Fiskebäck och vid Gullmarsvik.

*Cerianthus Lloydii* GOSSE — ett eller flera exemplar hvarje år från sundet vid Skatholmen; två små individer från Bonden.

*Caryophyllia Smithii* STOKES & BROD.<sup>1</sup> — allmän på berg vid Smedjan, Jemningarne, Spättan, n. om Flatholmen, Lindholmen, Hågarnskär, Kopparnaglarne etc.

#### 4. Hydroidea.

Hydroid-kolonier träffas visserligen litet hvarstades i större eller mindre mängd, men till ledning för dem som för anatomiska eller embryologiska studier äro i behof af ett rikt individantal af sådana släkten som t. ex. *Clava*, *Coryne*, *Campanularia*, *Obelia*, *Sertularia*, *Tubularia* etc. vill jag rekommendera följande fyndplatser, där verkliga formationer af dylika polyper äro tillfinnandes: Skårberget i tångregionen samt upp efter branta bergväggar, synnerligast i bergets inskränningar eller kryptor, där fångsten bäst sker från mindre båt med handskafve; Strömmarne t. ex. i tångregionen mellau Skatholmen och Dragsmarkslandet; Bondhålet på Blåbergs-holmen upp mot de brant stupande klipporna äfvensom vid Sjäholmens östra, branta bergvägg från några meters djup upp till vattenbrynet.

Utaf de intill ett sextiototal uppgående arter, hvilka anträffats i och utanför Gullmarn, vill jag inskränka mig till

---

<sup>1</sup> *Lophohelia prolifera* PALLAS finnes ännu sparsamt lefvande vid Väderöarne och *Kophobelemnion stelliferum* (MÜLLER) träffas i Kosterrännan, men ingendera i Gullmarn.



ett uppräknande af endast följande. Beträffande de öfriga hänvisas till M. SEGERSTEDTS arbete.<sup>1</sup>

*Clava squamata* (O. F. MÜLLER) — allmän på tång vid Råttholmen, Flatholmen och Skatholmen etc. Under det sista decenniet har denna art i likhet med andra hydroider märkbart aftagit på den först nämnda platsen.

*Podocoryne carnea* M. SARS — ej sällsynt på *Nassa reticulata* från Kristinebergsbukten, men synnerligast Pittlehufvud.

*Hydractinia echinata* (FLEMING) — allmän flerstädes på skal af *Buccinum* m. fl. bebodda af eremitkräftor t. ex. vid Flatholmen, Kristinebergsbukten och mellan Oxevik och Lindholmen (i mängd).

*Coryne pusilla* GAERTNER — allmän på tång etc. vid Blåbergsholmen, Råttholmen etc.

*Syncoryne* sp. — allmän på tång vid Råttholmen etc.

*Eudendrium annulatum* NORMAN — allmän i Bondhålet på laminarior.

*Bougainvillia ramosa* (VAN BENEDEN) — vanlig norr om Flatholmen vidfästade rör af *Sabella* m. m.

*Tubularia indivisa* L. — ej sällsynt n. om Flatholmen, vid Smedjan etc.

*Tubularia larynx* ELLIS & SOLANDER — massvis utefter stupande bergväggar i Bondhålet, vid Själholmens östra sida, Hågarnskären, Skårberget etc.

*Obelia geniculata* (L.) — vanlig på laminarior i Bondhålet, Klubban, Skatholmen etc.

*Campanularia flexuosa* HINCKS — mycket vanlig på fucaceer vid Råttholmen, Blåbergsholmen etc.

*Halecium halecium* (L.) — på stenar och skal vid Lindholmen och n. om Flatholmen.

*Sertularella polyzonias* (L.) — allmän på skal, tång etc. mellan Flatholmen och Stångholmen.

*Diaphasa tamarisca* (L.) — på skal och stenar vid Flatholmen, *Sertularia pumila* L. — en af de allmännaste på tång i littoralregionen.

*Sertularia abietina* L. — på skal och stenar n. om Flatholmen.

<sup>1</sup> Bidrag till kännedomen om Hydroid-faunan vid Sveriges vestkust. — Bihang till K. Svenska Vet.-Akad. Handlingar. Bd 14. Afd. IV. N:o 4, Stockholm 1889.

- Thuiaria lonchitis* (ELLIS & SOLANDER) — på gamla skal vid Strumpeskagen, mellan Lindholmen och Oxevik och vid Flatholmen.
- Antennularia antennina* (L.) — ej sällsynt n. om Flatholmen och vid Smedjebrotten.
- Plumularia pinnata* (L.) — allmän vidfästad bryzoer och sammansatta ascidier m. m. vid Skatholmen.
- Sarsia tubulosa* LESSON — massvis i fjorden i april och maj 1906.
- Cladonema radiatum* DUJARDIN — allmän i bukten mellan Kristineberg och Blåbergsholmen, synnerligast bland zosteran.
- Obelia* sp. — hela sommaren allmän i plankton.
- Eutimalphes indicans* ROMANES — allmän i fjorden under några dagar i första hälften af juni under hvarje år.
- Tima Bairdi* FORBES — två exemplar i Riksmuseum tagna i fjorden d. <sup>20</sup>/<sub>1</sub> 1895 af C. AURIVILLIUS.
- Polycanna groenlandica* PÉRON & LESS. — flera praktfulla ex. i Riksmuseum tagna i fjorden af C. AURIVILLIUS hösten 1896.

### 5. Acalephæ.

- Lucernaria quadricornis* O. F. MÜLLER — ej sällsynt bland tång i yttre skärgården t. ex. n. om Flatholmen, mellan Flatholmen och Humlesäcken, vid Grötö midt emot Grundsund etc.
- Lucernaria octoradiata* LAM. — vissa år allmän i viken omedelbart öster om Bondhålet på grundt, knappast en fot djupt vatten, på stenar men helst på den ljust gulbruna algen *Dumonthia filiformis*. Sommaren 1906 kunde jag vid ett tillfälle på en kort stund med handen plocka ett 20-tal exemplar.
- Aurelia aurita* (L.) — under alla tre sommarmånaderna, stundom i oräkneliga massor. Under de sista åren har den varit sparsam i fjorden; tidtals har man förgäfvets sökt efter ett enda exemplar.
- Cyanea capillata* (L.) — under alla sommarmånaderna likasom föregående stundom i otaliga massor. Äfven denna manet har under de sista åren ej uppträdt så talrikt som förut.
- Cyanea Lamarcki* PÉR. & LES. — under försommaren inne i fjorden.

*Chrysaora isosceles* (L.) — några exemplar i Riksmuseum tagna af C. AURIVILLIUS hösten 1896.

*Pilema octopus* GMELIN — flera, stora, praktfulla exemplar i Riksmuseum tagna af C. AURIVILLIUS hösten 1896.

## 6. Ctenophoræ.

*Beroë cucumis* FABRICIUS — ej sällsynt i fjorden under några dagar i första hälften af juni.

*Bolina septentrionalis* MERTENS — förekommer tillsammans med den förra under några dagar på försommaren, stundom i stora massor.

*Pleurobrachia (Cydippe) pileus* (FABRICIUS) — tillsammans med de förra och vid samma tid; synes hålla sig kvar en längre tid inne i fjorden.

*Hormiphora (Cydippe) plumosa* (M. SARS) — augusti månad i fjorden.

## 7. Turbellaria.

Kunskapen om våra svenska hafsturbellarier är i högsta grad ofullständig och hvad vi egentligen känna om dem, det hafva vi hufvudsakligen att tacka BERGENDAL<sup>1</sup> för. Äfven JÄGERSKIÖLD<sup>2</sup> har riktat vetenskapen med en ny ektoparasitiskt på *Raja clavata* och *batis* lefvande triclad, *Micropharynx pasasitica*.

Emellertid äro planarier ingalunda sällsynta vid våra kuster. Tvärtom träffas de på snart sagdt allt slags botten och äfven i plankton. En rätt stor, ljus form, ? *Cryptocelides Lovéni* BERGENDAL, förekommer ej sällsynt i lerblandadt slam på 6—10 famnars djup t. ex. mellan Oxevik och Lindholmen, i Dalsvik, Vasholmefjord och mellan Kristineberg och Fiskebäckskil, Malösund etc.

*Prosthecercæus vittatus* LANG — här och där på tång; lokalerna synas dock växla, så att där djuret det ena året förekommit allmänt, där saknas det helt och hållet under ett följande år. 1895 förekom det allmänt på fritt stående tångruskor

<sup>1</sup> Öfversigt af K. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar 1890 och 1892. — Lunds universitets Årsskrift XXIX, 1892—93 och XXXII, 1896. etc.

<sup>2</sup> Öfversigt af K. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar 1896.

i viken mellan Kristineberg och Blåbergsholmen; sedan dess har det ej anträffats där. Den  $^{16}/_6$  1902 erhöles ett 70-tal exemplar på tången vid Svenningeskären och ett annat år var djuret ej sällsynt vid Sälref innanför Lysekils Grötö.

*Gunda ulvæ* (ÖRSTED) — vid stranden under och mellan stenar t. ex. midt emellan Lysekils norra hamn och Valboholmen, vid Gåsö och Stångehufvud.

*Uteriporus vulgaris* BERGENDAL — tillsammans med den förra norr om Lysekils norra hamn.

### 8. Nemertini.

Denna intressanta djurgrupp har utgjort föremål för ingående studier af BERGENDAL. Han är den enda svenska forskare, som arbetat med nemertiner. Utaf hans skrifter<sup>1</sup> framgår det, att vi hafva inmot 50 kända arter vid våra kuster, flertalet funna i Kristinebergs omgifning. Jag tillåter mig att uppräknade de vanligast förekommande formerna, äfvensom några till förekomstsättet afvikande.

*Carinella annulata* (MONT.) — Flatholmeränna, Gåsöränna, Islandsbergshufvud, Strömmarne, Skårberget, Hågarnskären, utanför Bondens hamn på skalsand.

*Emplectonema* (= *Eunemertes*) *gracile* (JOHNST.) — ej sällsynt, inkrupen bland byssus af anhopade samlingar af *Mytilus* på berget i närheten af vattenytan vid Skårberget, Bondhålet och Löken. Längd mycket betydande.

? *Emplectonema neesii* (ÖRST.) — stora öfver  $^{1}/_2$  meter långa och omkring  $^{1}/_2$  cm. breda nemertiner äro ej sällsynta tillsammans med den förra vid Löken. Måtten äro tagna på konserverade djur.

*Carcinonemertes carcinophila* (KÖLLIKER) bland rom hos *Carcinus moenas* från Närberget och Rödberget; d.  $^{3}/_7$  1903

\* Beträffande *Trematoda*, *Cestoda*, *Hirudinei*, så ser jag mig nödsakad att i detta arbete endast hänvisa till de skrifter om dessa djur, hvilka finnas utgifna af A. W. MALM, P. OLSSON, E. LÖNNBERG, L. JÄGERSKIÖLD, L. JOHANSSON och T. ODINER.

<sup>1</sup> Till kännedomen om de nordiska Nemertinerna — Öfvers. K. Vet.-Akad:s Förhandlingar. 1900. N:o 5. Stockholm och Arkiv för zoologi, Bd 1, 1903. Stockholm.

Zur Kenntnis der nordischen Nemertinen — Bergens Museums Aarbok 1902 och Zool. Anzeiger, XXIII, 1900 och XXV, 1902.



infångades i sundet mellan Skatholmen och Dragsmarkslandet en dylik krabba, hvilken bar bland rommen jämte flera exemplar af denna nemertin en liten *Syllid*.

*Amphiporus pulcher* (JOHNSTON) — allmän litet hvarstädes t. ex. i Flatholmerännen, Skårberget, mellan Flatholmen och Humlesäcken.

*Amphiporus bioculatus* MC INTOSH — träffas litet hvarstädes t. ex. vid Islandsberg på skalbotten, Bonden i skalsanden utanför hamnen, Kristinebergsbukten, mellan Grötö och Vasholmen etc.

*Tetrastemma candidum* (O. F. MÜLLER) — ej sällsynt bland alger från Råttholmen.

*Tetrastemma Robertianæ* MC INTOSH — ej sällsynt i Gåsörännen, vid Islandsbergshufvud, Flatholmen, mellan Pittlehufvud och Gröderöhamnen etc.

*Malacobdella grossa* (O. F. MÜLLER) — ej sällsynt i *Cyprina islandica* från Kristinebergsbukten, Strömmarne midt framför Krämarviken etc.

*Lineus bilineatus* (RENIER) — ej sällsynt i gamla skal af *Cyprina* m. m. från Gåsörännen och Islandsberg; ofta har jag träffat den på gamla skal upptagna emellan Ellskär och Skarfvesätet; dessa skal äro oftast beklädda af en skorpa af rör af *Sabellaria spinulosa* och emellan dessa rör döljer sig nemertinen i fråga.

*Micrura purpura* (DALYELL) — allmän bland alger, musslor etc.

*Micrura fasciolata* EHRENBERG — allmän på lithothamniumbotten, laminariarötter m. m. från Skälholmen äfven bland sabellariarör från Ellskär.

*Cerebratulus marginatus* RENIER — ej sällsynt på lera inifrån fjorden t. ex. Lindholmen, Strumpeskagen etc. En sommar på 1890-talet erhöles därifrån med trawl ett jättestort exemplar, mer än  $\frac{1}{2}$  meter långt, hvilket hölls lefvande under några dagar i ett stort akvarium. År 1874 fångade ett par fiskare ett exemplar af betydande dimensioner, hvilket simmade i hafsytan. Prof. TULLBERG, som då uppehöll sig vid Fiskebäckskil, inlöste och konserverade djuret.

*Cerebratulus fuscus* (MC INTOSH) — synnerligen vanlig i Kristinebergsbukten, Råttholmen, Bögevik, Flatholmen etc.

9. *Nemathelmia*.

Små fria nematoder förekomma öfverallt bland tång, slam m. m. på grundt vatten eller i vattenbrynet t. ex. vid Rått-holmen, Skatholmen m. m. De äro ej heller sällsynta bland lithothamnium med tubulariaknippen och laminariarötter på Själholmens östra sida. Två jämförelsevis stora former erhållas årligen från en botten af skalsand och äro beskrifna af JÄGERSKIÖLD.<sup>1</sup>

*Cylicolaimus magnus* (VILLOT) — allmän utanför Bondens hamn på skalsand tillsammans med *Amphioxus*, *Polygordius* m. fl., samt utanför Flatholmens hufvud i riktning mot Långholmen likaledes på skalsand.

*Thoracostoma acuticaudatum* JÄGERSKIÖLD — tillsammans med den förra.

10. *Chaetopoda*.

Oligochaeter finnas allmänt i strandregionen bland tång, bryzoer och hydrozoer, under stenar och bland Enteromorpha på stränderna vid lågt vattenstånd. Tyvärr lefva vi ännu i okunnighet om namnen på de former, som bebo vårt svenska kustområde.

Utaf de egendomliga *Archanneliderna* hafva vi att an-teckna två former, hvilka anträffats i stationens närhet:

*Polygordius lacteus* SCHNEIDER — allmän i skalsanden utanför Bondens hamn tillsammans med *Amphioxus* och de ofvan omnämnda nematoderna. Larven, den s. k. Lovénska larven, träffas ofta i mängd bland plankton inne i Gull-marn under vissa dagar af augusti.

*Protodrilus* sp. — bland sand, grus och stenar vid stranden n. om Lysekil i den andra af de tre grunda bukter, hvilka ligga midt emellan gamla Köpingen och Valboholmen.

Polychaeterna äro rikt representerade vid vår västra kust. Lifsvillkoren där äro synnerligen gynnsamma, för att befördra förekomsten af en rikedom på växlande former. Lika litet

<sup>1</sup> Weitere Beiträge zur Kenntnis der Nematoden — Kungl. Vet.-Akad:s Handlingar. 35. 1901. Stockholm.

som förut kan det här blifva tal om att uppräknat alla från stationens omgifning kända former af borstmaskar. Det må vara tillfyllest att endast uppräknat sådana, hvilka på något sätt kunna sägas gifva faunan en viss karakter och bidraga till att meddela en föreställning om dess sammansättning. För öfrigt hänvisas till MALMGRENS<sup>1</sup> och MALMS<sup>2</sup> arbeten.

*Aphrodita aculeata* L. — enstaka exemplar här och där t. ex. norr om Flatholmen, Bofjorden etc.; för öfrigt ej att betrakta såsom en sällsynthet.

*Lepidonotus squamatus* (L.) — ej sällsynt på hård botten, t. ex. norr om Flatholmen.

*Harmothö imbricata* (L.) — allmän bland alger m. m., t. ex. vid Alsbäck, norr om Flatholmen, i Vasholmefjord, Kolgefjord (talrik) etc.

*Harmothö nodosa* (SARS) — sällsynt mellan Strumpeskagen och Fiskebäck.

*Panthalis Oerstedii* KINBERG — enstaka exemplar då och då från lerbotten mellan Tofva och Dalsvik.

*Pholoë minuta* (FABR.) — ej sällsynt bland skal och sten i Gåsöräna, mellan Flatholmen och Humlesäcken och vid Skatholmen etc.

*Nephtys*-former äro mycket allmänna i hafvet omkring Kristineberg på en botten af lera, slam, sand eller skalsand och på växlande djup. Sålunda hafva vi arter af detta släkte antecknade från följande lokaler: Skårberget, mellan Strumpeskagen och Fiskebäck, Gåsöräna, Oxevik, Vasholmefjord, Gåsöflakan, Smalsund och Närberget (grundt vatten och sandbotten), Skatholmen (skalsand), hela inre Gullmarn på olika djup i slam och lera och sparsamt från Bonden i skalsanden, där *Amphioxus* träffas. Alldenstund det synes mig, att arterna af detta släkte äro ytterst svåra att åtskilja och ännu oklara, har jag ansett det olämpligt att här uppgifva artnamnet på formerna, som träffas i större eller mindre mängd på den eller den lokalen. Detta må lämnas åt specialforskaren i en kommande tid. Så mycket är jag emellertid säker

<sup>1</sup> Nordiska Hafs-Annulater. — Öfvers. af K. Vet.-Akad. Förhandl., 1865, Stockholm. Annulata polychaeta Spetsbergiæ, Groenlandiæ, Islandiæ et Scandinaviæ hactenus cognita. Helsingforsæ 1867.

<sup>2</sup> Annulater i hafvet utmed Sveriges Vestkust och omkring Göteborg. — Göteborgs K. Vet. och Vitt. Samhälles Handl., Ny Tidsföljd. 14, 1874.

på, att en form, som är tagen vid Bondens hamn, är *N. Malmgreni* THÉEL (= *N. longisetosa* ØRSTED, MALMGREN), samt att man bland de öfriga skall återfinna åtminstone *N. coeca* (FABR.) och *N. ciliata* (MÜLLER). Den form, som i rätt stor mängd träffas i strömmarna vid Skatholmen, har en egendomlig mörk färg.

*Phyllodoce*-former äro likaledes ej sällsynta, men arterna äro föga utredda, så att jag ej vågar anföra deras namn. Arter af detta släkte hafva träffats på många platser: mellan Oxevik och Lindholmen, Gåsöränna, Krämarviken i strömmarne, i Vasholmefjord etc.

*Eumida* sp. — Krämarviken i strömmarne, allmän på skal vid Skatholmen och Islandsberg.

*Eulalia* sp. — talrik i gamla skal mellan Ellskär och Skarfvesäter.

*Eteone* hör också till dessa kritiska släkten, hvilkas arter jag här ej vågar uppgifva. Former af detta släkte träffas vid Strömmarne, mellan Pittlehufvud och Gröderöhamn etc.

*Ophiodromus vittatus* SARS — allmän i fjorden på Ierbotten.

*Castalia punctata* (MÜLLER) — allmän bland skal från Skatholmen och Islandsberg etc.

*Autolytes prolifer* (MÜLLER) — bland fucaseer t. ex. vid Sälref, Långgaspända och utanför Svenningeskären.

*Exogone naidina* ØRSTED — några exemplar vid Råttholmen.

*Syllis* är också ett släkte med en hel del svårt bestämbara arter. En form, som jag kallat *S. armillaris*, har jag funnit i Cyprinaskal från Islandsberg; dessutom har jag funnit den allmänt bland skal från Skatholmen och Islandsberg. *Syllis*-former träffas också bland lithothamniumformationen på Sjalholmen.

*Nereis pelagica* L. — allmän på fast botten norr om Flatholmen, i Bondhålet bland *Tubularia larynx* och *laminaria*-rötter etc.

*Hediste diversicolor* (MÜLLER) — mycket allmän på grundt vatten bland sand och slam, tidvis torrlagd, t. ex. Kristinebergsbukten åt Närberget till, Smalsund, Högaröds-skären etc.

*Leontis dumerili* (AUD. & M. EDW.) — mellan Pittlehufvud och Gröderöhamn, i Vasholmefjord etc.



*Lumbrinereis fragilis* (MÜLLER) — allmän på lerbotten; n. om Flatholmen, Saltkällefjorden etc.

*Leodice norvegica* (L.) — Smörkullen, mellan Storeskär vid Skårberget och Finsbotufva.

*Onuphis* (= *Nothria*) *conchylega* SARS — n. om Lysekils norra hamn i rännan öster om Högholmen och väster om Saltö.

*Goniada maculata* ØRSTED — Vasholmefjord.

*Glycera alba* RATHKE — allmän i Gullmarn t. ex. mellan Oxevik och Lindholmen etc.; stora och talrika exemplar erhållas mellan Långgapsända och Rödsjär. En annan form af detta släkte har erhållits utanför Bondens hamn och mellan Pittlehufvud och Gröderöhamn.

*Aricia norvegica* SARS (= *A. cuvieri* MALMGREN, part.) — mellan Gröderöhamn och Pittlehufvud.

*Scoloplos armiger* (MÜLLER) — allmän i sand och mudder på grundt vatten i Kristinebergsbukten åt Närberget till, Vasholmefjord, Qvarnviken öster om Rödsjär bland zostera-rötter och sand, Kölvik v. om Tjufsundet etc.

*Ammotrypane aulogaster* RATHKE — flerstädes allmän t. ex. i Gåsöräna, mellan Oxevik och Lindholmen, n. o. från Flatholmen etc.

*Ophelia limacina* (RATHKE) — Kvarnviken på grundt vatten i sand, Kölvik bland sand och grus likaledes på grundt vatten, mellan Ellskär och Skarfvesätet, Gåsöflakan och Skatholmen (talrik).

*Travisia Forbesi* JOHNSTON — flera exemplar utanför Bondens hamn och vid Skatholmen.

*Eumenia crassa* ØRSTED — en af de allmännaste i fjordens lera.

*Scalibregma inflatum* RATHKE — i lera söder om Löken, vid Lunnevik etc.

*Arenicola marina* (L.) — ytterst allmän bland sand, skalsand och slam på grunda, tidvis torrlagda stränder ofta tillsammans med *Hediste diversicolor* och *Mya arenaria*.

*Ephesia gracilis* RATHKE — i skal från Islandsberg och utanför Bondens hamn.

*Trophonia plumosa* (MÜLLER) — ett fåtal exemplar n. om Flatholmen.

*Trophonia glauca* MALMGREN (?) — ej sällsynt i Vasholmefjord, Kolgefjord, mellan Oxevik och Lindholmen m. fl.

- Flabelligera affinis* SARS — Flatholmen, talrik i Koljefjord nedanför Näsudden och i oerhörda massor mellan Mörrskären och Orust i Björnsundsfjorden.
- Brada* sp. — Gåsöränna, Vasholmfjord på slam och muddar.
- Chaetopterus norvegicus* SARS — spridd på fast botten vid Flatholmen, Humlesäcken, ö. om Gulsikären, utanför Bondens hamn.
- Spionider* sp. — Ellskär på skal med *Sabellaria* etc.
- Disoma multisetosum* ÖRSTED — i ytplankton vid Kristineberg (sällsynt).
- Polydora* (= *Leucodore*) sp. — Oxevik, Flatholmen i slamrör på *Cyprina*-skal.
- Dodecaceria concharum* ÖRSTED — allmän i skal från Islandsberg och Skatholmen och bland lithothamnium på Sjäholmen.
- Capitellider* — Flatholmens s. v. udde mot Ullsholmen, godt om stora exemplar på död tångbotten; Gåsöflatan på död botten och på ringa djup.
- Maldane Sarsi* MALMGREN — n. om Hågarmskären, mellan Tofva och Rödsikären, i lerrännan mellan Flatholmen och Humlesäcken (talrikt); mellan Långgapsända och Rödsikären.
- Rhodine Lovéni* MALMGREN — n. om Hågarmskären, allmän djupt i leran vid Lysekils Grötö, Saltkällefjorden, allmän i sandiga styfva rör vid Oxevik.
- Nicomache lumbricalis* (FABR.) — många exemplar från 45 famnars djupet mellan Humlesäcken och Flatholmen.
- Clymene prætermissa* (MALMGREN) — Gröderöhamns näsa i Gåsöränna; öfverhufvud taget allmän i Gåsö-lera.
- Ammochares (Owenia) assimilis* SARS — Flatholmens sydvestra ända, Ullsholmen etc.
- (?) *Myriochele Heeri* MALMGREN — Oxevik, Hågarmskären och Skårberget där den är allmän på omkring 40 famnars djup.
- Sabellaria spinulosa* LEUCKART — Islandsberg på skal; allmän på skal af *Cyprina* mellan Ellskär och Skarfvesätet.
- Pectinaria belgica* (PALLAS) — stora exemplar mellan Grötö och Tofva.

Beträffande familjerna Amphictenidæ och Ampharetidæ äro dagboksanteckningarna mycket ofullständiga, hvarför jag

förbigår dem; dock kan i förbigående nämnas, att *Melinna cristata* (SARS) är allmän i leran mellan Storeskär vid Skårberget och Finsbotufva, äfvensom att *Amphicteis Gunneri* (SARS) träffas på flera platser t. ex. n. om Flatholmen vid Skatholmen etc. Utaf samma orsak nödgas jag här behandla öfriga borstmaskar helt summariskt.

*Amphitrite cirrata* MÜLLER — Flatholmen i rännan, Löken etc.

*Amphitrite intermedia* MALMGREN — på djupet vid Skårberget.

*Terebella debilis* MALMGREN — Flatholmerännan.

*Artacama proboscidea* MALMGREN — n. v. om Hågarnskären, mellan dessa och Lindholmen, mellan Lunnevik och Oxevik etc.

*Pista cristata* (MÜLLER) — Saltkällefjorden, Skatholmen.

*Terebellides Stroemi* SARS — mycket allmän på lera i hela fjorden.

*Sabella pavonia* (SAV.) — stora vackra exemplar i riklig mängd n. om Flatholmen, talrik mellan Lindholmen och Hågarnskären, vid Teganeberg etc.

*Euchone rubrocincta* (SARS) — Gåsöränna.

*Dasychone Dalyelli* (KÖLLIKER) — Gåsöränna vid Löken.

*Amphicora Fabricia* (MÜLLER) — allmän bland bryozoer och tång från Skatholmen, Råttholmen etc.

*Serpulider* — litet hvarstades; i massor vid Hågarnskären.

*Placostegus tridentatus* (FABR.) — Hågarnskären, Själholmen bland lithothamnium.

*Ditrypa arietina* (MÜLLER) — Tofva vid Grötö talrik, n. om Flatholmen etc.

*Spirorbis*-arter — på tång, stenar, skal m. m.

## 11. Echiurida.

*Echiurus Pallasii* GUÉRIN MÉNEVILLE — vanligen blott ett fåtal små exemplar vid hvarje draggningsfärd från slam- och mudderbotten och måttligt djup: Kristinebergsbukten åt Fiskebäckskil till; Sejningarne mot Islandsberg; mellan Lindholmen och Oxevik; Bärvik i Strömmarne; Dalsvik; mellan Grötö vid Grundsund och Varholmen (många små ex. <sup>25</sup>/<sub>6</sub> 1897); n. om Lysekil mellan Valboholmen och Skogsholmen; mellan Långgapsända och Mansholmen; mellan Flatholmens s. v. udde och Ullsholmen; mellan Själholmen och Gåsö samt mellan Byxeskär och L. Långholmen.

12. *Myzostomida.*

*Myzostomum cirriferum* LEUCKART — på *Antedon petasus* (DÜB. & KOR.) mellan Flatholmen och Humlesäcken, mellan den förra och Stångeskär, Smedjan etc.

13. *Sipunculida.*<sup>1</sup>

*Phascolosoma vulgare* (BLAINVILLE) — sparsamt öfverallt: vid Skår, Flatholmen, Fittebojar, Gåsö, Löken och mellan Pittlehufvud och Gröderöhamn.

*Phascolosoma elongatum* KEFERSTEIN — sparsamt öfverallt: Flatholmen, Fittebojar, Löken, Gåsö, mellan Råttholmen och Rödsåren, mellan Ellskär och Skarfvesätet bland Sabellaria-rör på skal af *Cyprina*.

*Phascolosoma procerum* MÖBIUS — rätt allmän i fjordens lera t. ex. mellan Råttholmen och Fiskebäckskil, mellan Pittlehufvud och Gröderöhamn, mellan Valboholmen och Skogsholmen, i Dalsvik etc.

*Phascolosoma Sabellariæ* THÉEL — ej sällsynt i skal från Islandsberg samt talrik emellan Sabellaria-rör på skal och stenar från Ellskär.

*Phascolosoma improvisum* THÉEL — tillsammans med den förra.

*Phascolion strombi* (MONT.) — mycket allmän t. ex. i Flatholmerännan, Gåsörännan, massvis mellan Ellskär och Bonden etc.

14. *Priapulida.*<sup>1</sup>

*Priapulus caudatus* LAMARCK — flerstädes ehuru sparsamt och oftast små exemplar t. ex. i Gåsöränna, mellan Råttholmen och Fiskebäckskil, mellan Oxevik och Lindholmen, vid Källevik (små i mängd), mellan Grundsunds Grötö och Varholmen, i Ellösefjord mellan Malön och Orust etc.

15. *Phoronidea.*

*Phoronis hippocrepiæ* WRIGHT — mycket sällsynt på ostronskal från Skatholmen och Skårberget samt på lithotham-

<sup>1</sup> HJ. THÉEL. Sipunculids, Priapulids, Echiurids etc. — K. Sv. Vet.-Akad. Handl. B. 39. N:o 1 och B. 40. N:o 4.



nium från Själholmens östra sida. *Actinotrocha*-larven är ej sällsynt i sommar-plankton, hvilket tyder på att själfva moderdjuren måste finnas i rikligare mängd någonstades, ehuru platsen ännu undgått vår uppmärksamhet.

## 16. Bryozoa.

Ehuru denna djurgrupp är mycket rikt representerad vid våra kuster, finnas öfver densamma endast några få knapphändiga anteckningar, hvilket kommer sig däraf att de zoologer, som arbetat vid stationen under de senare decennierna, i likhet med mig själf saknat nödig formkännedom. I det att jag hänvisar till SMITTS<sup>1</sup> arbeten nödgas jag inskränka mig till följande meddelanden.

*Alcyonidium gelatinosum* (L.) — litet hvarstades på stenar, klippor, skal m. m., t. ex. vid Gullholmen, Lindholmen (talrikt), i Ellösefjord mellan Fredagsholmen och St. Risbolmen (stora greniga exemplar i stor myckenhet år 189?, sedan ej återfunnen där), n. om Flatholmen etc.

*Flustra foliacea* L. och *F. securifrons* (PALLAS) — flerstades på fasta föremål såsom skal, sten m. m.; n. om Flatholmen, Ellelösfjord etc.

*Retepora Beaniana* KING — allmän på hårda föremål n. om Flatholmen etc.

*Membranipora*-arter — allmän på laminarior.

*Flustrella hispida* (FABR.) — allmän på fucaseer vid Skatholmen etc.

*Scrupocellaria reptans* (L.) — allmän på tång.

*Triticella Korenii* G. O. SARS — vanlig på *Calocaris Macandrei* BELL, hvilken träffas ej så sällan på leran mellan Tofva och Dalsvik.

*Pedicellina cernua* (PALLAS) — på hydrozoer, vidfästade stenar och skal af *Modiola* upphämtade mellan Lindholmen och Oxevik.

*Pedicellina* sp.? med slät stjelk — på döda skal med *Sabellaria*-rör mellan Ellskär och Skarfvesäter.

*Loxosoma* sp.? — vanlig vid bakre ändan af *Phascolion strombi*.

<sup>1</sup> Kritisk förteckning öfver Skandinaviens Hafs-Bryozoa, 1—5 — Öfvers. af K. Vet.-Akad. Förhandl. 1864—1867.

17. **Brachiopoda.**

*Terebratulina caput serpentis* (L.) — mycket allmän på berg, t. ex. vid Skårberget och upp mot Kopparnaglarne; ej sällsynt n. om Flatholmen.

*Cistella cistellula*. SARS — på serpulidrör invid Skårberget.

*Crania anomala* (MÜLLER) — litet hvarstades på sten och berg, synnerligast n. om Flatholmen.

18. **Chaetognatha.**

*Sagitta bipunctata* QUOI & GAIMARD — hela sommaren i plankton.

19. **Crustacea.**

En noggrann kännedom om de talrika, ofta från hvarandra högst afvikande former, hvilka tillhöra kräftdjurens stora klass, är svårförvärfvad och ej möjlig att vinna utan arbetsfördelning i vidsträckt mening. De anteckningar öfver kräftdjuren, hvilka blifvit införda i stationens dagbok, äro också högst ofullständiga, hvarför mina meddelanden, stödda på dessa och på egen erfarenhet, äro lösryckta och högst otillfredsställande.

Beträffande först de *Entomostraca*, hvilka ingå i planktons sammansättning, hänvisar jag till C. AURIVILLII<sup>1</sup> undersökningar, hvilka till hufvudsaklig del blifvit utförda på stationen.

Ett af de allra vanligaste planktondjur är cladoceren *Evadne Nordmanni* LOVÉN, hvilken finnes i öfverflöd i fjorden under hela sommaren. I det ofvan citerade arbetet har AURIVILLIUS uppräknat inemot ett 30-tal copepoder men endast några få planktoniska ostrakoder, af hvilka endast undantagsvis någon träffats inom fjordområdet. Anmärkas bör dock att benthoniska ostrakoder äro allmänna på nästan all slags botten, ehuru de ännu hos oss utgöra ett nästan fullkomligt obearbetadt fält. Utaf de s. k. *cirripedierna* äro följande former funna inom området för stationens arbeten:

<sup>1</sup> Vergleichende Thiergeographische Untersuchungen über die Plankton-Fauna des Skageraks in den Jahren 1893—1897 — K. Svenska Vet.-Akad:s Handlingar. Bd 30. N:o 3. Stockholm 1898.

*Lepas fascicularis* ELL. & SOL. — drifves in i fjorden af strömmar och västliga stormar hvarje år i augusti och träffas då på vissa platser, ofta i stor mängd, t. ex. Hummerhålet, Skårberget i dess inskärningar, i smärre vikar på Flatholmen etc.

*Scalpellum vulgare* LEACH — tämligen allmän, synnerligast på hydrozoer och på hård botten norr om Flatholmen.

*Balanus balanus* L. och *balanoides* L. — Smedjebrotten och Blåbergsholmen; dessutom allmänna i vattenlinier på många platser.

*Verruca Strömi* O. F. MÜLLER — vid Flatholmen, Löken, Fittebojar m. m.

*Sacculina carcini* THOMPS. — allmän hos den form af *Carcinus moenas*, som ej lefver i strandregionens grunda vatten.

*Peltoaster paguri* RATHKE — flerstädes på *Pagurus bernhardus*.

Intendenten A. W. MALM<sup>1</sup> anför flera andra former från det uppgifna området, hvilka jag här förbigår.

*Parasitcopepoder* från evertebrater och fiskar förekomma rätt allmänt och hafva många sådana djur blifvit uppräknade och beskrifna af T. THORELL,<sup>2</sup> C. AURIVILLIUS,<sup>3</sup> A. W. MALM<sup>4</sup> och P. OLSSON.<sup>5</sup> Härtill kan fogas, att en liten parasitcopepod, sannolikt ny åtminstone till arten, rätt ofta träffas i kroppshålan af de två små gephyreerna *Phascalosoma sabellariae* och *improvisum*, hvilka finnas vid Ellskär, samt att en stor sådan, *Anthecheres Dübenii* SARS, ofta är tillfinnandes inuti *Bolocera longicornis* från fjordens inre.

De till *Arthrostraca* hörande kräftdjuren äro mycket väl representerade i Gullmarn och närliggande fjordar. Det oakadt finnas endast några få antecknade i dagboken. Jag ser mig därför tvungen att inskränka mig till att omnämna några

<sup>1</sup> Om cirripeder funna vid Bohusläns kust. — Göteborgs Naturhist. museum. Zool. Zoot. Afdelningar. III. Årsskrift 1881. Göteborg 1882.

<sup>2</sup> Bidrag till kännedomen om Krustaceer, som lefva i arter af släktet *Ascidia* L. — K. Svenska Vet.-Akad. Handlingar. Stockholm 1860.

<sup>3</sup> Bidrag till kännedomen om Krustaceer, som lefva hos Mollusker och Tunikater. — Öfvers. Kungl. Vet.-Akad. Förhandlingar, 1882. N:ris 3 & 8, 39 årgång.

<sup>4</sup> Om för den svenska faunan äfvensom för vetenskapen nya 1) Crustacea 2) Disciferæ och 3) Mollusca. — Foredrag paa det 11:te skand. Naturforskersmöde i Köbenhavn 1873. Köbenhavn 1874.

<sup>5</sup> Nova genera parasitantia Copepodorum et Platyelminthium. — Lunds Univ. Årsskrift, VI (1869) & Prodromus faunæ Copepodorum parasitantium Scandinaviæ. — Lunds Univ. Årsskrift, V (1868).

få fynd af mera intressanta former. *Amphipoda* förbigår jag helt och hållet under hänvisande till ett arbete af R. BRUZELIUS.<sup>1</sup>

Utaf *Anisopoda* finnas i Gullmaren släktet *Tanais*, sannolikt med flera arter, på lera och djupt vatten samt *Apseudes* (*Rhoeca*) *spinus* M. SARS, hvilken ej är sällsynt på lerbotten utanför Dalsvik åt Tofva till.

Utaf *Euisopoda* hvilka uppträda under många olika former, förtjänar särskildt att framhållas *Arcturus longicornis* SOWERBY, hvilken träffas på den s. k. »pipränsareleran» v. om Grötös Tofva, *Munnopsis typica* SARS, som ej är sällsynt på djupet vid Skårberget samt *Bopyrus* på *Pandalus*.

Öfvergå vi så till den stora *Thoracostraca*-gruppen, så möta oss *Cumacea* rätt allmänt på lera och slam i fjorden och på växlande djup. Till och med i slambotten mellan Kristineberg och Fiskebäckskil förekomma de ej sällsynt. Flera arter af släktet *Diastylus* lefva i Gullmarn äfvensom representanter för andra släkten såsom *Eudora*, *Leucon* m. fl.

Af *Schizopoda* är i första hand släktet *Mysis* att anteckna såsom varande rikt representeradt såväl till individ-som artantal. Men dessutom förekommer också *Thysanopus norvegicus* M. SARS ej sällsynt på det stora djupet mellan Hellebäck och Orstenhufvud.

Utaf *Decapoda* äro följande bokförda:

*Stenorhynchus rostratus* (L.) — allmän litet hvarstädes t. ex. vid Lysekilslandet, i Bökevik invid stationen.

*Inachus dorsettensis* PENN. — allmän i Bökevik, n. om Flatholmen och på andra platser.

*Inachus dorrhynchus* LEACH — sällsyntare enl. LOVÉN träffas den mellan Löken och Långholmen s. om Gåsö.

*Hyas araneus* (L.) — allmän öfverallt t. ex. i Kristinebergsbukten, Fiskebäckskilbukten, n. om Flatholmen etc. på slam- och mudderbotten äfvensom på hård botten.

*Hyas coarctatus* LEACH — n. om Flatholmen, ej sällsynt inne vid Skårberget på djupare vatten.

*Eurynome aspera* (PENN.) — ej sällsynt på skalbotten t. ex. vid Lysekil, Smedjan, Flatholmen, Löken, Skårberget och Strömmarne.

<sup>1</sup> Bidrag till kännedomen om Skandinaviens Amphipoda Gammarina. — K. Sv. Vet.-Akad. Handlingar. Ny följd, III. 1859—1860. Stockholm 1862.



- Xantho rivulosa* (Risso) — mindre allmän på sand inomskärs t. ex. vid Gåsö.
- Cancer pagurus* L. — allmän på klippgrund med alger i fjordens yttre delar t. ex. n. om Flatholmen etc.
- Carcinus moenas* (L.) — allmän öfverallt på grundt vatten och på all slags botten.
- Portunus* FABR. Tre arter af detta släkte, *P. arcuatus* LEACH, *depurator* (L.) och *P. pusillus* LEACH, hafva vi antecknade från Gullmaren, alla mer eller mindre allmänna, den första från Flatholmen, den andra från Gåsöränna och den tredje från Flatholmeränna, Smedjan och Gåsöränna. De hafva anträffats på många andra platser med fast, sandig eller klippig botten, ehuru de ej bokförts.
- Pinnotheres pisum* (PENNANT) — träffas då och då inuti *Modiola vulgaris*, synnerligast i sådana från Grötö invid Grundsund. Äfven i andra musslor har den undantagsvis träffats.
- Ebalia tumefacta* (MONT.) — allmän på skalsand m. m. såsom n. om Flatholmen, mellan Ösöholme och Grundsund (talrik), Löken, Själholmen, Gåsöränna och Hågarnskären utåt mot Grötö (talrik).
- Lithodes maja* (L.) — flerstädes ehuru sparsamt; d. <sup>29</sup>/<sub>7</sub> 1902 fångades med trawl ett stort exemplar i Gullmarsvik.
- Porcellana longicornis* (L.) — ej sällsynt vid Gåsö och Löken.
- Galathea* FABR. — Representanter af detta släkte äro ej sällsynta i Gullmarn, t. ex. n. om Flatholmen, vid Humlesäcken i Gåsöränna etc. *G. intermedia* LILLJEB. synes vara mycket allmän bland alger likaså *G. squamifera* FABR., hvilken antecknats från Bonden och n. om Flatholmen. Den stora, praktfulla *G. strigosa* (L.) träffas mycket sparsamt i Gullmarn.
- Munida rugosa* (FABR.) — träffas sällsynt t. ex. vid Hågarnskären.
- Eupagurus* BRDT — Eremitkräftor förekomma talrikt litet hvarstädes synnerligast n. om Flatholmen vid Jemningarna, Smedjebrotten och vid Humlesäcken. *E. Bernhardus* (L.) är mycket allmän t. ex. mellan Lindholmen och Oxevik, i Gåsöränna, i Kristinebergsbukten, Bofjorden, Vasholmefjorden etc. *E. pubescens* KRÖYER är tagen i Vasholmefjord, vid Smörkullen och Skårberget etc. *E. chiroacanthus* LILLJ. är funnen vid Skårberget i af en

spongia omklädt skal samt i Gåsöränna och *E. cuanensis* THOMPSON vid Rödskären, mellan Råttholmen och Mansholmen etc., ofta i skal af *Dentalium*.

*Calocaris Mac Andreæ* BELL — träffas ej alltför sällsynt på »pipränsarebotten» i fjorden vid Grötös Tofva och Dalsvik, vid Strumpeskagen och andra platser längre in i fjorden t. ex. vid Gullmarsvik.

*Homarus vulgaris* M. EDW. — allmän.

*Nephrops norvegicus* (L.) — ej sällsynt, t. ex. i Gåsöränna, v. och nv. om Ullsholmen, s. om Flatholmen, vid Grötös Tofva och Dalsvik. Vid ett enda draggningsförsök med trawl för några år sedan i Gåsöränna erhöles flera stora individer.

*Athanas nitescens* (LEACH) — allmän på vissa ställen t. ex. i Gåsösundet mot Usholmen och bland tång och zostera i »Gåsöflakorna».

*Pandalus annulicornis* LEACH — förekommer talrikt på flera lokaler t. ex. vid Smedjan och s. v. och n. om Flatholmen, Gåsöränna, på leran mellan Strumpeskagen och Fiskebäck, vid Skärberget etc.; ofta tillsammans med följande.

*Pandalus borealis* KRÖYER — förekommer i oerhörda massor i fjordens djup t. ex. mellan Strumpeskagen och Fiskebäck, där för några år sedan ett enda kast med en trawl inbragte omkring 60 liter, mellan Storeskär vid Skärberget och Finsbotufva, i Gullmarsvik, mellan Flatholmen och Jemningarne etc. Redan på 1840-talet fann LOVÉN den därstädes ymnigt. Under en följd af år har ett vinstgifvande fiske efter dem pågått. Trovärdiga fiskare påstå att under viss tid af året de försvinna från fjordens inre, och att de då äro att träffa i yttre skärgården, hvilket tyder på en vandringsdrift.

*Pandalus brevirostris* RATHKE — är annoterad från Smedjan och andra lokaler n. om Flatholmen samt från Gåsöränna.

*Hippolyte* LEACH. — Flera arter af detta släkte finnas anförda i dagboken: *H. Gaimardi* M. EDW. från Gåsöränna och Stockeviksstranden; *H. pusiola* KRÖYER från Smedjan; *H. polaris* (SAB.) från djupet vid Skärberget och Orstahufvud; *H. securifrons* NORM. mellan Strumpeskagen och Fiskebäck, vid Orstahufvud, Skär och i Gullmarsvik;

*H. Sowerbæi* LEACH utan angifven lokal; *H. crancki* LEACH n. om Flatholmen bland tång.

*Palæmon squilla* (L.) — allmän öfver allt.

*Crangon vulgaris* FABR. — allmän vid stränderna på sand etc.

*Crangon Allmanni* KINAH. — mellan Släggan och Blåbergsholmen.

*Crangon spinosus* (LEACH) — Gullmarsvik, mellan Strumpe-skagen och Fiskebäck, i Gåsöränna etc.

*Crangon nanus* KRÖYER — Gåsöränna, Gullmarsvik.

*Crangon norvegicus* (SARS) — vid Skårberget ej sällsynt.

*Crangon Sarsii* LILLJ. — vid Humlesäcken och Smörkullen.

-Beträffande dekapoderna vid våra kuster hänvisas i öf-  
rigt till arbeten af GOES<sup>1</sup> och MALM.<sup>2</sup>

## 20. Pantopoda.

Pycnogonider träffas rikligt nog i Gullmaren t. ex. n. om Flatholmen, i Flatholmeränna, vid Islandsberg och vid Rått-  
holmen bland tång och hydrozoer. I Riksmuseum förvaras  
följande former tagna i närheten af Kristineberg: *Pycnogonum*  
*litorale* STRÖM, *Nymphon Strömii* KRÖYER, *Pallene breviostris*  
JOHNSTON från Flatholmen och Blåbergsholmen, *Phoxichi-*  
*lidium petiolatum* KRÖYER från Flatholmen och *Phoxichilidium*  
*femoratum* RATHKE, hvilken senare enligt ADLERZ<sup>3</sup> är allmän  
i *Hydractinia echinata* i trakten kring stationen.

## 21. Echinodermata.

*Synapta inhærens* (O. F. MÜLLER) — sparsamt mellan Rått-  
holmen och Fiskebäckskil på slambotten, mellan Oxevik  
och Lindholmen, vid Krämarviken, stora exemplar i Dals-  
vik.

*Synapta bergensis* ÖSTERGREN — sällsynt vid Fiskebäck.

<sup>1</sup> Crustacea decapoda podophthalmia marina Sueciæ etc. — Öfversikt af K. Vet.-Akad. Förh. XX. N:o 3. Stockholm 1863.

<sup>2</sup> Nya fiskar, kräft- och blöt-djur för Skandinavians fauna. — Göteborgs K. Vetenskaps och Vitterhets Samhälles Handlingar. — Ny Tidsföljd. VIII Häftet. Göteborg 1863.

<sup>3</sup> Bidrag till Pantopodernas morfologi och utvecklingshistoria. — Bi-  
hang till K. Vet.-Akad. Handlingar. XIII. iv. N:o 11. Stockholm 1888.

- Labidoplax buskii* (MC INTOSH) — allmän i fjordens lera utanför Blåbergsholmen, i Gåsöräna etc.
- Cucumaria hyndmani* THOMPSON — sparsamt vid Jemningarne, vid Smedjan i riktning mot Gäfven, mellan Flatholmen och Humlesäcken och vid Löken.
- Cucumaria elongata* DÜB. & KOR. — ej sällsynt i slam i Kristinebergsviken åt Fiskebäckskil till, vid Oxevik, mellan Långgapsända och Rödbergen, i Dalsvik etc.
- Cucumaria lactea* (FORBES & GOODSIR) — allmän på vissa lokaler med fast, sandig eller stenig botten t. ex. n. om Flatholmen, Smedjan och Gåsöskären.
- Thyone fusus* (O. F. MÜLLER) — sparsamt vid Jemningarne och Löken samt mellan Flatholmen och Humlesäcken.
- Phyllophorus* sp. = *Thyonidium* sp. — endast några få exemplar från närheten af Hågarnskären, utåt mot Grötö.
- Psolus phantapus* (STRUSSENF.) — sparsamt, stora exemplar sällsynta. Flatholmen, mellan Flatholmen och Humlesäcken, Buholmen, Spättan, Blåbergsholmen och Skårberget.
- Mesothuria intestinalis* (ASC. & RATHKE) — allmän i leran på något djupare vatten mellan Flatholmen och Humlesäcken samt mellan den förra och Stångeskär, vid Essvik och Skårberget etc.
- Stichopus tremula* (GUNN.) — nästan uteslutande inne i fjordens djup, på vissa ställen mycket talrik t. ex. vid Gullmarsvik, där sommaren 1906 trawlen bragte i dagen hundratals exemplar af jättelika dimensioner; dessutom ej sällsynt vid Essvik och Skårberget.

---

*Antedon petasus* (DÜB. & KOR.) — tämligen allmän på berg mellan Flatholmen och Humlesäcken, mellan den förra och Stångeskär, vid Smedjan och vid Löken.

---

*Astropecten irregularis* (PENN.) = *A. Mülleri* DÜB. & KOR. — rätt allmän mellan Flatholmen och Humlesäcken, n. om Flatholmen, Ellskär, Gåsöräna, mellan Kristineberg och Fiskebäckskil etc.



*Psilaster andromeda* (M. TR.) — sommaren 1905 erhöles två vackra exemplar i närheten af Lysekils Tofva åt Dalsvik till på lera och bortåt 30 famnars djup; detta synes vara första gången denna form träffats i Gullmarn.

*Luidia sarsii* DÜB. & KOR. — tagen en och annan gång i de yttre skären; i Riksmuseum förvaras ej så få exemplar från Gullmarn.

*Hippasterias phrygiana* (PARELIUS) = *Astrogonium phrygianum* M. TR. — sparsamt n. om Flatholmen och mellan denna och Humlesäcken.

*Porania pulvillus* (O. F. MÜLLER) = *Asteropsis pulvillus* M. TR. — sparsamt mellan Flatholmen och Humlesäcken, mellan Smedjan och Gäfven samt vid Flatholmens s. v. udde.

*Stichaster roseus* (O. F. MÜLLER). — Flatholmens n. ö. udde och Stångeskär; äfven på andra platser i närheten i yttre skärgården, ehuru alltid rätt sparsamt.

*Solaster papposus* (FABR.) — enstaka exemplar från flera lokaler n. och v. om Flatholmen såsom Smedjan, Humlesäcken etc., i Gåsöfjord och Saltkällefjord.

*Solaster endeca* (L.) — enstaka exemplar från samma lokalär vid Flatholmen som föregående, mellan Spättan och Bondhålet etc.

*Henricia sanguinolenta* (O. F. MÜLLER) = *Cribrella sanguinolenta* LÜTKEN — ej sällsynt mellan Flatholmen och Humlesäcken mellan den förra och Stångeskär, vid Jemningarne och Smedjan samt vid Gåsö och Löken.

*Asterias glacialis* L. = *Asteracanthion glacialis* M. TR. — ej sällsynt vid Flatholmen, Humlesäcken, Stångeskär, Smedjan, Gäfven och Jemningarne.

*Asterias mülleri* (SARS) — ej så allmän som föregående vid Flatholmen och i Gåsöränna etc.

*Asterias rubens* L. — talrik öfver allt ända in vid kajer och bryggor likaväl som ute i skären på större eller mindre djup ända upp i tångregionen. Bland andra lokaler finna vi den antecknad från Flatholmen, Humlesäcken, Stångeskär, Smedjan, Gäfven, Jemningarne, Löken, Lindholmen och Hågarnskären.

En stor förbistring synes råda beträffande de former, som gå under namn af *A. rubens* L. En revision af dem är högst önskvärd. Vid sjöbodarne och bryggorna vid Kristine-

berg t. ex. lefva ej mindre än trenne former utmärkta genom helt olika färgteckning. Den allmännast förekommande är blåviolett och är köns mogen i slutet af maj och början af juni. Sida vid sida med denna lefver i myckenhet en annan af ungefär samma storlek, eller stundom något större, men af en mörk brunaktig färg; denna form har jag aldrig funnit köns mogen hvarken under försommaren eller eftersommaren. Slutligen har jag funnit ett mindre antal smärre oeh röda individer, hvilka lefde gömda i klotången, som bekläder stationsbryggans stenfot; dessa voro fullt köns mogna i juli, om jag ej missminner mig. Är det sannolikt att dessa äro färgvarieteteter af en och samma art och att de äro identiska med den bruna eller ljusa form, ofta af kolossala dimensioner, hvilken lefver på skilda ställen ute i fjorden? Jag kan ej tro, att så är förhållandet. Möjligen är den bruna, ej köns mogna strandformen en unge till den stora fjordformen. Säkert är att dessa former behöfva underkastas en sorgfällig granskning.

Alldenstund de anteckningar, som förts öfver ormstjerna, äro mycket ofullständiga, så ser jag mig ej i stånd att här under uppräknas mer än några få former men hänvisar till Ljungmans arbete om Skandinavians ophiurider.<sup>1</sup>

*Ophiura ciliaris* (L.) = *O. texturata* (LAMK.) — förekommer massvis i Bofjorden och sannolikt allmän, efter hvad jag erinrar mig, i Gullmarns yttre delar, ehuru inga anteckningar däraf finnas.

*Ophiura albida* FORBES — allmän litet hvarstades.

*Ophiura sarsii* LÜTKEN — mycket talrik inne i fjordens djupare ställen på leran t. ex. vid Skårberget.

*Amphiura chiajii* FORBES — finnes tillsammans med följande art massvis på leran i fjorden utanför Blåbergsholmen, i Gåsöränna etc.

*Amphiura filiformis* (O. F. MÜLLER) — tillsammans med den förra och i stor myckenhet.

*Ophiopholis aculeata* (L.) — ej sällsynt på flera ställen t. ex. vid Humlesäcken, vid Lindholmen midt för Bervik, Löken etc.

<sup>1</sup> Tillägg till kännedomen af Skandinavians Ophiurider. — Öfvers. af K. Vet.-Akad. Förh. 1863. N:o 7.

*Ophiocoma nigra* (O. F. MÜLLER) — sällsynt, endast några få exemplar tagna vid Smedjan på hård botten.

*Ophiothrix fragilis* (O. F. MÜLLER) — ej sällsynt n. om Flat-  
holmen, Löken, i Strömmarne etc.

*Echinus acutus* LAMARK = *E. flemingii* FORBES — sparsamt i yttre skären t. ex. mellan Flatholmen och Humlesäcken.

*Echinus norvegicus* DÜB. & KOREN — några få exemplar från Skårberget. I Riksmuseum finnas äfven flera borrar från samma lokal, bestämda af LOVÉN till denna art.

*Echinus miliaris* L. — allmännast af alla reguliära borrar vid våra kuster. Såsom förut blifvit framhållet, kunna dock lokalerna, där den lefver, växla under olika år. För ett antal år tillbaka var den allmän bland tång och zostera ända inpå Kristinebergs bryggor, men har sedermera försvunnit därifrån. Den  $\frac{3}{5}$  1904 insamlades massor af denna borre, mestadels små exemplar, vid Räfsnäsudde i Borgilafjorden; 1905 fanns den i största ymnighet i tång och zostera utanför Blåbergsholmen mellan Bondhålet och Hummerhålet. För öfrigt kan man vänta att finna densamma öfverallt i tångregionen.

*Echinus esculentus* L. — allmän på fast botten mellan Flat-  
holmen och Humlesäcken, mellan den förra och Stånge-  
skär, mellan Smedjan och Gäfven, vid Jemningarne i riktning mot Smedjebrotten, vid Spättan etc.

*Strongylocentrotus (Toxopneustes) droebachiensis* (O. F. MÜLLER) = *E. neglectus* LAM. — förekom mycket talrikt i Strömmarne vid Skatholmen intill de sista åren, då endast enstaka exemplar där kunnat anträffas; under somrarne 1901 och 1902 var borren nästan totalt försvunnen från platsen. Dessutom har den anträffats, ehuru sparsamt vid Essvik, n. om Flatholmen etc.

*Echinocyamus pusillus* (O. F. MÜLLER) — lefver litet hvarstades i fjorden t. ex. n. om Flatholmen och vid Jemningarne men sparsamt. Under åren 1890 och 1891 träffades den ymnigt i muddret tätt invid Fiskebäckskils badhus åt Kristineberg till; äfven vid Skatholmen i Strömmarne har jag funnit den vara allmän.

*Spatangus purpureus* O. F. MÜLLER — sparsamt; ett eller flera

exemplar vid hvarje dragning på skalsanden utanför Bondens hamn; förekommer sannolikt på andra platser i yttre hafsbandet, där samma botten finnes.

*Echinocardium cordatum* (PENN.) = *Amphidetus cordatus* DÜB. & KOREN — mycket allmän på lös slambotten i Kristinebergsviken, Oxevik, Brofjorden etc.; däremot synes den ej trifvas i leran ute i Gullmarn, där den ersättes af *Brissopsis lyrifer*.

*Echinocardium flavescens* (O. F. MÜLLER) = *Amphidetus ovatus* DÜB. & KOREN — lefver på hård skal eller sandbotten i yttre skären, stundom tillsammans med *Spatangus purpureus*, t. ex. utanför Bondens hamn, n. om Flatholmen, vid Jemningarne; ett exemplar är taget vid Spättan; till sin förekomst är denna art vida sparsammare än föregående.

*Brissopsis lyrifer* (FORBES) — mycket allmän i leran i Gullmarns hufvudränna och i Gåsöfjorden.

## 22. Enteropneusta.

*Balanoglossus kuppferi* WILL.-SUHM — litet hvarstades i fjordens lera, ehuru sparsamt: två kabellängder o. om Grötös Tofva; mellan Själholmen och Gåsö i närheten af Mickelskär; i Gåsöränna mellan Pittlehufvud och Gröderöhamn etc.; det är en stor sällsynthet att erhålla ett helt, oskadadt exemplar.

## 23. Mollusca.<sup>1</sup>

Alldenstund hafsmolluskerna inom fjordområdet och i skärgården omedelbart utanför Kristineberg äro synnerligen rikt representerade kan följande förteckning ej göra anspråk på att ens tillnärmelsevis vara fullständig. Därtill kräfv

<sup>1</sup> S. LOVÉN. Index Molluscorum. Öfvers. af Kungl. Vet.-Akad. Förhandlingar. Årg. 3. N:o 5. Stockholm 1847.

A. W. MALM. Malakozoologiska bidrag till Skandinavisk fauna. — Göteborgs K. Vetenskaps och Vitterhets Samhälles Handlingar. Ny Tidsföljd. III Göteborg 1855.

E. LÖNNBERG. Några smärre iakttagelser rörande faunan i Bohuslän i mars månad 1902. Öfvers. af Kungl. Vet.-Akad. Förhandlingar. Årg. 59, N:o 5. Stockholm 1902.

N. ODHNER. Opisthobranchia and Pteropoda. Kungl. Svenska Vet.-Akad. Handlingar. Bd 41. N:o 4. Uppsala & Stockholm 1907.



mycket djupare studier än jag varit i tillfälle att utföra. Många familjer och släkten omfatta en hel del kritiska former, hvilkas utredning förutsätta mycket ingående arbete och tidsödande detaljstudier. Jag vågar dock tro, att den förteckning, som här bifogas, skall fylla det ändamålet, att lämna en öfverskådlig bild af molluskfaunans i trakten beskaffenhet, äfven om stora och betänkliga brister vidlåda densamma. Många lokaluppgifter äro hämtade från de journaler, hvilka förts öfver Riksmuseets under de sista decennierna hopade material. Tyvärr äro lokalerna såväl i Riksmuseets samlingar som i Kristinebergs dagbok ofta ej så noggrant angivna som önskligt vore, hvilket också bidrager till förteckningens ofullständighet.

*Ostrea edulis* L. — numera sparsamt på bergbotten i fjordens yttre delar, rikare inåt Skårberget och Bornöarne; ostronfisket i Bohuslän, som förut för ungefär 50 år sedan (1859) lämnade en årlig afkastning af bortåt 2,000 »trä» (ett »trä» = 200 ostron), har varit i ett ständigt aftagande så att afkastningen år 1885 utgjordes endast af ungefär 360 »trä». Sedan den tiden har detta fiske ytterligare aftagit och under en lång följd af år existerar intet ostronfiske i Gullmaren.

*Anomia ephippium* L. — litet hvarstades; Färlefjord vid Semstad.

*Anomia aculeata* MÜLLER — mellan Oxevik och Lindholmen på *Modiola vulgaris*.

*Anomia patelliformis* L. — Skatholmen, Islandsberg, Strumpeskagen.

*Lima loscombi* Sow. — n. om Flatholmen, Stångholmen, Smedjebrotten, Strumpeskagen, Saltkällefjorden, öfverallt sparsamt.

*Limatula elliptica* JEFFR. — sparsamt t. ex. i Saltkällefjorden.

*Pecten opercularis* (L.) — här och där ehuru sparsamt vid Löken, Vestinskären, Rödbergsskären etc.

*Pecten septemradiatus* MÜLLER — allmän inom och utom fjorden synnerligast på djupen vid Skårberget, Strumpeskagen och Gullmarsvik.

*Pecten maximus* (L.) — ej sällsynt på fastare botten i fjordens yttre delar t. ex. n. om Flatholmen, n. om Humlesäcken etc.

*Pecten tigrinus* MÜLLER och *P. striatus* MÜLLER — träffas tillsammans i mängd vid Skårberget, mellan Löken och Svenningeskär, vid Flatholmen etc. Dessutom finnas äfven *P. testæ* BIV. och *P. varius* L. m. fl. anoterade från Gullmarn, men utan angifven lokal.

*Mytilus edulis* L. — allmän öfverallt på ringa djup; unga blåmusslor finnas sammanhopade på af hafvet öferspolade klippstränder ute i skären i sådan myckenhet att de så att säga bilda sammetsliknande mattor; äfven lodräta klippväggar äro beklädda af dem ända upp till vattenbrynet.

*Modiola modiolus* (L.) — allmän flerstädes synnerligast vid södra sidan af Grötö midt emot Grundsund samt mellan Tvestjerten och skäret vid Gullholmen etc. Äfven *M. phaseolina* PHIL. är funnen i talrika exemplar i Gullmarn, ehuru ingen särskild lokal finnes uppgifven.

*Modiolaria discors* (L.) — ej sällsynt bland alger vid Skatholmen, i Gåsöränna etc.

*Modiolaria marmorata* (FORBES) — ej sällsynt i manteln hos vissa Ascidier från Bondhålet, Flatholmen, Humlesäcken och Skårberget.

*Nucula nucleus* (L.) — öfverallt i leran inuti fjorden och utanför t. ex. vid Skårberget, i Ullsholmeränna, vid Löken och Stångholmen etc.

*Nucula sulcata* BRÖNN — talrik i leran vid Skårberget, Strumpe-skagen, Saltkällefjord och äfven vid Bonden.

*Nucula tenuis* MONT. — på samma lokaler som föregående, ehuru ej vid Bonden.

*Nucula nitida* SOW. — Oxevik i slam, Bökevik, Brofjorden, Vasholmfjorden, Flatholmeränna, Gåsöränna vid Löken samt vid Skårberget.

*Leda pernula* (MÜLLER) — allmän i leran på djupet inne i fjorden vid Finsbotufva, Skårberget, Saltkällefjorden äfvensom n. om Flatholmen.

*Leda minuta* MÜLLER — Smedjebrotten, Smörkullen etc.

*Portlandia lucida* (LOVÉN) — ej sällsynt i leran på djupet inuti fjorden vid Skårberget, Smörkullen och Saltkällefjorden. Äfven *P. frigida* (TORELL) finnes anoterad från djupet mellan Skårberget och Finsbotufva.

*Cardium edule* L. — öfverallt i vikarne på grundt vatten och sandbotten, ofta tillsammans med *Mya arenaria*.

*Cardium norvegicum* SPENGL. — enstaka exemplar t. ex. vid Bonden utanför hamnen, Smedjebrotten, mellan Flatholmen och Humlesäcken, Spättan, i fjorden mellan Hågarnskären och Grötö och vid Skårberget.

*Cardium echinatum* L. — enstaka exemplar på slambotten mellan Oxevik och Lindholmen, mellan Gråskär och Blåbergsholmen, midt i Vasholmfjorden, i Gåsöränna etc.

*Cardium exiguum* GMEL. — Lervik i Gåsöränna, Skatholmen, Harholmen i Koljefjord, Bassholmeränna etc.

*Cardium fasciatum* MONT. — Skatholmen, Kölvik v. om Tjufundet, Saltkällefjorden, n. om Flatholmen. Dessutom finnas antecknade *C. minimum* PHIL. från Alsbäck, Skårberget, Saltkällefjorden och Fiskebäckskil; *C. nodosum* TURT. från Flatholmeränna och *C. suecicum* REEVE = *C. lovéni* THOMPS. från slam i Oxevik och Fiskebäckskilsviken.

*Cyprina islandica* (L.) — allmän i slam mellan Oxevik och Lindholmen, i Ellösefjord mellan Malön och Orust (talrik), Borgila fjord i stor myckenhet; Strömmarne midt för Krämareviken, där 42 ex. erhållits i ett enda draggtag, Kristinebergsbukten (sparsamt), mellan Sjalholmen och Gåsö etc.

*Isocardia cor* (L.) — ett enda levande, jättestort exemplar har erhållits i fjorden mellan Lindholmen och Grötö ref. Musslan har hvarken förr eller senare träffats levande i Gullmarn.

*Astarte elliptica* (BROWN) = *A. semisulcata* LOVÉN — ej sällsynt vid Skårberget etc.

*Astarte banksii* (LEACH) = *A. compressa* MONT. — Bonden utanför hamnen, Flatholmen, Löken, Orstahufvud.

*Astarte sulcata* D. COST. = *A. (danmoniensis)* MONT. — Smedjebrotten och Smörkullen.

*Venus fasciata* (D. COST.) — på skalsand utanför Bondens hamn samt på andra platser med samma botten, ehuru ej talrikt.

*Venus gallina* L. = *V. striatula* (D. COST.) — tämligen allmän mellan Råttholmen och Bökeviksskär, Oxevik, Vasholmfjord, Islandsberg, Gåsöränna, Skårberget och utanför Bondens hamn etc.

*Venus ovata* PENN. — allmän i Bökevik, vid Strumpeskagen, Löken, Bonden och Lindholmen (talrik).

*Tapes latus* (POLI) = *T. virginea* (L.) = *T. virago* LOVÉN — på grundt yatten bland grus och rötter af zosterä;

Valbosund n. om Lysekil, Qvarnviken, Kölvik, Lervik och Skatholmen; mestadels framgräfd med spade.

*Tapes pullastra* (MONT.) — tillsammans med den förra i Lervik, Kölvik, Kvarnviken, Skatholmen och Harholmen i Koljefjord.

*Tapes aurea* (GMEL.) — tillsammans med de förra i Lervik samt vid Långgapshålet.

*Dosinia (Artemis) exoleta* (L.) — i skalgrus utanför Bondens hamn.

*Dosinia (Artenis) lincta* (PULT.) — Ellelösfjord mellan Fredagsholmen och stora Risholmen.

*Lucinopsis undata* (PENN.) — mellan Råttholmen och Bökeviksskär, mellan Oxevik och Lindholmen, utanför Bondhålet, mellan Gråskär och Blåbergsholmen, vid Smedjebrotten.

*Lucina borealis* (L.) — mellan Ellskär och Skarfvesätet, vid Dalsvik (stora exemplar), vid Fredagsholmen i Ellelösfjord och vid Strumpeskagen.

*Lucina spinifera* (MONT.) — Lervik, Smedjebrotten etc.

*Axinus flexuosus* (MONT.) och *A. sarsii* PHIL. — flerstädes, ofta rikligt t. ex. i slam vid Oxevik och Lunnevik; n. om Flatholmen, och inåt Gullmarn vid Skärberget, Finsbotufva och Saltkällefjorden.

*Montacuta substriata* (MONT.) — på taggar af *Spatangus purpureus* från Bonden.

*Montacuta bidentata* (MONT.) — mellan Råttholmen och Bökeviksskär, i Grötöhamn i Gåsöränna.

*Montacuta ferruginosa* (MONT.) — på leran vid Dynabrotten v. om Vestinskären.

*Mactra solida* L. jämte var. *elliptica* BROWN — vid Bondens hamn, talrik vid Skatholmen i Strömmarne etc.

*Mactra subtruncata* (D. COST.) = *M. stultorum* PENN. — vid Bonden, vid Lervik i Gåsöränna och i Gåsöflakan.

*Syndosmya (Scrobicularia) alba* (WOOD) — rätt allmän på slam och dybotten mellan Kristineberg och Blåbergsholmen, mellan Råttholmen och Bökeviksskär, vid Harholmen i Koljefjord, Oxevik, Snäckdjupet, Bassholmen etc.

*Syndosmya nitida* (MÜLLER) LOVÉN = *S. intermedia* (THOMPSON) — allmän ofta tillsammans med den förra mellan Kristineberg och Fiskebäckskil, Oxevik, mellan Malön och Orust



i Ellelösfjord, Vasholmfjord, Brofjord, Skårberget, Finsbotufva och Saltkällefjord.

*Tellina lata* GM. = *Macoma calcaria* CHEMN. — vid Flatön och Harholmen i Koljefjord lefvande i muddret i stora massor, vid utsidan af Varholmen och vid »Klyftan» vid Skårberget.

*Tellina balthica* L. — allmän i rännen mellan Högholmen och Saltö n. om Lysekil, i Kvarnviken, Kölvik, Lervik, Gåsöflakan, Snäckdjupet, Bassholmeränna etc.

*Tellina pusilla* PHIL. = *T. pygmæa* LOVÉN — i skalsanden utanför Bondens hamn.

*Tellina tenuis* D. COST. och var. *T. exigua* POLI — Gåsöflakan, Kvarnviken, Kölvik, Lervik och Kristinebergsbukten etc.

*Psammobia ferröensis* (CHEMN.) — lefvande sparsamt på skalsand utanför Bondens hamn, mellan Gröderöhamn och Pittlehufvud (sparsamt), v. om Flatholmen på skalsand, vid Tofva; alltid blott enstaka exemplar.

*Ensis (Solen) ensis* L. — Skatholmen (några stora exemplar), Kopparnaglarne, Bonden, mellan Råttholmen och Mansholmen etc.

*Cultellus (Solen) pellucidus* PENN. — allmän på slambotten mellan Råttholmen och Bökeviksskär, vid Harholmen i Koljefjord, Oxevik, Bassholmeränna, Vasholmfjord etc.

*Lyonsia norvegica* (CHEMN.) — ej sällsynt på hård sandbotten n. om Flatholmen etc.

*Thracia convexa* (WOOD.) — ett eller annat lefvande exemplar i Gåsöränna, Långgapsända, n. om Flatholmen, äfven från Skårberget; synes vara mycket sällsynt.

*Thracia papyracea* POLI = *T. phaseolina* var. *villosiuscula* (MACG.) — ej sällsynt vid Lervik, mellan Pittlehufvud och Gröderöhamn, i Gåsöflakan, utanför Bondens hamn etc.

*Cochlodesma prætenue* (PULT.) — är annoterad från Bonden och andra platser.

*Næra obesa* LOVÉN och *N. cuspidata* (OLIVI) — den förra uppgifves från Fiskebäck, Lysekils Tofva och Gåsöfjorden; den senare från Gåsöfjorden, Bonden och platsen inuti fjorden. Det lider intet tvifvel om att äfven andra arter af detta släkte anträffats under årens lopp, ehuru de ej bokförts.

*Corbula gibba* (OLIVI) — litet hvarstädes t. ex. i Kölvik, Oxevik, Kristinebergsbukten, Spättan, Bondhålet Skårberget

och Saltkällefjorden. Äfven den rödaktiga varieteten *C. rosea* BROWN är ej sällsynt.

*Mya arenaria* — L. allmän vid stränderna med skalsand; Kvarnviken, Skatholmen (små ex.), Harholmen, Bassholmeräna, Vasholmefjord (små ex.), samt vid Blåbergsholmen inne i Smalsund nära utloppet i Gåsöfjord.

*Mya truncata* L. — lefvande på grundt vatten bland rötterna af zosterä och tång i Kvarnviken, Lervik, Rödskären, Skatholmen (små ex.); utgräfdä med spade.

*Saxicava arctica* (L.) och *S. rugosa* (L.) — bland skal, stenar, kalkalger och laminariarötter vid Skatholmen, Kvarnviken, n. om Flatholmen, s. om Gullholmen, på Sjäholmen bland *Lithothamnium* etc.; ej sällsynt.

*Xylophaga dorsalis* TURT. — i murket trä vid Skårberget och i en granstam vid Smörkullen.

*Teredo navalis* L. — öfver allt i trä till bryggor och sjöbodär m. m.

*Dentalium entalis* L. — talrik snart sagdt öfverallt t. ex. i Kristinebergsbukten, Gåsöräna i närheten af Löken, mellan Flatholmen och Humlesäcken, vid Skårberget etc.; äfven den längsstrimmade formen, *D. striolata* STIMPS., förekommer i Gullmarn.

*Siphonentalis lofotensis* (M. SARS) — i slam vid Grötöhamn i Gåsöräna och utanför Bondhålet.

*Chaetoderma nitidulum* LOVÉN — allmän i slam och lera i fjorden t. ex. i Gåsöräna, Oxevik, Dalsvik etc.

*Neomenia carinata* TULLBERG — ytterst sparsam, endast några få individ tagna under årens lopp: Flatholmen i riktning mot Humlesäcken (1892), Flatholmens s. v. udde (juni 1894 och <sup>22</sup>/<sub>6</sub> 1896), Smedjan (<sup>5</sup>/<sub>8</sub> 1899).

*Chiton hanleyi* BEAN — mellan Löken och Svenningeskär.

*Chiton abyssorum* M. SARS = *Ch. nagelfar* LOVÉN — en enda individ fångad vid Skårberget (<sup>10</sup>/<sub>5</sub> 1893).

*Chiton cinereus* L. — Islandsberg, Färlefjord.

*Chiton marginatus* PENN. — på stenar i Smalsund, vid Blåbergsholmen och vid Smedjan.

- Chiton ruber* LOWE = *Ch. lævis* PENN. — på sten och laminariarötter vid Islandsberg, Löken, Bornö och Färlefjord.  
*Chiton corallinus* RISSO — Islandsberg och Skårberget.  
*Chiton marmoreus* FABR. — talrik på grus och småstenar vid Skatholmen i Strömmarne.

- Patella vulgata* L. — på vestra sidan af Bonden, på utsidan af Blåbergsholmen och andra holmar i yttre skären (sparsamt); talrik vid Smögen etc.  
*Nacella pellucida* (L.) — på laminarier etc. n. om Flatholmen, Stångholmen, mellan Ellskär och Bonden, Strömmarne etc.  
*Acmæa testudinalis* (MÜLLER) — Smalsund bland zostera, tagen med håf; på stenar bland tång vid Blåbergsholmen.  
*Acmæa virginea* (MÜLLER) — på skal och sten m. m. mellan Oxevik och Lindholmen, Skatholmen och Skårberget.  
*Lepeta (Pilidium) fulva* (MÜLLER) — Skårberget och andra platser med stenig eller klippig botten.  
*Lepeta cæca* (MÜLLER) — finnes i Riksmuseum från Gullmarn, Skårberget.  
*Puncturella (Rimula) noachina* (L.) — ej sällsynt i Gullmaren t. ex. vid Skårberget.  
*Emarginula crassa* SOW. — flerstädes i spridda exemplar t. ex. n. om Flatholmen, Skårberget etc.  
*Emarginula reticulata* SOW. — i Riksmuseum finnas exemplar från Skårberget.  
*Margarita helicina* (FABR.) — på alger vid Humlesäcken.  
*Gibbula (Trochus) cineraria* (L.) — allmän t. ex. n. om Flatholmen, Flatholmsrännan och vid Smedjebrotten bland alger, mellan Löken och Svenningeskären etc.  
*Gibbula (Trochus) timuda* (MONT.) — finnes ej sällsynt i Gullmarn, ehuru ingen bestämd fyndplats finnes angifven.  
*Trochus zizyphinus* L. — på fast botten n. om Flatholmen, Smedjan etc., enstaka exemplar.  
*Trochus millegranus* PHIL. — träffas vid Löken i Gåsöränna vid Ullsholmen, Saltkällan och andra ställen.  
*Capulus hungaricus* (L.) — några få ex. tagna i Gullmarn; i Riksmuseum finnas 3 ex. tagna under åren 1881—83, 4 stora ex. från 1886, 1 stort skal från år 1888 och 3 ex. tagna af LOVÉN, alla från Gullmarn.  
*Velutina lævigata* (PENN.) = *V. haliotoidea* (FABR.) — ej sällsynt i Gullmarn t. ex. vid Löken och Humlesäcken bland alger.

- Velutella flexilis* (MONT.) = *V. plicatilis* (LOVÉN) — i Riksmuseum finnas exemplar tagna af LOVÉN i Flatholmeränna och vid Skårberget.
- Lamellaria perspicua* (L.) och *L. tentaculata* MONT. — båda dessa former äro tagna i Gullmarn och förvaras i Riksmuseum.
- Trivia* (*Cypræa*) *europæa* (MONT.) — n. om Flatholmen, Flatholmeränna, Färlefjord etc.; i Riksmuseum förvaras ett 100-tal individer insamlade från Gullmarn under åren 1881—87.
- Natica* (*Lunatia*) *montagui* FORBES — Gåsöränna, n. om Flatholmen åt Stångholmen till etc.
- Natica* (*Lunatia*) *nitida* (DONOV.) = *N. monilifera* FORBES = *N. pulchella* LOVÉN = *N. intermedia* PHIL. = *N. alderi* FORBES — litet hvarstades i fjorden.
- Littorina littorea* (L.), *L. rudis* (DONOV.) och *L. obtusata* (L.) med deras varieteter lefva bland tång eller på klippor, ofta ofvan vattnet; öfverallt i fjorden och ute i de yttre skären.
- Lacuna pallidula* (D. COST.) och *L. divaricata* (FABR.) = *L. vincta* (MONT.) — lefva bland tång, laminarier och på zosteran vid Flatholmen, Smedjebrotten, Blåbergsholmen, Bökevik etc.
- Hydrobia ulvæ* (PENN.) och *H. balthica* NILSSON = *H. minuta* TOTTEN lefva ofta tillsammans på vattenväxter vid Kristineberg, Fiskebäckskil, Blåbergsholmen, Kolvik etc.

Beträffande alla de talrika små former, hvilka tillhöra släktena *Onoba* ADAMS, *Alvania* RISSO, *Rissoa* FRÉMINVILLE, *Turbonilla* LEACH, *Odostomia* FLEMING, *Bela* LEACH, *Mangelia* LEACH m. fl., äro dagboksanteckningarna så ofullständiga och bestämningarna så litet tillförlitliga, att jag i denna redogörelse ej vågar lita mig till dem. Emellertid finnes i Riksmuseets förvar ett betydande antal arter till dessa släkten, bestämda af LOVÉN och utgörande till största delen typer till hans berömda arbete »Index Molluscorum».<sup>1</sup> Då emellertid LOVÉN, i likhet med så många andra forskare vid den tiden, i detta arbete ej närmare angifver fyndplatsen utan åtnöjer sig med att blott utsätta »Bohuslän», och när man vet, att faunan i Gullmarn är betydligt olika den vid Väderöarne och Koster, så kan det vara af ett visst intresse att här med hjälp af museets samlingar anteckna de former, som han funnit i Gullmarn.

*Rissoa zetlandica* (MONT.). — *R. vitrea* (MONT.). — *R. Jeffreysi* WALLER. — *R. striata* (ADAMS). — *R. beanii* HANLEY = *R. reticulata* (MONT.). — *R. rufilabris* LEACH. — *R. costata* (ADAMS). — *R. parva* (D. COST.) och varieteten *R. interrupta* (ADAMS). — *R. cornea* LOVÉN = *R. membranacea* (ADAMS). — *R. sculpta* PHIL. = *R. textilis* PHIL. — *R. labiosa* (MONT.) = *R. membranacea* LOVÉN. — *R. albella* LOVÉN.

<sup>1</sup> Öfvers. af Kungl. Vet.-Akad. Förhandlingar: Årg. 3. N:o 5. Stockholm 1847.



*Rissoa*-former finnes i oändlig mängd bland zosteran i viken mellan Kristineberg och Blåbergsholmen. Här har också träffats individer af den lilla *Onoba aculeus* GOULD = *Rissoa arctica* LOVÉN

I Riksmuseum förvaras dessutom följande former från Gullmarn:

*Aclis ascaris* (TURTON) = ? *A. supranitida* LOVÉN

*Parthenia interstincta* (MONT.).

*Odostomia plicata* (MONT.). — *O. pallida* (MONT.). — *O. acicula* (PHIL.) och *O. oscitans* (LOVÉN).

*Turbonilla rufa* (PHIL.).

*Chemnitzia rufescens* FORBES = *Turbonilla interrupta* (TOTT.).

*Eulimella clavula* (LOVÉN) = *Turbonilla clavula* LOVÉN.

*Eulimella scillæ* (SCACCHI) = *Turbonilla scillæ* LOVÉN.

*Clathurella linearis* (MONT.) = *Defrancia linearis* (MONT.) LOVÉN.

*Bela nobilis* (MÖLLER). — *Bela mitrula* (LOVÉN) = *Tritonium mitrula* LOVÉN.

*Mangelia attenuata* (MONT.). — *M. nebula* (MONT.). — *M. brachystoma* (PHIL.) = *M. tiarula* LOVÉN. — *M. costata* (D. COST.).

*Skenia* (?) *costulata* (MÖLLER).

*Turritella unguina* (L.) = *T. communis* = *T. terebra* — öfverallt i fjorden på lera, sandblandad lera och slam; talrik i Bofjorden och Vasholmefjord, synnerligen allmän i Gåsöränna vid Löken och i Flatholmeränna.

*Cerithium reticulatum* (D. COST.) — talrik på zosteran t. ex. i vikarne vid Kristineberg.

*Triforis adversa* (MONT.) — n. om Flatholmen, i Flatholmeränna etc.

*Aporrhais pes-pellicani* (L.) — mycket allmän öfver allt; n. om Flatholmen, Ellskär-Bonden, Vasholmefjord, mellan Grund-sund och Vasholmen, i Gåsöränna vid Löken (mycket talrik).

*Scalaria clathrus* (L.) = *S. communis* LAM. — träffas lefvande på sand och grus emellan Skatholmen och Dragsmarks-landet, ett eller flera exemplar vid hvarje draggning; äfven vid Dalsvik är den funnen. I Riksmuseum förvaras dessutom några skal af *S. turtonis* (TURTON) och *S. trevelyana* LEACH båda från Gullmarn.

*Eulima polita* (L.) — förekommer sparsamt i Gullmarn, t. ex. vid Flatholmen, Oxevik etc.

*Eulima intermedia* CANTR. — Fiskebäck, utanför Bondhålet, s. om Spättan etc.

*Eulima distorta* (DESH.) — ej sällsynt i fjorden på lera och sandbl. lera.

*Stylifer turtonii* BROD. — sparsamt på *Strongylocentrotus drö-bachiensis* (O. F. MÜLLER) från Essvik.

*Trophon barvicensis* (JOHNST.) — mycket sparsamt utanför Grötöhamn i Gåsöränna och utanför Bondhålet. I Riksmuseum förvaras ett skal från Skårberget, samt dessutom

- några skal af *T. truncatus* (STRÖM) taget i Gullmarn. Äfven *T. clathratus* (L.) finnes antecknad i dagboken från Oxevik i Gullmarn.
- Nassa reticulata* (L.) — allmän öfver allt i vikar med grundt vatten och sand- eller slambotten t. ex. i Kristinebergsbukten, Snäckdjupet, Gåsö, Vasholmefjord, Brofjorden etc.
- Nassa incrassata* (STRÖM) — äfvenledes ej sällsynt t. ex. vid Skårberget, Strumpeskagen, Gåsöfjord etc.
- Purpura lapillus* (L.) — talrik i strandregionen på västsidan af Bonden, ofta i små afstängda vattensamlingar; för öfrigt spridda ex. här och där i yttre skären, på yttre sidan af Blåbergsholmen etc.
- Buccinum undatum* L. — öfverallt i fjorden.
- Neptunea despecta* (L.) = *Fusus antiquus* (L.)? — enstaka exemplar, delvis af stora dimensioner, med eller utan kölar på skalen, ej sällsynta i fjorden vid Skårberget, i Oxevik, mellan Lysekil och Blåbergsholmen, v. om Humlesäcken, vid Löken i Gåsöräna etc.
- Sipho propinquus* (ALDER) = *S. islandicus* (CHEMN.) MALM? = *S. gracilis* (D. COST.) (LOVÉN?) — plats ej angifven.
- 
- Actæon tornatilis* (L.) — Islandsberg, Oxevik, Gåsöräna etc.
- Acera bullata* MÜLLER — Skårberget och andra platser; förekom ett år i obegränsadt antal i västra viken af Fiskebäckskilbukten invid Sälvik bland zosteran.
- Cylichna cylindracea* (PENN.) — Dynabrotten v. om Västinskären, Gåsöfjord, Blåbergsholmen, Oxevik och Bökevik.
- Cylichna alba* (BROWN) — i slam och fin lera vid Dynabrotten, Oxevik, Fiskebäck, utanför Grötöhamn i Gåsöräna, utanför Bondhålet etc.
- Retusa (Utriculus) truncatula* BRUG. — Kristinebergsbukten på sand, Skatholmen.
- Retusa (Cylichna) nitidulus* (LOVÉN) — Dynabrotten, 20 à 30 fm, lera.
- Retusa (Bulla) umbilicatus* (MONT.) — utanför Grötöhamn i Gåsöräna, utanför Bondhålet och vid Fiskebäckskil.

En liten form, som icke blifvit närmare bestämd, men som i dagboken betecknas med namnet »Bulla», lefver massvis i den nästan helt afstängda vattensamlingen, hvilken finnes innerst i Fiskebäckskilbuktens östra gren.

*Scaphander puncto-striatus* MIGH. — Löken, talrik på djupet inne vid Skårberget, mellan Strumpeskagen och Fiskebäck och i Saltkällefjorden.

*Philine aperta* (L.) — stora individer i stora massor mellan Kristineberg och Fiskebäckskil bland slam och rutten zostera, Lindholmen, Färlefjord, Brofjorden, Ellelösfjord och Gåsöräna.

*Philine scabra* (MÜLLER) — Gåsöräna.

*Philine lovéni* MALM — Lindholmen, n. om Flatholmen, Gåsöräna.

*Aplysia punctata* CUV. = *A. rosea* RATHKE — s. om Spättan, mellan Flatholmen och Tistholmen på hård sandbotten, 5 ex. d.  $\frac{13}{6}$  1904 och ytterligare 5 ex. d.  $\frac{16}{6}$  1904; under året 1905 erhöles rätt många exemplar från Flatholmen och Smedjan; äfven funnen vid Skårberget.

*Doris tuberculata* CUV. — Skårberget ( $\frac{15}{6}$  1896), Smedjan, Lindholmen och Blåbergsholmen.

*Doris johnstoni* ALD. & HANC. — Alsbäck.

*Doris repanda* ALD. & HANC. — Flatholmen, Stångholmen, Harpeskär, Skårberget.

*Doris aspera* ALD. & HANC. — Flatholmen.

*Goniodoris nodosa* (MONT.) — flera exemplar från Skårberget lefvande på *Alcyonium*.

*Acanthodoris pilosa* (MÜLLER) — Löken och Grundsund.

*Polycera quadrilineata* (MÜLLER) = *P. cornuta* (ABILDG.) — Gåsö.

*Polycera lessoni* D'ORB. — Fiskebäckskil.

*Dendronotus arborescens* (MÜLLER) — Grötö vid Grundsund, Smedjebrotten, mellan Flatholmen och Stångholmen, Skårberget, Skatholmen etc.

*Dendronotus velifer* G. O. SARS — Flatholmen, Smedjan, Strumpeskagen, Skårberget och Saltkällefjord.

*Hero formosa* (LOVÉN) — s. om Flatholmen, Smedjebrotten, Gåsöfjord, Strumpeskagen.

*Doto coronata* (GMEL.) — mellan Spättan och Bondhålet och vid Flatholmen.

*Doto fragilis* (FORBES) — Gåsöräna, Humlesäcken, Skårberget.

*Aeolis papillosa* (L.) — Råttholmen—Bökeviksskäret, Lindholmen, Stångholmen, Getviksund; var för ett antal år sedan mycket allmän på zostera i vikarne vid Kristineberg.

*Aeolis cingulata* ALD. & HANC. — Flatholmen.

*Aeolis concinna* ALD. & HANC. — Humlesäcken.

*Diphyllidia lineata* OTTO — Bökevik.

*Tergipes lacinulatus* (GMEL.) — Oxevik och Fiskebäckskilsklubken.

*Facelina (Aeolis) drummondi* (THOMPS.) — Gåsöfjord, Färlefjord vid Torreby, Löken—Svenningeskär, Flatholmen.

*Elysia viridis* (MONT.) — bland alger vid Kristineberg och i Smalsund.

*Tritonia hombergi* CUV. — Smedjan, n. om Flatholmen, Gåsöfjord, mellan Flatholmen och Humlesäcken; ett eller annat exemplar under hvarje sommare.

*Tritonia plebeja* JOHNST. — på samma lokaler som föregående. Små former af nakna mollusker träffas i mängd bland laminarier, lithothamnium och tubularier på Själholmen.

---

*Clione limacina* (PHIPPS) = *Clio borealis* PALLAS, BRUG — träffas under vintern någon gång bland plankton i mynningen af Gullmarn. I Riksmuseum förvaras ett stort antal exemplar tagna i mars år 1863 vid Fiskebäckskil efter stark storm.

*Limacina balea* MÖLLER träffas enligt AURIVILLIUS någon gång i plankton i fjorden, mest under den kalla årstiden.

---

Erfarenheten har visat, att utbytet af bläckfiskar<sup>1</sup> från Gullmarns fjordområden under årens lopp varit jämförelsevis ringa. Visserligen kan man numera, sedan den stora räktrawlen och ryssjor kommit i bruk, med tämligen stor säkerhet beräkna, att ingen sommar går förbi utan att några exemplar af *Eledone*, *Rossia* och *Sepiolo* erhållas, men tillgången är för osäker för att det skall vara tillrådligt att uppgöra arbetsplan för sommaren för studier af dessa djur i den ena eller andra riktningen. Under året 1905 fångades 1 ex. af *Eledone cirrosa*, 11 ex. af *Rossia oweni* och två ex. af *Sepiolo scandica*

<sup>1</sup> E. Lönnberg, Öfversikt öfver Sveriges Cephalopoder. — Bihang till K. Svenska Vet.-Akad. Handlingar. Bd 17. Afd. IV. N:o 6.



STEENSTR., alla i Gullmarn. Den enda form, som alltid bör kunna påräknas vid stationen i tillräcklig mängd, är *Loligo forbesi*, men denna uppträder i fjorden först under senhösten vid tiden för sillfisket och då oftast i stora stimmar.

*Eledone cirrosa* (LAM.) — Långegapsända i ryssja; Byxeskär. *Sepiolo scandica* STEENSTR. = *S. Rondeletii* MALM — Byxeskär, Skårberget, Essvik.

*Sepiolo atlantica* D'ORB. — Löken vid Grundsund, Strumpe-skagen.

*Rossia oweni* BALL. — Flatholmen, Lysekils Tofva, Essvik och Gullmarsvik etc., synes vara talrikare än efterföljande.

*Rossia glaucopis* LOVÉN — Gullmarn utan specificerad lokal.

*Loligo vulgaris* LAM. — endast några få ex. äro funna i Gullmarn.

*Loligo forbesi* STEENSTR. — förekommer under senhösten i stora stimmar.

*Loligo media* (L.) — d.  $\frac{22}{6}$  1898 fångades ett antal ex. i Gullmarn och d.  $\frac{14}{6}$  1899 upphämtades med vad invid Kristinebergs bryggor hela massor; en del individer lefde under flera dagar i akvarierna.

## 24. Tunicata.

*Phallusia mentula* (O. F. MÜLLER) — mellan Flatholmens n. ö. udde och Humlesäcken eller Stångeskär, Lindholmen, Hågarnskär och utanför Storeskär vid Skårberget i riktning mot Finsbotufva.

*Phallusia aspera* (O. F. MÜLLER) — Gullmarn flerstädes.

*Phallucia patula* (O. F. MÜLLER) — Smedjebrotten och mellan Flatholmen och Humlesäcken eller Stångeskär.

*Phallusia venosa* (O. F. MÜLLER). — n. om Flatholmen, Stångeskär etc.

*Phallucia conchilega* (O. F. MÜLLER) — Flatholmen.

*Ascidia intestinalis* (L.) = *Ciona canina* (O. F. MÜLLER) — på klippor och laminarier vid Blåbergsholmen, Skårberget etc.

*Corella parallelogramma* (O. F. MÜLLER) — i yttre skären, ofta på alger mellan Flatholmen, Humlesäcken och Stångeskär och mellan Smedjebrotten och Gäfven.

*Molgula tubifera* (ÖRSTED) = *M. macrosiphonica* KUPFFER — Bonden utanför hamnen på skalsand, mellan Flatholmen och Humlesäcken samt vid Skatholmen på sand.

*Molgula nana* KUPFFER — Flatholmen.

*Styela (Styelopsis) grossularia* (V. BENEDEN) — Teganeberg.

*Styela (Cynthia) pomaria* (SAV.) — Skårberget.

*Styela (Cynthia) rustica* (L.) — Strömmarne, Koljefjord.

*Cynthia echinata* (L.) — Flatholmen, Stängeskär, Skårberget.

*Cynthia sp. (?) tessellata* FORBES — på sten i Gullmarn.

*Clavellina lepadiformis* (O. F. MÜLLER) — allmän på tång litet hvarstädes t. ex. i Gåsöflakan, s. om Flatholmen, Gåsöräna vid Löken etc.

Till denna synnerligen ofullständiga lista kan läggas att fjorden är rik på sammansatta ascidier (*Botryllus*-former), hvilka träffas massvis i tången vid Skatholmen, Harholmen, Skårberget etc., samt att sommar-plankton innehåller talrika appendicularier af hufvudsakligen två arter: *Oikopleura dioica* FOL, som är allmän i de öfre vattenlagren och *Fritillaria borealis* LOHMANN, hvilken under sommaren är sällsyntare och då träffas på djupare vatten.

## 25. Pisces.

Ehuru rätt noggranna anteckningar förts öfver fiskarnes förekomst i Gullmaren och närliggande fjordsystem, så anser jag det ligga utom planen för mitt arbete att här redogöra för dessa fynd. För arbetena vid stationen är detta af mindre betydelse, då vi äga goda faunistiska verk öfver denna djurgrupp, i hvilka hvar och en utan svårighet kan bilda sig en föreställning om hvilka former han kan vänta finna i sådant antal, att de lämpa sig för anatomiska eller biologiska studier. Däremot anser jag mig böra påpeka förekomsten af några sådana fiskar, hvilkas anatomi erbjuder ett särskildt intresse eller af hvilka tillräckligt material kan påräknas för embryologiska studier.

*Branchiostoma (Amphioxus) lanceolatum* (PALL.). — Ända till början af 1890-talet hade man förgäfvets sökt efter någon lokal i Gullmarn och dess närhet, där lansettfiskens lefde i någon afsevärd mängd. MALM hade visserligen lyckats infånga några få exemplar n. om Flatholmen, men stationens draggkarlar lyckades aldrig återfinna den där.

Ville man för studier erhålla några individer, måste man företaga en rätt besvärlig och tidsödande seglats till Väderöarne, i hvars hamn den sedan lång tid tillbaka varit känd att lefva. Slutligen, efter talrika misslyckade försök, fann man utanför Bondens hamn en botten af fin skalsand af samma beskaffenhet som den i Väderöhamn, och här lyckades man infånga ett antal exemplar. Sedan dess har under hvarje sommar lansettfiskar kunnat insamlas från denna plats. I någon större mängd hafva vi dock ej funnit densamma, 6—20 individer för hvarje draggningsdag, men sannolikt är, att den lefver där i stor myckenhet, och att våra draggningsredskap bära skulden för den ringa fångsten. Under sista dagarne af juni år 1894 nedlade jag en del lifskraftiga individer i ett akvarium med en botten af fin skalsand och den 30 samma månad vimlade det af larver i gastrulastadiet och däröfver.

Inemot slutet af juli till medlet af augusti inträffar det hvarje år efter hård västlig storm med inström, att massor af lansettfiskens larver i flera utvecklingsstadier träffas bland plankton inne i Kristinebergsbukten. Såsom ett bevis på huru seglifvade dessa små larver äro, kan nämnas, att jag en gång sände ett antal sådana förvarade i en mindre glasflaska med hafsvatten till Stockholm, och att de sedan lefde där under månader i samma vatten.

Det lider intet tvifvel om att lansettfisken äfven är att träffa på andra platser än vid Bonden. Därom vittnar, utom MALMS fynd, det förhållandet, att vi funnit några enstaka exemplar vid Ellskär och ett mindre ända in vid Skatholmen.

*Myxine glutinosa* L. — erhålles i obegränsadt antal ute i fjorden några få minuters seglats från stationen.

*Gobius niger* L. — allmän tätt invid bryggorna; åtminstone under juni och juli kastar honan sin rom i akvarierna och fäster den vid glaset, hvarefter hannen befruktar och vaktar den. Här är ett utmärkt tillfälle till embryologiska studier af benfiskar.

*Hafsnålar*, *Syngnathus* och *Nerophis arter*, är det godt om och äfven här kunna utvecklingshistoriska studier med fördel drifvas, alldenstund hannarne bära äggen under utveck-

lingstiden. Hannar med rom i olika utvecklingskedan träffas under större delen af sommaren.

*Raja clavata* RONDEL., *R. radiata* DONOV. och *R. batis* L. kunna erhållas under alla tider af året, åtminstone gäller detta de två först nämnda, och af alla storlekar från 8 à 12 centimeters längd till sådana, som öfverstiga 1 à 1½ meter i längd. Dock torde knappast någonsin tillfälle erbjudas att vid stationen studera deras utveckling.

*Squalus acanthias* L. = *Acanthias vulgaris* RISSO erhålles i riklig mängd genom fiskare på platsen under juli och augusti månader, ibland något före (d. 19/6 1903) och kanske vanligen något in i september; efter den tiden äro de borta från fjordområdet. Dessa hajar utgöra ett alldeles enastående utmärkt material för embryologiska studier, sannolikt bättre än den hittills så eftersträfvansvärda *Etmopterus spinax* (L.) = *Spinax niger* CLOQUET, hvilken ej hittills anträffats i Gullmarn. Honorna, hvilkas antal är vida öfvervägande hannarnes, bära inom sig ungar i snart sagdt alla stadier af utveckling, hvilket framgår af bifogade öfversikt. Att denna, åtminstone till en början, är så ofullständig beror ej af brist på material utan helt och hållet däraf, att vid början af 1890-talet blott det antal hajar anskaffades, hvilket var af behovet för undervisning. För att kunna erhålla honhajar med ungar, måste man förbinda sig att erlägga en summa af 2 kronor per stycke för en natts fångst. Fisket försiggår nämligen nattetid. Under sådana förhållanden kan det blifva en ganska dyr affär, synnerligast om man ej lyckas få honor med lämpliga utvecklingsstadier. När man betänker, att en natts fiske kan inbringa ända till 15 à 20 stora honhajar — mången gång också mindre — så inses lätt att de 2 kronorna för hvarje honhaj snart växa till rätt betydande summor.

1901 11/7. 1 ♀ med 7 ungar, 15 mm. långa.

1902 26/6. 1 ♀ med ungar, 5 mm. långa.

» 8/7. 10 ♀ med ungar växlande mellan 5,5 mm. och 18,5 mm. i längd.

» » 5 ♀ med ungar växlande mellan 155 mm. och 255 mm. i längd.

» 22/3. 6 ♀ med ungar växlande mellan 155 mm. och 245 mm. i längd.



- 1903 <sup>19</sup>/<sub>6</sub>. 1 ♀ af 79 cm:s längd med 4 + 3 ungar, 7 mm. långa.
- » » 1 ♀ af 86 cm:s längd med 5 + 4 ungar, 9 mm. långa.
- » » 1 ♀ af 100 cm:s längd med 7 + 7 ungar (11 ♂ + 3 ♀), 128—136 mm. långa.
- » » 1 ♀ af 102 cm:s längd med 7 + 7 ungar, 5,5 mm. långa.
- 1904 <sup>2</sup>/<sub>7</sub>. 1 ♀ med ungar, 8—10 mm. långa.
- 1905 <sup>19</sup>/<sub>6</sub>. 1 ♀ med ungarne utsläppta.
- » <sup>25</sup>/<sub>6</sub>. 1 ♀ med ungar, 90 mm. långa.
- » <sup>5</sup>/<sub>7</sub>. 1 ♀ med 8 ungar, 12 mm. långa.
- » » 1 ♀ utan ungar men med dilatererade uteri och stora ägg.
- » » 1 ♀, icke köns mogen.
- » <sup>21</sup>/<sub>7</sub>. 1 ♀ med 5 ungar i den högra och 6 i den vänstra uterus, 16—18 mm. långa.
- » <sup>25</sup>/<sub>7</sub>. 1 ♀, icke köns mogen.
- » » 1 ♀ med 4 ungar, 23 mm. långa.
- » <sup>26</sup>/<sub>7</sub>. 1 ♀ med 7 ungar, 200 mm. långa.
- » <sup>29</sup>/<sub>7</sub>. 1 ♀ med 6 ungar, 11 mm. långa.
- » » 1 ♀ med 7 ungar, 23 mm. långa.
- » » 1 ♀ med 9 ungar, 32 mm. långa.
- 1906 <sup>10</sup>/<sub>7</sub>. 1 ♀ med 14 ungar, 168 mm. långa.
- » » 1 ♀ med 4 ungar, 22 mm. långa.
- » » 1 ♀ med 1 unge, 168 mm. lång.
- » » 1 ♀ med 2 ungar, 5 mm. långa.
- » » 1 ♀ med 5 ungar, 165 mm. långa.
- » » 1 ♀ med 9 ungar, 23 mm. långa.
- » » 1 ♀ med 7 ungar, 26 mm. långa.
- » » 1 ♀ med 4 ungar, 150 mm. långa.
- » » 1 ♀ med 11 ungar, 190 mm. långa.
- » » 1 ♀ med 7 ungar, 17 mm. långa.
- » » 1 ♀ med 8 ungar, 11 mm. långa.

Ehuru under året 1906 ytterligare ett stort antal hajar infångades, af hvilka flertalet innehöllo embryoner och ungar af olika storlek, så kan det ej behövas anföra flera exempel, för att man skall inse omöjligheten af att kunna beräkna tidpunkten, då utvecklingsstadier af viss bestämd storlek kunna erhållas. De kunna anträffas lika väl i juni som mot slutet af augusti.

Här bör också tilläggas att honor, hvilka bära på stora ungar, ofta hafva äggen i äggstockarne så stora, att intet tvifvel kan råda därom, att de, sedan den första kullen är kastad, äro färdiga att uppamma en andra.

Professorerna G. RETZIUS och E. MÜLLER, hvilka båda i olika syften arbetat på stationen med brockfiskar och deras embryoner, har jag att tacka för många af ofvanstående sifferuppgifter.

### Redogörelse för faunans allmänna karaktär på vissa begränsade områden.

En del af de uppgifter, hvilka här nedan lämnas, kunna möjligen synas vilseledande, ity att djur, hvilka t. ex. tillbringa sitt lif i den kalla leran, uppräknas vid sidan af sådana former, hvilka lefva på sand, tång eller berg. Detta vinner dock sin förklaring genom det sätt, hvarpå våra draggningsarbeten utförts. I de fall, då botten utefter större sträckor utgöres af lera, sand eller jämnt och plant berg, utan stenblock eller klipputsprång, låter det sig lätt göra att med segel eller ångkraft släpa fram skrapan eller trawlen öfver en botten af i det närmaste likartad beskaffenhet och på ungefär samma djup. Dylig botten anträffas också såväl inom fjorden som utom densamma.

Men i de flesta fall hafva på grund af bottens ojämnhet dragningarne utförts på annat sätt. En lina af betydande längd, 2 à 3 hundra meter eller mer, förankras med ena ändan invid land eller på ett grund, hvarefter båten backas ut på djupare vatten, så långt linan räcker. Därefter nedsänkas fångstredskapen med en annan lina, hvarefter mannen i fören har att hala in båten och skrapan mot land. Det är naturligt, att genom detta förfaringssätt — jag känner intet bättre, när det gäller ojämn botten och stupande berg — skrapan skall komma att upphämta djur från flera olika slags botten. Har landlinan varit lång, så händer det, att skrapan först griper tag i leran, hvilken ofta träffas ett bra stycke från land, därefter släpas uppför berg med eller utan algskogar, samt slutligen griper ned i fläckar med sand eller skalgrus o. s. v. Resultatet blir, om skrapningen lyckats,

att man erhåller en samling djurförmer af olika slag, hvilka äro att härleda från väsentligen olikartade hemvist. I de flesta fall möter det dock ingen större svårighet att afgöra från hvilket slag af botten djuren äro upphämtade, synnerligast som skrap säcken oftast för med sig en del bottenprof såsom sand, grus, stenar, alger och lera, hvilket allt i betydlig mån underlättar afgörandet.

Svårt, för att icke säga omöjligt, är det däremot att vid dylika dragningar, då skrapan ständigt föres uppåt mot grundare vatten, kunna angifva det exakta djupet, hvarifrån djuren blifvit upphämtade. Man känner djupet egentligen blott där, hvarest skrapan först tagit botten. Det kan hända att denna olägenhet i någon mån kan afhjälpas, men ej utan betydande arbete och ökad kostnad. Hittills, med de små ekonomiska resurser, som Kristineberg haft att råda öfver, har man nästan uteslutande måst fästa hufvudvikten vid att inom kortast möjliga tid anskaffa mesta möjliga arbetsmaterial. Och, såsom ofvan visats, har antalet af de besökande varit betydande och krafven på arbetsmaterial i proportion därefter.

När jag i rubriken till detta kapitel och äfven på andra ställen användt uttrycket »fjordområden», så innefattas däri ej blott platser inom Gullmarn, utan äfven sådana inom närliggande fjordsystem, ja äfven platser utanför Gullmarns fjordmynningar ända ut till yttersta hafsbandet, blott de ligga inom räckhåll för stationen, d. v. s. ej längre aflägsna än att dugande arbeten hinna utföras under dagens lopp och att skörden ändock är hemma i så god tid, att densamma innan mörkrets inbrott hinner på vederbörligt sätt behandlas. Sedan nu en kraftig motorbåt erhållits, är det att förvänta att draggningsfärderna kunna utsträckas långt utom den hittills varande »räckvidden» för stationens verksamhet.

De först bokförda draggningsfärderna företogs i juni 1893; många dragningar utfördes då på ungefär samma plats i närheten af Flatholmen i Gullmarens norra utlopp. Det synes mig lämpligt att något mer detaljeradt redogöra för dessa än hvad jag sedan beträffande andra lokaler funnit mig föranlåten att göra.

Flatholmens n. ö. udde. — Humlesäcken d. <sup>11</sup> och <sup>22</sup>/<sub>6</sub> 1893.

Landlinan fästes på Flatholmens n. ö. grund och fördes i en rak linie mellan detta grund och Humlesäcken. Här träffas just samma slags blandade botten, som exempelvis ofvan anförts; yttert mot djupet lera och därinnanför mot land berg, sand och alger. Största djupet, där skrapan först nedsänktes i leran, uppgår till bortåt 45 m. Bestämningarne af djuren hafva utförts så att säga på stående fot; och under sådana förhållanden äro anteckningarna helt summariska, så att ofta blott familj eller större grupp anförts, hvilket dock ej bör kunna hindra, att en någorlunda tillfredsställande föreställning vinnes om faunans allmänna karaktär på det undersökta området.

- |  |  |
|--|--|
| <i>Kalkspongier</i> , små och vidfästade rör af <i>Sabella pavonia</i> ,                             | <i>Kräftdjur</i> af olika slag, däribland flera ex. af <i>Ebalia tumefacta</i> . |
| <i>Alcyonium digitatum</i> , däribland små kolonier vidfästade hydrozoer och rör af <i>Sabella</i> . | <i>Mesothuria intestinalis</i> , 14 stora ex.                                    |
| <i>Pterogorgia pinnata</i> 1 ex.   | <i>Cucumaria lactea</i> , 7 ex.  |
| <i>Gonactinia prolifera</i> flera ex.  | <i>Antedon petasus</i> , 1 ex.   |
| <i>Metridium dianthus</i> 13 ex.   | <i>Astropecten irregularis</i> , 1 ex.   |
| <i>Protanthea simplex</i> 3 ex.  | <i>Henricia sanguinolenta</i> , 1 ex.  |
| <i>Caryophyllia smithii</i> 5 ex.  | <i>Stichaster roseus</i> , 1 ex.   |
| <i>Tubularia larynx</i> på <i>Sabella</i> -rör.  | <i>Porania pulvillus</i> , 1 ex.   |
| <i>Sertularella polyzonias</i> .   | <i>Ophiothrix fragilis</i> , 2 små ex.   |
| <i>Halecium halecium</i> .   | <i>Echinus esculentus</i> , flera ex.  |
| <i>Plumularia frutescens</i> .   | <i>Brissopsis lyrifer</i> , 1 ex.  |
| <i>Plumularia setacea</i> , sittande på den förra.   | <i>Anomia</i> sp., 1 ex.   |
| <i>Lucernaria quadricornis</i> 1 ex.   | <i>Pecten septemradiatus</i> , 3 ex.   |
| <i>Nemertiner</i> .  | <i>Nucula</i> sp., 2 ex.   |
| <i>Polynoë imbricata</i> flere ex.   | <i>Leda</i> sp., 1 ex.   |
| <i>Sabella pavonia</i> , många, stora ex.  | <i>Cardium norvegicum</i> , 1 ex.  |
| <i>Terebratulina caput serpentis</i> , flera ex.   | <i>Cardium fasciatum</i> , 1 ex.   |
|  | <i>Cyprina islandica</i> , 1 ex.   |
| <i>Bryozoer</i> af olika slag, däribland stora ex. af <i>Flustra</i> och <i>Retepora</i> .           | <i>Venus ovata</i> , 1 ex.   |
|  | <i>Axinus</i> sp., flera ex.   |
|  | <i>Lyonsia norvegica</i> , flera ex.   |
|  | <i>Chiton</i> -former.   |
|  | <i>Emarginula crassa</i> , 5 ex.   |



<i>Gibbula cineraria</i> , 7 ex.	<i>Aplysia punctata</i> , 5 sp.
<i>Trochus zizyphinus</i> , 1 ex.	<i>Phallusia mentula</i> , flera ex.
<i>Eulima</i> sp., flera ex.	<i>Phallusia venosa</i> , flera ex.
<i>Doris</i> -former och andra nudibranchiater.	<i>Phallusia patula</i> , flera ex.
	<i>Corella parallelogramma</i> , talrikt.

Samma lokal som föregående d. <sup>23</sup>/<sub>6</sub> 1893.

<i>Suberites ficus</i> , 1 ex.	<i>Echinus esculentus</i> , 2 ex.
<i>Alcyonium digitatum</i> , 7 stora ex.	<i>Echinocyamus pusillus</i> , 1 ex.
<i>Pterogorgia pinnata</i> , 1 ex.	<i>Saxicava arctica</i> , 2 ex.
<i>Metridium dianthus</i> , 1 ex.	<i>Venus ovata</i> , 1 ex.
<i>Caryophyllia smithii</i> , 11 ex.	<i>Aporrhais pes pelicani</i> , 1 ex.
<i>Lepidonotus squamatus</i> , 2 ex.	<i>Turritella unguina</i> , 1 ex.
<i>Nereis pelagica</i> , 1 ex.	<i>Gibbula cineraria</i> , 1 ex.
<i>Sabella pavonia</i> , 4 ex.	<i>Defrancia</i> sp., 3 ex.
<i>Ditrypa arictina</i> , 5 ex.	<i>Buccinum undatum</i> , 1 ex.
<i>Amphictenid</i> g. & sp., 1 ex.	<i>Emarginula crassa</i> , 1 ex.
<i>Terebratulina caput serpentis</i> , 5 ex.	<i>Dentalium entale</i> , flera ex.
<i>Bryozoer</i> .	<i>Nudibranchiater</i> .
<i>Hyas araneus</i> , 2 förklädda ex.	<i>Corella parallelogramma</i> , stora massor.
<i>Antedon petasus</i> , 3 ex.	<i>Phallusia mentula</i> , flera ex.
<i>Asterias rubens</i> , 4 ex.	<i>Phallusia venosa</i> , flera ex.
<i>Asteracanthion glacialis</i> , 5 ex.	<i>Cynthia echinata</i> , 1 ex.
<i>Henricia sanguinolenta</i> , 1 ex.	

m. m.

Resultaten af denna dags draggningsarbeten visa alldeles otvetydigt hän på, att den linie, utefter hvilken skrapan förts, ej sammanfaller, utan ligger något på sidan om föregående dagars draggningsriktning. Sannolikt har man ej heller använt så lång landlina, att skrapan träffat leran på djupet.

Mångfaldiga draggningar hafva redan utförts i samma eller ungefär samma riktning mellan Flatholmens n. ö. udde och Stångholmen, som också kallas Humlesäcken eller Tistholmen. Alldenstund hafsströmningarne här vid Gullmarens norra utflöde ofta äro mycket våldsamma, händer det ej sällan, att skrapan vid nedsänkningen tager en helt annan riktning än man afsett. Detta är en giltig förklaring till att den ena dagens draggningsresultat blir helt annorlunda än den andra. Ofta inträffar det, att strömmen är så

stark, att man ej lyckas få skrapan till botten eller att strömmen »tager» linan, så att draggningsriktningen blir omöjlig att angifva.

För att meddela en trognare bild af faunans allmänna karaktär utefter linien Flatholmens n. ö. udde och Humlesäcken, uppräknas härunder sådana former, som anträffats under senare draggningar på platsen, men som ej erhållits vid de första undersökningarna af området i fråga. Faunans karaktär har i hufvudsak visat sig vara sådan som det framgår af de två ofvanstående förteckningarne, ehuru genom förnyade draggningar en del nya former tillkommit, hvilka ej finnas där uppräknade. Tillika bör det erinras om att arter, hvilka i dessa listor endast äro företrädade af ett eller annat exemplar, sedermera visat sig förekomma vida mindre sällsynt än man af dessa listor kan tro sig berättigad att sluta.

<i>Bougainvillia ramosa</i> på Sabella.	<i>Pecten maximus.</i>
<i>Amphiporus pulcher.</i>	<i>Modiolaria marmorata</i> i ascidier.
<i>Pholoë minuta.</i>	<i>Nucula nucleus.</i>
<i>Ammotrypane aulogaster.</i>	<i>Nucula tenuis.</i>
<i>Chætopterus norvegicus.</i>	<i>Dentalium entalis.</i>
<i>Maldane sarsii.</i>	<i>Neomenia carinata</i> (år 1892).
<i>Nicomache lumbricalis.</i>	<i>Nacella pellucida.</i>
<i>Myzostomum cirriferum.</i>	<i>Margarita helicina.</i>
<i>Cucumaria hyndmanni.</i>	<i>Velutina lævigata.</i>
<i>Thyone fusus.</i>	<i>Natica montagui.</i>
<i>Psolus phantapus.</i>	<i>Neptunea despecta.</i>
<i>Hippasterias phrygiana.</i>	<i>Doris repanda.</i>
<i>Solaster papposus.</i>	<i>Dendronotus arborescens.</i>
<i>Solaster endeca.</i>	<i>Doto fragilis.</i>
<i>Asterias glacialis.</i>	<i>Aeolis papillosa.</i>
<i>Asterias rubens.</i>	<i>Tritonia hombergi.</i>
<i>Echinus acutus.</i>	<i>Molgula tubifera.</i>

### Norr om Flatholmen.

Detta vidsträcktare område har under årens lopp varit underkastadt mångfaldiga undersökningar. Oftast med Flatholmen = F. till utgångspunkt hafva draggningarna utförts i riktningar mot Stångskär = S., Humlesäcken = H., Jemningarne = J. och Byxeskär = B. Resultatet af dessa dragg-

ningar ådagalägga, att en i hufvudsak likartad fauna finnes på hela det område, som begränsas af dessa skär och holmar, som den mellan Flatholmen och Humlesäcken.

- |  |  |
|--|--|
| <i>Suberites ficus</i> F.—S.           | <i>Stichaster roseus</i> F.—S.             |
| <i>Pterogorgia pinnata</i> F.—S.       | <i>Hippasterias phrygiana</i> .            |
| <i>Halecium halecium</i> .             | <i>Henricia sanguinolenta</i> F.—S.        |
| <i>Sertularia abietina</i> .           | <i>Solaster papposus</i> .                 |
| <i>Tubularia indivisa</i> .            | <i>Solaster endeca</i> .                   |
| <i>Bougainvillia ramosa</i> .          | <i>Asterias glacialis</i> F.—J.            |
| <i>Lucernaria quadricornis</i> .       | <i>Asterias mülleri</i> .                  |
| <i>Aphrodita aculeata</i> .            | <i>Asterias rubens</i> .                   |
| <i>Lepidonotus squamatus</i> .         | <i>Echinus esculentus</i> F.—S. & F.—J.    |
| <i>Polynoë imbricata</i> .             | <i>Strongylocentrotus droebachiensis</i> . |
| <i>Nereis pelagica</i> .               | <i>Echinocyamus pusillus</i> J.            |
| <i>Trophonia plumosa</i> .             | <i>Echinocardium flavescens</i> J.         |
| <i>Sabella pavonia</i> .               | <i>Lima loscombii</i> .                    |
| <i>Ditrypa arietina</i> .              | <i>Pecten maximus</i> .                    |
| <i>Myzostomum cirriferum</i> .         | <i>Leda pernula</i> .                      |
| <i>Alcyonidium gelatinosum</i> .       | <i>Nucula</i> sp.                          |
| <i>Retepora beaniana</i> .             | <i>Cardium fasciatum</i> .                 |
| <i>Flustra foliacea</i> .              | <i>Axinus flexuosus</i> .                  |
| <i>Terebratulina caput serpentis</i> . | <i>Psammodia ferröensis</i> .              |
| <i>Crania anomala</i> .                | <i>Lyonsia norvegica</i> .                 |
| <i>Scalpellum vulgare</i> .            | <i>Thracia convexa</i> .                   |
| <i>Eupagurus bernhardus</i> F.—J.      | <i>Nacella pellucida</i> .                 |
| <i>Hyas araneus</i> .                  | <i>Emarginula crassa</i> .                 |
| <i>Hyas coarctatus</i> .               | <i>Gibbula cineraria</i> .                 |
| <i>Cancer pagurus</i> .                | <i>Trochus zizyphinus</i> .                |
| <i>Ebalia tumefacta</i> .              | <i>Trivia europæa</i> .                    |
| <i>Galathea</i> sp.                    | <i>Triforis adversa</i> .                  |
| <i>Pandalus annulicornis</i> .         | <i>Aporrhais pes pelicani</i> .            |
| <i>Pandalus brevisrostris</i> .        | <i>Eulima polita</i> .                     |
| <i>Pandalus borealis</i> F.—J.         | <i>Dendronotus velifer</i> .               |
| <i>Hippolyte cranchi</i> .             | <i>Tritonia hombergi</i> .                 |
| <i>Antedon petasus</i> F.—J.           | <i>Phallusia venosa</i> .                  |
| <i>Mesothuria intestinalis</i> F.—J.   | <i>Phallusia mentula</i> F.—S.             |
| <i>Cucumaria lactea</i> .              | <i>Phallusia patula</i> F.—S.              |
| <i>Thyone fusus</i> J.                 | <i>Corella parallelogramma</i> F.—S.       |
| <i>Astropecten irregularis</i> .       | <i>Cynthia echinata</i> F.—S.              |

Ett ej ringa antal draggningar hafva äfven utförts på andra platser väster och norr om Flatholmen t. ex. mellan Harpöbrott (= Smedjan) och Gäfven, Berggylteskär och Jemningarne, Jemningarne och Harpöbådar (= Smedjebrotten) och mellan Jemningarne och Humlesäcken. Resultatet af dessa undersökningar visar dock en så stor öfverensstämmelse med det, som ernåtts genom ofvan omnämnda draggningar, att en närmare specificering af detsamma torde vara obehöflig.

### Utanför Bondens hamn.

Bottnen mestadels skalsand med fläckar af zosterar, alger m. m.; djupet ringa, ej öfverstigande 25 meter. Landlinan fästes omedelbart söder om hamnen och draggningen utföres i n. o. eller n. n. o. riktning.

<i>Edwardsia clavata</i> , rätt allmän.	<i>Spatangus purpureus</i> , ej sällsynt.
<i>Cerianthus lloydii</i> , två små ex.	<i>Cardium norvegicum</i> .
<i>Cylicolaimus magnus</i> , trådmask, allmän.	<i>Astarte banksii</i> , ej sällsynt.
<i>Thoracostoma acuticaudatum</i> , allmän.	<i>Venus gallina</i> .
<i>Nemertiner</i> .	<i>Venus ovata</i> , ej sällsynt.
<i>Polygordius lacteus</i> , allmän.	<i>Venus fasciata</i> , enstaka ex.
<i>Nephtys malmgreni</i> , ej sällsynt.	<i>Montacuta substriata</i> på taggarne af <i>Spatangus purpureus</i> .
<i>Travisia forbesi</i> , ej sällsynt.	<i>Mactra solida v. elliptica</i> .
<i>Ephesia gracilis</i> .	<i>Mactra subtruncata</i> ,
<i>Chætopterus norvegicus</i> , ett och annat ex.	<i>Tellina pusilla</i> .
<i>Galathea squamifera</i> .	<i>Itracia papyracea</i> , ej sällsynt.
<i>Synapta</i> , sp. <i>inhærens</i> ?, sparsamt.	<i>Dosinia exoleta</i> .
<i>Astropecten irregularis</i> , allmän.	<i>Philine</i> sp.
<i>Echinocardium flavescens</i> , ej sällsynt.	<i>Molgula tubifera</i> , ej sällsynt.
	<i>Branchiostoma lanceolatum</i> , allmän.

Det är naturligt att jämte dessa här ofvan uppräknade former en hel del andra erhållits, ehuru de, såsom varande allmänna litet hvarstades, här uteslutits. De uppräknade visa dock faunans verkliga karaktär på platsen, i åtskilliga viktiga punkter helt afvikande från den på andra platser.

Den, som besöker Bonden, bör ej försumma att ägna sin uppmärksamhet åt »lagunen» invid hamnen och åt de af



växtorganismer i alla skiftningar af grönt, egendomligt färgade smärre vattensamlingarna på ön. Dessutom får han ej underlåta att besöka öns västra, mot öppna hafvet vettande strand med dess små inskjutande vikar och remnor, i hvilka nästan ständigt hafvets vågor brusa in, och där ett rikt djurlif (*Purpura lapillus*, *Mytilus*, *isopoder* och *amphipoder* etc.) existerar.

### Ellskär.

Botten, sand, grus och sten jämte massor af döda skal af *Cyprina*. Djupet 15—20 meter. Skrapan föres i linien mellan Ellskär och Skarfsätet. Landlinan förankras på det förra skäret. Skalen äfvensom en del smärre stenar äro öfverdragna af tätt hopade, slingrande sandrör tillhörande *Sabellaria spinulosa* LEUCKART, hvilken under sommaren bär mogna ägg och sperma. På och emellan dessa rör träffas en säregen djurformation, hvilken består af en myckenhet små sipunkulider, *Phascolosoma improvisum* och *sabellariæ* samt af enstaka individer af *Phascolosoma elongatum* och *Psascolion strombi*. Tillsammans med dessa lefva där *Nichomachella*, *Eulalia* sp. små spionider, nemertiner m. m. jämte exemplar af *Pedicellina*, sp. *cernua*, var. *glabra*.

En liknande fauna på och i skal af *Cyprina* finnes äfven vid Islandsberg.

### Själholmen.

Östra sidan af holmen på berget, från ungefär 2 meter upp till närheten af vattenytan. Fångsten sker med handskafve. Här beklädes berget i rätt betydande utsträckning af en skorpa af *Lithothamnium* med greniga, fina *Corallina officinalis* och med högröda, gröna eller bruna alger. Faunan är rik i denna omgivning.

<i>Folliculina ampulla</i> , en liten svart-grön, fastsittande infusorie.	<i>Aktinier</i> , mycket små, sannolikt ungar af <i>Metridium dianthus</i> .
<i>Stemsvampar</i> .	<i>Scyphistoma</i> -stadier.
<i>Kalksvampar</i> .	<i>Tubularia larynx</i> , i talrika stora tufvor.
<i>Chalina arbuscula</i> , talrika stora ex.	

<i>Nemertiner</i> af olika storlek och färg, talrika bland laminaria-rötter.	<i>Ostracoder</i> , små svartglänsande i stor ymighet.
<i>Turbellarier</i> af ringa storlek.	<i>Halacarider</i> med vacker violett teckning på ryggen.
<i>Nematoder</i> .	<i>Modiolaria</i> .
<i>Nereis pelagica</i> .	<i>Saxicava</i> .
<i>Syllider</i> .	<i>Nudibranchiater</i> , små och allmänna bland laminaria-rötter och tubularia-tufvor.
<i>Dodecaceria concharum</i> .	<i>Ciona intestinalis</i> i massor.
<i>Pomatocerus triquetet</i> .	<i>Styela rustica</i> .
<i>Bryozoa</i> , ymnigt.	
<i>Phoronis hippocrepia</i> , enstaka ex.	
<i>Isopoder</i> , små och talrika.	

Dessutom kan tilläggas att vid en draggning mellan Sjärlholmen och Gåsö, i närheten af Mickelskär, följande former erhöles: *Echiurus pallasi* 7 ex., *Cyprina islandica* flera lefvande ex., *Balanoglossus kuppferi* samt 4 ex. af en *Edwardsia*.

### Grötö vid Grundsund.

Ehuru många draggningsfärder företagits till denna plats, finnas i dagboken antecknade endast tre, hvilket förklaras däraf, att resultatet af dessa draggningar varit i det närmaste detsamma.

Den första färden, <sup>10</sup>/<sub>7</sub> 1893, gällde platsen utanför Grötöhamn midt emot Grundsund; största djup 18—19 meter och bottenens beskaffenhet växlande från slam eller lera ute på djupet till berg och alger etc. upp emot grundare vatten, dit skrapan släpades. Utaf fångsten uppräknas följande former:

<i>Stomphia churchie</i> , 1 ex.	<i>Cylichna alba</i> .
<i>Lucernaria quadricornis</i> , 5 ex.	<i>Retusa umbilicata</i> .
<i>Pinnotheres pisum</i> i <i>Modiola vulgaris</i> .	<i>Aclis supranitida</i> .
<i>Modiola vulgaris</i> , lefvande i mängd.	<i>Onoba aculeus</i> ,
<i>Montacuta bidentata</i> .	<i>Rissoa abyssicola</i> .
<i>Siphonodentalis lofotensis</i> .	<i>Turritella communis</i> .
<i>Nudibranchiater</i> gen. & sp.?	<i>Trophon barvicensis</i> .

De andra två antecknade draggningsfärderna utfördes d. <sup>25</sup>/<sub>6</sub> 1897 och d. <sup>26</sup>/<sub>7</sub> 1903, båda till Vasholmfjorden och

midt emellan Grötö och Vasholmen (Varholmen). Djupet 18 à 19 meter och botten mestadels slam eller mudder. Vid den första färden erhöles *Echiurus pallasii* i mängd, alla små utom en individ, samt många små ex. af *Priapulid caudatus*. Den tredje utfärden till Vasholmfjorden föranleddes af önskan att erhålla ännu flera exemplar af just dessa två former, men intet enda individ kunde då infångas. Däremot antecknades då de former, hvilka synas utgöra och bilda den egentliga djurformationen i denna s. k. fjord.

<i>Halcampa duodecimcirrata</i> , 1 ex.	<i>Eupagurus bernhardus</i> , 2 ex. i
<i>Nemertiner</i> , två former i 4 ex.	<i>Buccinum</i> .
<i>Turbellaria</i> , 1 stort ex.	<i>Eupagurus pubescens</i> , 3 ex. i <i>Tur-</i>
<i>Terebellides stroemi</i> , 3 ex.	<i>ritella</i> .
<i>Pectinaria auricoma</i> , 8 ex.	<i>Venus gallina</i> , 2 ex.
<i>Trophonia glauca</i> , 3 ex.	<i>Cardium echinatum</i> , 1 ex.
<i>Brada villosa</i> , 2 ex.	<i>Nucula</i> sp.
<i>Ammotrypane autogaster</i> , 1 ex.	<i>Syndosmya nitida</i> , 1 ex.
<i>Aricia</i> sp.	<i>Solen pellucidus</i> , 2 ex.
<i>Goniada maculata</i> , 1 ex.	<i>Mya arenaria</i> , 2 små ex.
<i>Nephtys</i> sp., 8 ex.	<i>Turritella unguolina</i> , 2 ex.
<i>Nereis dumerili</i> , 2 ex.	<i>Aporrhais pes pellicani</i> , 6 ex.
<i>Phyllodoce maculata</i> , 1 ex.	<i>Nassa reticulata</i> , 7 ex.
<i>Harmothoe imbricata</i> , 2 ex.	<i>Philine</i> sp., 1 ex.

Under en af dessa färder draggades också vid Ösöholme tätt invid Grundsund och därifrån hemfördes bland annat många exemplar af *Ebalia tumefacta*, *Alcyonidium gelatinosum* med svagt greniga, något utbredda kolonier, *Pecten islandicus*, 2 ex. (döda), och *Flustra* sp. i stor myckenhet.

Äfven vid Sejningarnes södra öar hafva dragningar utförts i riktning mot Islandsberg och därifrån omnämnes ett ex. af *Echiurus pallasii*.

### Gåsöräna eller Gåsöfjord.

Gullmarens södra mynning bär namnet Gåsöräna eller Gåsöfjord, hvilken sträcker sig fram mellan Gåsöarne och Skaftölandet ända till närheten af Grundsund. Botten utgöres af lera längs efter fjorden, där djupet växlar mellan 30 och 45 m. På båda sidorna om den egentliga rännan finnas

klippor och skär med riklig algvegetation, samt äfven stenbotten och inemot de grunda vikarne mudder och sand ofta uppblandad med skal och skalsand. Fjorden är rik på djurformer af olika slag. Förteckningen på djur härifrån är också betydligt rikare än från andra platser, hvilket dock till en del bör tillskrivas den omständigheten, att fleta dragningar utförts här och att mera detaljerade anteckningar förts öfver dessa.

Synnerligen gifvande hafva de dragningar varit, hvilka utförts i linie mellan Pittlehufvud och Gröderöhamn, mellan Löken och Svenningeskären och vid hvar och en af dessa för sig, samt längs efter fjorddjupet i själfva rännan. När namnen på djuren i nedanstående lista ej äro åtföljda af någon beteckning, så utmärker detta, att de äro fångade i Gåsöfjorden utan någon detaljerad lokaluppgift, äro de åtföljda af ett (P. G.), (L. S.), (L.), (S.) eller (Lk), så menas därmed, att de anträffats mellan Pittlehufvud och Gröderöhamn, mellan Löken och Svenningeskären, vid Löken, vid Svenningeskären eller i Lervik på Skaftösidan, där vattnet är grundt och botten utgöres af sand.

<i>Pennatula phosphorea.</i>	<i>Eumenia crassa.</i>
<i>Edwardsia clavata.</i>	<i>Scalibregma inflatum</i> (L.).
<i>Halcampa duodecimcirrata.</i>	<i>Aricia norvegica</i> (P. G.).
<i>Podocoryne carnea</i> på <i>Nassa</i> (P. G.).	<i>Brada</i> sp.
<i>Prosthecercæus vittatus</i> (L. & S.).	<i>Clymene prætermissa</i> (P. G.).
<i>Tetrastemma robertianæ</i> (P. G.).	<i>Terebellides stroemi.</i>
<i>Carinella annulata.</i>	<i>Amphitrite cirrata</i> (L.).
<i>Lineus bilineatus.</i>	<i>Dasychone dalyelli</i> (L.).
<i>Emplectonema gracile</i> bland <i>Mytilus</i> (L.).	<i>Euchone rubrocincta.</i>
? <i>Emplectonema neesii</i> (L.).	<i>Serpulider</i> i massor på <i>Mytilus</i> (L.).
<i>Pholoë miuuta</i> bland skal.	<i>Phascolion strombi.</i>
<i>Nephtys</i> -former.	<i>Phascolosoma vulgare</i> (P. G.), (L.).
<i>Phyllodoce</i> -former.	<i>Phascolosoma elongatum</i> (L.).
<i>Eteone</i> sp.	<i>Phascolosoma procerum</i> (P. G.).
<i>Nereis dumerili</i> (F. G.).	<i>Priapulid</i> <i>caudatus.</i>
<i>Ophiodromus vittatus.</i>	<i>Verruca strömii</i> (L.).
<i>Autolytes prolifer</i> (L.).	<i>Inachus dorrhynchus</i> (L.).
<i>Glycera</i> -former (P. G.).	<i>Eurynome aspera</i> (L.).
<i>Ammotrypane aulogaster.</i>	<i>Portunus depurator.</i>
	<i>Portunus pusillus.</i>



<i>Porcellana longicornis</i> (L.).	<i>Tapes aurea</i> (Lk.).
<i>Ebalia tumefacta</i> .	<i>Lucina spinifera</i> (Lk.).
<i>Eupagurus bernhardus</i> .	<i>Tellina balthica</i> (Lk.).
<i>Eupagurus chiroacanthus</i> .	<i>Tellina tenuis</i> (Lk.).
<i>Nephrops norvegicus</i> .	<i>Psammobia ferröensis</i> (P. G.).
<i>Pandalus annulicornis</i> .	<i>Thracia papyracea</i> (P. G.), (Lk.).
<i>Pandalus brevirostris</i> .	<i>Neæra obesa</i> & <i>N. cuspidata</i> .
<i>Hippolyte gaimardi</i> .	<i>Mya arenaria</i> & <i>M. truncata</i> (Lk.).
<i>Palæmon squilla</i> .	<i>Dentalium entale</i> .
<i>Crangon vulgaris</i> .	<i>Siphonentalis lofotensis</i> .
<i>Crangon spinosus</i> .	<i>Chætoderma nitidulum</i> .
<i>Crangon nanus</i> .	<i>Chiton hanleyi</i> (L. S.).
<i>Labidoplax buskii</i> .	<i>Chiton ruber</i> (L.).
<i>Cucumaria hyndmani</i> (L.).	<i>Gibbula cineraria</i> (L. S.).
<i>Thyone fusus</i> (L.).	<i>Trochus millegranus</i> (L.).
<i>Antedon petasus</i> (L.).	<i>Velutina lævigata</i> (L.).
<i>Astropecten irregularis</i> .	<i>Natica montagui</i> .
<i>Solaster papposus</i> .	<i>Littorina</i> -former.
<i>Henricia sanguinolenta</i> (L.).	<i>Hydrobia</i> -former.
<i>Asterias mülleri</i> .	<i>Turritella unguolina</i> .
<i>Asterias rubens</i> .	<i>Aporrhais pes-pellicani</i> .
<i>Ophiopholis aculeata</i> (L.).	<i>Trophon barvicensis</i> .
<i>Ophiothrix fragilis</i> (L.).	<i>Nassa reticulata</i> .
<i>Echinus miliaris</i> (L. etc.).	<i>Buccinum undatum</i> .
<i>Brissopsis lyrifer</i> .	<i>Neptunea despecta</i> (L.).
<i>Balanoglossus kuppferi</i> (P. G.).	<i>Actæon tornatilis</i> .
<i>Pecten tigrinus</i> & <i>P. striatus</i> (L. S.).	<i>Cylichna cylindracea</i> .
<i>Mytilus edulis</i> (L. etc.).	<i>Cylichna alba</i> .
<i>Modiolaria discors</i> .	<i>Retusa umbilicatus</i> .
<i>Nucula nucleus</i> (L.).	<i>Scaphander puncto-striatus</i> (L.).
<i>Nucula nitida</i> (L.).	<i>Philine aperta</i> .
<i>Cardium edule</i> (Lk. etc.).	<i>Philine scabra</i> .
<i>Cardium echinatum</i> .	<i>Philine lovéni</i> .
<i>Cardium exiguum</i> (Lk.).	<i>Acanthodoris pilosa</i> (L.).
<i>Astarte banksii</i> (L.).	<i>Dendronotus arborescens</i> .
<i>Venus gallina</i> .	<i>Hero formosa</i> .
<i>Venus ovata</i> (L. etc.).	<i>Doto fragilis</i> .
<i>Tapes lætus</i> (Lk.).	<i>Facelina drummondi</i> (L. S.).
<i>Tapes pullastra</i> (Lk.).	<i>Tritonia hombergi</i> .

## »Gåsöflakan.»

Denna, hvilken också benämnes »Gåsöflatan», utgöres af en grund, tämligen skyddad vattensamling, som omfattas och begränsas af Gåsöarne utom mot norr och nordost, där den skyddas af en del smärre öar. Djupet är ringa, ofta knappast en meter, och botten utgöres af mudder med lefvande och död zosterar, samt stenar med tångruskor. Utaf de former, hvilka lefva och trifvas i en dylik omgifning, äro följande antecknade:

*Ophelia limacina.**Nephthys*-former.*Phyllodocider.**Nereider.**Castalia* sp.*Scoloplos armiger.**Capitellid* i mängd.*Athanas nitescens.**Echinus miliaris.**Macra subtruncata.**Thracia papyracea v. villosiuscula.**Tellina balthica.**Tellina tenuis.**Clavellina lepadiformis.*

## Spättan eller Spättasbåden.

Spättan är ett skär med sjömärke s. o. från Flatholmen. Draggningarna hafva utförts i linien Spättan och Bondhålet och börjat på leran på ett djup af ungefär 30 m. samt fortsatts uppför Spättans berg med dess algvegetation.

*Alcyonium digitatum.**Pennatula phosphorea.**Stomphia churchiæ.**Caryophyllia smithii.**Phascolosoma elongatum.**Priapulus caudatus.**Aphrodita aculeata.**Lepidonotus squamatus.**Nephthys* sp.*Glycera* sp.*Goniada maculata.**Eumenia crassa.**Terebellides stroemi.**Ditrypa arietina.**Inachus* sp.*Ebalia tumefacta.**Eurynome aspera.**Portunider.**Eupagurider* i *Turritella.**Mesothuria intestinalis.**Cucumaria* sp.*Psolus phantapus.**Labidoplax buskii.**Echinus esculentus.**Echinocardium flavescens.**Brissopsis lyrifer.**Solaster endeca.**Amphiura chiajii.*

<i>Amphiura filiformis.</i>	<i>Cardium norvegicum.</i>
<i>Lima loscombii.</i>	<i>Corbula gibba.</i>
<i>Pecten tigrinus.</i>	<i>Dentalium entalis.</i>
<i>Pecten septemradiatus.</i>	<i>Aporrhais pes pelicani.</i>
<i>Leda</i> sp.	<i>Turritella unguina.</i>
<i>Nucula</i> sp.	<i>Eulima intermedia.</i>
<i>Astarte</i> sp.	<i>Aplysia punctata.</i>
<i>Venus fasciata.</i>	<i>Dendronotus</i> sp.
<i>Venus ovata.</i>	

### Bondhålet.

Bondhålet är en mindre vik på yttre sidan af Blåbergs-holmen, för öfrigt en af »kristinebergarne» mycket omtyckt badplats, hvilken ligger öppen mot n. v., hvarifrån sommarens behagligaste vind kommer, men är skyddad mot n. af en liten klippö, som vid lågvatten är förenad med Blåbergs-holmen. Åt väster stupa tvärbranta klippor ned i hafvet, klädda med fucaceer, laminarier m. m. Bottnen, inifrån land räknadt, utgöres innerst af grus, sten, sand m. m., därpå af alger och slam och mot djupet af lera.

Det är naturligt att här, liksom på alla andra ställen, där man nödgas föra skrapan från leran i djupet upp emot klippsträndernas grundare vatten, representanter för olika faunor blottas och blandas om hvarandra; en del former tillhöra leran, andra lefva på klippor och sand eller grus, och andra slutligen hafva sitt hemvist bland tång och laminarier. För den, som ägnat sitt intresse åt hafsfaunan, är det dock i flertalet fall ingen svårighet att särskilja djuren från de olika bottenområdena.

Inne i bondhålet upp utefter de tvärbranta klipporna lefva skogar af laminarier och vackra tufvor af *Tubularia larynx*, och här träffas en ganska rik och omväxlande fauna:

<i>Chalina arbuscula</i> och andra svampdjur.	<i>Emplectonema gracile</i> i byssus af <i>Mytilus</i> .
<i>Eudendrium annulatum.</i>	<i>Mytilus</i> i större och smärre exemplar.
<i>Tubularia larynx.</i>	
<i>Obelia geniculata</i> på laminarier.	<i>Nereis</i> etc. bland laminariarötter.
<i>Bryozoer.</i>	

Utanför Bondhålet i leran äro följande djur annoterade:

*Labidoplax buskii.*

*Amphiura chiajii.*

*Amphiura filiformis.*

*Brissopsis lyrifer.*

*Modiolaria marmorata.*

*Cardium norvegicum.*

*Lucinopsis undata.*

*Corbula gibba.*

*Dentalium entalis.*

*Siphonentalis lofotensis.*

*Eulima intermedia.*

*Onoba aculeus.*

*Aclis supranitida.*

*Trophon barvicensis.*

*Cylichna alba.*

*Retusa umbilicata.*

### Kristinebergsbukten.

Om man tänker sig en linie dragen emellan Långgapsände och Mansholmen invid Fiskebäckskil, så räknar jag allt det vattenområde, som ligger väster om denna linie, till Kristinebergsbukten, hvilken sålunda begränsas i söder af Bökevik och Närberget, i väster af Kristineberglandet och i norr af Blåbergsholmen och Långgapsskären. Denna hafsbykt har tvenne grunda vikar med fin sand- och skalbotten skilda åt genom Närberget och af hvilka den ostliga kallas Bökevik. Kristineberglandet är afskildt från Blåbergsholmen genom en vik, hvilken afsmalnar västerut till det s. k. Smalsundet, hvilket utmynnar i Gåsöfjorden. Norrut mellan Blåbergsholmen och Långgapsskären står Kristinebergsbukten i förbindelse med Gullmaren genom en trång passage, det s. k. Långgapshålet. Omedelbart utanför stationen ligger Råttholmen.

Djupet är ringa och öfverstiger ej 18—19 m. Bottnen utåt linien Långgapsände—Mansholmen utgöres af lerblandad slam, men består för öfrigt mestadels af mudder och lefvande eller död zosterä; mot de långgrunda stränderna finnes sand blandad med skalsand och upp efter klipporna alger. Öster om Råttholmen finnes på 3 à 4 meters djup ett grund med algvegetation.

I nedanstående lista äro fyndplatserna eller draggningslinierna, där djuren blifvit anträffade, utmärkta med begynnelsebokstäfverna B (Bökevik), N (Närberget), R (Råttholmen), S (Smalsund), K.—F. (mellan Kristineberg och Fiskebäckskil), R.—B. (mellan Råttholmen och Bökevik), Kb. (Kristinebergsbukten, litet hvarstädes) o. s. v.



- Amorphina panicea* Kb.  
*Virgularia mirabilis* Kb.  
*Sagartia viduata* Kb.  
*Metridium dianthus* Kh.  
*Amphiporus bioculatus* Kb.  
*Tetrastemma candidum* R.  
*Cerebratulus fuscus* R.—B.  
*Turbellaria*, stora ex. Kb.  
*Nephtys*-former Kb. N.  
*Exogone naidina* R.  
*Hediste diversicolor*, sandstrand.  
*Scoloplos armiger* N.  
*Arenicola marina*, sandstrand.  
*Terebellides stroemi* K.—F.  
*Amphicora fabricia* R., allmän  
 bland tång.  
*Spirorbis*-arter på tång etc. Kb.  
*Echiurus pallasi* K.—F.  
*Phascolosoma elongatum* R.—M.  
*Phascolosoma procerum* R.—F.  
*Phascolion strombi* Kb.  
*Priapulius caudatus* R.—F.  
*Cumaceer* gen. & sp.?  
*Stenorrhynchus rostratus* B.  
*Inachus dorsettensis* B.  
*Hyas araneus* Kb.  
*Carcinus moenas* Kb.  
*Eupagurus bernhardus* Kb.  
*Eupagurus cuanensis* R.—M.  
*Palaemon squilla* Kb.  
*Crangon vulgaris* Kb.  
*Phoxichilidium femoratum* i *Hy-*  
*dractinia echinata* Kb.  
*Andra* Pantopoder bland tång och  
 hydrozoer R.  
*Synapta inhærens* R.—F.  
*Labidoplax buskii* M.  
*Cucumaria elongata* R.—F.  
*Astropecten irregularis* Kb.
- Asterias rubens* Kb.  
*Echinus miliaris* Kb.  
*Echinocyamus pusillus* R.—F.  
*Echinocardium cordatum* K.—F.  
*Mytilus edulis* B.  
*Nucula nitida* B.  
*Cardium fasciatum* K.—F.  
*Cyprina islandica* K.—F.  
*Venus gallina* R.—B.  
*Venus ovata* B.  
*Lucinopsis undata* R.—B.  
*Axinus* sp. Kb.  
*Montacuta bidentata* R.—B.  
*Syndosmya alba* Kb.  
*Syndosmya nitida* Kb.  
*Tellina tenuis* Kb.  
*Solen ensis* R.—M.  
*Solen pellucidus* Kb.  
*Corbula gibba* Kb.  
*Mya arenaria* S.  
*Teredo navalis*, bryggor och sjö-  
 bodar.  
*Dentalium entalis* Kb.  
*Littorina littorea* Kb.  
*Lacuna pallidula* B.  
*Lacuna divaricata* B.  
*Hydrobia ulvæ* Kb.  
*Hydrobia balthica* Kb.  
*Turritella unguina* Kb.  
*Aporrhais pes pelicani* Kb.  
*Nassa reticulata* Kb.  
*Buccinum undatum* Kb.  
*Cylichna cylindracea* B.  
*Retusa truncatula* Kb.  
*Philine aperta* K.—F.  
*Aeolis papillosa* Kb.  
*Diphyllidia lineata* B.  
*Tergipes lacimulatus* Kb.  
*Elysia viridis* Kb.

### Långgapsände—Rödskären.

Nästan utan undantag har landlinan varit fästad vid Långgapsände, så att dragningarna utförts i dess närhet, ehuru i den antydda riktningen. Botten utgöres af lera och mudder utom naturligtvis upp mot Långgapsände, där berg med algvegetation finnes. Största djupet öfverskrider ej 35 m. Endast ett fåtal former äro antecknade.

<i>Nephtys</i> -former.	<i>Spirorbis</i> -arter, på tång etc.
<i>Autolytes prolifer</i> , bland tång.	<i>Echiurus pallasii</i> .
<i>Glycera alba</i> , stora exemplar.	<i>Cumaceer</i> .
<i>Maldane sarsi</i> .	<i>Pecten opercularis</i> .
<i>Clymene mülleri</i> .	<i>Syndosmya alba</i> .
<i>Lysilla lovénii</i> .	<i>Syndosmya nitida</i> .
<i>Terebellides stroemi</i> .	<i>Thracia convexa</i> .

### Tofva—Grötö—Dalsvik.

Talrika dragningar hafva under åren utförts på detta fjordområde dels med landlina fästad på Tofva = T., hvarvid mindre trawl eller skrapa varit i användning, dels med stor trawl, hvilken antingen seglats fram eller bogserats af mindre ångbåt. I det förra fallet har riktningen varierat från nordlig mot Grötö = G. eller Grötöref = Sälref = S. till nordostlig mot Dalsvik. I det senare fallet åter har trawlen kastats i det djupare vattnet utanför Tofva och släpats fram mot Dalsvik = D. Botten utgöres af lera och slam, och djupet öfverstiger i regel ej 45 m., utom utanför Dalsvik, där det går upp till 60 m. eller något mera.

<i>Funiculina quadrangularis</i> T.—D.	<i>Nephrops norvegicus</i> T.—D.
<i>Prostheceræus vittatus</i> S.	<i>Cucumaria elongata</i> D.
<i>Panthalis oerstedii</i> T.—D.	<i>Psilaster andromeda</i> T.—D.
<i>Rhodine lovénii</i> G.	<i>Balanoglossus kuppferi</i> T.
<i>Pectinaria belgica</i> G.—T.	<i>Lucina borealis</i> D.
<i>Ditrypa arietina</i> T.	<i>Psammobia ferröensis</i> T.
<i>Echiurus pallasii</i> D.	<i>Neæra obesa</i> T.
<i>Phascolosoma procerum</i> D.	<i>Chætoderma nitidulum</i> D.
<i>Triticella korenii</i> D.	<i>Scalaria clathrus</i> D.
<i>Arcturus longicornis</i> G.—T.	<i>Rossia oweni</i> T.
<i>Calocaris mac andreae</i> T.—D.	

### Qvarnviken = Q och Kölvik = K.

Dessa obetydliga vikar af Gullmarn, hvilka ligga den förra i närheten af Rödsåkären, den senare v. om Tjufundet och Lindholmen, äro mycket grunda, och deras botten utgöres af sand, slam, muddar, stenar, zosterar och tufvor af fucaceer. För fångsten har användts en handskafve, hvilken tvingats djupt ned i slammet under zosterarötterna.

<i>Scoloplos armiger</i> Q & K.	<i>Corbula gibba</i> K.
<i>Ophelia limacina</i> Q.	<i>Mya arenaria</i> Q.
<i>Tapes latus</i> Q. & K.	<i>Mya truncata</i> Q. & K.
<i>Tapes pullastra</i> Q. & K.	<i>Saxicava arctica</i> Q.
<i>Tellina balthica</i> Q. & K.	<i>Hydrobia balthica</i> K.
<i>Tellina tenuis</i> Q. & K.	<i>Hydrobia ulvæ</i> K.

### Högaröskären eller Hågarnskären.

<i>Carinella annulata</i> .	<i>Priapulus caudatus</i> .
<i>Rhodine lovénii</i> .	<i>Ebalia tumefacta</i> , talrikt.
<i>Myriochele heeri</i> .	<i>Munida rugosa</i> , sparsamt.
<i>Artacama proboscidea</i> .	<i>Phyllophorus</i> sp., enstaka exemplar.
<i>Sabella pavonia</i> .	<i>Cardium norvegicum</i> .
Serpulider i myckenhet.	<i>Phallusia mentula</i> .
<i>Placostegus tridentatus</i> .	

### Lindholmen—Högaröskären—Oxevik.

Vid Lindholmen = L. hafva under årens lopp talrika draggningar utförts i flera olika riktningar. Mest inbringande hafva de draggningar varit, hvilka utförts mellan Lindholmen och Oxevik = L.—O. Djupet här öfverstiger knappast 25 m. och i själfva rännan äfvensom utanför Oxevik utgöres botten af slam och muddar, här och där med sten och döda skal. Mellan Lindholmen och Högaröskären = H. är djupet något större och botten består af lera och slam samt berg.

<i>Virgularia mirabilis</i> O.	<i>Caryophyllia smithii</i> H.—L.
<i>Prostanthea simplex</i> L.—O.	<i>Alcyonium digitatum</i> , små på döda
<i>Halocampa duodecimcirrata</i> L.—O.	skal.

- Tubularia larynx* H.—L. *Ophiopholis aculeata* L.—O.  
*Hydractinia echinata* på *Buccinum* *Echinocardium cordatum* L.—O.  
 med *Pagurus* L.—O. *Anomia*-former på *Modiola*-skal  
*Halecium halecinum* L.—O. L.—O.  
*Obelia flabellata* L.—O. *Nucula nitida* O.  
*Thuiaria lonchitis* på skal L.—O. *Cardium echinatum* L.—O.  
*Cerabratulus marginatus* L.—O. *Cardium succicum* L.—O.  
 Flera andra nemertiner L.—O. *Cyprina islandica* L.—O.  
 Stora turbellarier i mängd L.—O. *Venus gallina* O.  
*Nephtys*-former L.—O. *Venus ovata* L.  
*Phyllodoce*-former L.—O. *Lucinopsis undata* L.—O.  
*Glycera alba* L.—O. *Axinus flexuosus* L.—O.  
*Ammotrypane aulogaster* L.—O. *Axinus sarsii* L.—O.  
*Trophonia glauca* O. *Syndosmya alba* L.—O.  
*Polydora* = *Leucodore* sp. O. *Syndosmya nitida* L.—O.  
*Myriochele heeri* O. *Corbula gibba* var. *rosea* O.  
*Myxicola* sp. H. *Solen pellucidus* O.—L.  
*Artacama proboscidea* L.—H. *Chaetoderma nitidulum* O.  
*Terebellides stroemi*. *Acmæa virginea* O.—L.  
*Apomatus* sp. H. *Eulima polita* O.  
*Sabella pavonia* L.—H. *Turbonilla lactea* O.  
*Serpulider* i massor H. *Trophon clathratus* O.  
*Phascolosoma procerum* L.—O. *Neptunea despecta* L.—O.  
*Priapulius caudatus* L.—O. *Actæon tornatilis* O.  
*Echiurus pallasii* L.—O. *Cylichna cylindracea* O.  
*Alcyonidium gelatinosum* L. *Cylichna alba* O.  
*Pedicellina cernua* på hydrozoer *Philine aperta* O.—L.  
 fästade på skal L.—O. *Philine lovèni* L.  
*Cumaceer* i mängd L.—O. *Doris tuberculata* L.  
*Eupagurus bernhardus* L.—O. *Aeolis papillosa* L.  
*Labidoplax buskii* L.—O. & L.—H. *Tergipes lacimulatus* O.  
*Synapta inhærens* L.—O. *Phallusia mentula* L.  
*Cucumaria elongata* L.—O.

### Strumpeskagen—Fiskebäck—Kopparnaglarne.

De talrika draggningar, som utförts med Strumpeskagen = S. till utgångspunkt, hafva gått dels i riktning mot Fiskebäck = F. på norra sidan fjorden, dels i linie mot Kopparnaglarne = K. Oftast såväl vid Strumpeskagen som vid Kopparnaglarne har fångstredskapet utgjorts af en skrapa, då



alltid landlina användts och skrapan släpats från leran på djupet uppför bergväggarna med dess vegetation. Ej sällan har emellertid trawl dragits fram med segelbåt tvärs öfver fjorden, då man träffat ett djup ända till 70 à 80 m., där botten utgjorts af lera. Utaf de uppräknade djurformerna finner man också lätt, att draggningsredskapen än öfverfarit leran på djupet, än åter dragits fram uppför bergväggarna.

<i>Bolocera longicornis</i> ute i fjorden.	<i>Amphiura chiajii</i> S.—F.
<i>Actinostola callosa</i> ute i fjorden.	<i>Amphiura filiformis</i> S.—F.
<i>Chondractinia digitata</i> ute i fjorden.	<i>Brissopsis lyrifer</i> S.—F.
<i>Caryophyllia smithii</i> S. & K.	<i>Pecten septemradiatus</i> S.—F.
<i>Acyonium digitatum</i> S., talrikt.	<i>Nucula nucleus</i> S.—F.
<i>Polynoë scabra</i> sp.?	<i>Leda pernula</i> S.—F.
<i>Nephthys</i> -former.	<i>Venus ovata</i> S.
<i>Terebratulina caput serpentis</i> K.	<i>Lucina borealis</i> S.
<i>Pandalus annulicornis</i> S.—F.	<i>Solen ensis</i> K.
<i>Pandalus borealis</i> S.—F.	<i>Dentalium entalis</i> .
<i>Hippolyte polaris</i> S.—F.	<i>Scaphander puncto-striatus</i> S.—F.
<i>Hippolyte securifrons</i> S.—F.	<i>Dendronotus velifer</i> S.
<i>Crangon allmanni</i> S.—F.	<i>Hero formosa</i> .
<i>Crangon borealis</i> S.—F.	<i>Sepioloidea atlantica</i> .
<i>Synapta bergensis</i> F.	

### Essviken.

Botten: slam, muddar och mot djupet lera. Djupet växlande från 20 till 50 m. Trawl. Utom andra djurformer äro följande anträffade:

<i>Mesothuria intestinalis</i> .	<i>Stylifer turtonii</i> på <i>Strongylocentrotus</i> .
<i>Stichopus tremula</i> .	
<i>Strongylocentrotus droebachiensis</i> .	<i>Sepioloidea scandinavica</i> .
	<i>Rossia oweni</i> .

### Skårberget, Finsbotufva, Alsbäck och Teganeberg.

Det fjordområde, som tänkes begränsadt i söder eller rättare sydväst af linien Skårberget = S.—Finsbotufva = F. och i nordost af linien Teganeberg = T.—Alsbäck = A. har

sedan gammalt rykte om sig att hysa ett rikt och omväxlande djurlif. Alla betingelser finnas också för att så skall vara förhållandet. De höga stränderna närma sig intill hvarandra, så att fjordens bredd utefter en viss sträcka blir betydligt inskränkt. Den södra strandens klippor stupa tvärbrant ned i djupet, och rätt kraftiga strömmar draga här i regel fram, hvarigenom en liflig vattenomsättning uppstår i de öfre lagren. Detta har till följd att littoralbältet ned till några meters djup företer en rikedom på djursamhällen af olika slag. Här inne i fjorden träffas också det största djup man känner invid Sveriges kust söder om Väderöarne eller bortåt 140 mm. I lerslammet på detta djup finnas i oräknelig mängd lerrör, hvilka delvis äro tomma delvis bebodda af borstmaskar.

Under årens lopp hafva otaliga dragningsexpeditioner utgått från Kristineberg till dessa intressanta trakter af Gullmaren. De fångstredskap, som med fördel användts, hafva utgjorts af handskafve, skrapa och trawl. Med handskafven hafva rika skördar erhållits af de djursamhällen, som lefva på de tvärbranta strandklipporna ned till några meters djup. Skrapan har nedsänkts till 50 à 70 meters djup och därefter släpats upp efter de brant stupande bergväggarne; därvid har alltid landlina användts och ofta har denna varit förankrad vid Storeskär. Ute på leran i djupet har trawl af olika konstruktioner varit i användning och ofta har den släpats fram med hjälp af ångbåt, antingen längs efter fjordrännan eller i sned riktning öfver densamma.

*Vioa celata* i ostronskal T.

*Radiella spinularia* S.

*Tecophora semisuberites* S. & T.

*Suberites montalbidus* på *Pecten*  
S.—A.

*Inflatella crustacea* S.

*Esperia lingua* S. & T.

*Isodictya infundibuliformis* T.

*Axinella rugosa* S. & T.

*Protanthea simplex* S. & T.

*Actinostola callosa* S.—F.

*Chondractinia digitata* S.—A.

*Bolocera longicornis* F.

*Hydrozoer* i stor myckenhet i littoralbältet.

*Carinella annulata* S.

*Emplectonema gracile* S., bland  
*Mytilus*.

*Amphiporus pulcher* S.

*Nephtlys*-former.

*Leodice norvegica* S.—F.

*Myriochele heeri* S.

*Melinna cristata* S.—F.

*Amphitrite intermedia* S.

*Terebellides stroemi*.

*Sabella pavonia* T.

*Serpulider*.

<i>Phoronis hippocrepeia</i> på ostronskal.	<i>Venus gallina.</i>
S.	<i>Axinus flexuosus</i> S.—F.
<i>Terebratulina caput serpentis</i> S.	<i>Axinus sarsii</i> S.—F.
<i>Cistella cistellula</i> på <i>Serpula</i> S.	<i>Syndosmya nitida</i> S.—F.
<i>Munnopsis typica</i> S.	<i>Tellina lata</i> S.
<i>Hyas coarctatus</i> S.	<i>Thracia convexa</i> S.
<i>Eurynome aspera</i> S.	<i>Corbula gibba</i> S.
<i>Eupagurus pubescens</i> S.	<i>Xylophaga dorsalis</i> S.
<i>Eupagurus chiroacanthus</i> S.	<i>Dentalium entalis.</i>
<i>Pandalus annulicornis</i> S.	<i>Chiton abyssorum</i> S.
<i>Pandalus borealis</i> S.	<i>Chiton corallinus</i> S.
<i>Pandalus securifrons</i> S.	<i>Pilidium (Lepeta) fulvum</i> S.
<i>Crangon norvegicus</i> S.	<i>Puncturella noachina</i> S.
<i>Crangon spinosus</i> S.	<i>Emarginula crassa</i> S.
<i>Psolus phantapus</i> S.	<i>Emarginula reticulata</i> S.
<i>Mesothuria intestinalis</i> S.	<i>Velutella flexilis.</i>
<i>Stichopus tremula</i> S.	<i>Trophon barvicensis.</i>
<i>Ophiura sarsii</i> S.—F.	<i>Nassa incrassata.</i>
<i>Echinus norvegicus</i> S.	<i>Neptunea despecta.</i>
<i>Ostrea edulis</i> S.	<i>Acera bullata.</i>
<i>Pecten septemradiatus</i> S.—F.—A.	<i>Scaphander puncto-striatus.</i>
<i>Pecten tigrinus</i> S.—F.—A.	<i>Aplysia punctata.</i>
<i>Pecten striatus</i> S.—F.—A.	<i>Doris tuberculata.</i>
<i>Mytilus edulis</i> på klipporna.	<i>Doris johnstoni</i> A.
<i>Modiolaria marmorata</i> i ascidier.	<i>Doris repanda</i> S.
<i>Nucula nucleus</i> S.—F.—A.	<i>Dendronotus arborescens.</i>
<i>Nucula sulcata</i> S.—F.—A.	<i>Dendronotus velifer.</i>
<i>Nucula nitida</i> S.—F.—A.	<i>Doto fragilis.</i>
<i>Leda permula</i> S.—F.	<i>Sepiola scandica.</i>
<i>Portlandia lucida</i> S.—F.—A.	<i>Phallusia mentula</i> S. & F.
<i>Portlandia frigida</i> S.—F.	<i>Ascidia intestinalis</i> S.
<i>Cardium norvegicum</i> S.—F.	<i>Styela grossularia</i> P.
<i>Cardium minutum</i> S.—A.	<i>Styela pomaria</i> S.
<i>Astarte elliptica.</i>	<i>Cynthia echinata</i> S.
<i>Astarte banksii</i> Orstähufvud.	

### Gullmarsvik.

Här har uteslutande trawl af olika konstruktioner varit i användning. Djupet växlar från 70 till 90 m. Bottnen utgöres mestadels af lerblandad slam. Trawlen har släpats

i två riktningar: från södra ändan af L. Bornö tvärs öfver fjorden in i Gullmarsvik eller i riktning från denna mot Björkholmen.

<i>Axinella rugosa</i> ,	<i>Pandalus borealis</i> .
<i>Funiculina quadrangularis</i> .	<i>Hippolyte securifrons</i> .
<i>Pennatula phosphorea</i> .	<i>Crangon nanus</i> .
<i>Bolocera longicornis</i> .	<i>Calocaris mac andreae</i> .
<i>Actinostola callosa</i> .	<i>Stichopus tremula</i> i massor.
<i>Chondractinia digitata</i> .	<i>Pecten septemradiatus</i> .
<i>Terebellides</i> och andra borstmaskar.	<i>Nucula</i> -arter, <i>Leda</i> m. fl.

### Saltkällefjorden.

Denna långa, smala fjord, hvilken utgör en direkt fortsättning af Gullmaren och kan sägas hafva sin mynning midt för Smörkullen = S., är hittills jämförelsevis ofullständigt undersökt. Detta kommer sig till stor del däraf, att detta fjordområde är så aflägsset från Kristineberg, att en draggningsfärd dit med segelbåt i regel kräfver mer än en dag. Djupet i närheten af Smörkullen uppgår till omkring 60 m. men aftager så småningom inemot Saltkällan och Qvisterumälven. Bottnen längs fjordrännan består af lerblandad slam och mudder. Följande former äro bokförda:

<i>Protanthea simplex</i> .	<i>Leda minuta</i> .
<i>Leodice norvegica</i> S.	<i>Nucula</i> -arter.
<i>Lumbrinereis fragilis</i> .	<i>Portlandia lucida</i> .
<i>Rhodine lovéni</i> .	<i>Astarte sulcata</i> .
<i>Pista cristata</i> .	<i>Cardium fasciatum</i> .
<i>Terebellides stroemi</i> .	<i>Cardium minutum</i> .
<i>Eupagurus pubescens</i> S.	<i>Azinus</i> sp.
<i>Crangon sarsii</i> S.	<i>Syndosmya nitida</i> .
<i>Solaster papposus</i> .	<i>Corbula gibba</i> .
<i>Brissopsis lyrifer</i> .	<i>Scaphander puncto-striatus</i> .
<i>Lima loscombii</i> .	<i>Dendronotus velifer</i> .
<i>Limatula elliptica</i> .	<i>Xylophaga dorsalis</i> .
<i>Leda pernula</i> .	



### Strömmarne.

Härmed förstår jag den ofta mycket trånga förbindelsen mellan Gullmaren å ena sidan och Koljefjord samt Ellelösfjord å andra sidan. Deras början har jag förlagt till Lindholmens södra sida. Vattenströmmarne göra sig kraftigt gällande, så kraftigt till och med att större båtar måste lägga fast vid stränderna och afvakta den gynnsamma strömmen, ty efter vissa timmar växlar denna och går i motsatt riktning. Följande dagboksanteckningar förtjäna att här omnämnas, så knapphändiga de än i många afseenden äro.

Bervik: *Echiurus pallasii* och *Maldanider*.

Källvik: *Priapulus caudatus* i talrika små exemplar.

Krämareviken: botten slam; djupet 18—23 m. *Synapta inhærens*, *Phyllodoce maculata*, *Eumida* sp., *Cyprina islandica*, 11 ex. d.  $\frac{18}{6}$  1902 och 42 ex. d.  $\frac{19}{6}$  1903, *Malacobdella grossa* i *Cyprina*.

Bassholmsrännan: *Cardium exiguum*, *Tellina balthica*, *Mya arenaria*, *Syndosmya alba* och *S. alba* var. *radiata*, *Solen pellucidus*, *Aporrhais pes pelicani*, *Nassa reticulata*, *Buccinum undatum* var. *littoralis*.

Snäckdjupet mellan Flatön och Bassholmen: *Tellina balthica*, *Nassa reticulata*, *Syndosmya alba* var. *radiata*.

Skatholmen: det smala sundet mellan denna holme och Dragsmarklandet, där strömningarne i vattnet äro mer än vanligt kraftiga, erbjuder en synnerligen rik och intressant fauna. Där hafva talrika draggningar utförts allt sedan år 1893. Resultaten af detta års draggningar och undersökningar på detta mycket begränsade område återgifvas här. Botten består af sten, grus och skal-sand samt knippen af alger. Djupet öfverstiger ej 5 à 6 meter. Det förhållandet att flera djur lefva här på detta ringa djup men aldrig, eller ytterst sällsynt, träffas i Gullmaren eller i den yttre skärgården kan endast förklaras af den lifliga vattenomsättningen. Däraf förklaras också den rika och lifskraftiga faunan i littoralbältet. Fucaceerna äro här bärare af talrika former af hydrozoer: *Clava*, *Coryne*, *Plumularia*, *Sertularia*, *Campanularia*, af bryozoer t. ex. *Flustrella hispida* m. fl.; tillsammans med

dessa lefva *oligochæter*, *nemertiner*, *nematoder*, *polychæter* t. ex. *Amphicora fabricia*, *ostracoder* och *arachnider*, sammansatta *ascidier*, *spongier* m. m. I sundet mellan Dragsmark och Skatholmen hafva utom ofvan uppräknade former följande anträffats, under åren 1893—1900 jämförelsevis talrikt, sedermera i ständigt aftagande:

<i>Halcampa duodecimcirrata</i> , talrikt.	<i>Echinocyamus pusillus</i> . allmän.
<i>Sagartia undata</i> , talrikt.	<i>Strongylocentrotus droebachiensis</i> ,
<i>Urticina crassicornis</i> , på stenar och klippor.	allmän.
<i>Cerianthus lloydii</i> , spridda exem- plar.	<i>Ophiothrix fragilis</i> .
<i>Carinella annulata</i> .	<i>Eurynome aspera</i> .
<i>Pholoë minuta</i> , bland skal.	<i>Modiolaria discors</i> .
<i>Castalia punctata</i> , bland skal.	<i>Cardium fasciatum</i> .
<i>Syllis</i> sp., bland skal.	<i>Cardium exiguum</i> .
<i>Dodecaceria concharum</i> , bland skal.	<i>Tapes letus</i> .
<i>Pista cristata</i> .	<i>Tapes pullastra</i> .
<i>Nephtys</i> sp., mörk och glänsande.	<i>Mactra solida</i> , talrikt.
<i>Travisia forbesi</i> .	<i>Solen ensis</i> .
<i>Trophonia</i> sp.	<i>Mya arenaria</i> .
<i>Ophelia limacina</i> .	<i>Mya truncata</i> .
<i>Acyonidium gelatinosum</i> , små, greniga, bruna kolonier.	<i>Saxicava arctica &amp; rugosa</i> .
<i>Phoronis hippocrepiæ</i> , sällsynt på ostronskal.	<i>Chiton marmoreus</i> , talrikt.
	<i>Acmæa virginea</i> .
	<i>Scalaria clathrus</i> , lefvande.
	<i>Dendronotus arborescens</i> .

### Koljefjord.

Harholmens n. ö. udde på lös mudderbotten: *Tellina lata*, lefvande i enorma massor.

Hjelten—Harholmen: *Styela rustica*, allmän.

Nedanföör Näsudden på dy- och mudderbotten: *Metridium dianthus*, allmän på skal af *Mytilus*; *Harmothoë imbricata*; *Flabelligera affinis*, ovanligt stora och talrika exemplar; *Trophonia plumosa*; *Trophonia glauca*; *Amphicteis gunneri*; *Melinna cristata*, mycket talrikt representerad; *Tellina lata* i stor myckenhet.

**Borgilafjord.**

Räfsnäsudde, i rännen åt Koljefjord på död zoster och mudder: *Echinus miliaris*, stora massor af små individer; *Cyprina islandica* i stor myckenhet.

**Björnsundsfjord.**

Märrskären—Orust, dybotten och 25 m:s djup: *Flabelligera affinis* i oerhörda massor.

**Ellelösfjord.**

Fredagsholmen—St. Risholmen, slam- och bergbotten, 25 à 30 m:s djup: *Alcyonidium gelatinosum* i stora, greniga och talrika exemplar; *Flustra membranacea*, talrikt.

Malösund, 10—16 m.: Turbellarier i stor mängd; *Priapulidus caudatus*; *Syndosmya nitida*, talrikt; *Cyprina islandica*, talrikt; *Solen pellucidus*, talrikt.

Tvestjärten—skäret vid Gullholmen: *Trophonia plumosa*, många stora exemplar; *Eteone* sp., *Strongylocentrotus droebachiensis*, *Chiton* sp., *Saxicava*; *Modiola vulgaris*, med en vidfästad röd *Ascidia*, i stor mängd.

## Index.

- Acalephæ* . . . . . 60.  
*Acanthias vulgaris* . . . . . 98.  
*Acanthodoris pilosa* . . . . . 93, 111.  
*Acanthonia echinoides* . . . 54, 42.  
   » *quadrifolia* . . . . . 54.  
*Acera bullata* . . . . . 45, 92, 121.  
*Aelis ascaris* . . . . . 91.  
   » *supranitida* . . . . . 91, 108, 114.  
*Acmæa testudinalis* . . . . . 89.  
   » *virginea* . . . . . 89, 118, 124.  
*Actæon tornatilis* . . . . . 92, 111, 118.  
*Actinostola callosa* 57, 119, 120, 122.  
*Actinotrocha* . . . . . 39, 71.  
*Aeolis cingulata* . . . . . 94.  
   » *concinna* . . . . . 94.  
   » *drummondi* . . . . . 94.  
   » *papillosa* 46, 93, 104, 115, 118.  
*Aktinier* . . . . . 107.  
 Alciopid-liknande annelid . 39, 42.  
*Aleyonidium gelatinosum* . 71, 105,  
   109, 118, 124, 125.  
*Aleyonium digitatum* . 56, 102, 103,  
   117, 119.  
*Alvania* . . . . . 90.  
*Ammochares assimilis* . . . . 68.  
*Ammotrypane aulogaster* . 67, 104,  
   109, 110, 118.  
*Amorphina panicea* . . . . . 56, 115.  
*Amphicora fabricia* . . . . . 69, 115, 124.  
*Amphicteis gunneri* . . . . . 69, 124.  
*Amphictenid g. & sp.* . . . . . 103.  
*Amphidetus cordatus* . . . . . 82.  
   » *ovatus* . . . . . 82.  
*Amphioxus lanceolatus* 39, 42, 54, 65,  
   96.  
*Amphipoda* . . . . . 74, 107.  
*Amphiporus bioculatus* . . . 63, 115.
- Amphiporus pulcher* . . . 63, 104, 120.  
*Amphiura chiajii* . 80, 112, 114, 119.  
   » *filiformis* 80, 113, 114, 119.  
*Amphitrite cirrata* . . . . . 69, 110.  
   » *intermedia* . . . . . 69, 120.  
*Anisopoda* . . . . . 74.  
*Annelid-larver* . . . . . 39.  
*Anomalocera patersoni* . . . . 41.  
*Anomia aculeata* . . . . . 83.  
   » *ephippium* . . . . . 83.  
   » *patelliformis* . . . . . 83.  
   » *sp.* . . . . . 102, 118.  
*Antedon petasus* 70, 78, 102, 103, 105,  
   111.  
*Antennularia antennina* . . . . 60.  
*Anthecheres dübenii* . . . . . 73.  
*Anthozoa* . . . . . 56.  
*Aphrodita aculeata* . . . 65, 105, 112.  
*Aplysia punctata* . 93, 103, 113, 121.  
   » *rosea* . . . . . 93.  
*Apomatus sp.* . . . . . 118.  
*Aporrhais pes-pellicani* 91, 103, 105,  
   109, 111, 113, 115, 123.  
*Appendicularia* . . . . . 39, 42, 54, 96.  
*Apeudes spinosus* . . . . . 74.  
*Arachnider* . . . . . 124.  
*Archannelida* . . . . . 64.  
*Arcturus longicornis* . . . . . 74, 116.  
*Arenicola marina* . . . 3, 40, 67, 115.  
*Arcticia cuvieri* . . . . . 67.  
   » *norvegica* . . . . . 67, 110.  
   » *sp.* . . . . . 109.  
*Artacama proboscidea* . 69, 117, 118.  
*Artemis exoleta* . . . . . 86.  
   » *lineta* . . . . . 86.  
*Ascidia intestinalis* . . . . . 95.  
*Ascidier* . . . . . 124, 125.



- Astarte banksii* . . . . . 85, 106, 111, 121.  
 » *compressa* . . . . . 85.  
 » *danmoniensis* . . . . . 85.  
 » *elliptica* . . . . . 85, 121.  
 » *semisulcata* . . . . . 85.  
 » *sulcata* . . . . . 85, 122.  
 » *sp.* . . . . . 113.  
*Asteracanthion glacialis* . . . . . 79.  
*Asterias glacialis* . . . . . 79, 103, 104, 105.  
 » *mülleri* . . . . . 79, 105, 111.  
 » *rubens* 79, 103, 104, 105, 111,  
 115.  
*Asteropsis pulvillus* . . . . . 79.  
*Astrogonium phrygianum* . . . . . 79.  
*Astropecten irregularis* 78, 102, 105,  
 106, 111, 115.  
 » *mülleri* . . . . . 78.  
*Astrorhiza limicola* . . . . . 54.  
*Athanas nitescens* . . . . . 76, 112.  
*Aurelia aurita* . . . . . 51, 52, 53, 60.  
*Auricularia* . . . . . 40.  
*Autolytes prolifer* . . . . . 66, 110, 116.  
*Axinella rugosa* . . . . . 56, 120, 122.  
*Axinus flexuosus* . . . . . 86, 105, 118, 121.  
 » *sarsii* . . . . . 86, 118, 121.  
 » *sp.* . . . . . 102, 115, 122.  
*Balanoglossus kuppferi* 82, 108, 111,  
 116.  
*Balanus sp.* . . . . . 3.  
 » *balanoides* . . . . . 73.  
 » *balanus* . . . . . 73.  
*Bela mitrula* . . . . . 91.  
 » *nobilis* . . . . . 91.  
*Beroë cucumis* . . . . . 41, 61.  
*Bolina septentrionalis* . . . . . 41, 42, 61.  
*Bolocera longicornis* 57, 73, 119, 120,  
 122.  
*Botryllus* . . . . . 96.  
*Bougainvillia ramosa* . . . . . 59, 104, 105.  
*Brachiopoda* . . . . . 72.  
*Branchiostoma lanceolatum* 96, 106.  
*Brada sp.* . . . . . 68, 110.  
 » *villosa* . . . . . 109.  
*Brissopsis lyrifer* 40, 44, 82, 102, 111,  
 112, 114, 119, 122.  
*Bryozoa* . . . . . 71, 102, 103, 108, 113, 123.  
*Buccinum undatum* 59, 92, 103, 109,  
 111, 115, 118,  
 » » *var. littoralis* 123.  
*Bulla sp.* . . . . . 92.  
 » *umbilicata* . . . . . 92.  
*Calocaris mac andreae* 71, 76, 116,  
 122.  
*Campanularia flexuosa* . . . . . 59.  
 » *sp.* . . . . . 58, 123.  
*Cancer pagurus* . . . . . 75.  
*Capitellider* . . . . . 68, 112.  
*Capulus hungaricus* . . . . . 89.  
*Carcinus moenas* . . . . . 73, 75, 115.  
*Carcinonemertes carcinophila* . . . . . 62.  
*Cardium echinatum* 85, 109, 111, 118.  
 » *edule* . . . . . 84, 111.  
 » *exiguum* . . . . . 85, 111, 123, 124.  
 » *fasciatum* 85, 102, 105, 115,  
 122, 124.  
 » *minutum* . . . . . 85, 121, 122.  
 » *nodosum* . . . . . 85.  
 » *norvegicum* 85, 102, 106, 113,  
 114, 118, 121.  
 » *suecicum* . . . . . 85, 118.  
*Carinella annulata* 62, 110, 117, 120,  
 124.  
*Caryophyllia smithii* 58, 102, 103, 112,  
 117, 119.  
*Castalia punctata* . . . . . 124.  
 » *sp.* . . . . . 112.  
*Cerathium* . . . . . 39, 54.  
*Cerebratulus marginatus* . . . . . 63, 118.  
 » *fuscus* . . . . . 63, 115.  
*Cerianthus lloydii* . . . . . 58, 106, 124.  
*Cerithium reticulatum* . . . . . 91.  
*Chætoderma nitidulum* 88, 111, 116,  
 118.  
*Chætognata* . . . . . 72.  
*Chætopoda* . . . . . 64.  
*Chætopterus norvegicus* 56, 68, 104,  
 106.  
*Chalina arbuscula* . . . . . 56, 107, 113.  
*Chemnitzia rufescens* . . . . . 91.  
*Chiton abyssorum* . . . . . 88, 121.  
 » *cinereus* . . . . . 88.  
 » *corallinus* . . . . . 89, 121.  
 » *hanleyi* . . . . . 88, 111.  
 » *laevis* . . . . . 89.  
 » *marginatus* . . . . . 88.  
 » *marmoreus* . . . . . 89, 124.  
 » *nagelfal* . . . . . 88.  
 » *ruber* . . . . . 89, 111.

- Chiton sp. . . . . 102, 125.  
 Chondractinia digitata 58, 119, 120, 122.  
 Ciliata . . . . . 55.  
 Ciona canina . . . . . 95.  
 » intestinalis . . . . . 95, 108.  
 Cistella cistellula . . . . . 72, 121.  
 Cladonema radiatum . . . 39, 60.  
 Clathurella linearis . . . . . 91.  
 Clava squamata . . . . . 58, 59, 123.  
 Clavellina lepadiformis . . 96, 112.  
 Clio borealis . . . . . 94.  
 Clione limacina . . . . . 94.  
 Clymene prætermissa . . . 68, 110.  
 » mülleri . . . . . 116.  
 Cochloidesma prætenue . . . . 87.  
 Copepoda . . . . . 39, 72, 73.  
 Corbula gibba 87, 113, 114, 115, 117,  
 118, 121, 122.  
 Corella parallelogramma 95, 103, 105.  
 Coryne pusilla . . . . . 58, 59.  
 » sp. . . . . 123.  
 Crangon allmanni . . . . . 77, 119.  
 » borealis . . . . . 119.  
 » nanus . . . . . 77, 111, 122.  
 » norvegicus . . . . . 77, 121.  
 » sarsii . . . . . 77, 122.  
 » spinosus . . . . . 77, 111, 121.  
 » vulgaris . . . . . 77, 111, 115.  
 Crania anomala . . . . . 72.  
 Crustacea . . . . . 72.  
 Cryptocelides lovéni . . . . . 61.  
 Chrysaora isosceles . . . . . 42, 61.  
 Ctenophoræ . . . . . 61.  
 Cucumaria elongata 78, 115, 116, 118.  
 » hyndmani . . . . . 78, 104, 111.  
 » lactea . . . . . 78, 102.  
 » sp. . . . . 112.  
 Cultellus (Solen) pellucidus . . 87.  
 Cumacea . . . . . 74, 115, 116, 118.  
 Cyanea capillata . . . . . 51, 60.  
 » lamarcki . . . . . 60.  
 Cydippe plumosa . . . . . 61.  
 Cylichna alba . 92, 108, 111, 114, 118.  
 » cylindracea 92, 111, 115, 118.  
 » nitidulus . . . . . 92.  
 Cylicolaimus magnus . . . . . 64, 106.  
 Cýlista (Sagartia) viduata . 46, 57.  
 Cynthia echinata . 96, 103, 105, 121.  
 » sp. (?) tessellata . . . . . 96.  
 Cypræa (Trivia) europæa . . 90, 105.  
 Cyprina islandica . . 55, 85, 102, 107,  
 108, 115, 118, 123, 125.  
 Dasychone dalyelli . . . . . 69, 110.  
 Decapoda . . . . . 74.  
 Defrancia linearis . . . . . 91.  
 » sp. . . . . 103.  
 Dendronotus arborescens 93, 104, 111,  
 121, 124.  
 » velifer 93, 105, 119, 121,  
 122.  
 » sp. . . . . 113.  
 Dentalium entalis . 76, 88, 103, 104,  
 111, 113, 114, 115, 119, 121.  
 » striolata . . . . . 88.  
 Diastylus . . . . . 74.  
 Diphasia (ej Diaphasa) tamarisca 59.  
 Diphyllidia lineata . . . . . 94, 115.  
 Disoma multisetosum . . . . . 68.  
 Ditrypa arietina . 69, 103, 112, 116.  
 Dodecaceria concharum 68, 108, 124.  
 Doris aspera . . . . . 93.  
 » johnstoni . . . . . 93, 121.  
 » repanda . . . . . 93, 104, 121.  
 » tuberculata . . . 93, 118, 121.  
 » sp . . . . . 103.  
 Dosinia exoleta . . . . . 86, 106.  
 » lineta . . . . . 86.  
 Doto coronata . . . . . 93.  
 » fragilis . . . . . 93, 104, 111, 121.  
 Ebalia tumefacta 75, 102, 109, 111,  
 112, 117.  
 Echinocardium cordatum 39, 41, 43,  
 82, 115, 118.  
 » flavescens 82, 105, 106,  
 112.  
 Echinocyamus pusillus 39, 81, 103,  
 105, 115, 124.  
 Echinodermata . . . . . 77.  
 Echinus acutus . . . . . 81, 104.  
 » esculentus 81, 102, 103, 105,  
 112.  
 » flemingii . . . . . 81.  
 » miliaris 39, 46, 81, 111, 112,  
 115, 125.  
 » norvegicus . . . . . 81, 121.  
 Echiurus pallasii 69, 108, 109, 115, 116,  
 118, 123.  
 Edwardsia clavata 57, 106, 108, 110.

Eledone cirrosa . . . . .	94, 95.	Folliculina ampulla . . . . .	55, 107.
Elysia viridis . . . . .	94, 115.	Foraminifera . . . . .	54.
Emerginula crassa 89, 102, 103, 105,	121.	Fritillaria borealis . . . . .	96.
» reticulata . . . . .	89, 121.	Funiculina quadrangularis 56, 116,	122.
Emplectonema gracile 62, 110, 113,	120.	Fusus antiquus . . . . .	92.
» neesii . . . . .	62, 110.	Galathea intermedia . . . . .	75.
Ensis ensis . . . . .	87.	» squamifera . . . . .	75, 106.
Enteropneusta . . . . .	82.	» strigosa . . . . .	75.
Entomostraca . . . . .	72.	Geodia baretii . . . . .	56.
Ephesia gracilis . . . . .	67, 106.	Gibbula cineraria . 89, 103, 105, 111-	
Ephyra . . . . .	51, 52.	» tumida . . . . .	89.
Esperia lingua . . . . .	56, 120.	Glycera alba . . . . .	67, 116, 118.
Eteone . . . . .	66, 110, 125.	Glycera-former' . . . . .	110, 112.
Etmopterus spinax . . . . .	98.	Gobius niger . . . . .	97.
Euchone rubrocincta . . . . .	69, 111.	Gonactinia prolifera . . . . .	57, 102.
Eudendrium annulatum . . . . .	59, 113.	Goniada maculata . . . . .	67, 109, 112.
Eudora . . . . .	74.	Goniodoris nodosa . . . . .	93.
Euisopoda . . . . .	74.	Gunda ulvæ . . . . .	62.
Eulalia . . . . .	66, 107.	Halacarider . . . . .	108.
Eulima distorta . . . . .	91.	Halcampa duodecimcirrata 57, 109,	110, 117, 124.
» intermedia . . . . .	91, 113, 114.	Halecium halecinum 59, 102, 105, 118.	
» polita . . . . .	91, 105, 118.	Halisarca . . . . .	55.
» sp. . . . .	103.	Harmothoë (Polynoë) imbricata 65,	102, 109, 124.
Eulimella clavula . . . . .	91.	» nodosa . . . . .	65.
» scillæ . . . . .	91.	Hediste diversicolor . . . . .	3, 66, 115.
Eumenia crassa . . . . .	40, 67, 110, 112.	Henricia sanguinolenta 79, 102, 103,	111.
Eumida . . . . .	66, 123.	Hero formosa . . . . .	93, 111, 119.
Eunemertes . . . . .	62.	Hippasterias phrygiana . . . . .	79, 104.
Eupagurider . . . . .	112.	Hippolyte cranchi . . . . .	77.
Eupagurus bernhardus 75, 109, 111,	115, 118.	» gaimardi . . . . .	76, 111.
» chiroacanthus 75, 111, 121.		» polaris . . . . .	76, 119.
» cuanensis . . . . .	76, 115.	» pusiola . . . . .	76.
» pubescens 75, 109, 121, 122.		» securifrons . 76, 119, 122.	
Eurynome aspera 74, 110, 112, 121,	124.	» sowerbæi . . . . .	77.
Eutimalphes indicans . . . . .	42, 60.	Homarus vulgaris . . . . .	76.
Evadne nordmanni . . . . .	39, 72.	Hormiphora plumosa . . . . .	42, 61.
Exogone naidina . . . . .	66, 115.	Hyas araneus . . . . .	74, 103, 115.
Facelina drummondi . . . . .	94, 111.	» coaretatus . . . . .	74, 121.
Flabelligera affinis . . . . .	68, 124, 125.	Hydractinia echinata 59, 77, 115, 118.	
Flagellater . . . . .	54.	Hydrobia balthica . . . . .	90, 115, 117.
Flustra foliacea . . . . .	71.	» minuta . . . . .	90.
» membranacea . . . . .	125.	» ulvæ . . . . .	90, 115, 117.
» securifrons . . . . .	71.	Hydrobia-former . . . . .	111.
» sp. . . . .	102, 109.	Hydroidea = Hydrozoa . . . . .	58, 120.
Flustrella hispida . . . . .	71, 123.	Hymeniacion dujardini . . . . .	56.

- Inachus dorrhynchus* . . . 74, 110.  
 » *dorsettensis* . . . 74, 115.  
 » *sp.* . . . 112.  
*Inflatella crustacea* . . . 56, 120.  
*Isocardia cor* . . . 85.  
*Isodictya infundibuliformis* 56, 120.  
*Isopoder* . . . 74, 107, 108.  
*Kalkspongier* . . . 102, 107.  
*Kophobelemnon stelliferum* . . 58.  
*Kräftdjur* . . . 102.  
*Labidoplax buskii* 78, 111, 112, 114,  
 115, 118.  
*Lacuna divaricata* . . . 90, 115.  
 » *pallidula* . . . 90, 115.  
 » *vineta* . . . 90.  
*Lamellaria perspicua* . . . 90.  
 » *tentaculata* . . . 90.  
*Leda minuta* . . . 84, 122.  
 » *pernula* . 84, 105, 119, 121, 122.  
 » *sp.* . . . 102, 113, 122.  
*Leodice norvegica* . . . 67, 120.  
*Leontis (Nereis) dumerili* . 66, 109.  
*Lepas fascicularis* . . . 39, 73.  
*Lepeta caeca* . . . 89.  
 » (*Pilidium*) *fulva* . . . 89.  
*Lepidonotus squamatus* 65, 103, 105,  
 112.  
*Leucodore sp.* . . . 68.  
*Leucon* . . . 74.  
*Lima loscombii* . . . 83, 105, 113,  
 122.  
*Limacina balea* . . . 94.  
*Limatula elliptica* . . . 83, 122.  
*Lineus bilineatus* . . . 63, 110.  
*Lithodes maja* . . . 75.  
*Littorina-former* . . . 111.  
*Littorina littorea* . . . 90, 115.  
 » *obtusata* . . . 90.  
 » *rudis* . . . 90.  
*Loligo forbesi* . . . 95.  
 » *media* . . . 95.  
 » *vulgaris* . . . 95.  
*Lophohelia prolifera* . . . 58.  
*Loxosoma sp.* . . . 71.  
*Lucernaria octoradiata* . . . 60.  
 » *quadricornis* 60, 102, 105,  
 108.  
*Lucina borealis* . . . 86, 116, 119.  
 » *spinifera* . . . 86, 111.  
*Lucinopsis undata* 86, 114, 115, 118.  
*Luidia sarsii* . . . 79.  
*Lumbrinereis fragilis* . . . 67, 122.  
*Lunatia monilifera* . . . 90.  
 » *montagui* . . . 90.  
 » *nitida* . . . 90.  
*Lyonsia norvegica* . . 87, 102, 105.  
*Lysilla lovéni* . . . 116.  
*Macoma calcarea* . . . 87.  
*Mactra elliptica* . . . 86, 106.  
 » *solida* . . . 86, 106, 124.  
 » *stultorum* . . . 86.  
 » *subtruncata* . . . 86, 112.  
*Malacobdella grossa* . . . 63, 123.  
*Maldanider* . . . 123.  
*Maldane sarsi* . . . 68, 116.  
*Mangelia* . . . 90.  
 » *attenuata* . . . 91.  
 » *brachystoma* . . . 91.  
 » *costata* . . . 91.  
 » *nebula* . . . 91.  
 » *tiarula* . . . 91.  
*Margarita helicina* . . . 89, 104.  
*Melinna cristata* . . . 69, 120, 124.  
*Membranipora* . . . 71.  
*Mesothuria intestinalis* 78, 102, 112,  
 119, 121.  
*Metridium dianthus* 58, 102, 103, 107,  
 115, 124.  
*Micropharynx parasitica* . . . 61.  
*Micrura fasciolata* . . . 63.  
 » *purpurea* . . . 63.  
*Milne-Edwardsia carnea* . . . 57.  
*Modiola modiolus = M. vulgaris* 71,  
 75, 84, 108, 125.  
 » *phaseolina* . . . 84.  
*Modiolaria discors* . . 84, 111, 124.  
 » *marmorata* 84, 104, 114,  
 121.  
 » *sp.* . . . 108.  
*Molgula macrosiphonica* . . . 95.  
 » *nana* . . . 96.  
 » *tubifera* . . . 95, 104, 106.  
*Mollusca* . . . 82.  
*Montacuta bidentata* . 86, 108, 115.  
 » *ferruginosa* . . . 86.  
 » *substriata* . . . 86, 106.  
*Munida rugosa* . . . 75, 117.  
*Munnopsis typica* . . . 74, 121.



- Mya arenaria* 88, 109, 111, 115, 117, 123, 124.  
 » *truncata* . . . 88, 111, 117, 124.  
*Myriochele heeri* . 68, 117, 118, 120.  
*Mysis* sp. . . . . 74.  
*Mytilus edulis* 84, 107, 111, 113, 115, 121, 124.  
*Myxicola* sp. . . . . 118.  
*Myxine glutinosa* . . . . . 97.  
*Myzostomum cirriferum* . . 70, 104.  
*Nacella pellucida* . . . 89, 104, 105.  
*Nassa incrassata* . . . . 92, 121.  
 » *reticulata* 92, 109, 111, 115, 123.  
*Natica alderi* . . . . . 90.  
 » *intermedia* . . . . . 90.  
 » *monilifera* . . . . . 90.  
 » *montagui* . . . 90, 104, 111.  
 » *nitida* . . . . . 90.  
 » *pulchella* . . . . . 90.  
*Næra cuspidata* . . . . 87, 111.  
 » *obesa* . . . . . 87, 111, 116.  
*Nemathelmia* = *Nematoder* 64, 108, 124.  
*Nemertini* = *Nemertiner* 62, 102, 106, 108, 109, 118, 124.  
*Neomenia carinata* . . . . 88, 104.  
*Nephrops norvegicus* . 76, 111, 116.  
*Nephtys* sp. 40, 65, 109, 112, 115, 116, 118, 119, 120, 124.  
 » *ciliata* . . . . . 66.  
 » *coeca* . . . . . 66.  
 » *longisetosa* . . . . . 66.  
 » *malmgreni* . . . 66, 106.  
*Neptunea despecta* 92, 104, 111, 118, 121.  
*Nereis* = *Nereider* . . . 40, 112, 113.  
 » *dumerili* . . . . . 109.  
 » *pelagica* . . . . 66, 103, 108.  
*Nerophis* . . . . . 97.  
*Nicomache lumbricalis* . . 68, 104.  
*Nicomachella* sp. . . . . 107.  
*Noctiluca miliaris* . . . . . 54.  
*Nothria conchylega* . . . . . 67.  
*Nucula* sp. . . 102, 105, 109, 113, 122.  
 » *nitida* 84, 111, 115, 118, 121.  
 » *nucleus* 84, 104, 111, 119, 121.  
 » *sulcata* . . . . . 84, 121.  
 » *tenuis* . . . . . 84, 104.  
*Nudibranchiata* . . . . . 103, 108.  
*Nymphon strömii* . . . . . 77.  
*Obelia geniculata* 39, 58, 59, 60, 113.  
 » *flabellata* . . . . . 118.  
*Odostomia* . . . . . 90.  
 » *acicula* . . . . . 91.  
 » *oscitans* . . . . . 91.  
 » *pellida* . . . . . 91.  
 » *plicata* . . . . . 91.  
*Oikopleura dioica* . . . . . 96.  
*Oligochæter* . . . . . 124.  
*Onoba* . . . . . 90.  
 » *aculeus* . . . . . 108, 114.  
*Onuphis conchylega* . . . . . 67.  
*Ophelia limacina* . 67, 112, 117, 124.  
*Ophiocoma nigra* . . . . . 81.  
*Ophiodromus vittatus* . . . 66, 110.  
*Ophiopholis aculeata* . 80, 111, 118.  
*Ophiothrix fragilis* 81, 102, 111, 124.  
*Ophiura albida* . . . . . 80.  
 » *ciliaris* = *texturata* . . 80.  
 » *sarsii* . . . . . 80, 121.  
*Ostracoder* . . . . . 72, 108, 124.  
*Ostrea edulis* . . . . . 83, 121.  
*Owenia assimilis* . . . . . 68.  
*Pagurus bernhardus* . . . . . 73.  
*Pallæmon squilla* . . . 77, 111, 115.  
*Pallene brevisrostris* . . . . . 77.  
*Pandalus annulicornis* 76, 111, 119, 121.  
 » *borealis* 76, 119, 121, 122.  
 » *brevirostris* . . . 76, 111.  
 » *securifrons* . . . . . 121.  
*Panthalis oerstedii* . . . . 65, 116.  
*Pantopoda* . . . . . 77, 115.  
*Parthenia interstincta* . . . . 91.  
*Patella vulgata* . . . . . 89.  
*Pecten islandicus* . . . . . 109.  
 » *maximus* . . . 83, 104, 105.  
 » *opercularis* . . . . 83, 116.  
 » *septemradiatus* 83, 102, 113, 119, 121, 122.  
 » *striatus* . . . . . 84, 111, 121.  
 » *testæ* . . . . . 84.  
 » *tigrinus* . . . 84, 111, 113, 121.  
 » *varius* . . . . . 84.  
*Pectinaria auricoma* . . . . . 109.  
 » *belgica* . . . . . 68, 116.  
*Pedicellina cernua* . . 71, 107, 118.  
 » sp. . . . . 71.  
*Peltogaster paguri* . . . . . 73.

- Pennatula phosphorea* 56, 110, 112, 122.  
*Peridinium* . . . . . 39, 54.  
*Phallusia aspera* . . . . . 95.  
   » *conchilega* . . . . . 95.  
   » *mentula* 95, 103, 105, 117, 118, 121.  
   » *patula* . . . . . 95, 105.  
   » *venosa* . . . . . 95, 103, 105.  
*Phascolion strombi* 70, 71, 107, 110, 115.  
*Phascolosoma elongatum* 70, 107, 110, 112, 115.  
   » *improvisum* 70, 73, 107.  
   » *procerum* 70, 110, 115, 116, 118.  
   » *sabellariæ* 70, 73, 107.  
   » *vulgare* . . . . . 70, 110.  
*Philine aperta* . . . . . 93, 111, 115, 118.  
   » *lovéni* . . . . . 93, 111, 118.  
   » *scabra* . . . . . 93, 111.  
   » *sp.* . . . . . 106, 109.  
*Pholoë minuta* . . . . . 65, 104, 110, 124.  
*Phoronis hippocrepiæ* 70, 108, 121, 124.  
*Phoxichilidium femoratum* 77, 115.  
   » *petiolatum* . . . . . 77.  
*Phyllodoce sp.* . . . . . 66, 110, 112, 118.  
   » *maculata* . . . . . 109, 123.  
*Phyllophorus sp.* . . . . . 78, 117.  
*Pilema octopus* . . . . . 42, 61.  
*Pilidium-larven* . . . . . 39.  
*Pilidium fulvum* . . . . . 89, 121.  
*Pinnotheres pisum* . . . . . 75, 108.  
*Pisces* . . . . . 96.  
*Pista cristata* . . . . . 69, 122, 124.  
*Placostegus tridentatus* . . . . . 69, 117.  
*Pleurobrachia pileus* . . . . . 41, 42, 61.  
*Plumularia frutescens* . . . . . 102.  
   » *pinnata* . . . . . 60.  
   » *setacea* . . . . . 102.  
*Podocoryne carnea* . . . . . 59, 110.  
*Polycanna groenlandica* . . . . . 42, 60.  
*Polychæter* . . . . . 64, 124.  
*Polycera cornuta* . . . . . 93.  
   » *lessoni* . . . . . 93.  
   » *quadrilineata* . . . . . 93.  
*Polydora sp.* . . . . . 68, 118.  
*Polygordius lacteus* 39, 42, 54, 64, 106.  
*Pomatocerus triqueter* . . . . . 108.  
*Porcellana longicornis* . . . . . 75, 111.  
*Porania pulvillus* . . . . . 79, 102.  
*Portlandia frigida* . . . . . 84, 121.  
   » *lucida* . . . . . 84, 121, 122.  
*Portunider* . . . . . 112.  
*Portunus arcuatus* . . . . . 75.  
   » *depurator* . . . . . 75, 110.  
   » *pusillus* . . . . . 75, 110.  
*Priapulus caudatus* 70, 109, 110, 112, 115, 117, 118, 123, 125.  
*Prostheceraeus vittatus* 45, 61, 110, 116.  
*Protanthea simplex* 57, 102, 117, 120, 122.  
*Protodrilus sp.* . . . . . 64.  
*Protozoa* . . . . . 54.  
*Psammobia ferröensis* 87, 105, 111, 116.  
*Psilaster andromeda* . . . . . 79, 116.  
*Psolus phantapus* . . . . . 78, 104, 112, 121.  
*Pterogorgia pinnata* 57, 102, 103, 105.  
*Puncturella noachina* . . . . . 89, 121.  
*Purpura lapillus* . . . . . 92, 107.  
*Pycnogonum litorale* . . . . . 77.  
*Radiella spinularia* . . . . . 55, 120.  
*Radiolaria* . . . . . 54.  
*Raja batis* . . . . . 61, 98.  
   » *clavata* . . . . . 61, 98.  
   » *radiata* . . . . . 98.  
*Retepora* . . . . . 102.  
   » *beaniana* . . . . . 71.  
*Retusa nitidula* . . . . . 92.  
   » *truncatula* . . . . . 92, 115.  
   » *umbilicata* . . . . . 92, 108, 114.  
*Rhodine lovéni* . . . . . 68, 116, 117, 122.  
*Rimula noachina* . . . . . 89.  
*Rissoa albella* . . . . . 90.  
   » *abyssicola* . . . . . 108.  
   » *beanii* . . . . . 90.  
   » *cornea* . . . . . 90.  
   » *costata* . . . . . 90.  
   » *interrupta* . . . . . 90.  
   » *jeffreysi* . . . . . 90.  
   » *labiosa* . . . . . 90.  
   » *membranacea* . . . . . 90.  
   » *parva* . . . . . 90.  
   » *reticulata* . . . . . 90.

- Rissoa rufilabris . . . . . 90.  
 » sculpta . . . . . 90.  
 » striata . . . . . 90.  
 » textilis . . . . . 90.  
 » vitrea . . . . . 90.  
 » zetlandica . . . . . 90.  
 Rossia glaucopsis . . . . . 95.  
 » oweni . . . . . 94, 95, 116, 119.  
 Sabella pavonia 55, 69, 102, 103, 117,  
 118, 120.  
 Sabellaria spinulosa . . . . . 68, 71, 107.  
 Sacculina carcini . . . . . 73.  
 Sagartia undata . . . . . 58, 124.  
 » viduata . . . . . 57, 115.  
 Sagitta . . . . . 39, 42, 54.  
 » bipunctata . . . . . 72.  
 Sarsia tubulosa . . . . . 41, 60.  
 Saxicava sp. . . . . 108, 125.  
 » arctica . . . . . 88, 103, 117, 124.  
 » rugosa . . . . . 88, 124.  
 Scalaria clathrus . . . . . 91, 116, 124.  
 » communis . . . . . 91.  
 » trevelyana . . . . . 91.  
 » turtonis . . . . . 91.  
 Scalibregma inflatum . . . . . 67, 110.  
 Scalpellum vulgare . . . . . 73.  
 Scaphander puncto-striatus 93, 111,  
 119, 121, 122.  
 Schizopoda . . . . . 74.  
 Scoloplos armiger . 67, 112, 115, 117.  
 Serobicularia alba . . . . . 86.  
 Serupocellaria reptans . . . . . 71.  
 Scyphistoma . . . . . 51, 107.  
 Sepiola . . . . . 94.  
 » atlantica . . . . . 95, 119.  
 » rondeletii . . . . . 95.  
 » scandica . . . . . 94, 95, 119, 121.  
 Serpulider . . . . . 69, 110, 117, 118, 120.  
 Sertularella polyzonias . . . . . 59, 102.  
 Sertularia abietina . . . . . 59, 105.  
 » pumila . . . . . 58, 59.  
 Siphon gracilis . . . . . 92.  
 » islandicus . . . . . 92.  
 » propinquus . . . . . 92.  
 Siphonentalis lofotensis 88, 108, 111,  
 114.  
 Skenia (?) costulata . . . . . 91.  
 Slemsvampar . . . . . 55, 107.  
 Solaster endeca . . . . . 79, 104, 112.  
 Solaster papposus . 79, 104, 111, 122.  
 Solen ensis . . . . . 87, 115, 119, 124.  
 » pellucidus 87, 109, 115, 118, 123,  
 125.  
 Squalus acanthias . . . . . 98.  
 Spatangus purpureus 81, 82, 86, 106.  
 Spionider . . . . . 68.  
 Spirorbis . . . . . 69, 115, 116.  
 Spinax niger . . . . . 98.  
 Spongiaria . . . . . 55, 124.  
 Stenorrhynchus rostratus . 74, 115.  
 Stichaster roseus . . . . . 79, 102.  
 Stichopus tremula 78, 119, 121, 122.  
 Stomphia churchiæ . . . . . 57, 108, 112.  
 Strobila . . . . . 51.  
 Strongylocentrotus droebachiensis  
 39, 81, 91, 105, 119, 124, 125.  
 » neglectus . . . . . 81.  
 Styela (Cynthia) grossularia 96, 121.  
 » pomaria . . . . . 96, 121.  
 » rustica . . . . . 96, 108, 124.  
 Styelopsis grossularia . . . . . 96.  
 Stylifer turtonii . . . . . 91, 119.  
 Stylifer coriaceus . . . . . 56.  
 Suberites ficus . . . . . 55, 103, 105.  
 » montalbidus . . . . . 56, 120.  
 » spermatozoon . . . . . 55.  
 » sulphureus . . . . . 56.  
 Syngnathus . . . . . 97.  
 Syllis-former . . . . . 66, 108, 124.  
 » armillaris . . . . . 66.  
 Synapta bergensis . . . . . 77, 119.  
 » (Labidoplax) buskii . 40.  
 » inhærens 77, 106, 115, 118, 123.  
 Syndosmya alba 86, 115, 116, 118, 123.  
 » » v. radiata . . . . . 123.  
 » intermedia . . . . . 86.  
 » nitida 86, 109, 115, 116,  
 118, 121, 122, 125.  
 Tanaida . . . . . 74.  
 Tanais . . . . . 74.  
 Tapes aurea . . . . . 86, 111.  
 » lætus . . . . . 85, 111, 117, 124.  
 » pullastra . . . . . 86, 111, 117, 124.  
 » virago . . . . . 85.  
 » virginea . . . . . 85.  
 Tecophora semisuberites . 55, 120.  
 Tellina balthica 87, 111, 112, 117, 123.  
 » exigua . . . . . 87.

Tellina lata . . . . .	87, 121, 124.	Trophon clathratus . . . . .	92, 118.
» pusilla . . . . .	87, 106.	» truncatus . . . . .	92.
» pygmæa . . . . .	87.	Trophonia sp. . . . .	124.
» tenuis 87, 111, 112, 115, 117.		» glauca . 67, 109, 118, 124.	
Terebella debilis . . . . .	69.	» plumosa . . 67, 124, 125.	
Terebellides stroemi 40, 69, 109, 110,		Tubularia indivisa . . . . .	59, 105.
112, 115, 116, 118, 120, 122.		» larynx 58, 59, 102, 107, 108,	
Terebratulina caput serpentis 56, 72,		113, 118.	
102, 103, 119, 121.		Tunicata . . . . .	95.
Teredo navalis . . . . .	88, 115.	Turbellaria . . 61, 108, 109, 115, 118.	
Tergipes lacinulatus . 94, 115, 118.		Turbonilla . . . . .	90.
Tetrademma candidum . . 63, 115.		» clavula . . . . .	91.
» robertianæ . 63, 110.		» interrupta . . . . .	91.
Thoracostoma acuticaudatum 64, 106.		» lactea . . . . .	118.
Thoracostraca . . . . .	74.	» rufa . . . . .	91.
Thracia convexa . . . . .	87, 105, 121.	» scillæ . . . . .	91.
» papyracea 87, 106, 111, 112.		Turritella communis . . . . .	91, 108.
» villosiuscula . . . . .	87, 112.	» terebra . . . . .	91.
Thuiaria lonchitis . . . . .	59, 118.	» unguina 91, 103, 109, 111,	
Thyone fusus . . . . .	78, 104, 111.	113, 115.	
Thyonidium sp. . . . .	78.	Urticina crassicornis . . . . .	57, 124.
Thysanopus norvegicus . . . . .	74.	Uteriporus vulgaris . . . . .	62.
Tima bairdi . . . . .	42, 60.	Velutina haliotoidea . . . . .	89
Tomopteris . . . . .	39, 42.	» lævigata . . . . .	89, 104, 111.
Toxopneustes droebachiensis . 81.		Velutella flexilis . . . . .	90, 121.
Travisia forbesi . . . . .	67, 106, 124.	» plicatilis . . . . .	90.
Triforis adversa . . . . .	91, 105.	Venus fasciata . . . . .	85, 106, 113.
Triticella koreni . . . . .	71, 116.	» gallina 85, 106, 109, 111, 115,	
Tritonia hombergi 94, 104, 105, 111.		118, 121.	
» plebeja . . . . .	94.	» ovata 85, 102, 103, 106, 111, 113,	
Tritonium mitrula . . . . .	91.	115, 118, 119.	
Trivia europæa . . . . .	90, 105.	» striatula . . . . .	85.
Trochus (Gibbula) cinerarius 89, 103,		Verruca strömii . . . . .	73, 111.
105, 111.		Vioa celata . . . . .	55, 120.
» millegranus . . . . .	89, 111.	Virgularia mirabilis . . 57, 115, 117.	
» (Gibbula) tumidus . . 89.		Xantho rivulosa . . . . .	75.
» zizyphinus . . 89, 103, 105.		Xylophaga dorsalis . . 88, 121, 122.	
Trophon barvicensis 91, 108, 111, 114,			
121.			

### Förklaring öfver taflorna.

A nya laboratoriet, B boningshus för studerande, C vaktmästare-boställe med verkstad och tvättstuga, D vattentornet, E gamla laboratoriet. Villan med brutna taket och utan beteckning bebos af föreståndaren.



## Innehållsförteckning.

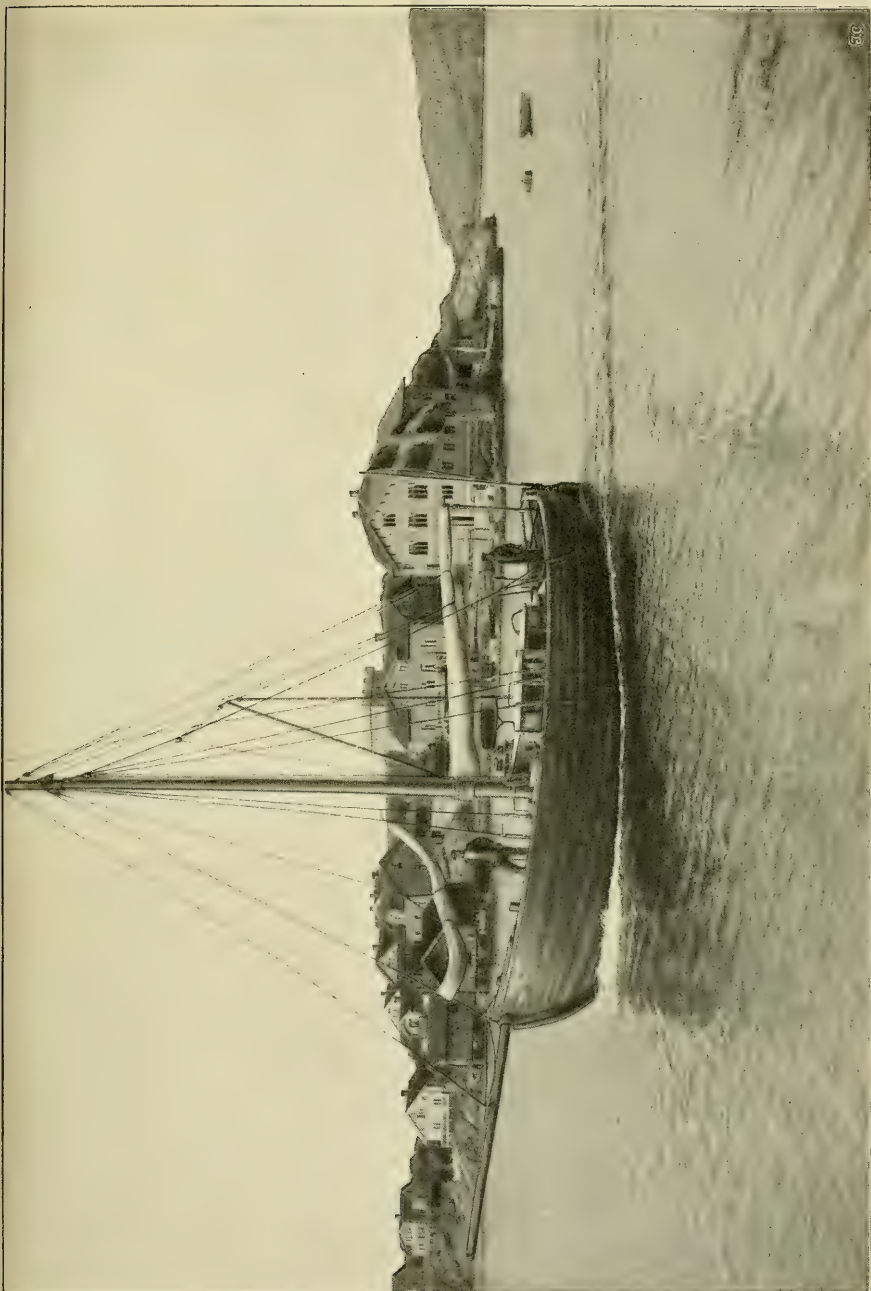
	Sid.
Inledning . . . . .	1.
<i>Stationens nybyggnader och omorganisation</i> . . . . .	5.
Biblioteket . . . . .	14.
Samlingar . . . . .	14.
Instrument . . . . .	15.
Sötvattenfrågan . . . . .	16.
Motorbåt . . . . .	18.
Hamnfrågan . . . . .	21.
Stationens stat och tjänstepersonal . . . . .	22.
Stationens framtid och närmaste önskemål . . . . .	25.
<i>Förteckning på alla de personer, hvilka innehåft arbetsplatser vid stationen från och med år 1895</i> . . . . .	28.
<i>Platser, där draggningar eller häfningar utförts</i> . . . . .	33.
<i>Om djurvärlden i hafvet omkring Kristineberg</i> . . . . .	36.
<i>Plankton</i> . . . . .	38.
Massuppträdande af en viss planktonform . . . . .	40.
Periodiskt uppträdande af en säregen plankton under sommartid . . . . .	41.
Den meroplanktoniska faunans inverkan på Benthos . . . . .	42.
Förändring af den benthoniska faunans sammansättning inom en kortare tidsrymd . . . . .	43.
Förändring af den benthoniska faunans sammansättning inom en längre tidsrymd . . . . .	45.
Allmänna betraktelser . . . . .	50.
<i>Systematisk afdelning</i> . . . . .	53.
<i>Faunans allmänna karaktär på vissa begränsade områden</i> . . . . .	100.
Flatholmens n. ö. udde—Humlesäcken d. <sup>11</sup> och <sup>22</sup> / <sub>6</sub> 1893 . . . . .	102.
Samma lokal d. <sup>23</sup> / <sub>6</sub> 1893 . . . . .	103.
Norr om Flatholmen . . . . .	104.
Utänför Bondens hamn . . . . .	106.
Ellskär . . . . .	107.
Själholmen . . . . .	107.
Grötö vid Grundsund . . . . .	108.
Vasholmefjord . . . . .	108.
Sejningarne . . . . .	109.
Gåsöränna . . . . .	109.
»Gåsöflakan» . . . . .	112.
Spättan eller Spättasbåden . . . . .	112.
Bondhålet . . . . .	113.
Kristinebergsbukten . . . . .	114.
Långgapsände—Rödskären . . . . .	116.
Tofva—Grötö—Dalsvik . . . . .	116.

	Sid.
Kvarnviken och Kölsvik . . . . .	117.
Högarödsskären eller Hågarnskären . . . . .	117.
Lindholmen—Oxevik—Högaröskären . . . . .	117.
Strumpeskagen—Fiskebäck—Kopparnaglarne . . . . .	118.
Essviken . . . . .	119.
Skärberget—Finsbotufva, Alsbäck och Teganeberg . . . . .	121.
Gullmarsvik . . . . .	121.
Saltkällefjord . . . . .	122.
Strömmarne . . . . .	123.
Bervik . . . . .	123.
Källvik . . . . .	123.
Krämareviken . . . . .	123.
Bassholmsränna . . . . .	123.
Snäckdjupet . . . . .	123.
Skatholmen . . . . .	123.
Kolfejord . . . . .	124.
Harholmens n. ö. udde . . . . .	124.
Hjelten—Harholmen . . . . .	124.
Näsudden . . . . .	124.
Borgilafjord . . . . .	125.
Björnsundsfjord . . . . .	125.
Ellelösfjord . . . . .	125.
Fredagsholmen—St. Risholmen . . . . .	125.
Malösund . . . . .	125.
Tvestjärten vid Gullholmen . . . . .	125.
<i>Index</i> . . . . .	126.
<i>Förklaring öfver taflorna</i> . . . . .	134.

### Rättelser.

- s. 59 och 105 står *Halecium halecium*; bör vara *Halecium halecinum*.  
s. 59 står *Diaphasa*; bör vara *Diphasia*.  
s. 63 står *Micrura purpura*; bör vara *Micrura purpurea*.  
s. 77 står *H. crancki*; bör vara *H. cranchi*.  
s. 92 står *Retusa nitidulus* och *umbilicatus*; bör vara *R. nitidula* och *umbilicata*.  
s. 95 står *Phallucia*; bör vara *Phallusia*.  
s. 100 står brockfiskar; bör vara broskfiskar.  
s. 104 står *Cucumaria hyndmanni*; bör vara *Cucumaria hyndmani*.  
s. 107 står *Nichomachella*; bör vara *Nicomachella*.

Tryckt den 11 oktober 1907.



SVEN LOVÉN.

Repr. o tr. J. Cederquist, Sthlm.



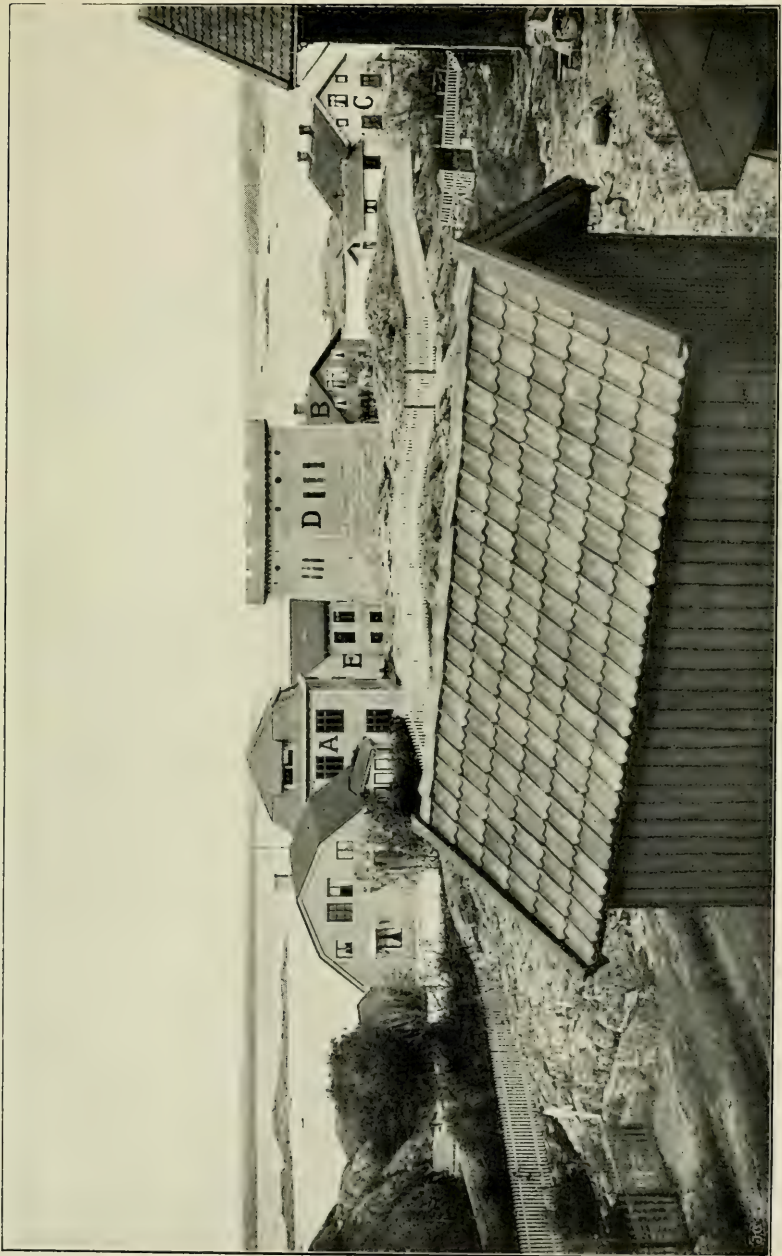




STATIONEN, EDD FRAN LAND.

Repr. o. tr. J. Cederquist, Sthlm.





STATIONEN, SEDD FRAN LAND.

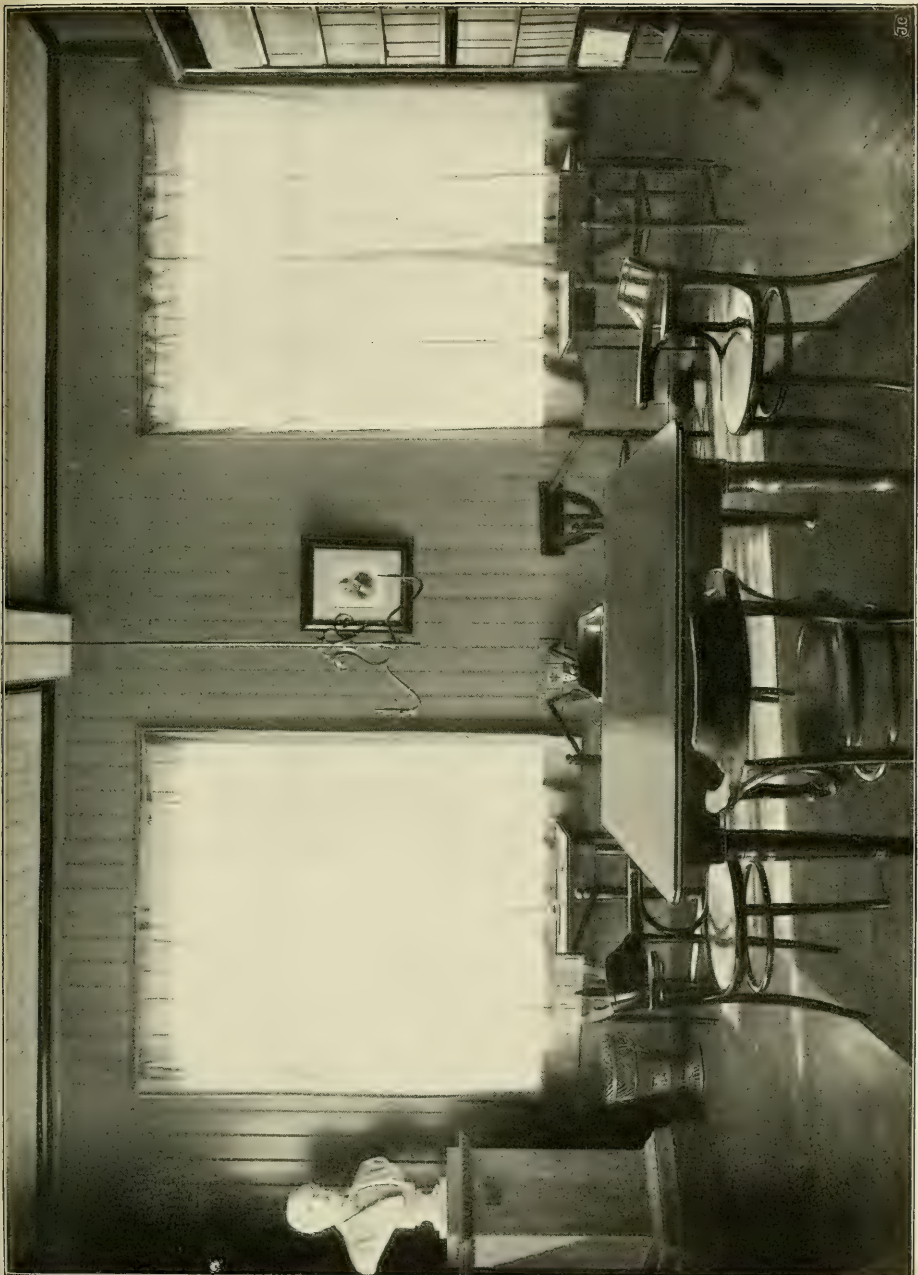






HALLIN I NEDRE VÄNINGSK. N.



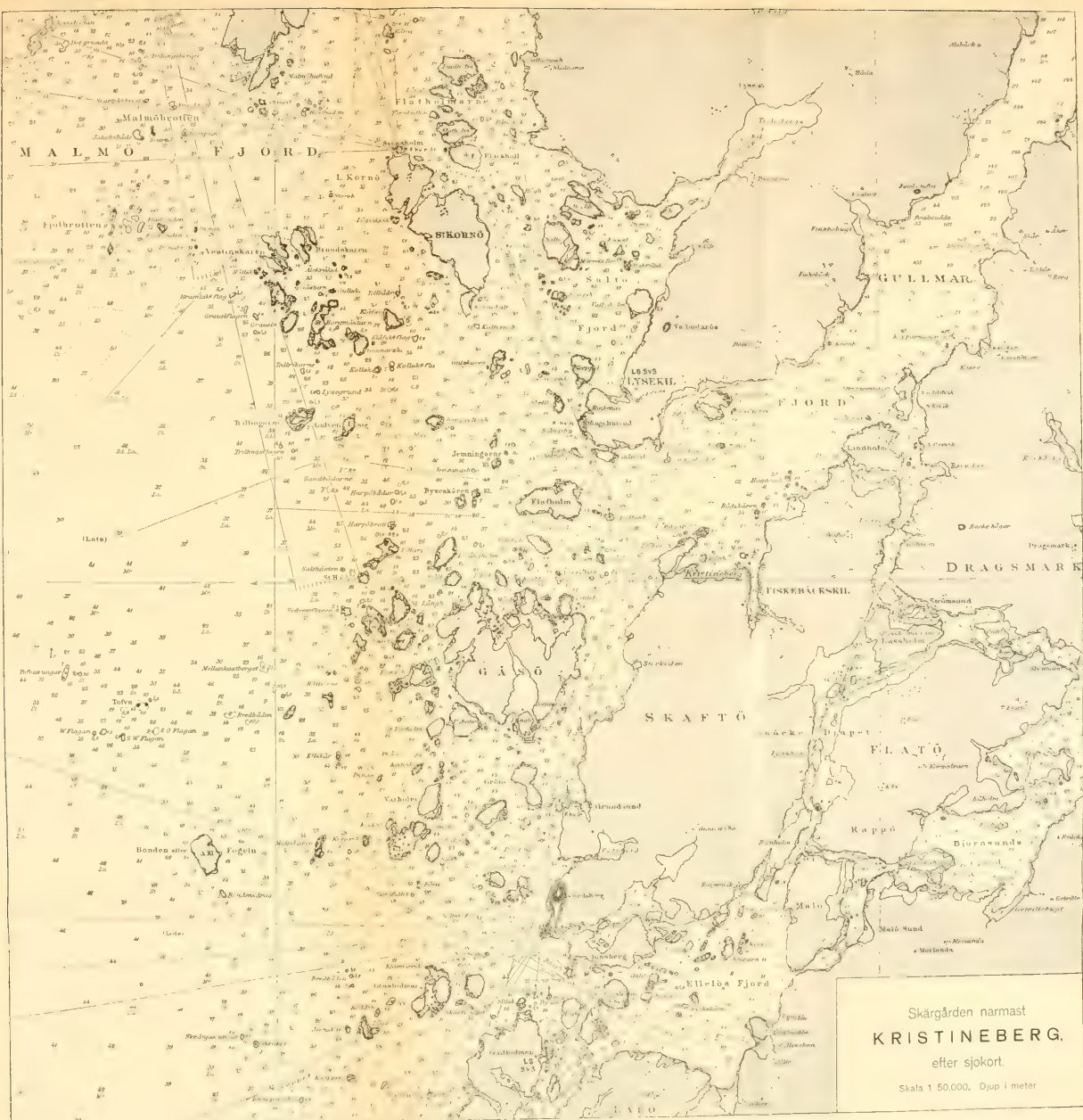


BIBLIOTEKET.

Repr. o. tr. J. Cederquist, Sthlm.



















**Kreide- und Tertiärfossilien aus den Magellans-  
ländern, gesammelt von der Schwedischen Expe-  
dition 1895—1897.**

Bearbeitet

von

**G. STEINMANN und OTTO WILCKENS**  
in Bonn.

Mit sieben Tafeln und drei Textfiguren.

Mitgeteilt am 12. Juni von Hj. THÉEL und G. HOLM.

---

Die von der Schwedischen Expedition nach den Magellans-  
ländern gesammelten und uns von Herrn Prof. Dr. O. NOR-  
DENSKJÖLD in liebenswürdigster Weise zur Bearbeitung über-  
wiesenen Fossilien stammen teils vom patagonischen Festlande,  
teils vom Feuerlande, und gehören zum kleineren Teil der  
Kreide-, zum grösseren der Tertiärformation an.

**I. Fossilien vom patagonischen Festlande.**

**1. Cerro Laura (jetzt Cerro Solitario genannt), 51° 15' s. Br.,  
72° 30' w. L.**

In einem schwarzen, bräunlich anwitternden, etwas merge-  
ligen Kalke finden sich drei grössere und mehrere kleinere  
Bruchstücke von

**Inoceramus Steinmanni WILCK.**

1905. WILCKENS, D. Lam., Gastrop. etc der oberen Kreide Südpatagoniens.  
Ber. Nat. Ges. Freiburg i. B. Bd. XV. Sep. pag. 6, Taf. II, Fig. 4, 5.

Es lässt sich eine weit- und grob- sowie eine feingerippte  
Form unterscheiden. Von der letzteren sind zwei Stücke aus

der Gegend des Wirbels erhalten und das eine derselben weist eine ziemlich gute Erhaltung des Flügels auf. Leider ist aber der Schalenrand, der die Ligamentgruben zeigen müsste, abgebrochen. Nach diesem Stück erscheint es nicht ausgeschlossen, dass die Form sich in ihrem Habitus mehr an *Inoceramus Cripsii* anschliesst, als man nach dem bisher von der Art vorliegenden Material vermuten konnte.

Der *I. Steinmanni* ist ein charakteristisches Leitfossil für die nach ihm benannten, wahrscheinlich senonischen<sup>1</sup> Schichten der patagonischen Kordillere. Dieselben haben, wie auch die hier vorliegenden Handstücke zeigen, bei der Gebirgsbildung starke mechanische Einwirkungen erfahren.

Über die verwandschaftlichen Beziehungen der Form hat sich der eine von uns l. c. ausgesprochen. Dieses Fossil scheint am Cerro Solitario,<sup>2</sup> wie er jetzt heisst, recht häufig zu sein.

Von demselben Fundort liegt ein

### Problematikum

vor, das eine zylindrische Form mit einem Durchmesser von 4,8 cm und eine Höhe von 1,5 cm hat. Diese Gebilde, die, wenn sie vollständiger erhalten sind, etwa Baumwurzeln gleichen, erreichen ganz beträchtliche Dimensionen und scheinen in den *Steinmanni*-Schichten häufig zu sein. Sie liegen uns auch in Aufsammlungen von Prof. HAUTHAL vor. Ihre wahre Natur hat sich noch nicht feststellen lassen.

## II. Rio Baguales.

### a) Flusstal des Rio Baguales.

72° 20' w. L., 50° 45—55' s. Br.

Nach der Ortsangabe liegt der Fundort wohl da, wo auf dem »Croquis geologico de la region entre el Lago Argentino y el Seno Ultima Esperanza« von R. HAUTHAL (Berichte der Naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg i. B. Bd. XV (1905),

<sup>1</sup> Vergl. PAULCKE, W., Die Cephalopoden der oberen Kreide Südpatagoniens. (Ber. Naturf. Ges. Freiburg i. B. Bd. 15), pag. 72 ff.

<sup>2</sup> Für den Namen vergl. die Karten des Werkes der argentinischen Grenzkommision oder »Annales de Géographie« Nr. 51 (X. Jahrgang), die Karté, welche dem Aufsatz von GALLOIS beigegeben ist.



Taf. 1) <sup>1</sup> der Buchstaben »q» eingetragen ist. In der Tat hat sowohl das Gestein als auch der Erhaltungszustand der Versteinerungen von diesem Platz eine überraschende Ähnlichkeit mit demjenigen der von HAUTHAL bei »q» gesammelten Fossilien, die der eine von uns beschrieben hat. Auch die Fossilien von der Sierra Dorotea Fundpunkt s der HAUTHAL'schen Skizze sind ähnlich.

Leider sind die Versteinerungen sehr schlecht erhalten. Das häufigste Fossil ist eine *Panopaea*, die in ihrer Gestalt der *Panopaea Hauthali* WILCK.<sup>2</sup> gleicht. Die Form mag identisch sein; vielleicht steht aber der Wirbel weiter in die Mitte gerückt. Sie ist ferner kleiner als die genannte Art; allein die Formen der höchsten Kreideschichten jenes Gebietes werden immer kleiner und kleiner,<sup>3</sup> so dass dies kein Hinderungsgrund für die Identifizierung sein würde. Ein wenig erinnert die Form an *Panopaea Ibari* PH. aus der patagonischen Molasse von Punta Arenas.

### *Malletia gracilis* WILCK.

1905. WILCKENS, Lam., Gastrop. etc., ob. Kreide Südpatagoniens, pag. 35, Taf. 5, Fig. 10.

Es liegen zwei Bruchstücke vor, die das Vorderende zeigen. Sie genügen zur Identifizierung.

Die Form kommt auch am Cerro Cazador, Fundpunkt f der HAUTHAL'schen Skizze, vor<sup>4</sup>.

### *Cinulia pauper* WILCK.

1905. WILCKENS, l. c., p. 23, Taf. 4, Fig. 6a u. b.

3 kleine Exemplare.

<sup>1</sup> Im Weiteren zitiert als »HAUTHAL'sche Skizze«. Bei Fertigstellung des Manuskriptes war die HAUTHAL'sche Karte noch nicht publiziert, doch wird dieselbe voraussichtlich ungefähr gleichzeitig mit dieser Arbeit erscheinen.

<sup>2</sup> Lam Gastrop. ob. Kreide Südpatag., pag. 49, Taf. 9, Fig. 3.

<sup>3</sup> Vergl. WILCKENS l. c. pag. 60 u. 61.

<sup>4</sup> In der mehrfach citierten Arbeit des einen von uns wird von der Sierra Dorotea Fundpunkt s eine *Malletia* erwähnt, die mit *M. rudis* WILCK. verglichen wird. Vielleicht liegt aber doch ein grosses Exemplar von *M. gracilis* vor. Da das Stück sich wieder im Museo de La Plata befindet, kann es leider nicht mehr geprüft werden.

**Bulla sp.**

Diese *Bulla* erreicht 12 mm Länge. Ihr Gewinde ragt ein wenig über die letzte Windung empor. Die breiteste Stelle des Gehäuses liegt im oberen Drittel. Dies ist der Hauptunterschied gegen *Bulla minima* WILCK.<sup>1</sup>, bei der ferner das Gewinde nicht sichtbar ist. Eine spirale Skulptur scheint vorhanden zu sein, nur die Zuwachsstreifen lassen sich aber deutlich beobachten. Es liegen drei Steinkerne vor, ausserdem noch ein kleines Exemplar, bei dem das Gewinde nicht sichtbar ist und das daher mehr an *Bulla minima* erinnert.

Ob diese Formen wirklich ins Genus *Bulla* gehören, muss zweifelhaft bleiben.

**Lingula bagualensis WILCK.**

1905. WILCKENS, l. c. pag. 52, Taf. 9, Fig. 5.

1 Exemplar, das grösser ist als das l. c. abgebildete (Länge 10, Breite 5 mm), sowie ein Bruchstück.

Endlich stammen von dieser Lokalität noch 3 Zweischaler-Steinkerne, an denen sich Spuren einer konzentrischen Skulptur zeigen, deren Erhaltungszustand aber eine Bestimmung nicht erlaubt. Die Mehrzahl der Fossilien von dieser Lokalität stammt also aus der oberen Kreide, und zwar dem Obersenon.

**b) Wahrscheinlich aus dem Oberlauf des Rio Baguales.**

50° 30'—50° 50' s. Br.

2 Steinkerne einer Venus oder Cytherea und ein weiterer unbestimmbarer Zweischaler-Steinkern. Erstere erinnern in der Form etwas an *Venus arenosa* ORTM. Jedenfalls scheinen die Fossilien tertiär zu sein.

**c) Oberlauf des Rio Baguales.**

Auch von hier liegt die oben erwähnte *Panopaea* vor. Während diese vielleicht der Kreideformation angehört, sind andere Formen mit der Bezeichnung »Oberlauf des Rio

<sup>1</sup> WILCKENS, l. c. pag. 25, Taf. 4, Fig. 7.

Baguales» sicher tertiär. Bei noch anderen Formen bleibt das Alter zweifelhaft.

### *Cidaris* (antarctica ORTM.?).

Bruchstück eines Seeigelstachels, von 1 cm Länge. Er dürfte von einem Cidariden stammen; ob er aber zu *C. antarctica* ORTM.<sup>1</sup> gestellt werden darf, erscheint zweifelhaft, weil sich keine Skulptur an ihm wahrnehmen lässt. Vielleicht ist er bereits vor seiner Einbettung in den konglomeratischen Grünsandstein abgerieben.

### *Magellania patagonica* Sow. sp.

1846. *Terebratula patagonica* SOWERBY in: DARWIN, Geol. Observ. S. America, pag. 252, Taf. 2, Fig. 26, 27.
1897. *Magellania patagonica* v. IHERING, Molluscos dos terrenos terciarios da Patagonia, Revista do Museu Paulista. II, pag. 267.
1899. *Terebratella patagonica*, LAHILLE, Notes sur *Terebratella patagonica* Sow. Rev. Mus La Plata. IX, pag. 289, Taf. 1, 2.
1902. *Terebratella patagonica* ORTMANN, Tertiary Invertebrates. Rep. Princeton Exp. Patagonia. Vol. 4, pag. 75, Taf. 13, Fig. 8; Taf. 14, Fig. 1 a und b.
1903. *Magellania patagonica* v. IHERING, Les Brachiopodes des terr. tert. de Patag. An. Mus. Nac. Buenos Aires. IX, (3. Ser., II) pag. 324, Taf. 3, Fig. 2 a und b.

Von dieser Form der patagonischen Molasse liegt ein grosses, in der Wirbelgegend und seitlich stark beschädigtes Exemplar vor.

Die Art findet sich, wie Prof. HAUTHAL's Aufsammlungen beweisen, auch am Cerro Palique (Cerro Paliki der NORDENSKJÖLD'schen Karte).

Bei zwei weiteren, viel kleineren Brachiopodenschalen verbietet die schlechte Erhaltung die Bestimmung. Sie könnten junge Exemplare der *Magellania patagonica* sein oder zu einer der von v. IHERING beschriebenen *Terebratellen*-Arten der Patagonischen Molasse gehören.

<sup>1</sup> Tertiary Invertebrates. Rep. Princ. Exp. Patag., pag. 51, Taf. 11, Fig. 1 a—c.

LOBIOL, P. DE. Notes pour servir à l'étude des Echinodermes, 2. Sér. Fasc. 1, pag. 4—6, Taf. 1, Fig. 1—8.

**Lima sp.**

Taf. 1, Fig. 2.

Ein Bruchstück von 26 mm Höhe und 28 mm Breite, das einer linken Klappe angehört. Vom Wirbel, der leider beschädigt ist, laufen radiale, etwas wellige Rippen aus, die von konzentrischen Zuwachsstreifen gekreuzt werden und derer man 40—50 zählt. Der Schlossrand zeigt vorn ein kleines Ohr, das hintere ist nicht erhalten. Der Vorderrand ist in der Nähe des Wirbels etwas eingebuchtet und fällt steil von einer Kante ab, so dass eine Art *Lunula* entsteht.

Das Gestein, in der dies Fossil eingebettet ist, ist ein konglomeratischer Grünsandstein. Aus der patagonischen Molasse ist bisher keine *Lima* beschrieben. Stammt die vorliegende Form aus dieser, so handelt es sich wahrscheinlich um eine neue Art, für die wir dann den Namen *L. Nordenskjöldi* vorschlagen möchten. Von der, von einem von uns erwähnten Art *L. acuta*<sup>1</sup> aus dem patagonischen Obersenon kennt man kein beschaltes Exemplar. Der Vergleich mit dieser Form ist daher unmöglich.

**d) Alleroberster Teil des Rio Baguales. (31. XII. 1896.)**

72° 20' w. L., ca. 50° 40' s. Br.

Einige schlecht erhaltene Turritellen, höchst wahrscheinlich aus der Verwandtschaft der *Turritella ambulacrum* Sow., und demnach aus der patagonischen Molasse.

**e) Oberlauf des Rio Baguales.**

etwa 50° 45' s. Br.

Von diesem Fundort liegen vor: Das Bruchstück einer grossen Auster, und zwar wohl sicher einer der grossen Austern der patagonischen Molasse; ein Abdruck einer *Panopaea*, wie sie am Fundort c) vorkommen; ein kleines, fragmentäres Exemplar einer solchen; ein *Dentalium*-Bruchstück; ein Steinkern einer *Venus* (?), wie vom Fundpunkt b); ein Bruchstück einer Klappe von *Magellania patagonia* Sow. sp.

<sup>1</sup> WILCKENS, Lam. Gastrop. ob. Kr. Südpat., pag. 27.



Die Mehrzahl dieser Versteinerungen stammt sicher aus der patagonischen Molasse.

### f) Tal des Rio Baguales.

ca. 72° 20' w. L., 50° 50' — 55' s. Br. Lagerplatz 30. XII. 96.

Von hier liegen vor:

1. Ein Bruchstück einer *Magellania patagonica* Sow. sp.
2. Ein Bruchstück einer Auster (Wirbelpartie), schlecht erhalten.

### 3. cf. *Goniocidaris Jorgensis* DE LOR.

Taf. 1, Fig. 1a, 1b.

1902. *Goniocidaris Jorgensis* P. DE LORIOU, Notes pour servir à l'étude des Echinodermes 2. Ser. Fasc. 1, pag. 8, 9, Taf. 1, Fig. 14, 15.

Nicht ohne Mühe liess sich aus einem Gesteinsstück das Fragment einer Seeigelcorona freilegen, das aus einem Interambulacrum und einer Ambulacraltafelreihe jederseits besteht. Das Bruchstück hat 25 mm Breite und 18 mm Höhe. Es reicht nicht von einem Pol der Schale bis zum anderen, sondern nur von der Gegend des Peristoms<sup>1</sup> bis etwas über die Peripherie. Der Durchmesser der heilen Schale mag etwa 4 cm betragen haben. Sie war kreisrund und an den Polen abgeplattet.

Die Porenstreifen sind etwas wellig gebogen. Die Poren sind schwach oval. Das Zwischenporenfeld trägt Körnchenreihen. Erhalten sind eine Reihe grösserer Körnchen aussen und eine solche kleinerer, etwa halb so grosser, innen. Man kann daraus schliessen, dass vier Körnchenreihen vorhanden sind, von denen die beiden äusseren grössere Körnchen tragen als die inneren.

Von den Tafelreihen des Interambulacrums ist eine mit 6 $\frac{1}{2}$  und eine mit 6 Tafeln erhalten. Die Tafelzahl ist also verhältnismässig hoch. Die grösste Tafel hat 12 mm Breite und 6 $\frac{1}{2}$  mm Höhe. Die Stachelwarzen (Taf. 1, Fig. 1b) haben einen durchbohrten Warzenkopf und einen nicht gekerbten Warzenhals. Der ziemlich tiefe Warzenhof ist rundlich-oval.

<sup>1</sup> Das es sich um die zum oralen Pole hin gelegene Partie handelt, geht daraus hervor, dass die Stachelwarzen gleichmässig an Grösse abnehmen und schliesslich ganz klein werden. In der Figur 1a erscheint der orale Pol oben.

Der Ring von Körnchenwarzen, der ihn einfasst, ist fast garnicht erhöht. Die Körnchenwarzen sind, soweit der Erhaltungszustand ein Urteil erlaubt, unter sich gleich gross. Der Mittulgürtel ist in der Mitte eingesenkt und mit Körnchen besetzt, die ebenfalls unter sich gleich gross und von kreisrunder Form sind. Sie sind etwas kleiner als die Körnchenwarzen des Warzenhofringes. Mit ihnen stimmen die Körnchen überein, die die Warzenhofringe von den Porenstreifen trennen. Wo die Schale etwas abgerieben ist, — derjenige Teil der Corona, der im Gestein steckte, lässt sich nicht ganz von den das wirkliche Bild etwas beeinträchtigenden Glaukonitkörnchen befreien — sieht man, dass die Körnchen des Mittulgürtels sich in horizontale, parallele Reihen ordnen, die von feinen Furchen getrennt sind (vergl. Fig. 1b).

Die Zickzacknaht, in der die beiden Interambulacraltafelreihen zusammenstossen, wird durch eine feine Furche angedeutet.

Von den Cidariden, die bisher aus der patagonischen Molasse beschrieben sind, stimmt mit der vorliegenden Form am besten *Goniocidaris Jorgensis* DE LOR. überein. *Cidaris antarctica* ORTMANN (Tertiary Invertebrates, Princ. Univ. Exp. to Patagonia IV, 2, pag. 51—52, Taf. 11, Fig. 1; DE LORIO, l. c. pag. 4—6, Taf. 1, Fig. 9—12) unterscheidet sich von ihr durch den viel schmaleren Mittulgürtel und das abwechselnde Auftreten einer stärkeren und einer schwächeren Körnchenwarze im Warzenhofring. *Cidaris julianensis* DE LOR. (Loriot l. c. p. 7, Taf. 1, Fig. 13) hat einen ebenen Mittulgürtel. *Cidaris Ortmanni* DE LOR. ist nur in Stacheln bekannt. Die Beschreibung des *Goniocidaris Jorgensis* DE LOR. passt gut auf das vorliegende Stück. Besonders scheint uns das auffallende Merkmal wichtig, dass die Körnchen des Mittulgürtels sich in Reihen anordnen, die von Furchen getrennt werden. Andererseits verlaufen diese Reihen bei dem NORDENSJÖLD'schen Stück vielleicht ein wenig anders als bei der LORIO'schen Art. Da die Platten nicht einzeln vorliegen, so lässt sich der glatte, schmale Innenrand der Interambulacraltafeln nicht wahrnehmen.

4. Das Bruchstück einer Bryozoe, deren Zooecien fast ganz zerstört sind und die nur als Steinkern erhalten ist, so dass ein Pflaster von kleinen, ovalen Gebilden vorliegt, an denen

die Mündung sich durch einen kleinen Ring markiert, und zwischen denen Reste der Zellenwände erhalten sind. Die Zoecien sind in regelmässigen senkrechten Reihen angeordnet. In horizontaler Richtung alternieren die Zellen der nebeneinander befindlichen Reihen (Anordnung im Quincunx). CANU hat eine vortreffliche Monographie<sup>1</sup> der Bryozoen aus der patagonischen Molasse geliefert. Von den Formen, die er abbildet, erinnert im Habitus am meisten *Aspidostoma* an das vorliegende Fossil.

5. Steinkern einer *Panopaea*.

6. Unbestimmbarer Zweischaler-Steinkern.

7. Mehrere Exemplare einer *Lingula*, Steinkern und Abdrücke mit spärlichen Schalenresten. Wir würden in Verlegenheit kommen, wenn wir die Unterschiede dieser *Lingula* von der von dem Fundort Flusstal des Rio Baguales, 72° 20' L., 50° 45'—55' Br. (pag. 4), angeführten angeben sollten. Sie sind sich sehr ähnlich. Die hier vorliegende Form muss aber, da die sicher bestimmbaren Fossilien des Fundortes tertiär sind, der patagonischen Molasse angehören. Aus dieser Stufe ist bisher eine *Lingula* noch nicht erwähnt. Das Auftreten derselben *Lingula* in cretacischen und tertiären Schichten würde übrigens kaum etwas Merkwürdiges an sich haben.

8. Turritellen in fragmentärer Erhaltung und stark verdrückt.

Diese Fossilien stammen alle aus der patagonischen Molasse.

### III. Rio Guillermo.

#### a) Rio Guillermo.

72° 20' L., 51° 15' Br.; 7. XII. 1896.

Von diesem Fundort liegen folgende Fossilien vor:

1. Der Steinkern einer Capulide, vielleicht von *Sigapatella americana* ORTM. (ORTMANN, Tertiary Invertebrates, p. 183, Taf. 32, Fig. 1.

2. Eine *Infundibulum*-Art, die im Wesentlichen mit *I. Merriami* ORTM. (ORTMANN l. c. p. 178, Taf. 32, Fig. 4a u. b)

<sup>1</sup> F. CANU, Les Bryozoaires du Patagonien. Echelle des Bryozoaires pour les terrains tertiaires. Mém. Soc. Géol. France. Paléont. 12 fasc. 3 (Nr. 33) 1904.

übereinstimmt, aber von kleineren Dimensionen ist. Die Bestimmung lässt sich bei dem mangelhaften Erhaltungszustand nicht so sicher ausführen, dass man behaupten könnte, es läge eine Form aus den »Magellanian beds»<sup>1</sup> vor. Es sind zwei Exemplare vorhanden, von denen das eine 14 mm Durchmesser und 4 mm Höhe, und das andere 10 mm Durchmesser und 5 mm Höhe besitzt.

3. Ein Bruchstück vom letzten Umgang einer schlanken Schnecke, wahrscheinlich einer *Voluta*. Die Schale ist abgerieben, das Stück nicht bestimmbar.

Während diese drei Fossilien sicher aus der patagonischen Molasse stammen dürften, ist dagegen aus dieser Stufe nicht bekannt:

4. Ein glattes Dentalium, ähnlich dem aus der patagonischen Oberkreide beschriebenen *D. Cazadorianum* WILCK.<sup>2</sup> Auch deutet eine *Cinulia* (3 kleine Exemplare.— der Wulst an der Mündung ist wahrnehmbar) auf Kreide hin. Ein Stück mit einem *Cinulia*-Abdruck enthält

5. eine Muschel, die an *Dosinia laeviuscula* PH.<sup>3</sup> aus der patagonischen Molasse erinnert, mit dieser tertiären Art aber wohl schwerlich identisch ist. Leider ist die Wirbelpartie abgebrochen; es ist nur ein Zahn des Schlosses zu erkennen. Die Schale besitzt eine kleine Lunula und ist mit feinen konzentrischen Rippen verziert.

6. Zwei Muscheln, wohl *Venus*, deren Schloss sich nicht freilegen lässt und deren Schale stark beschädigt ist. Die Skulptur besteht nur in Zuwachsstreifen. Im äusseren Umriss erinnern sie an *Venus mactraeformis* PH. von Navidad (PHILIPPI, Tert. quart. Verst. Chiles, p. 124, Taf. 20, Fig. 1).

## b) Rio Guillermo.

72° 20'—25' L., 51° 10' Br. 6. XII. 1896.

### 1. *Malletia ornata* SOW. sp.

1846. *Nucula ornata* SOWERBY in: DARWIN, Geol. Obs. S. Amer., p. 251, Taf. 2, Fig. 19.

<sup>1</sup> Über die Magellanian beds siehe WILCKENS, Meeresablagerungen d. Kreide- und Tertiärformationen in Patagonien, pag. 165 ff.

<sup>2</sup> WILCKENS, Gastrop. Lam. etc., ob. Kreide Südpat., pag. 25, Taf. 4, Fig. 9.

<sup>3</sup> ORTMANN, Tertiary Invertebrates, pag. 147, Taf. 28, Fig. 7.



1854. *Solenella ornata* WOODWARD, Man. Moll. 2. pag. 270, Taf. 17, Fig. 23.  
 1899. *Neilo ornata* v. IHERING, N. Jahrb. M. G. P. 1899. II. pag. 14.  
 1902. *Malletia ornata* ORTMANN, Rep. Princ. Un. Exp. Pat. 4. Tertiary Invertebrates pag. 85, Taf. 26, Fig. 4.

Es liegt der Steinkern eines kleinen Exemplares vor, an dem geringe Schalenreste sitzen, welche die kräftige konzentrische Berippung zeigen. Das taxodonte Schloss ist gut erkennbar, die Mantellinie nicht. Länge 15, Höhe 6 mm.

Zu derselben Art oder aber zu einer *Leda* dürfte ein grösserer fragmentärer Zweischaler-Steinkern gehören.

### *Lucina promaucana* PH.

1887. *Lucina promaucana* PHILIPPI, Tert. und quart. Verst. Chiles, pag. 181, Taf. 24, Fig. 6.  
 1897. *Lucina promaucana* v. IHERING, Rev. Mus. Paul. 2, pag. 47, Taf. 5, Fig. 32.  
 1902. *Lucina promaucana* ORTMANN, Tertiary Invertebrates, pag. 130, Taf. 27, Fig. 4.

Ein Steinkern und der dazu gehörige Abdruck mit einigen Schalenresten. An ersterem lässt sich der für die Gattung charakteristische lange, vordere Muskeleindruck wahrnehmen. Die Schale zeigt eine am Wirbel sehr feine, gegen den Unter- rand hin aber gröber werdende konzentrische Berippung.

### *Panopaea regularis* ORTM.

1902. *Panopaea regularis* ORTMANN, Tertiary Invertebrates, pag. 153, Taf. 30, Fig. 1.

Zwei *Panopaea*-Steinkerne mit einigen Schalenresten dürften dieser Art angehören. Die Berippung ist zwar etwas gröber, als wie sie auf der ORTMANN'schen Figur erscheint; aber die Lage des Wirbels, die neben der äusseren Form für die Unterscheidung der Arten aus der patagonischen Molasse besonders wichtig ist, spricht dafür.

### *Corbula Hatcheri* ORTM.

1902. *Corbula Hatcheri* ORTMANN, Tert. Inv. pag. 151, Taf. 30, Fig. 4.

Drei Exemplare, wovon zwei zweiklappige und eine linke Klappe. Die ORTMANN'sche Abbildung ist insofern nicht gut, als die Berippung in Wirklichkeit regelmässiger und schärfer ist.

cf. *Sigapatella americana* ORTM.

1902. *Sigapatella americana* ORTMANN, Tert. Inv. pag. 183, Taf. 32, Fig. 9.

Zwei Exemplare, deren Schale stark abgeblättert ist. Eins ist ziemlich stark lädiert. Bessere Exemplare stammen von Punta Arenas (s. pag. 27). Länge eines Exemplares 33 mm, Breite 26 mm.

*Infundibulum* sp.

Drei kleine Exemplare eines *Infundibulum*, deren stark abgeriebene Schale eine spezifische Bestimmung nicht gestattet. Es könnte sich um *I. corrugatum* REVE handeln, oder, da radiale Rippen nicht wahrzunehmen sind, um *I. Merriami* ORTM.

cf. *Fusus liratus* PH.

Taf. 1, Fig. 5.

1887. *Fusus liratus* PHILIPPI, Die tertiären und quartären Versteinerungen Chiles, pag. 49, Taf. 3, Fig. 11.

Eine Schnecke, der die Mündung fehlt und deren Gehäuse z. T. stark abgerieben ist, lässt sich mit keiner der bisher aus Patagonien beschriebenen Arten identifizieren. Der erhaltene Teil des Gehäuses — er ist 16,5 mm hoch — zeigt sechs gerundete Windungen, die ziemlich langsam an Dicke zunehmen. Die Skulptur besteht einerseits in spiralen, anderseits in Querrippen. Von ersteren zählt man am vorletzten Umgang sechs, von letzteren zwölf. Ob ein Ausguss vorhanden ist, lässt sich nicht sagen.

PHILIPPI bildet eine Schnecke von Lebu (Chile) ab, die vielleicht mit der vorliegenden identisch ist. Nach unsern Erfahrungen sind nämlich die PHILIPPI'schen Abbildungen sehr mangelhaft. Die Identifizierung gründet sich daher besonders auf die Übereinstimmung im allgemeinen Umriss und auf die Ausbildung der Skulptur. Dem vorliegenden Exemplar würde dann der letzte Umgang mit dem Ausguss fehlen.

*Actaeon chilensis* PH.

1887. A. ch. PHILIPPI, Tert. quart. Verst. Chiles, pag. 111, Taf. 13, Fig. 16.

1902. A. ch. ORTMANN, Tertiary Invertebrates, pag. 243, Taf. 37, Fig. 5.

Mehrere jugendliche Exemplare, von denen das grösste 2 mm lang ist. *A. chilensis* ist eine Form, die ORTMANN aus

den sog. »Magellanian beds» beschrieben hat. Sie kommt hier zusammen mit Versteinerungen der Patagonischen Molasse vor.

### Bullidarum sp.

Taf. 1, Fig. 3.

Eine kleine Bullide. Sie erlaubt nicht einmal die generische Bestimmung, weil die Mündung und die Spindel nicht sichtbar sind. Die Länge des Gehäuses beträgt 3 mm. Das Gewinde scheint von der letzten Windung verdeckt zu sein. Die ganze Schale ist mit feinen spiralen Furchen verziert, die sich gegen unten und oben zusammendrängen. Die Schnecke gehört somit sicher nicht zu *Bulla* s. s., die glatt oder nur an den Enden spiral gestreift ist. *Bulla Rémondi*, die von ORTMANN (l. c. pag. 245) aus der Patagonischen Molasse beschrieben ist, gehört also einem anderen Genus an. Die vorliegende Form könnte aber mit *Bulla patagonica* v. IH. (s. ORTMANN l. c. pag. 246, Taf. 37, Fig. 8) übereinstimmen, doch erlaubt der mangelhafte Erhaltungszustand kein Urteil darüber.

### Fischschuppe.

Von demselben Fundort wie die vorstehend beschriebenen Versteinerungen liegt auch eine kleine Cykloidschuppe vor, die einen Durchmesser von 3 mm und eine feine konzentrische Furchung besitzt.

#### c) Rio Guillermo. Ohne nähere Fundortsangabe.

##### 1. Leda cf. Errazurizi PH.

1887. Leda Errazurizi PHILIPPI, Tert. quart. Verst. Chiles, pag. 196, Taf. 41, Fig. 11.

1902. L. E. ORTMANN, Tertiary Invertebrates, pag. 84, Taf. 26, Fig. 3.

Ein Abdruck sowie zwei Steinkerne dürften vielleicht dieser Art angehören. Der Wachsausguss des ersteren zeigt eine feine konzentrische Berippung der Schale, deren Vorder- und Hinterende gleich lang ist. Allerdings fehlt das für L. Errazurizi wichtige Merkmal des plötzlichen Aufhörens der konzentrischen Rippen an der vom Wirbel gegen das Hinterende ziehenden Kante; der Verlauf dieser Kante stimmt aber mit

dem überein, wie er bei dieser *Leda*art auftritt, dagegen nicht mit dem von *Malletia ornata*, die grösser und auch gröber gerippt ist. Vielleicht liegt eine neue Art vor, die aber auf das uns zur Verfügung stehende unzulängliche Material nicht gegründet werden kann. Die Länge der Muschel beträgt etwa 20, die Höhe etwa 9 mm.

2. Ein zerquetschter Gastropoden-Steinkern,  
wohl von *Fusus* oder *Murex*.

3. *Fascicularia*<sup>1</sup> *multiramosa* n. sp.

Taf. 2, Fig. 1a, 1b, 1c.

Die Gesamtgestalt des Stockes ist halbkugelig-knollig. Von der Basis, mit der er aufgewachsen war, gehen radiale Röhrenbündel aus. Die Röhrenzellen sind teils von rundlichem, teils von mehr polygonalem Querschnitt und von verschiedenem, meist aber etwa  $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{7}$  mm grossem Durchschnitt. Innerhalb dieser Bündel zeigen sich mehrere Etagen, deren man an dem vorliegenden Stock drei sowie den Beginn einer vierten zählen kann. Dies zeigt die Fig. 1a, die einen Durchschnitt durch den Stock wiedergibt. Dieser Etagenbau kommt auf folgende Weise zu stande: Die Röhrenbündel wachsen eine Zeit lang und bilden eine gleichmässig gerundete Stockoberfläche. Dann entsteht aber ein Hemmnis im Wachstum. Manche von den Bündeln schliessen mit einer flachgewölbten Fläche ab, bei andern sprosst aber aus dieser eine Fortsetzung des Bündels; aber nicht in derselben Dicke, wie bisher, sondern weit dünner. (Fig. 1c): Um den Raum der Kugel nun wieder auszufüllen, muss dieses junge Bündel sich nun natürlich nach allen Seiten hin verzweigen. Diese Verzweigung der Bündel innerhalb einer Etage ist nicht regelmässig. Das unten schmale Bündel nimmt rasch an Dicke zu und verzweigt sich dann nach allen Richtungen. Ein gutes Bild von diesem Vorgang geben die Bündel der rechten Hälfte von Fig. 1a. Es kommt auch vor, dass die Verzweigungen eines

<sup>1</sup> Der Name stammt von MILNE-EDWARDS (M. S. 1836). Derselbe ist später von DYBOWSKI für eine Cyathophyllidengattung benutzt (F. Kunthi DAMES, F. conglomerata SCHLÜT. und F. caespitosa Gr. sp.). Dies Korallengenus ist daher neu zu benennen.



Bündels wieder zusammenwachsen. Auf der Oberfläche des Stockes oder einer Etage sieht man die mehr oder weniger nahe bei einander stehenden Bündel, an der Oberfläche die zahlreichen Zellröhren münden.

Die nächsten Verwandten der *F. multiramosa* sind *F. tubipora* BUSK und *F. aurantium* M. EDW. aus dem englischen Crag (Pliocän).<sup>1</sup> Von beiden Arten unterscheidet sich die patagonische aufs deutlichste. Schon die Grösse des Stockes ist bedeutender (Radius der Halbkugel etwa 6,5 cm). Mit *F. tubipora* hat sie zwar den ausgesprochenen Etagenbau gemeinsam, aber es fehlen die konzentrischen Querböden. Insofern hat sie wieder mehr Ähnlichkeit mit *F. aurantium*, die aber wieder des Etagenbaus entbehrt.

Diese patagonische Bryozoe verdient als wahrscheinlich miocäne Vertreterin ihrer Gattung besonderes Interesse. Dass die andern Arten der Gattung im Pliocän zu Hause sind, spricht mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit für das neogene Alter der Schichten, aus denen sie stammt. — Der einzige uns vorliegende Stock ist ganz in Sandstein eingeschlossen.

Fig. 1 a stellt einen radialen Schnitt dar, wobei die Matrix nicht mitgezeichnet wurde. Wenn manche Bündel an der Basis einer neuen Etage in der Luft zu schweben scheinen, so liegt das daran, dass die Basis, wie oben auseinandergesetzt, dünn anfängt, so dass ein Schnitt von manchen Bündeln wohl die höheren Teile, aber nicht die Basis trifft. Auch ist diese stielartige Basis manchmal etwas gebogen.

CANU, dem wir eine eingehende Beschreibung der Bryozoen aus der patagonischen Molasse von San Julian verdanken, hat diese Form nicht vorgelegen.

## Geologische Ergebnisse der Untersuchung des Fossilmaterials vom Rio Guillermo, Rio Baguales und Cerro Laura (= Cerro Solitario).

Die in den vorangehenden Blättern beschriebenen Versteinerungen gehören teils der oberen Kreide, teils dem mittleren Tertiär, der Patagonischen Molasse, an. Wenn die-

<sup>1</sup> vergl. BUSK, A. Monograph of the fossil Polyzoa of the Crag (Palaeont. Soc.) 1859, pag. 129—131, Taf. 21, Fig. 1, 2.

selben auch wegen ihres mangelhaften Erhaltungszustandes unsere Kenntniss des palaeontologischen Charakters der Formationen, aus denen sie stammen, nur unwesentlich vermehren, so haben sie dagegen ein grosses Interesse in geologischer Hinsicht, weil sie uns wertvolle Aufschlüsse über die Verteilung der Sedimente in dem von Prof. NORDENSKJÖLD bereisten Teile Südpatagoniens geben. Im folgenden Verzeichnis ist bei jedem Fundort vermerkt, welche geologische Stufe daselbst auftritt:

1. **Cerro Laura** (jetzt **Cerro Solitario** genannt). Obere Kreide (Senon?), Schichten des *Inoceramus Steinmanni* WILCK.

51° 15' s. Br., 72° 30' w. L.

2. **Rio Baguales:**

- a) Flusstal des Rio Baguales, 72° 20' w. L., 50° 45—55' s. Br. Ober-Senon.
- b) wahrscheinlich aus dem Oberlauf des Rio Baguales, 50° 30—50° 50' s. Br. Patagonische Molasse (?)
- c) Oberlauf des Rio Baguales Patagonische Molasse.
- d) Alleroberster Teil des Rio Baguales (31. XII. 96) 72° 20' w. L., ca. 50° 40' s. Br. (Block) Patagonische Molasse.
- e) Oberlauf des Rio Baguales etwa 50° 45' s. Br. Patagonische Molasse.
- f) Tal des Rio Baguales, (30. XII. 96) ca. 72° 20' w. L., 50° 50—55' s. Br. Patagonische Molasse.

3. **Rio Guillermo:**

- a) Rio Guillermo, 72° 20' L., 51° 15' s. Br.; 7. XII. 96. Patagonische Molasse und Ober-Senon.
- b) Rio Guillermo, 72° 20—25' L., 51° 10' s. Br.; 6. XII. 96. Patagonische Molasse.

Vergleicht man diese Ergebnisse mit den Angaben der von Prof. NORDENSKJÖLD entworfenen »Geological map of the Magellan Territories« (Wiss. Erg. der Schwed. Exp. n. d. Magellansländern, Bd. 1, 1. Heft), so zeigt es sich, dass diese letztere einiger Berichtungen bedarf. Der Cerro Laura besteht nicht aus Tertiär, sondern aus Kreide, und zwar aus den schwärzlichen, splittrigen Tonen der Schichten des

*Inoceramus Steinmanni* WILCK. Ebenso tritt im Flusstal des Rio Baguales,  $72^{\circ} 20'$  w. L.,  $20^{\circ} 45' - 55'$  s. Br., Ober-Senon auf. Wie schon erwähnt, ist in neuster Zeit eine geologische Skizze dieser Gegenden von HAUTHAL erschienen, (vgl. pag. 3), der die Untersuchungen der argentinischen Grenzkommision zugrunde liegen, die natürlich mit mehr Musse und Genauigkeit arbeiten konnte, als es einer aus Privatleuten bestehenden Expedition in kurzer Zeit möglich war. Für die in Rede stehenden Gebiete ist daher Herrn Prof. NORDENSKJÖLD'S Karte durch die HAUTHAL'sche Skizze überholt. Durch dieselbe wird namentlich eine weitere Verbreitung der Kreideformation nachgewiesen. Wenn man nun diese letztere Karte mit unserem obigen Verzeichnis vergleicht, so ergibt sich meistens Übereinstimmung: Der Cerro Laura (Cerro Solitario) besteht aus Sedimenten der Kreideformation, der Rio de los Baguales fließt teils durch Kreideablagerungen, teils durch patagonische Molasse, die gerade im Gebiet seiner obersten Zuflüsse verbreitet ist. Der Fundort »Flusstal des Rio Baguales«,  $72^{\circ} 20'$  w. L.,  $50^{\circ} 45' - 55'$  s. Br., dürfte nahe dem Buchstaben »q« der HAUTHAL'schen Skizze liegen. Nur für die Lokalität »Tal des Rio Baguales, w. L. ca.  $72^{\circ} 20'$ , s. Br.  $50^{\circ} 50' - 55'$ , Lagerplatz, 30. XII. 96«, scheint zwischen unsern Resultaten und den Angaben der HAUTHAL'schen Skizze eine Differenz zu bestehen, insofern, als hier in den tieferen Teilen des Tales nur Kreide verzeichnet ist, während unsere Fossilbestimmungen patagonische Molasse ergeben. Vielleicht ist aber dieser Widerspruch einfach dadurch zu erklären, dass der Lagerplatz der schwedischen Expedition am 30. XII. 96 am linken Gehänge des Baguales-Tales, etwa in der Gegend des Buchstaben »z« der HAUTHAL'schen Skizze gelegen hat. Schwieriger ist es, die Darstellung des Rio Guillermo auf der HAUTHAL'schen Karte mit den NORDENSKJÖLD'schen Untersuchungen in Einklang zu bringen. Auf jener schneidet der Rio Guillermo garnicht die Orte, deren Länge und Breite Prof. NORDENSKJÖLD bestimmt hat. Aber wenn man sich auch nur nach der Gestaltung des Flusslaufes richtet, gibt die HAUTHAL'sche Skizze bei den Orten der schwedischen Lagerplätze vom 6. und 7. Dezember 1896 keine patagonische Molasse an, so dass wir versucht sind, hier eine Ungenauigkeit in der HAUTHAL'schen Skizze anzunehmen, da die von Prof. NORDENSKJÖLD an diesen Lokalitäten gesammelten Fossilien zum grossen Teil der patagonischen Molasse angehören.

## IV. Rio de las Minas bei Punta Arenas.

## Einleitung.

PHILIPPI war der erste, der Fossilien von Punta Arenas beschrieben hat, und zwar gibt er in seinem Werke »Die tertiären und quartären Versteinerungen Chiles» pag. 19 an, dass dieselben sämtlich aus der Nähe der Kohlengruben von Punta Arenas stammen. Er nennt den Fundort auch wohl »Magellanes». Schalten wir aus seiner Liste l. c. pag 251 (unter »IX») die von Skyring Water aus,<sup>1</sup> so bleiben folgende Formen:

- Venus Rodriguezi* PH.  
 † » *chiloensis* PH.<sup>2</sup>  
 \* *Panopaea Ibari* PH.  
   » *Torresi* PH.  
*Cardium magellanicum* PH.  
 † *Pectunculus Ibari* PH.  
   » *magellanicus* PH.<sup>3</sup>  
*Mytilus?* *subcylindricus* PH.  
*Modiola Schythei* PH.  
 † *Ostrea Bourgeoisii* RÉM.<sup>4</sup>  
 † » *patagonica* d'ORB.  
 \* » *Torresi* PH.  
*Chthamalus antiquus* PH.

Die mit einem † und einem \* versehenen Arten sind auch von HATCHER bei Punta Arenas gesammelt und davon die mit einem \* versehenen von ORTMANN seinen »Magellanian beds» zugewiesen.

<sup>1</sup> In dieser Liste erscheint auch *Turritella patagonica*, von der PHILIPPI l. c. pag. 77 sagt, DARWIN habe sie bei Puerto del Hambre gefunden. Das ist aber ein Irrtum. DARWIN-SOWERBY geben die Art von Puerto Deseado (Patagonien) an.

<sup>2</sup> Dieselbe kommt nicht nur auf Chiloë, sondern nach PHILIPPI l. c. pag. 122 auch an der Magellanstrasse (= Punta Arenas) vor,

<sup>3</sup> *Pectunculus magellanicus* ist nach ORTMANN = *P. Ibari*.

<sup>4</sup> Nach ORTMANN ist *O. Bourgeoisii* = der sogenannten *O. patagonica* die nach ihm *O. ingens* ZITT. zu nennen ist (wogegen F. AMEGHINO sich entschieden verwahrt). *O. patagonica* ist anerkanntermassen eine Form der Paraná-Stufe.



ORTMANN, der die von HATCHER gesammelten Fossilien beschrieben hat, erwähnt von Punta Arenas

1) aus den Magellanian beds:<sup>1</sup>

- Ostrea Torresi* PH.  
*Cardita elegantoides* ORTM.  
*Lucina neglecta* ORTM.  
*Venus difficilis* ORTM.  
*Venus arenosa* ORTM.  
*Meretrix* (?) *pseudocrassa* ORTM.  
*Dosinia magellanica* ORTM.  
*Lutraria* (?) *undatoides* ORTM.  
*Panopaea Ibari* PH.  
*Panopaea subsymmetrica* ORTM.  
*Patella pygmaea* ORTM.  
*Calliostoma Philippii* ORTM.  
*Infundibulum Merriami* ORTM.  
*Natica chiloensis* PH.  
*Turritella exigua* PH.  
*Struthiolaria Hatcheri* ORTM.  
*Fusus subspiralis* ORTM.  
*Actaeon chilensis* PH.  
*Bulla Rémondi* PH.

2) aus anderen Schichten:

- Glycimeris* («*Pectunculus*») *Ibari* PH.  
*Ostrea ingens* ZITT.  
*Lucina promaucana* PH.  
*Venus chiloensis* PH.  
*Meretrix Iheringi* COSSM.  
*Crepidula gregaria* SOW.  
*Sigapatella americana* ORTM.

Das geologische Profil des Rio de las Minas bei Punta Arenas ist zuerst von MALLARD und FUCHS<sup>3</sup> beschrieben. Wie an anderer Stelle<sup>4</sup> dargetan ist, standen diese Autoren aber noch ganz auf dem Boden der heute völlig veralteten Anschauungen D'ORBIGNYS. Eine Exkursion zu den Kohlenminen am Rio

<sup>1</sup> l. c. pag. 256, 257.

<sup>2</sup> l. c. pag. 280.

<sup>3</sup> Notes géologiques sur le Chile. Ann. des Mines, 7. Ser., 3, 67—102 1876.

<sup>4</sup> WILCKENS, Die Meeres-Ablagerungen der Kreide- und Tertiärformation in Patagonien (N. Jahrb. f. M. G. P. Beilage Bd. 21) pag. 166, Anm. 3.

de las Minas hat ARCTOWSKI geschildert.<sup>1</sup> Die von NORDENSKJÖLD<sup>2</sup> und HATCHER<sup>3</sup> aufgenommenen Profile stimmen sehr gut überein. Wir geben hier die Zusammenstellung derselben wieder, wie sie an anderer Stelle<sup>4</sup> bereits veröffentlicht ist:

	ORTMANN 1898, 1899 und 1902	NORDENSKJÖLD 1898	WILCKENS 1905
V	Patagonische Formation { c. Oyster bed b. Marine fossils: Ostrea Philippii, Pectunculus Ibari, Crepidula etc. a. Oyster bed (Ostrea Philippii)	Sand, Sandstein, Geröll. Unten etwas Lignit.	Patagonische Molasse
VI	Punta Arenas coal	Schieferton mit Lignit und Pflanzenresten (Araucaria)	
III	Magellanian beds { Marine bed with Ostrea Torresi  Marine beds with Turritella exigua, Natica chilensis, Struthiolaria etc.	Sandstein mit einer muschelführenden Bank; reichliche Schalen von Ostrea Bourgeoisi RÉM. <sup>4</sup> und Torresi PH. Sand mit kalkigen Einlagerungen	
II		Muschelführende Bank (Ostrea fehlt, Turritella und andere Gastropoden reichlich vorhanden)	
I	Bed with plant remains	Sand und Sandstein mit kalkigen Konkretionen, die schlecht erhaltene Pflanzenversteinerungen (Fagus) enthalten.	
		Lignitische Schicht	

<sup>1</sup> ARCTOWSKI, H., Voyage d'exploration dans la région des canaux de la Terre de Feu. Bull. Soc. Roy. Belge de Géogr. 1901. Separatum pag. 19—20.

<sup>2</sup> O. NORDENSKJÖLD, Über die posttertiären Ablagerungen der Magellansländer nebst einer kurzen Übersicht ihrer tertiären Gebilde. Wiss. Erg. d. Schwed. Exp. n. d. Magellansländern. 1. Bd., pag. 24, Anm. 2.

<sup>3</sup> Vergl. ORTMANN, Preliminary report on some new marine horizons discovered by HATCHER near Punta Arenas, Magellanes, Chili. Amer. Journ. of Sc., 6 (1898), p. 478—482. — ORTMANN, Fauna of the Magellanian beds

Über die Frage nach der Stellung der »Magellanianbeds«  
vergl. pag. 88—90.

## Beschreibung der Fossilien.

### Lamellibranchiata.

#### *Ostrea Torresi* PH.

Taf. 1, Fig. 4; Taf. 2, Fig. 2.

1887. *Ostrea Torresi* PHILIPPI, Tert. quart. Verst. Chiles, pag. 215, Taf. 48,  
Fig. 8.<sup>5</sup>  
1902. *Ostrea Torresi* ORTMANN, Tertiary Invertebrates, pag. 98, Taf. 14,  
Fig. 3a, b.

Die linke (Unter-)Klappe (Taf. 1, Fig. 4) ist von rundlich- oder länglich-ovalem Umriss, dessen Regelmässigkeit aber durch Einbuchtungen gestört sein kann. Eine solche tritt besonders gern am Vorderrande<sup>6</sup> unterhalb des Wirbels auf. Die Unterklappe ist mehr oder weniger tief ausgehöhlt, nicht sehr dick. Ihre Wölbung ist bei demselben Stück keineswegs gleichmässig, sondern es erscheinen auf der Aussenfläche unregelmässige Buckel. Ferner ist die Unterklappe sehr lamellös; es treten geradezu kleine Stufen an ihrer Aussenfläche auf, deren Anzahl aber bedeutend schwankt. Zu dieser konzentrischen lamellosen Zuwachsstreifung kommt noch eine radiale Skulptur hinzu, welche in gerundeten Rippen oder Runzeln von sehr verschiedener Breite besteht. Die Runzeln der einen Stufe liegen oft, aber nicht immer, in der Verlängerung derjenigen der vorigen Stufe. Sie gabeln sich auch, und zwar nicht nur gegen den Unterrand hin, sondern es verschmelzen auch zwei Runzeln in dieser Richtung zu einer. Bei manchen Exemplaren flieht die Wirbelpartie, gegen die Innenfläche gesehen, stark zurück. Die Ligamentgrube ist konzentrisch gestreift und von dreieckiger Form. Die Spitze dieses Dreiecks kann nach vorn oder nach hinten umgebogen sein.

of Punta Arenas, Chile. Ibid. 8 (1899), pag. 427—432. — HATCHER, Sedimentary rocks of southern Patagonia. Ibid. 9 (1900), pag. 97. — ORTMANN, Tertiary Invertebrates, pag. 303—307.

<sup>4</sup> In der Arbeit von WILCKENS, Die Meeres-Ablagerungen etc., ist pag. 167, Anm. 2 für *Ostrea Bourgeoisi* RÉM. fälschlich O. B. RÉM. gedruckt.

<sup>5</sup> Im Text steht irrtümlich 9.

<sup>6</sup> Von der gewöhnlichen Aufstellung der Schale (Wirbel oben) gesprochen.

Die rechte (Ober-)Klappe (Taf. 2, Fig. 2) ist mehr oder weniger flach, ein wenig nach innen konvex (also nach derselben Seite gewölbt wie die Unterklappe), aber auch etwas unregelmässig. Auch sie ist auf der Aussenseite konzentrisch lamellos, die radialen Runzeln treten aber mehr zurück als bei der Unterklappe. Der dreieckigen Ligamentgrube der letzteren entspricht ein kräftig vorspringender, quergestreifter Wulst von gleicher Form.

Der Muskeleindruck liegt bei beiden Klappen vom Ober- und Unterrand gleich weit entfernt; aber nicht genau in der Mitte zwischen vorderem und hinterem Rand, sondern etwas mehr nach vorn.

Die Unterklappe ragt etwas über die Oberklappe vor. Junge Exemplare zeigen die Merkmale der alten, nur dass die dünne Schale auch auf der Innenfläche die radiale Faltung erkennen lässt.

Es liegen 2 zweiklappige Exemplare, 4 isolierte Unterkappen und 3 isolierte Oberklappen vor. Sie stammen alle vom Rio de las Minas aus der auf unserer Profiltabelle mit III bezeichneten Schicht. Wenn Prof. NORDENSKJÖLD aus dieser Schicht auch *Ostrea Bourgeoisii* RÉM.<sup>1</sup> angibt, so beruht das jedenfalls darauf, dass unter den Exemplaren von *Ostrea Torresi* eins ist, das eine frappante Ähnlichkeit mit PHILIPPIS Abbildung l. c. Taf. 48, Fig. 3 besitzt (allerdings handelt es sich um eine Oberklappe). Vor allem ist der Umriss ähnlich; der Muskeleindruck hat aber eine andere Lage. Es handelt sich hier um ein längliches Exemplar von *Ostrea Torresi*.

Anmerkung: Ausser in den von Prof. NORDENSKJÖLD gesammelten Stücken liegt uns die *Ostrea Torresi* auch noch in mehreren Exemplaren vor, die der eine von uns auf seiner patagonischen Reise 1882 an der Mina vieja bei Punta Arenas »unter der Kohle«, also ebenfalls wohl in der Schicht III gesammelt hat. Es ist darunter ein zweiklappiges Exemplar, das »so wohl erhalten ist, als ob es frisch wäre«, um PHILIPPIS Ausdruck zu gebrauchen. Der Wirbel ist bei ihm verhältnismässig stark nach vorn gebogen, auf der Oberklappe fehlen die radialen Falten. Ausser diesem enthält das Material, das

<sup>1</sup> Darauf, dass PHILIPPI diesen Namen unrichtigerweise gegeben hat, gehen wir hier nicht näher ein.



auch noch aus anderen Versteinerungen besteht — es soll fernerhin kurz »STEINMANN'sches Material von Punta Arenas« genannt werden; es gehört dem Geologischen Institut der Universität Strassburg i. E. — noch 4 isolierte Unter- und 2 isolierte Oberklappen. Von den beiden letzteren ist eine dadurch bemerkenswert, dass sie am Rande zu beiden Seiten des Wirbels eine Zähnelung aufweist. Vor dem Wirbel zählt man etwa 14, hinter demselben 8 Zähnchen. Es handelt sich um ein junges Exemplar. Diese Zähnelung ist bisher bei *Ostrea Torresi* PH. noch nicht beobachtet, wohl aber — nicht häufig — bei jugendlichen Exemplaren der grossen Auster der Patagonischen Molasse (nach ORTMANN *Ostrea ingens* ZITT.<sup>1</sup>). Das Stück ist aber unter der Kohle, also in denjenigen Schichten gefunden worden die ORTMANN als »Magellanian beds« bezeichnet hat. Bei *Ostrea patagonica* D'ORB. aus der Paraná-Stufe geht diese Zähnelung um den ganzen Schalenrand herum. Eine Andeutung von Zähnchen konnten wir auch an einem ganz kleinen Austernschälchen von 12 mm Höhe aus dem NORDENSKJÖLD'schen Material beobachten.

Wir haben die Auster von Punta Arenas hier auch *Ostrea Torresi* genannt; aber — wie ORTMANN — können wir nicht einige Zweifel unterdrücken, ob diese Art wirklich gut von der Art der Patagonischen Molasse getrennt werden kann. Die radiale Faltung kann bei Austern der Patagonischen Molasse ebenso beobachtet werden<sup>2</sup> wie eine gleichmässig tiefe Aushöhlung der Schale; die Dicke der Austernschalen kann nach den Ernährungsverhältnissen verschieden sein. Diese Merkmale sind also für *Ostrea Torresi* nicht charakteristisch. Nach dem uns vorliegenden Vergleichsmaterial scheint dagegen der Muskeleindruck bei den Austern der Patagonischen Molasse mehr dem Unterrande genähert zu sein, während er bei *Ostrea Torresi* in der Mitte liegt. Ob dies Merkmal konstant ist, müsste noch an der Hand eines grösseren Materials geprüft werden.

In der NORDENSKJÖLD'schen Sammlung findet sich ausser den Ostreen aus der Schicht III noch eine Auster, welche die Etikette »Rio de las Minas, oberhalb des Kohlenlagers« hat,

<sup>1</sup> Wir können an dieser Stelle auf eine Erörterung, ob eine oder mehrere Arten von *Ostrea* in der Patagonischen Molasse vorkommen und auf die über diese Frage entstandene Polemik nicht näher eingehen.

<sup>2</sup> Siehe die Abbildung ORTMANN, l. c. Taf. 19, Fig. 1a.

demnach also wohl aus der Schicht V stammen dürfte. Es ist eine Unterklappe, die ziemlich stark ausgehöhlt ist und eine länglich ovale Form besessen haben dürfte. Leider fehlt die äussere Schicht der ziemlich dicken Schale ganz, doch scheint es, als wären radiale Runzeln vorhanden gewesen. Das Innere ist ganz mit Gesteinsmasse erfüllt. Die spezifische Bestimmung ist unmöglich.

Ähnlich ist eine Austern-Unterklappe von der Mina vieja bei Punta Arenas aus dem STEINMANN'schen Material, welche die radialen Falten ziemlich deutlich zeigt und die wir trotz dicker Schale zu *Ostrea Torresi* stellen möchten.

Endlich sind aus dem STEINMANN'schen Material von Punta Arenas noch zwei Austern-Unterklappen vom Rio Rosa (= Rio de las Minas) bei Punta Arenas zu erwähnen. Es sind kräftige, gerundete Schalen von mässiger Erhaltung. Die eine, deren Wirbel abgebrochen ist, zeigt radiale Falten, ist aber so breit, dass die Zugehörigkeit zu *O. Torresi* nicht unbedingt sicher ist; die andere gehört sicher nicht zu dieser Art.

### Venus difficilis ORTM.

Taf. 3, Fig. 1.

1902. *Venus difficilis* ORTMANN, Tertiary Invertebrates, pag. 135, Taf. 28, Fig. 1.

Von dieser Muschel liegt eine defekte linke Klappe vor, deren Aussenseite sehr mangelhaft, deren Schloss aber leidlich erhalten ist, ferner die linke Klappe eines jüngeren Exemplars, die Wirbelpartie einer rechten Klappe mit schlecht erhaltenem Schloss, ein Steinkern und mehrere im Gestein sitzende Bruchstücke von Schalen und Steinkernen.

Wir haben ORTMANN'S Beschreibung nicht viel hinzuzufügen. Das von ihm abgebildete Exemplar ist an der Wirbelgegend etwas abgerieben; dieselbe erscheint dadurch etwas weniger schlank, als sie in Wirklichkeit ist. ORTMANN hat die Muschel aus Horizont II und III vorgelegen, auch Prof. NORDENSKJÖLD scheint in beiden Schichten gesammelt zu haben; denn auch uns liegen Exemplare mit wohlerhaltener Schale vor (sie sitzen mit Austern und *Turritella exigua* ORTM. in einem grösseren Block) und wieder ein anderes, das in braun gefärbte, grobsandige Matrix eingehüllt war.

Dieser selben Schicht entstammen offenbar zwei Exemplare derselben Muschel, eine rechte und eine linke Klappe, die dem STEINMANN'schen Material von Punta Arenas angehören. Man kann bei beiden Klappen das Schloss beobachten.

Das Schloss der rechten Klappe besteht aus drei Hauptzähnen von unter einander ziemlich ähnlicher, länglich-dreieckiger Form. Der hintere ist der stärkste, der vorderste der schwächste. Der hintere Zahn besitzt eine Längsfurche. Von den Zahngruben ist die mittlere die breiteste.

Dementsprechend ist von den Zähnen der linken Klappe der mittlere am breitesten (ORTMANN dürfte für die Abbildung l. c. Taf. 28, Fig. 1a ein Exemplar vorgelegen haben, dessen Schloss etwas abgerieben war). Er besitzt eine (zwei?) Furche. Von den Zahngruben ist die hintere am breitesten.

In dem NORDENSKJÖLD'schen Material finden sich einige Steinkerne dieser Muschel. Man kann an denselben beobachten, dass der vordere Muskeleindruck viel kräftiger ist als der hintere. Ein Exemplar ist mit zahlreichen *Spirorbis* besetzt.

An diese Muschel erinnern etwas die von TATE<sup>1</sup> aus einer neogenen Ablagerung der Kerguelen beschriebenen Arten *Chione permagna* TATE und *Chione Kergueleni* TATE. Ob, nebenbei bemerkt, diese beiden Arten von einander verschieden sind, muss zweifelhaft erscheinen.

### Venus pseudocrassa ORTM.

Taf. 3, Fig. 2a, 2b.

1902. Meretrix (?) pseudocrassa ORTMANN, Tertiary Invertebrates, pag. 142, Taf. 29, Fig. 1.

Von dieser Muschel liegen mehrere Bruchstücke vor, die zwei rechten und zwei linken Klappen angehören und eine erwünschte Ergänzung zu dem Material bieten, das ORTMANN zur Verfügung stand. Die Oberfläche ist mit konzentrischen Zuwachsstreifen versehen, die dichter stehen und schärfer sind, als ORTMANN'S Figur es zeigt. Dazu kommt eine feine, aber sehr deutliche radiale Skulptur, die auf ORTMANN'S Abbildung klar erscheint, im Text aber nicht erwähnt wird. Der

<sup>1</sup> TATE, R., On the occurrence of marine fossiliferous rocks at Kerguelen Island Trans. & Proc. Roy. Soc. S. Austral. 24 (1900) pag. 107, Taf. 2, Fig. 1, 2.

Verlauf dieser radialen Rippen, die gegen den Wirbel hin sehr fein sind und gegen den Unterrand hin gröber werden, wird durch die Zuwachsstreifen nicht gestört. Der Wirbel ist schlanker, als es sich nach ORTMANN'S Abbildung (die ein abgeriebenes Exemplar darstellt) vermuten lässt. Die Muschel besitzt eine scharf begrenzte Lunula und eine deutlich abgesetzte Area.

Die Frage, ob diese Muschel eine *Cytherea* oder eine *Venus* ist, glauben wir in letzterem Sinne entscheiden zu können, obwohl die linke Klappe, deren Schloss uns vorliegt, gerade da, wo man das Vorhandensein eines selbständigen Lunularzahnes konstatieren müsste, beschädigt ist. Die linke Klappe zeigt drei Cardinalzähne. Der vorderste biegt sich mit seinem unteren Ende stark nach vorn und ganz vorn steht dann an der Basis der Schlossplatte ein kleiner Höcker. Dass derselbe mit zu dem vorderen Hauptzahn gehört, scheint uns sicher.

Die Abbildung des Schlosses der rechten Klappe bei ORTMANN ist auch unvollkommen. Der vordere Cardinalzahn ist ein schmaler Kamm.

Mehr als mit *Venus alta* PH. und *Venus crassa* PH., mit denen ORTMANN sie vergleicht, besitzt *V. pseudocrassa* Ähnlichkeit mit *V. Rodriguezi* PH. (PHILIPPI, Tert. quart. Verst. Chiles, pag. 125, Taf. 20, Fig. 6). Schon früher<sup>1</sup> hat der eine von uns die Vermutung ausgesprochen, dass beide Arten vielleicht sogar identisch sind. Er wurde dazu durch die Erfahrungen veranlasst, die er bei der Revision der Fauna der Quiriquina-Schichten bezüglich der Unzuverlässigkeit der PHILIPPI'schen Abbildungen gemacht hat. *V. Rodriguezi* PH. ist von Punta Arenas und zeigt die radiale Berippung, die für *V. pseudocrassa* charakteristisch ist; auch stimmen die Maasse beider Muscheln gut überein.

*V. pseudocrassa* besitzt Ähnlichkeit mit *V. mercennaria* L.

#### cf. *Lucina neglecta* ORTM.

1902. ORTMANN, Tertiary Invertebrates, pag. 129, Taf. 27, Fig. 1.

Die linke Klappe einer Muschel, die mit *Lucina neglecta* ORTM. im Umriss und in der Berippung gut übereinstimmt,

<sup>1</sup> WILCKENS, Meeresabl. d. Kreide- u. Tertiärf. Patag. pag. 169 Anm. 2.



nur ein wenig kleiner ist, besitzt einen vorderen Muskel-  
eindruck, der nicht die typische, längliche Gestalt zeigt, die  
demselben bei der Gattung *Lucina* eigentümlich ist. Vergeb-  
lich haben wir versucht, die hintere Schalenhälfte vom Stein-  
kern zu entfernen, um den Verlauf der Mantellinie festzu-  
stellen. Da die äusserlich ähnliche *Dosinia magellanica* ORTM.  
aus den »Magellanian beds» von Punta Arenas einen stärker  
vorgebogenen Wirbel besitzt und *Dosinia laeviuscula* PH. bis  
jetzt von Punta Arenas nicht bekannt ist, entsteht die Frage, ob  
vielleicht *Lucina neglecta* ORTM. keine *Lucina* ist. Eine Antwort  
darauf kann nur auf Grund besseren Materials gegeben werden.

### **Dosinia magellanica** ORTM.

1902. ORTMANN, Tertiary Invertebrates, pag. 144, Taf. 27, Fig. 13.

Ein Bruchstück einer linken Klappe dürfte zu dieser  
Art gehören.

## **Gastropoda.**

### **Infundibulum Merriami** ORTM.

1902. ORTMANN, Tertiary Invertebrates, pag. 178, Taf. 32, Fig. 4.

Ein Exemplar von geringerer Grösse als das von ORTMANN  
abgebildete. Da die oberste Schalenschicht meist fehlt, ist  
die radiale Skulptur nur an einzelnen Stellen wahrnehmbar.

### **Sigapatella americana** ORTM.

Taf. 2, Fig. 3.

1902. *Sigapatella americana*, ORTMANN, Tertiary Invertebrates, pag. 183  
Taf. 32, Fig. 9.

Von dieser Schnecke liegen vier Exemplare vor, zwei  
grössere und zwei kleinere. Die radiale Skulptur ist nur bei  
einem kleinen Individuum, hier aber sehr gut wahrzunehmen.  
Bei den andern ist die äusserste Schalenschicht nicht er-  
halten. Zur Ergänzung der von ORTMANN gegebenen Figuren  
bilden wir die Unterfläche eines kleinen Exemplares ab, um  
die Gestalt des Diaphragmas zu zeigen. Dass diese Art wohl  
sicher identisch ist mit *Trochita colchaguensis* PHILIPPI (Tert.  
quart. Verst. Chiles pag. 93, Taf. 11, Fig. 5) ist von ORTMANN  
bereits hervorgehoben. Das Fehlen der radialen Skulptur

bei der chilenischen Form begründet keinen Unterschied, weil die radialen Falten immer nur bei einzelnen Exemplaren erhalten zu sein scheinen.

### *Turritella exigua* ORTM.

Taf. 2, Fig. 4.

1902. *Turritella exigua* ORTMANN, Tertiary Invertebrates, pag. 192, Taf. 31, Fig. 12.

Die sowohl von ORTMANN wie von NORDENSKJÖLD aus der Schicht II (s. pag. 20) erwähnte *Turritella*, eine auffallend kleine Form, ist von ORTMANN *T. exigua* genannt worden. Das NORDENSKJÖLD'sche Material enthält eine ziemlich grosse Menge dieser zierlichen Schnecke, die immer in grösserer Anzahl zusammen aufzutreten scheint.

Das schlanke, turmförmige Gehäuse besteht aus 10—11 Windungen. Nach unsern Messungen ist es 2—3 mal so lang als die Dicke des letzten Umgangs beträgt, doch sind unsre vollständigsten Exemplare nur 1 cm lang. Bei grösseren mag das Verhältnis anders sein. Von den 5—7 spiralen Rippen liegt die stärkste meist in der unteren Partie; häufig tritt die drittunterste am stärksten hervor.

Die ORTMANN'schen Abbildungen sind nur mässig gelungen. Bei Fig. 12a ist die letzte Windung schlecht gezeichnet, bei 12b müsste am Aussenrand jeder Windung jede spirale Rippe vorspringen, und zwischen je zweien immer eine Furche liegen, wie unsere Abbildung es darstellt.\*

### Crustacea.

Eine Mergelknolle mit der Etiketete »Minas de carbon, Punta Arenas« führt Stücke von Hartgebilden einer Crustacee. Es gelang uns, eine gut erhaltene Krebssechere aus dem Gestein herauszupräparieren. Wahrscheinlich handelt es sich um die linke Sechere einer Brachyure. Die genauere Untersuchung behalten wir uns vor.

## Überblick über die von Prof. Nordenskjöld bei Punta Arenas gesammelte Fauna.

Die von Prof. NORDENSKJÖLD am Rio de las Minas bei Punta Arenas gesammelte Fauna enthält folgende Arten:

*Ostrea Torresi* PH.  
*Lucina* (?) *neglecta* ORTM.  
*Venus difficilis* ORTM.  
*Venus pseudocrassa* ORTM.  
*Dosinia magellanica* ORTM.  
*Infundibulum Merriami* ORTM.  
*Sigapatella americana* ORTM.  
*Turritella exigua* ORTM.  
 Krebsreste.

Die meisten dieser Fossilien kommen in den Schichten vor, die ORTMANN als »Magellanian bed» bezeichnet hat, dagegen waren bis jetzt aus diesen Schichten keine Krebsreste bekannt. Besonderen Wert legen wir auf die Feststellung, dass *Sigapatella americana* ORTM. sich zusammen mit *Venus difficilis* ORTM. und *Turritella exigua* ORTM. in ein und demselben Block gefunden hat. Es hilft das mit, unsere Ansicht zu erhärten, dass die »Magellanian beds» ORTMANN's mit der patagonischen Molasse gleichaltrig sind. (Vergl. auch pag. 88 ff.)

Das STEINMANN'sche Material von Punta Arenas enthält nur *Ostrea Torresi* PH. und *Venus difficilis* ORTM.

## II. Fossilien vom Feuerlande.

Fossilien vom Feuerlande werden schon von DARWIN und POPPER erwähnt. Ersterer<sup>1</sup> fand in Sandsteinen bei der San Sebastian Bay »Krabbenfüsse«, Entenmuscheln, »Corallinen«, *Pholas*, *Venus*, Buchenblätter. POPPER<sup>2</sup> erwähnt

von der Bahia Inútil: marine Fossilien und verkieselte Baumstämme;

vom Arroyo  $\alpha$  (beim Cabo Espiritu Santo an der Ostküste): Lignit und Pflanzenreste;

von der Bahia Slogget (an der östlichen Südküste): ebenfalls Lignit und Pflanzenreste.

O. NORDENSKJÖLD beschreibt die tertiären Ablagerungen des Feuerlandes in seiner Abhandlung »Über die posttertiären Ablagerungen der Magellansländer nebst einer kurzen Über-

<sup>1</sup> DARWIN. CH., Geolog. Beobachtungen über Süd-Amerika. Deutsche Ausgabe (1878), pag. 176.

<sup>2</sup> In: Boletín del Inst. Geogr. Arg., 8 (1887).

sicht ihrer tertiären Gebilde»,<sup>1</sup> pag. 19—21. Fossilien erwähnt er von

1. Rio San Martin,
2. beiden Seiten der Bahia Inútil,
3. vom Steilabsturz der Sierra de Carmen Silva am Südufer der San Sebastian-Bucht,
4. vom Meeresufer nördlich vom Cap Sunday und
5. von einigen kleinen Lagunen nördlich vom Rio Grande.

Das uns übergebene Fossilmaterial stammt von folgenden Lokalitäten:

a) Im westlichen Feuerland:

1. Rio Santa Maria,
2. Bahia Inútil, Nordufer,
3. Kohlenminen am Rio Condor.

b) Im östlichen Feuerland:

4. Steilabsturz (Barranca) der Sierra de Carmen Silva am Südufer der Bahia San Sebastian
5. Südseite der »Bahia San Sebastian»,
6. Meeresufer zwischen Cabo San Sebastian und Cabo Sunday,
7. zwischen Punta Sinaia und Cabo Sunday,
8. Cabo Sunday,
9. Kleine Lagune, etwa 10 km nördlich von der Mündung des Rio Grande,
10. nahe der Mündung des Rio Grande,
11. nördlich der Mündung des Rio Grande.

Die Lage dieser Punkte ist aus Prof. O. NORDENSKJÖLD'S »Geological Map of the Magellan Territories» zu ersehen. An den meisten derselben ist auch das Vorkommen tertiärer Gesteine markiert. Die genaue Lage der Fundorte 6. und 7. und von 10. und 11. und die Frage, ob 4. und 5. verschiedene Fundorte sind, lassen sich nicht mehr entscheiden, da Prof. NORDENSKJÖLD'S Notizbücher mit der »Antarctic» untergegangen sind.

<sup>1</sup> Wissenschaftl. Ergebnisse der Schwed. Exped. nach d. Magellansländern 1895/97, Bd. 1.

<sup>2</sup> Geological Map of the Magellan Territories 1:1500000 by O. NORDENSKJÖLD. Wiss. Erg. Schwed. Exp. Magellansländ., Bd. 1, Heft 1.



## a) Die Fossilien von den Lokalitäten des westlichen Feuerlandes.

### 1. Rio Santa Maria (nordwestl. Ufer).

Von dieser Lokalität liegt nur eine kleine *Natica* vor, die in einen graugrünen Ton eingebettet ist, der Partikel von kohlensaurem Kalk führt. Das 7 mm hohe und 6 mm breite Gehäuse gehört offenbar einem jungen Individuum an. Die Schale ist dünn. Das Gewinde ist abgerieben, der letzte Umgang zeigt feine Zuwachsstreifung. Der Nabel war allem Anschein nach von einer Schwiele bedeckt, die aber grösstenteils weggebrochen ist. Von den aus der patagonischen Molasse beschriebenen *Natica*-Arten ähnelt im Umriss am meisten *N. subtenuis* v. IH.<sup>1</sup> Vielleicht handelt es sich um eine neue Art. Das Material ist für die Entscheidung dieser Frage ungenügend.

Nach der Etikette bildet das tonige Gestein, das diese Schnecke einschliesst, den bed-rock der Goldlagerstätten am Rio Santa Maria.

### 2. Nordufer der Bahia Inútil.

#### I. *Lamelibranchiata*.

#### Cf. *Cucullaea alta* Sow.

Zu der grossen *Cucullaea*-Art der patagonischen Molasse dürfte ein Bruchstück gehören, an dem leider der Wirbel fehlt und die Schalenoberfläche so stark beschädigt ist, dass die Identifizierung kaum möglich erscheint. Um *Pectunculus Ibari* PH. dürfte es sich aber deshalb nicht handeln, weil der Unterrand nicht stark genug gebogen ist.

#### *Pinna* cf. *tumida* PH.

Taf. 3, Fig. 3.

Reste der Muschelgattung *Pinna* sind in der patagonischen Molasse selten. ORTMANN haben solche garnicht vorgelegen, v. IHERING nur Bruchstücke. PHILIPPI<sup>2</sup> hat aus der gleich-

<sup>1</sup> v. IHERING, Rev. Mus. Paul. 2, pag. 284 und ORTMANN, Tert. Inv. pag. 190, Taf. 33, Fig. 5.

<sup>2</sup> PHILIPPI, Tert. quart. Verst. Chiles, pag. 206.

altrigen Navidad-Stufe drei Arten beschrieben: *P. tumida* von Lebu, *P. costata* von Llancahue und *P. semicostata* von Navidad. v. IHERING hat die ihm vorliegenden Bruchstücke als *Pinna semicostata* var. *magellanica* bezeichnet.<sup>1</sup> Das zweiklap-pige Bruchstück des vordern Endes einer *Pinna* vom Nordufer der Bahia Inútil gleicht am meisten der *P. tumida* PH. Wie diese zeigt es eine bedeutende Dicke. Derjenige Rand, von dem die schräge, welligen konzentrischen Rippen ausgehen, ist schwach konkav. Allerdings fehlt eine Längskante auf der Mitte der Klappe. Dieselbe ist ziemlich gleichmässig konvex. Die schrägen, welligen, Rippen der dorsalen Hälfte stossen gegen Längsrippen ab, die den unteren Teil der dorsalen, sowie die ventrale Hälfte bedecken. Die letzteren sind nicht ganz gerade, sondern haben einen etwas unregelmässigen Verlauf. Auf der ventralen Hälfte zählt man ihrer 8—9. Die äusserste Schalenschicht ist nicht erhalten und damit fehlt auch die rauhe Skulptur, die PHILIPPIS Figur<sup>2</sup> auf einem Teil der Schale darstellt.

Ausser diesem liegen noch einige weitere Fragmente vor, unter denen eines die über 5 mm dicke prismatische Schalenschicht zeigt. Bei den anderen Stücken ist fast ausschliesslich die innere, lamellöse Schalenlage erhalten.

Von *Pinna semicostata* PH.<sup>3</sup> unterscheidet sich die vorliegende Muschel durch gedrungeneren Bau und kräftigere Längsrippen, sowie die viel grössere Dicke, von der var. *magellanica* v. IH. ferner noch durch das Fehlen zweier besonders hervortretenden Längsrippen auf der Schalenmitte.

### Crassatellites ex aff. Kokeni v. IH.

Taf. 3, Fig. 4.

Zwei Exemplare einer *Crassatellites*-Art lassen sich am besten mit *C. Kokeni* v. IH.<sup>4</sup> vergleichen, wenn sie auch mit den bisher beschriebenen Exemplaren dieser Art keineswegs

<sup>1</sup> v. IHERING, D. Conch. d. pat. Formation. N. Jahrb. f. M. G. P., 1899, II, pag. 12.

<sup>2</sup> PHILIPPI, l. c. Taf. 43, Fig. 8.

<sup>3</sup> Der Name *semicostata* ist bereits 1886 von R. TATE für eine *Pinna* aus dem australischen Tertiär vergeben. (Trans. Roy. Soc. S. Austral., 8, pag. 122.) Wir benennen daher die chilenische Form *P. Navidadis*.

<sup>4</sup> 1899. *Crassatella Kokeni*, v. IHERING, Die Conchylien d. patagon. Formation (N. Jahrb. f. M. G. P. 1899, II), pag. 17, Taf. 2, Fig. 2. — 1902. *Crassatellites Kokeni*, ORTMANN (Tertiary Invertebrates), pag. 123, Taf. 26, Fig. 10.

in allen Punkten übereinstimmen. Um *C. Lyelli* Sow.<sup>1</sup> kann es sich nicht handeln, weil eine sehr ausgeprägte Lunula vorhanden, der vordere Schlossrand also konkav ist; *C. longior* v. IH.<sup>2</sup> hat, ganz abgesehen von dem abweichenden Umriss, ebenfalls einen anders gestalteten vorderen Schlossrand. Auch mit *C. Kokeni* ist keine völlige Übereinstimmung vorhanden. Der hintere Schlossrand fällt weniger steil ab als bei dieser Art, die Rippen stehen dichter, die Schlossplatte ist viel höher. Die Dicke einer Klappe beträgt 12,5 mm. Die übrigen Dimensionen lassen sich leider nicht feststellen, da nur Bruchstücke vorliegen. Jedenfalls war die Schale aber grösser als die von *C. Kokeni*, wie ORTMANN sie abbildet. Der Unterrand ist nicht erhalten, so dass sich über eine etwa vorhandene Krenulierung nicht sagen lässt. Das Schloss ist nach dem Typus des Crassatellen-Schlosses gebaut. Die dreieckig-gerundete Ligamentgrube ist leicht in die breite, ebene, dreieckige Fläche eingesenkt, die mehr als die (hintere) Hälfte der Schlossplatte einnimmt. Nach hinten zu ist sie durch eine Kante begrenzt. Das Schloss der linken Klappe (das der rechten liegt nicht vor) besteht aus zwei kräftigen Zähnen, die zwischen sich eine nicht sehr breite, dreieckige Zahngrube lassen. Vor dem vorderen Zahn findet sich eine schmale zweite Grube. Der hintere Seitenzahn ist schmal und lang. Eine Grube für einen rudimentären Hauptzahn unterhalb der Ligamentgrube lässt sich nicht wahrnehmen.

Die Muskeleindrücke sind kräftig. Über dem vorderen steht ein kleiner Fussmuskeleindruck.

Es scheint nicht ausgeschlossen, dass es sich hier um eine neue Art handelt, für die wir den Namen *Crassatellites Nordenskjöldi* vorschlagen würden. Die Ähnlichkeit mit den aus der patagonischen Molasse des patagonischen Festlandes beschriebenen *C. Lyelli* und *C. Kokeni* ist unverkennbar. Das Schloss dieser Formen ist z. T. abgebildet, aber nie beschrieben. Aus dem Tertiär von Navidad und Lebu ist von PHILIPPI eine *C. ponderosa* PH.<sup>3</sup> beschrieben, die viel grösser

<sup>1</sup> S. d. Abbildung bei ORTMANN, (l. c.) Taf. 26, Fig. 9.

<sup>2</sup> *Crassatella longior*, v. IH. Os molluscos dos terr. terc. da Patagonia (Rev. Mus. Paulista, Vol. II) pag. 247, Taf. 3, Fig. 34 und Taf. 6, Fig. 37.

<sup>3</sup> Der Name *C. ponderosa* kommt nach NYST schon bei CHEMNITZ und GMELIN im 18. Jahrh. vor. PHILIPPIS Form ist viel grösser als die europäische *C. ponderosa* und hat auch anderen Umriss. Es handelt sich jedenfalls um eine andere Art. Wir schlagen für dieselbe den Namen *C. Philippii* vor

ist, als unsere feuerländische Form und der kräftigen, konzentrischen Rippen entbehrt.

Im australischen Tertiär kommen mehrere, aber nicht gerade ähnliche *Crassatellites*-Arten vor, und zwar teils im Eo-, teils im Miocän. Im Schloss hat Ähnlichkeit: *Crassatellites Traili* HUTT. vom M. HARRIS in Victoria.

### *Panopaea cf. vetula* PH.

Ein stark verdrückter Panopaeensteinern mit Schalenresten lässt eine kräftige konzentrische Runzelung erkennen. Hierin sowie in dem ziemlich starken Abfall des Hinterrandes erinnert diese Form an *P. vetula* PH. (PHILIPPI, Tert. quart. Verst. Chiles, pag. 167, Taf. 35, Fig. 3) von unbekanntem chilenischen Fundort (Lota?). Die Versteinerung ist zu schlecht erhalten, als dass eine sichere Identifizierung und ein genauer Vergleich mit den grossen *Panopaea*-Arten der patagonischen Molasse statthaft wäre. Das Stück ist etwa 11 cm lang.

## II. *Gastropoda*.

### *Natica cf. secunda* ROCH. et MAB.

7 Exemplare von *Natica*, darunter 4 grosse. Mit diesen letzteren stimmt unter den bisher aus der patagonischen Molasse und den entsprechenden chilenischen Ablagerungen beschriebenen Arten dieser Gattung keine recht überein. Man könnte an *N. secunda* ROCH. et MAB. denken. DE ROCHEBRUNE und MABILLE haben bekanntlich ihre Originale von Fossilien nicht abgebildet; nach v. IHERING (N. Jahrb. f. Min. Geol. Pal., 1899, II, pag. 6) ist aber PHILIPPIS *N. obtecta* und *N. Vidali*<sup>1</sup> mit *N. secunda* ROCH. et MAB. zu identifizieren, und die Abbildungen dieser Arten PHILIPPIS erinnern an die vorliegenden Stücke. Die letzteren sind relativ grosse Formen. Das Gehäuse ist massiv; die inneren Windungen zeigen noch ein wenig von den natürlichen Farben (ein schwärzliches Blau). Leider ist kein vollständiges Exemplar darunter. Vielleicht stimmt diese *Natica* mit einer von Prof. NORDENSKJÖLD an den Barrancas der Sierra Carmen Silva gefundenen überein (vergl. pag. 50). Wie

<sup>1</sup> PHILIPPI, Tert. quart. Verst. Chiles, pag. 88, Taf. 10, Fig. 2a, 2b und pag. 91, Taf. 10, Fig. 17.



ORTMANN erwähnt, bekommen die Natica-Schalen durch Abwitterung an den Nähten ein recht verändertes Aussehen. Das vollständige Gehäuse mag 4—5 cm hoch gewesen sein.

### *Turritella ambulacrum* Sow.

Ein Exemplar (unvollständig) (vergl. pag. 50).

### *Voluta* cf. *gracilior* v. IH.

Der Steinkern nebst Schalenresten einer kleinen *Voluta*. Die oberste Schalenschicht fehlt. Nach der schlanken Form der Windungen wäre wohl am ersten an *V. gracilior* v. IH. zu denken. Den Namen *V. gracilior* hat v. IHERING der von PHILIPPI *V. gracilis* (Tert. quart. Verst. Chiles, pag. 70, Taf. 7, Fig. 13) genannten *Voluta* aus Prioritätsrücksichten gegeben (Nachr. deutsch. malakozool. Ges., 1896, pag. 96, teste ORTMANN). *V. quemadensis* v. IH. (Rev. Mus. Paul., 2 (1897), Taf. 3, Fig. 7), ist auch eine solche schlanke Form (ORTMANN vereinigt sie mit *V. gracilior*).

### *Cominella obesa* PH. sp. var. n. *fuegina*.

Ein verdrücktes, kleines Exemplar (vergl. pag. 60).

### Cf. *Caryophyllia d'Achiardii* ANGELIS D'OSSAT.

1903. *Caryophyllia d'Achiardii* Ang. d'Ossat, Pal. Ital., 9 (1903), pag. 27, Taf. 10, Fig. 4a—e.

Eine kleine Einzelkoralle mit breiter Basis und verkehrtkegelförmigem Kelch dürfte dieser Spezies angehören. Das nur mässig erhaltene Exemplar zeigt die gekörnelt Septen, eine schwammige Columella und Andeutung der Pfähle. Dass letztere nicht deutlicher hervortreten und dass die Anzahl der Septen gering ist, dürfte auf das jugendliche Alter des vorliegenden Individuums zurückzuführen sein.

### 3. Kohlenminen am Rio Condor.

#### *Anodonta Nordenskjöldi* n. sp.

Text-Fig. 1 (s. pag. 98).

Zwei zweiklappige Exemplare einer Unionide tragen die Etikette »Geschenk. Höchst wahrscheinlich Kohlenminen am

Rio Condor, Westseite der Hauptinsel». Der Fundort ist somit nicht völlig sicher. Das Gestein, in das die Fossilien eingebettet sind, ist ein grauer Ton mit kleinen Kohlen-schmützchen.

Die Gestalt der Muschel ist quer verlängert, der Schlossrand ist gerade, Vorder- und Hinterseite sind gerundet. Wo der Schlossrand zum Hinterrand abfällt, findet sich eine schwache, gerundete Ecke angedeutet. Der Wirbel liegt  $\frac{1}{4}$  vom Vorderende entfernt und springt garnicht vor. Die braun gefärbte Schale ist sehr dünn, fein konzentrisch gestreift und am Wirbel stark angefressen. Bei dem grösseren der beiden Exemplare ist sie von zahllosen Rissen durchsetzt. Dieselben sind auf der Zeichnung weggelassen. Der Schlossrand lässt sich nicht freilegen. Die beiden Klappen liegen flach und noch durch das Ligament verbunden neben einander. Das abgebildete, grössere Exemplar ist besser erhalten als das kleinere, bei dem aber die für die Unioniden so charakteristische Annagung der Wirbelgegend sehr gut sichtbar ist.

Ob eine *Unio* oder eine *Anodonta* vorliegt, lässt sich, ehe man nicht das Schloss kennt, nicht entscheiden. Wir stellen die Muschel wegen der geringeren Dicke der Schale einstweilen in die letztere Gattung.

Augenscheinlich handelt es sich hier um eine Versteinerung aus tertiären, kohlenführenden Schichten. NORDENSKJÖLD hat auch auf seiner Karte am Rio Condor Tertiär angegeben.

## b) Die Fossilien von den Lokalitäten des östlichen Feuerlandes.

### 4. Steilabsturz (Barranca) der Sierra de Carmen Silva (am Südufer der Bahia San Sebastian).

Das Profil dieser Lokalität ist von NORDENSKJÖLD l. c. pag. 19—21, beschrieben worden. Die marinen Fossilien stammen aus den Schichten a—f, sowie aus einigen losen Blöcken.

I. *Lamellibranchiata*.**Pecten ex aff. praenunciatus v. IH.**

Taf. 4, Fig. 1.

In einem kalkigen Grünsandstein liegt eine *Pecten*-Klappe, von der nur die Innenfläche sichtbar ist. Die Wirbelpartie ist nicht erhalten. Die Schale besitzt fünf breite Radialfalten, ob dieselben eine Skulptur besitzen, lässt sich nicht feststellen. Ferner liegt noch ein Steinkern eines grossen *Pecten* vor nebst einem dazu gehörenden Schalenfragment, von dem wiederum nur die Innenfläche sichtbar ist. Man zählt 7 breitere und 2 feinere Radialfalten. Ein Ohr ist teilweise erhalten.

Von den bisher aus dem patagonischen Tertiär bekannten Arten ähnelt dieser Form am meisten der von v. IHERING<sup>1</sup> beschriebene *P. praenunciatus*, der 5—7 breite Falten und keine radialen Rippen besitzt. Eigenartig ist bei dieser Art, dass, wie ORTMANN's Abbildung<sup>2</sup> deutlich zeigt, die Radialfalten alle nach vorn geschwungen sind. Die Klappe ist daher nicht gleichseitig. Gerade dieses Merkmal lässt sich an den von Prof. NORDENSKJÖLD gefundenen Stücken wahrnehmen. Für eine Identifizierung mit dem *P. praenunciatus* reichen diese letzteren aber nicht aus. — Der Steinkern muss vollständig etwa 10 cm hoch und 8 cm breit gewesen sein.

Von derselben Art liegt dann noch ein zweiklappiger Steinkern (nur die Wirbelpartie) vor.

Aus einem Block an der Barranca der Sierra de Carmen Silva an der Bahia San Sebastian.

**Pecten geminatus SOW. var. quemadensis v. IH.**

Vergl. ORTMANN, Tertiary Invertebrates pag. 117, Taf. 23, Fig. 2c, 2d.

Ein *Pecten*-Bruchstück mit gleichmässiger Berippung scheint dieser Art anzugehören. Ausgesprochene Radialfalten sind nicht vorhanden, wohl aber stärkere und schwächere Rippen. Namentlich das Auftreten von Zwillingsrippen spricht

<sup>1</sup> v. IHERING, Rev. Mus. Paul. Vol. II, pag. 230 (1897).<sup>2</sup> ORTMANN, Tertiary Invertebrates, Taf. 19, Fig. 2b.

für unsre Bestimmung. Die oberste Schalenschicht fehlt dem Stück, auch die Ohren und etwa ein Drittel der Schale sind weggebrochen.

Wie die vorigen Fossilien aus einem Block.

### *Nucula reticularis* ORTM.

1902. ORTMANN, Tertiary Invertebrates pag. 82, Taf. 25, Fig 8a, 8b.

Ein Exemplar. Die Oberfläche der Schale ist ziemlich beschädigt; wo aber die radiale Berippung gut erhalten ist, da tritt die konzentrische nicht so stark hervor wie in ORTMANN'S Figur 8b, und von dem Vorhandensein einer so merkwürdig starken, unregelmässigen, konzentrischen Skulptur, wie sie die von ORTMANN zitierte Abbildung der *Nucula Chasteli* bei SANDBERGER zeigt, ist keine Rede.

Aus der Schicht *a* des NORDENSKJÖLD'schen Profils.

### *Nucula* cf. *araucana* PH.

1887. PHILIPPI, Tert. quart. Verst. Chiles, pag. 198, Taf. 41, Fig. 7.

1902. ORTMANN, Tertiary Invertebrates, pag. 81.

Ein *Nucula*-Steinkern mit Resten der Schale, die zeigen, dass diese sehr dick ist. Die Beschreibung, die ORTMANN<sup>1</sup> von der *N. patagonica* PH. gibt, passt ganz gut auf unser Stück; die Zahl der Schlosszähne stimmt z. B. genau. ORTMANN<sup>2</sup> spricht die Vermutung aus, dass die *N. araucana* PH. mit der *N. patagonica* identisch ist. Das mag sein. In PHILIPPIS Abbildungen<sup>3</sup> ist aber der Steinkern der *N. araucana* länglicher und der hintere Schlossrand fällt weniger steil ab. Das sind Merkmale, die sich auch bei dem feuerländischen Stück zeigen, und deshalb möchten wir dasselbe mit der *N. araucana* PH. vergleichen.

Aus einem Block.

### *Malletia ornata* Sow. sp.

(Vergl. pag. 10.)

Ein Steinkern von 29,5 mm Länge mit der inneren Schalenschicht.

Aus einem Block.

<sup>1</sup> ORTMANN, Tert. Inv. pag. 80.

<sup>2</sup> Dasselbst pag. 81.

<sup>3</sup> PHILIPPI, Tert. quart. Verst. Chiles, Taf. 41, Fig. 7, 8.



**Cardita elegantoides** ORTM. var. n. **fuegina**.

Taf. 3; Fig. 5a, 5b, 5c; Taf. 4, Fig. 2a, 2b.

Der Umriss der Muschel ist gerundet-dreieckig. Der Vorder- und der Hinterrand fallen steil ab, der Unterrand ist gerundet. Der Vorderrand ist ganz schwach konkav, erst wenn man die Muschel von vorn betrachtet, wird die tief eingesenkte Lunula sichtbar (Taf. 3, Fig. 5b). Die Skulptur besteht in knotigen radialen Rippen, deren man 18 zählt. Diese Rippen sind etwa ebenso breit wie die Zwischenräume zwischen ihnen. Ihre Knoten sind auf den mittleren Rippen rundlich, auf den seitlichen etwas quer verlängert. Die konzentrische Zuwachsstreifung tritt am meisten in den Zwischenräumen zwischen den Rippen und in denjenigen zwischen den Rippenknoten hervor.

Die Schlossplatte ist sehr hoch, dreieckig. Die Ligamentfurche ist schmal. Das Schloss der rechten Klappe (Taf. 4, Fig. 2b) besteht aus zwei Hauptzähnen, von denen der vordere viel schmaler ist als der breitere hintere. Zu beiden Seiten dieses letzteren liegen die Gruben für die Hauptzähne der linken Klappe. An der Basis des vorderen Hauptzahnes befindet sich eine kleine Grube. Ferner ist ein hinterer Seitenzahn von langer, schmaler Form angedeutet. In der linken Klappe (Taf. 4, Fig. 2a) stehen zwei Hauptzähne, die ebenso wie die der rechten Klappe kräftig vorspringen. Zwischen ihnen liegt die breite Grube für den hinteren Hauptzahn der rechten Klappe. Es ist ein schmaler, langer hinterer Seitenzahn vorhanden. In die kleine Grube an der Basis des vorderen Hauptzahnes der rechten Klappe passt ein kleiner Höcker, den man als rudimentären vorderen Seitenzahn aufzufassen hat.

Die Muskeleindrücke sind kräftig, über dem vorderen lässt sich ein kleiner Fussmuskeleindruck wahrnehmen.

Höhe: 19,5 mm, Länge: 20 mm, Dicke: 13,5 mm.

Von den *Cardita*-Arten, die bisher aus dem Tertiär Patagoniens und Chiles beschrieben sind, fordern *C. elegantoides* ORTM. aus der Patagonischen Molasse und *C. Volckmanni* PH. aus den Navidad-Schichten von Tubul am meisten zum Vergleiche auf. PHILIPPIS Beschreibung und Abbildung der letz-

teren Art (Tert. quart. Verst. Chiles, pag. 173, Taf. 37, Fig. 4<sup>1</sup>) sind beide sehr dürftig. (Die radialen Rippen laufen auf der Figur nicht einmal nach dem Wirbel zu, und wie verschieden sehen die Exemplare 4 und 4a aus!) Wenn wir unsere Form mit der chilenischen nicht identifizieren, so geschieht das, weil bei der ersteren der Hinterrand viel steiler abfällt, der Umriss also ein anderer ist. Auch die Maasse stimmen nicht. Ferner sind die Knoten auf den Rippen bei *P. Volckmanni* viel geringer an Zahl; möglicherweise stellt übrigens PHILIPPIS Figur 4 ein abgeriebenes Exemplar dar. (In der Figur 4a am weitesten rechts ist die Lunula garnicht angedeutet!)

Was ORTMANN<sup>2</sup> als *C. Volckmanni* abbildet, dürfte kaum zu dieser Art gehören. Die Figur zeigt nur 9 Rippen, während PHILIPPIS Art »ca. 15« besitzt. Nach dem Text ORTMANN'S sollte man allerdings 15 erwarten. Auffallend ist es, dass ein Steinkern (ein solcher ist nach ORTMANN dargestellt) die Rippen zeigt, denn diese treten auf der Innenseite der Carditenschalen nicht hervor.

ORTMANN'S Beschreibung der *C. elegantoides* passt ohne Weiteres auf unsere feuerländische Form, doch lässt ein Vergleich seiner Abbildungen mit den unsrigen den Gedanken aufkommen, dass doch Verschiedenheiten zwischen beiden bestehen möchten. Es ist aber darauf hinzuweisen, dass ORTMANN'S Abbildungen nicht sehr gut gelungen sind. So platt wie seine Fig. 5a auf Taf. 26 ist *C. elegantoides* sicher nicht und Fig. 5c ist sehr undeutlich. Die kleine Grube an der Basis des vorderen Hauptzahnes erscheint grösser als die Grube zwischen den beiden Hauptzähnen. Auch stimmt der Vorderrand bei Fig. 5b und 5c nicht ganz genau überein (wie man sich durch Anfertigung einer Pause leicht überzeugen kann). Da die Exemplare von Punta Arenas (Fig. 5a) und vom Santa Cruz-Fluss (Fig. 5b, 5c) nach ORTMANN vollständig übereinstimmen, so müssen wohl die Zeichnungen, bei denen das nicht der Fall ist, etwas ungenau sein.

Der Unterschied der feuerländischen Form von der patagonischen würde eventuell in relativ grösserer Höhe der Schlossplatte und etwas geringerer Schiefe bestehen. Zur Vorsicht bezeichnen wir daher die uns vorliegende Muschel

<sup>1</sup> Die Abbildung 4a soll jedenfalls auch dazu gehören; PHILIPPI erwähnt sie nirgends.

<sup>2</sup> Tert. Inv. Taf. 26, Fig. 6.

als eine Varietät der patagonischen, wenn es auch wahrscheinlich ist, dass Identität besteht. — Letzteres festzustellen, bedürften wir des patagonischen Materials. — Möglicherweise ist auch *C. Volckmanni* von *C. elegantoides* nicht verschieden.

Zahlreiche *Cardita*-Arten sind aus dem Tertiär von Australien beschrieben worden. Von diesen laden zum Vergleich mit unserer Form ein: *C. solida* TATE<sup>1</sup> aus den Upper beds des Muddy Creek (Miocän) und *C. excrescens* PRITCH.<sup>2</sup> vom Lake Bullen Merri (Eocän). *C. elegantoides* ist aber durch ihre abweichende Gestalt von beiden ohne Weiteres zu unterscheiden.

### *Dosinia meridionalis* v. IH.

Taf. 5, Fig. 1a—d.

1897. *Dosinia meridionalis*, v. IHERING, Rev. Mus. Paul. 2, pag. 256, Taf. 6, Fig. 41.

1902. D. m. ORTMANN, Tert. Inv. p. 145, Taf. 29, Fig. 2.

v. IHERING und ORTMANN haben diese Muschel beschrieben, und v. IHERING hat auf die Ähnlichkeit dieser Form mit *Dosinia ponderosa* GRAY<sup>3</sup> hingewiesen. Als Unterschied führt er an, dass der Lunularwinkel, d. h. der Winkel, den der Schlossrand in der Fläche der Lunula bildet, bei *D. ponderosa*<sup>4</sup> ein rechter, bei *D. meridionalis* ein stumpfer ist. Nach dem von Prof. NORDENSKJÖLD gesammelten Material lässt sich die Diagnose noch folgendermassen vervollständigen:

Die Lunula ist so stark eingedrückt, dass ihr Schlossrand nicht sichtbar ist, wenn man gerade auf die Aussenseite der Schale blickt (Taf. 5, Fig. 1a). Die Lunula erscheint von der übrigen Schale durch eine scharf gezogene Linie abgegrenzt, aber diese letztere fällt nicht mit dem Rande der Eintiefung, welche die Schale vorn unterhalb des Wirbels erfährt, zusammen, sondern liegt in dieser Eintiefung. Das Lunularfeld selbst ist relativ eben (Taf. 5, Fig. 1c). Auch bei grossen Exemplaren (das grösste uns vorliegende misst 60 mm Höhe) beträgt der Lunularwinkel etwa 135°. Dies Merkmal kann

<sup>1</sup> Trans. and Proc. Roy. Soc. S. Australia 9, pag. 189, Taf. 20, Fig. 18.

<sup>2</sup> Proc. Roy. Soc. Victoria N. S. 15, pag. 98, Taf. 12, Fig. 2, 3.

<sup>3</sup> nach v. IHERING; REEVE.

<sup>4</sup> s. d. Abb. in PHILIPPI, Tert. quart Verst. Chiles, Taf. 14, Fig. 5.

also sicher gegenüber *D. ponderosa* als unterscheidend gelten. Auch die Form und Grösse der Mantelbucht scheint ein Kennzeichen von einer gewissen Bedeutung zu sein. Die Mantelbucht (Taf. 5, Fig. 1b) ist von ungewöhnlicher Ausdehnung. An ihrer Basis beträgt ihre Breite mehr als die Hälfte vom Umfang des Mantelsaumes, und zwischen dem vorderen Muskeleindruck und ihrem breit-zungenförmig gerundeten Ende bleibt nur etwas mehr als ein Viertel der Entfernung vom einen Muskeleindruck zum anderen übrig.

Inbezug auf die Gestalt der Mantelbucht ist uns nur eine ganz ähnliche Form bekannt, die lebende *D. concinna* Sow. j.,<sup>1</sup> über deren heutige Verbreitung keine genaueren Angaben zu existieren scheinen. Sie steht der uns beschäftigenden Form auch in ihrer allgemeinen Gestalt sehr nahe, wie aus folgender Nebeneinanderstellung der Dimensionen hervorgeht:

	<i>D. concinna</i> (nach RÖMER)	<i>D. meridionalis</i> (Taf. 5, Fig. 1)
Länge	37,5	48 = 36
Höhe	34	44 = 33
Dicke	15	20 = 15

Die Zuwachslinien stehen bei *D. meridionalis* ziemlich dicht gedrängt, sind aber von etwas ungleicher Stärke, ähnlich wie bei *D. concentrica* BORN. und *D. subrosea* GRAY. In Intervallen von anfangs 3, später etwa 5 mm, markieren sich tiefere Zuwachsfurchen, zwischen die eine zwischen 7 und 11 schwankende Zahl von normalen Zuwachslinien fällt. Letztere sind am Vorder- und Hinterrand stärker, in der Mitte schwächer ausgeprägt (wenn auch noch deutlich sichtbar). (Dies Merkmal ist von v. IHERING bereits erwähnt.) Im späteren Alter häufen sich die tiefen Zuwachsfurchen, so dass die Skulptur etwas unregelmässig wird. Eine zarte Radialstreifung lässt sich bei den vorliegenden wie bei manchen verwandten Arten beobachten.

Das Schloss ist bisher noch nicht genauer beschrieben worden. Das der rechten Klappe (Taf. 5, Fig. 1b) besteht aus drei Hauptzähnen und zwei Rudimenten von vorderen

<sup>1</sup> E. RÖMER, Monographie d. Molluskengattung *Dosinia* SCOPOLI, pag. 15, Taf. 3, Fig. 2.



Seitenzähnen. Von den ersteren ist der vordere eine kurze, scharfe Lamelle; die beiden anderen sind dreieckig, der hintere länger als der mittlere. Der hintere Hauptzahn trägt durch das Auftreten einer der Länge nach verlaufenden, seichten Furche zwei Kämme. Zwischen den rudimentären Seitenzähnen liegt die Grube für den kräftigen vorderen Seitenzahn der linken Klappe, der auf ORTMANN's Abbildung (Tert. Inv. Taf. 29, Fig. 2b) unrichtiger Weise knopfförmig erscheint; er ist dreieckig. Ausserdem stehen in der linken Klappe zwei Hauptzähne. Das Ligament ist tief eingesenkt und liegt ausser in Furchen auf zwei langgestreckten Nymphen.

Als eine verwandte Art aus dem südamerikanischen Tertiär dürfte *Dosinia semilaevis* PH.<sup>1</sup> aus der Navidadstufe von Navidad (Chile) anzusprechen sein. Beim Vergleich ist im Auge zu behalten, dass das von PHILIPPI abgebildete Exemplar ein Bruchstück ist, dessen Umriss wohl auch etwas anders ergänzt werden könnte, als PHILIPPI es getan hat. ORTMANN führt als Verwandte *D. Mathewsoni* GABB. aus dem Miocän von Kalifornien, *D. acetabulum* CONR. aus dem Miocän der atlantischen Küste von Nordamerika und *D. densilineata* PRITCHARD<sup>2</sup> aus dem tasmanischen Tertiären. Die *D. magellanica* ORTM. aus den »Magellanian beds» ist sicher nahe mit *D. meridionalis* verwandt. Jene unterscheidet sich von dieser nur dadurch, dass die Zuwachsstreifen weniger eng stehen und dass die Zwischenräume dazwischen nicht konvex sind, sowie durch geringere Grösse. *D. Grayi* ZITT.<sup>3</sup> aus dem neuseeländischen Tertiär steht unserer Art nicht besonders nahe.

*Dosinia Johnstoni* TATE<sup>4</sup> aus dem Upper beds des Muddy Creek (Miocän) ist kleiner; mehr Ähnlichkeit zeigt, wie ORTMANN schon bemerkt hat, *D. lineata* PRITCH.<sup>5</sup> aus den tasmanischen Table Cape beds, über deren Alter keine Einstimmigkeit herrscht. Die letztgenannte Art hat nicht den gleichmässigen gerundeten Hinterrand der *D. meridionalis* und bildet

<sup>1</sup> PHILIPPI, Tert. quart. Verst. Chiles, pag. 113, 114, Taf. 13, Fig. 22.

<sup>2</sup> PRITCHARD, A revision of the fossil fauna of the Table Cape beds, Tasmania, with descriptions of the new species. (Proc. Roy. Soc. Victoria, N. S.) Vol. 8, pag. 135, Taf. 4, Fig. 5—7.

<sup>3</sup> Novara-Expedition, Geol. Teil., I. Bd., 2. Abt. (Pal. v. Neu-Seeland), Taf. 15, Fig. 11.

<sup>4</sup> Trans. and Proc. Roy. Soc. S. Australia 9, pag. 161, Taf. 14, Fig. 9, 12.

<sup>5</sup> Proc. Roy. Soc. Victoria N. S. 8, pag. 135, Taf. 4, Fig. 7.

am Vorderende der Lunula einen Winkel, der der feuerländischen Form ebenfalls abgeht. Nach PRITCHARD ist *D. densilineata* die Vertreterin der miocänen *D. Johnstoni* in den eocänen Table Cape beds. *D. densilineata* besitzt auch ganz feine radiale Streifen.

Von den Barrancas der Sierra de Carmen Silva liegt ein prachtvoll erhaltenes, zweiklappiges Exemplar und eine einzelne rechte Klappe vor. Letztere stammt aus der Schicht a.

### Venus Navidadis PH.

Taf. 4, Fig. 3a—c.

1887. *Venus Navidadis*, PHILIPPI, Tert. quart. Verst. Chiles, pag. 126, Taf. 14, Fig. 4.  
 1897. *V. striatolamellata* v. IHERING, Rev. Mus. Paul. 2, pag. 253, 254, Taf. 7, Fig. 44.  
 1902. *Venus Navidadis* ORTMANN, Tert. Inv., pag. 141, Taf. 27, Fig. 12.

Schon v. IHERING selbst vermutete, dass seine *Venus striatolamellata* wohl mit der *V. Navidadis* PH. identisch wäre und ORTMANN spricht sich mit Entschiedenheit für diese Auffassung aus. Mit Recht weist aber v. IHERING darauf hin, dass die Lunula bei beiden Arten verschieden gestaltet zu sein scheint. Bei PHILIPPI's Abbildung sieht man die Lunula vor die übrige Schale vorspringen, in v. IHERING's Abbildung ist das nicht der Fall. In der Tat gibt PHILIPPI nicht an, dass sich der Schlossrand in der Lunula konvex erhebt, sondern spricht nur von einer »lunula profundata«. Betrachtet man eine flach liegende Klappe von *V. Navidadis* PH. aus dem uns vorliegenden Feuerland-Material genau von oben, so sieht man ein wenig von der Lunula (Taf. 4, Fig. 3a übertreibt diesen Vorsprung etwas). Es kann aber sehr wohl sein, dass PHILIPPI das gezeichnete Stück etwas schief gestellt hat, und es muss immer wieder darauf hingewiesen werden, dass weder die Abbildungen noch die Beschreibungen PHILIPPI's sehr zuverlässig sind. So halten wir die Identität von *V. Navidadis* PH. und *V. striatolamellata* v. IH. für wahrscheinlicher als ihre Verschiedenheit.

Prof. NORDENSKJÖLD hat an den Barrancas der Sierra de Carmen Silva von dieser Art gesammelt:

Zwei freie Klappen desselben Exemplars aus einem Block (s. d. Abbildungen, Taf. 4, Fig. 3a—c), ein Exemplar, dessen

Klappen etwas gegen einander verschoben sind, wodurch das Schloss der linken Klappe sichtbar wird, aus der Schicht *a*, eine einzelne linke Klappe mit ziemlich gut erhaltenem Schloss und endlich ein Bruchstück, das den hinteren Teil der Schlossplatte einer rechten Klappe zeigt. Ob es wirklich zu *V. Navidadis* gehört, muss wegen der beträchtlichen Dimensionen, namentlich auch der Dicke der Schale, etwas unsicher bleiben. Das Stück stammt aus der Schicht *a*.

Zu der von v. IHERING und ORTMANN gegebenen Beschreibung haben wir noch Einiges nachzutragen:

Die Schale bildet von Zeit zu Zeit dachförmig vorspringende Lamellen, zwischen denen feine konzentrische Streifen stehen. Bei dem (Taf. 4, Fig. 3a) abgebildeten Exemplare stehen diese Lamellen im oberen Teil der Schale etwa 2 mm auseinander. Die Abstände sind aber nicht immer gleich. Im unteren Teil der Schale fehlt die Lamellenbildung auf eine ganze Strecke. In dieser sind dann freilich die Zuwachsstreifen nicht gleich stark, sondern es heben sich zwischen feineren mehrere stärkere heraus. Ganz nahe dem Unterande tritt dann wieder eine Lamelle auf.<sup>1</sup> Die Lamellen sind, ausser ganz nahe am Vorderende, überall beschädigt.

In den beiden zusammen gehörigen Klappen derselben Schale stimmt die Zuwachsstreifung und Lamellenbildung aufs genaueste überein. Bei der erwähnten einzelnen linken Klappe sind — soweit es der beschädigte Zustand der Schalenoberfläche zu beurteilen erlaubt — die Lamellen auch im unteren Teil der Schale vorhanden. Die Abstände zwischen ihnen sind aber ziemlich unregelmässig. Bei dem dritten Exemplar endlich erscheint der dem Wirbel zunächst gelegene Teil der Schale ganz frei von Lamellen. Möglicherweise handelt es sich da aber nur um einen Erhaltungszustand.

ORTMANN, der die Beschreibung der Muschelschlösser in seinem Werk sehr vernachlässigt, erwähnt auch dasjenige der *Venus Navidadis* mit keinem Worte, und die Darstellung des Schlosses der linken Klappe, die er l. c. Taf. 27, Fig. 12 b gibt, ist, wie ein Blick auf unsre Abbildung (Taf. 4, Fig. 3b)

<sup>1</sup> In der Fig. 3a auf Taf. 4 deutet die unterste weisse Linie eine Lamelle an. Die nächst höhere wird durch die beiden Bruchstücke angedeutet, die noch von den höheren Partien erhalten sind. Die beiden weissen Linien zwischen diesen Lamellen sind gröbere Zuwachsstreifen zwischen den feineren.

lehrt, nicht korrekt. Im Schloss der rechten Klappe (Taf. 4, Fig. 3c) beobachtet man 3 Hauptzähne, von denen der hintere durch eine dreieckige Längsfurche geteilt ist. Der mittlere und der vordere Hauptzahn sind schmal, namentlich der letztere bildet ein scharfes Blatt. Ein langgestreckter, leichter Wulst am Lunularrande der Schlossplatte muss wohl als vorderer Seitenzahn angesprochen werden; denn in der linken Klappe (Taf. 4, Fig. 3b) findet sich an der gleichen Stelle eine entsprechende Grube, die nach innen zu von einer feinen Leiste begrenzt wird. Von den Hauptzähnen der linken Klappe ist der vordere demjenigen der rechten Klappe sehr ähnlich. Der mittlere ist dann der breiteste und wie der hintere der rechten Klappe längs gefurcht. Der hintere endlich verfließt mit der Nymphe. — Das Ligament ist eingesenkt.

Von den Muskeleindrücken ist der vordere kleiner, aber tiefer als der hintere. Die Mantelbucht ist stark entwickelt.

### **Mactra cf. lenos PH.**

Taf. 5, Fig. 2a, b.

Als *Mactra lenos* hat PHILIPPI (Tert. quart. Verst. Chiles pag. 149, Taf. 32, Fig. 11) eine Muschel beschrieben, die aus der Navidad-Stufe von Matanzas stammt, und von der er nur den Steinkern der rechten Klappe (mit Schalenbruchstücken, aber ohne Schloss) besass. Vielleicht darf zu dieser Art eine Muschel gestellt werden, von der Prof. NORDENSKJÖLD in der Schicht *c* des Profils an der Barranca der Sierra de Carmen Silva zwei linke Klappen gesammelt hat.

Beschreibung: Die Schale (Taf. 5, Fig. 2a) hat einen querovalen Umriss. Das Hinterende ist gerundet, das Vorderende etwas mehr zugespitzt, der Unterrand gleichmässig gerundet. Der Wirbel springt wenig vor. Von ihm läuft zum Hinterende eine gerundete Kante und parallel damit vor derselben eine seichte Furche. Gegen den dorsalen Schlossrand zu fällt die Schale steil ab. Vom Wirbel zum Vorderende läuft eine schwach angedeutete Kante, die dadurch zustande kommt, dass die Schale gegen den vorderen Schlossrand zu kräftiger gewölbt ist. Vor dem Wirbel, unmittelbar am Rande, verflacht sich die Schale dann aber wieder. Bis auf



konzentrische Zuwachsstreifen und -furchen ist die Schale glatt. Die letzteren werden im unteren Teil der Schale häufiger und kräftiger. Die Schale ist relativ dünn.

Auf der Schlossplatte der linken Klappe (Taf. 5, Fig. 2b) fällt zunächst die grosse Ligamentgrube auf, die dadurch schief-verkehrt-herzförmige Gestalt erhält, dass der Rand der Schlossplatte ein wenig eingebuchtet ist. Die Grube ist konzentrisch gestreift. Ihre seitlichen Wände erheben sich steil. Schräg oben hinten von der Grube liegt eine schwach vertiefte dreieckige Fläche (auf unsrer Abbildung reichlich konkav gezeichnet) und in deren Verlängerung rückwärts liegt ein schmaler hinterer Seitenzahn. Von der vorderen Umrandung der Ligamentgrube getrennt steht ein kleiner, ziemlich tief gespaltener Dreieckszahn und davor ein kräftiger, dem Schlossrande paralleler vorderer Seitenzahn. Das Schloss der rechten Klappe liegt nicht vor.

Die Matrix des Fossils ist ein konglomeratischer, sehr lockerer, grünlicher Sandstein ohne Kalkgehalt.

Dimensionen: Länge der ergänzten Schale: 81 mm, Höhe 53,5 mm, Dicke einer Klappe: 8,5 mm.

Die Beschreibung PHILIPPI's stimmt mit unsrer Art nicht genau überein, und deshalb haben wir auch die beiden Formen nicht geradezu identifizieren wollen. So soll *M. lenos* PH. ein gerundetes Vorder- und ein zugespitztes Hinterende besitzen — Verhältnisse, die gerade umgekehrt sind wie die der feuerländischen Form. Allein das Material, das PHILIPPI zur Verfügung stand, war offenbar völlig ungenügend, so dass die Übereinstimmung mit der von Prof. NORDENSKJÖLD gesammelten Muschel durchaus nicht unmöglich erscheint. Sollte sich diese unsre Vermutung als unrichtig herausstellen, so schlagen wir für die Art von der Barranca der Sierra de Carmen Silva den Namen *M. Nordenskjöldi* vor.

Aus der patagonischen Molasse ist eine ähnliche *Macra*-Form nicht beschrieben worden. Die *M. rugata* Sow. halten wir bestimmt für keine *Macra*.

### *Macra patagonica* PH. sp.

1887. Psammobia? Darwini PHILIPPI, Tert. quart. Verst. Chiles, pag. 142, Taf. 26, Fig. 16.

1887. *Psammobia patagonica* PHILIPPI. Dasselbst, pag. 143, Taf. 26, Fig. 17.<sup>1</sup>

1899. Ps. p. v. IHERING, N. Jahrb. f. M. G. P., 1899, II., pag. 21.

In einem Block, der nach der Beschaffenheit seines Gesteines aus der Schicht *c* des Carmen Silva-Profiles stammen muss, fand Prof. NORDENSKJÖLD zahlreiche Exemplare einer Muschel, von der die kleineren Exemplare mit *Psammobia patagonica* PH. (von Santa Cruz) und die grössere mit *Ps. ? Darwini* PH. (vom Rio Rapel, Chile = Navidad-Stufe) übereinstimmen. Die Untersuchung des Schlosses ergab, dass eine *Maetra* vorliegt. Da eine *M. Darwini* schon von SOWERBY aus dem DARWIN'sche Material beschrieben ist, benennen wir sie *M. patagonica*.

Beschreibung: Die Schale ist queroval, fast gleichseitig. Der Wirbel springt sehr wenig vor; er steht etwas vor der Mitte. Vorder- und Hinterende sind gerundet, letzteres ist etwas breiter als ersteres. Gegen den hinteren Schlossrand fällt die Schale steil ab. Die für *Maetra* charakteristische, vom Wirbel zum Hinterende laufende Kante mit paralleler Furche ist vorhanden, aber an der dünnen Schale so schwach angedeutet, dass sie dem Beschauer bei ungenauer Betrachtung leicht entgeht. Die konzentrischen Zuwachsstreifen der Schale sind vorwiegend fein, doch tritt einzeln ein stärkerer oder eine Furche auf. Die Schale ist sehr dünn. Nur das Schloss der linken Klappe (Taf. 5, Fig. 3d) hat sich freilegen lassen. Es ist nach ganz demselben Typus gebaut, wie das der vorigen Art, wenn auch keine absolute Übereinstimmung besteht. Bei *M. patagonica* beobachtet man eine grosse, dreieckige Ligamentgrube, einen hinteren und einen vorderen, lamellenförmigen, dem Schlossrande parallelen Seitenzahn und einen kurzen Dreieckszahn. Das Vorspringen dieser drei Zähne zeigt die Ansicht gegen den Wirbel (Taf. 5, Fig. 3b).

Die Muskeleindrücke sind wenig tief, der vordere ist etwas grösser als der hintere. Die Mantelbucht ist tief; sie erstreckt sich etwa halb so weit wie die Entfernung zwischen den Muskeleindrücken beträgt. (Vergl. Taf. 5, Fig. 3c; das Schloss ist bei diesem Stück stark beschädigt!)

<sup>1</sup> In PHILIPPI's Werk finden sich folgende Druckfehler: Bei *Ps. ? Darwini* ist im Text und im Register als Abbildung, Taf. 16, Fig. 16, statt Taf. 26, Fig. 16, angegeben. Auf Taf. 26 steht zweimal eine Figur 17. Die obere, kleine ist die *Ps. patagonica*, die aber unten in der Tafelerklärung vergessen ist. Die untere Figur 17 ist *Tellina subfalcata*. Bei Fig. 16 steht »T.» statt »*Psammobia*».

Dimensionen: Länge 36, Höhe 20, Dicke einer Klappe 3 mm. Das grösste Exemplar misst 38 mm in der Länge und 23 mm in der Höhe.

Es fragt sich nun, ob die von ORTMANN abgebildete »*Psammobia patagonica* PH.» wirklich zu dieser Art gehört. Wenn wir uns auf die Figur verlassen können, so muss diese Frage mit Nein beantwortet werden. Die Figur zeigt nämlich eine vom Wirbel zum Hinterende verlaufende Kante, die eine andere Lage hat als die Kante bei unsrer *Mactra patagonica*. Dazu soll das Hinterende der Schale kürzer sein als das Vorderende. Bei uns ist das Umgekehrte der Fall. Endlich bildet die Schale hinter dem Wirbel einen Vorsprung, wie ihn weder PHILIPPI's Abbildungen noch unsre Stücke zeigen. ORTMANN kennt das Schloss anscheinend nicht, und v. IHERING schreibt: »Die Schale ist stets so in das Gestein eingebettet, dass vom Schloss und Innenseite nichts zu sehen ist».

Aus dem australischen Tertiär ist eine Art beschrieben, die mit *M. patagonica* PH. sp. etwas, wenn auch nicht viel Ähnlichkeit besitzt, *M. Howchiniana* TATE (Trans. and Proc. Roy. Soc. S. Australia, 9, pag. 171, Taf. 17, Fig. 3a, b). Bei dieser Form fällt aber der Schlossrand vorn und hinten viel stärker ab, als bei der Art von Carmen Silva.

## II. *Gastropoda*.

### *Natica chiloensis* PH.

1887. *Natica chiloensis* PH., Tert. quart. Verst. Chiles, pag. 89, Taf. 10 Fig. 12.

1902. N. ch. ORTMANN, Tert. Inv., pag. 186, Taf. 33, Fig. 1a, b.

Aus der Schicht *e* des Carmen Silva-Profiles liegt eine grössere Anzahl von *Natica*-Exemplaren vor, die mit Sicherheit zu *N. chiloensis* PH. zu stellen sein dürften. Die Schale ist dick, oval, bedeutend höher als breit, und der Nabel ist durch eine Schwiele so stark bedeckt, dass nur ein enger Spalt übrig bleibt. Auch in den Dimensionen stimmen die feuerländischen Exemplare gut mit denen vom patagonischen Festlande überein.

Aus der Schicht *d* liegt dieselbe Schnecke vor. Im Ganzen sind es 12 grössere Exemplare, daneben noch einige

kleinere. Einige andere kleine Naticen mögen zu anderen Arten gehören. Da aber fast alle in der Nabelgegend und an der Mündung beschädigt sind, so ist kein sicheres Urteil möglich.

Unsere Exemplare stimmen besser mit der Abbildung PHILIPPI's als mit derjenigen ORTMANN's überein, namentlich in der schlankeren Form des Gewindes.

Eine verwandte Form dürfte die miocäne *Natica subvarians* TATE<sup>1</sup> aus dem australischen Tertiär sein.

### *Natica* sp.

In einem einzigen Exemplar aus der Schicht *e* ist eine *Natica*-Art vertreten, die wir mit keiner der von PHILIPPI, v. IHERING und ORTMANN beschriebenen Arten identifizieren können. Die Schale ist sehr dick und kräftig, von annähernd ovalem Umriss. Das Gewinde ist sehr niedrig, die späteren Windungen ziehen sich hoch an den früheren herauf. Die Innenlippe ist von einer sehr dicken Schwiele überzogen, die auch den Nabel bis auf eine feine Spalte zudeckt. Die Mündung ist oval. Die Dimensionen sind: Höhe des ergänzten Exemplars 43 mm, grösste Breite 35 mm.

Sowohl in den Verhältnissen der Dimensionen wie in der Gestalt der Nabelschwiele steht diese Form der *Natica chiloensis* PH. nahe. Allein die letzte Windung ist bei unsrer Form viel mehr gerundet, bauchiger, ihre Unterseite flieht stärker zurück. Auch ist *N. chiloensis* in so grossen Exemplaren noch nicht gefunden. Ähnlichkeit zeigt auch die von PHILIPPI l. c. Taf. 10, Fig. 18, abgebildete »*N. solida?*«, die v. IHERING zu *N. ovoidea* stellt. *N. ovoidea* hat einen offenen Nabel, der nur teilweise von einer relativ dünnen Schwiele bedeckt ist.

Da nur ein einziges Exemplar vorliegt — die vielleicht zu dieser Form gehörenden Stücke vom Nordufer der Bahia Inútil sind alle stark beschädigt (vergl. pag. 43) —, so verzichten wir auf eine Namengebung.

### *Turritella ambulacrum* Sow.

Taf. 6, Fig. 1 a—c, 2 a—c.

Eine kritische Untersuchung der Art *Turritella ambulacrum* SOW. hat ORTMANN geliefert.<sup>2</sup> Wir schliessen uns seinen Aus-

<sup>1</sup> Trans. and Proc. Roy. Soc. S. Austr., 17, pag. 322, Taf. 6, Fig. 8, 10

<sup>2</sup> ORTMANN, Tert. Inv., pag. 192—195.



führungen an, um so mehr, als auch v. IHERING, der treffliche Kenner der argentinisch-patagonischen Tertiärmollusken, denselben Standpunkt wie er einnimmt.<sup>1</sup>

Dagegen möchten wir das schöne von Prof. NORDENSKJÖLD gesammelte Material doch nicht ungenutzt lassen und bilden zwei Exemplare dieser Art von Carmen Silva ab, weil es an wirklich befriedigenden Darstellungen ausgewachsener Gehäuse sowie der Skulptur noch ganz<sup>2</sup> gebricht. Wir benutzen, um noch einige Bemerkungen beizufügen, das Material von Cabo Sunday gleich mit. Von hier liegt ein nahezu vollständiges Exemplar vor, das ergänzt etwa 7 cm hoch sein würde. Man zählt an ihm etwa 16 Windungen. Nur bei den jüngeren, unteren liegt die Naht in der tiefen Furche, durch die diese Art besonders charakterisiert wird, und durch deren Mangel, verbunden mit einer mehr gedrungenen Gestalt, sich die rezente *T. cingulata* Sow. mit der sie verglichen wurde, von ihr unterscheidet.

Bei dem von Carmen Silva stammenden Exemplar, Taf. 6, Fig. 1a, ist die Nahtfurche sehr tief, die abgeschrägte Fläche zwischen der Naht und der obersten spiralen Rippe sehr breit. Die ersten Windungen sind etwas anders, einfacher skulptiert als die späteren. So konstatiert man z. B. an der siebenten Windung von unten, die in Fig. 1b in dreifacher Vergrößerung dargestellt ist, zwischen den oberen und der mittleren zwei stärkere und darunter zwei ganz feine, zwischen der mittleren und der unteren zwei und unterhalb der unteren noch einmal zwei spirale Zwischenrippen. An der vorletzten Windung dagegen (Fig. 1c) treten die drei Hauptrippen garnicht so stark heraus, weil sich zwischen der mittleren und der unteren und dann wieder unterhalb der unteren noch je eine fast ebenso starke Rippe einschiebt. Zwischen der oberen und der mittleren Hauptrippe laufen zahlreiche, teils breitere, teils schmalere und feinste Spiralrippen, deren Gesamtzahl etwa 8 beträgt. Durch die recht groben Zuwachslinien, die sie kreuzen, ist der regelmässige Verlauf dieser Spiralrippen vielfach gestört, oft passen zu beiden Seiten

<sup>1</sup> v. IHERING, Die Conchylien der patagonischen Formation (N. Jahrb. f. M. G. P. 1899, II., pag. 27).

<sup>2</sup> Die beste Abbildung ist in mehrfacher Hinsicht diejenige MÖRICKES im N. Jahrb. f. M. G. P. Beil. Bd. 10, Taf. 11, Fig. 4. Es handelt sich hier aber um ein vierfach vergrößertes, junges Exemplar von Navidad.

einer besonders starken Zuwachslinie die beiden Teile einer Spiralrippe garnicht mehr auf einander. Zwischen der mittleren und unteren Hauptrippe liegen eine sehr starke und eine schwächere und unterhalb der unteren zwei stärkere und eine schwächere Zwischenrippe.

Unter den Zuwachslinien treten in unregelmässigen Zwischenräumen besonders starke hervor, die eine Pause im Wachstum des Gehäuses bezeichnen.

Während bei diesem Stück die durch die Zuwachsstreifen hervorgebrachte Knotenbildung fast nur an der oberen Hauptspiralrippe der jüngsten Windungen und auch hier nur ganz schwach bemerkbar ist, tritt sie an dem in Fig. 2 dargestellten Exemplar von Cabo Sunday deutlicher hervor, und zwar nicht nur an der Haupt-, sondern auch an den dazwischen liegenden Spiralrippen. Diese Knoten verlaufen schräg zur Längsausdehnung der Rippen und zwar, entsprechend dem geschwungenen Verlauf der Zuwachslinien, im oberen Teil der Windung von oben vorn nach hinten unten und im unteren von oben hinten nach unten vorn. Um Knoten, die den Spiralrippen aufsitzen, handelt es sich dabei, wie ORTMANN mit Recht hervorgehoben hat, nicht, sondern nur um durch die Zuwachslinien hervorgerufene Furchungen derselben.

Betrachten wir auch bei diesem Exemplar (Taf. 6, Fig. 2) das Detail der Skulptur, so gewahren wir an einer der älteren Windungen (Fig 2b) — es ist wieder die siebente von unten (man beachte auch, dass zur Darstellung zwei gleich grosse Stücke gewählt sind!) —, dass hier die unterste der Hauptspiralrippen ganz unten liegt. Zwischen der oberen und mittleren Hauptrippe liegen drei stärkere und mehrere ganz feine Zwischenrippen, von welchen letzteren auf der Zeichnung nur die oberste angedeutet ist. Ebenso laufen zwischen der mittleren und unteren zwei ganz feine und drei etwas stärkere Zwischenrippen.

Ein Vergleich zwischen Figur 1c und 2c zeigt, dass die Rippen bei letzterem Exemplar im Profil stärker vorspringen. Die obere abgescräge Fläche fällt ausserdem etwas steiler ab. Dadurch wird der Habitus ein wenig anders. In der Skulptur treten die drei Hauptrippen bei dem Stück von Cabo Sunday kräftiger heraus als bei dem von Carmen Silva. Bei jenem verläuft zwischen der oberen und mittleren Hauptrippe, in gleichem Abstand von beiden und von jeder durch

vier ganz feine Zwischenrippen getrennt, ein Bündel von drei Rippen, von denen die mittlere schwächer ist als die beiden äusseren. Dagegen findet sich zwischen der mittleren und unteren Hauptrippe nur eine breitere Rippe, die von jener durch vier, von letzterer durch eine feine Zwischenrippe getrennt ist. Unterhalb der unteren Hauptrippe folgt auf zwei ganz feine Zwischenrippen wieder eine breitere Rippe.

Die Unterfläche der Windungen ist, wie man an der letzten konstatieren kann, mit weiteren Spiralrippen verziert. Auch hier weicht die Skulptur der beiden abgebildeten Exemplare in ähnlicher wie der bisher beschriebenen Weise ab.

Die meisten uns vorliegenden Exemplare gleichen mehr dem in Fig. 1 abgebildeten.

Aus der Schicht *a* des Profils von der Barranca der Sierra de Carmen Silva liegen das Bruchstück eines sehr gut erhaltenen sowie einige weitere, stark abgeriebene Exemplare vor. Drei Stücke sind aus der Schicht *c*, bei vier weiteren (darunter dem abgebildeten) ist die Schicht nicht angegeben. Von diesen letzteren zeigt eins eine auffallende Missbildung. Die vorletzte Windung legt sich nicht normal an die vorhergehende, sondern biegt plötzlich unregelmässig abwärts. Mit den vielen Bryozoen, die sich auf diesem Gehäuse angesiedelt haben, dürfte das nichts zu tun haben; denn diese Bryozoen fehlen auch auf anderen Stücken nicht, ohne aber hier irgend welche Missbildung hervorzurufen.

Es ist endlich noch ein kleiner Block von kalkigem Grünsandstein zu erwähnen, den Prof. NORDENSKJÖLD am Ufer der Barranca aufgelesen hat und der von Turritellengehäusen ganz durchspickt ist. Es kommen überall nur Durchschnitte zu tage; ob es sich auch um *Turritella ambulacrum* Sow. handelt, ist nicht sicher.

Aus dem patagonischen Senon ist eine der *T. ambulacrum* ähnliche Form (*T. Cazadoriana* WILCK.)<sup>1</sup> beschrieben worden.

### Struthiolarella Ameghinoi v. IH.

(Taf. 6, Fig. 7.)

Die bisher aus den tertiären Schichten Patagoniens und Chiles bekannt gewordenen Vertreter der Gattung *Struthiolarella* bilden eine Gruppe, die von der Mehrzahl der lebenden und

<sup>1</sup> WILCKENS, Lam. Gastrop. etc. der ob. Kreide Südpatagoniens (Ber. Nat. Ges. Freiburg i. B., Bd. 15), Taf. 3, Fig. 9.

der pliocänen Formen Neu-Seelands durch folgende Merkmale unterschieden ist:

Auf den älteren Windungen herrscht nicht Spiralskulptur, sondern Querrippung, die allerdings von feinen Spiralrippen gekreuzt wird. Es bildet sich ferner im oberen Teil der Windung keine kontinuierlich verlaufende spirale Kante aus, eine solche wird vielmehr nur als eine unterbrochene Bildung durch die Anschwellung der Querrippen markiert.

Zu dieser Gruppe gehören ausser den fossilen süd-amerikanischen Arten noch *Tylospira* (*Pellicaria*) *coronata* TATE sp.<sup>1</sup> aus dem Tertiär vom Victoria und die lebende *Struthiolaria mirabilis* SMITH<sup>2</sup> von den Kerguelen. HARRIS vereinigt zwar *Pellicaria coronata* zusammen mit der rezenten *Str. scutulata* MARTYN zu einer Gattung *Tylospira*, und zwar auf Grund des Emailüberzuges, der sich vom unteren Teil der Innenlippe aus über die Aussenfläche des vorderen Teils des letzten Umgangs legt. Da dies aber nach unsrer Ansicht kein Merkmal von hinreichender Bedeutung ist, um hinter dasselbe die eigentliche Formmerkmale zurücktreten zu lassen, so halten wir weder die GRAY'sche Untergattung *Pellicaria*, noch die HARRIS'sche *Tylospira* aufrecht,<sup>3</sup> sondern schliessen die mit Emailüberzug versehenen Formen an die in allen sonstigen Merkmalen entsprechenden verwandten an. Diese sind teils *Struthiolaria* sensu stricto, die südamerikanischen Tertiärformen bezeichnen wir dagegen als

*Struthiolarella* n. subg.

(Typus: *St. Ameghinoi* v. IH.)

Von dieser Untergattung sind bisher folgende Arten beschrieben worden:

<sup>1</sup> TATE, The gastropods of the older tertiary of Australia, Pt. II. (Trans. Roy. Soc. South Austr., 11 (1888), pag. 171, Taf. 10, Fig. 6, 13. — HARRIS, The Australian Tertiary Mollusca, (Catalogue of the tertiary mollusca in the department of geology), Pt. I, pag. 222, Taf. 6, Fig. 9. — COSSMANN, M., Ess. de Paléonch. comp., VI, Taf. VIII, Fig. 5, 6.

<sup>2</sup> S. d. Abbildung in TRYON, Manual of Conchology, Vol. 7, Strombidae, Taf. 12, Fig. 41.

<sup>3</sup> M. COSSMANN (Essais de Paléonchologie comparée 6, pag. 106) verwirft den Gattungsnamen *Tylospira* GEO. HARRIS 1897, und setzt dafür *Pellicaria* GRAY 1857 wieder ein. Nach ihm unterscheidet sich *Pellicaria* von *Struthiolaria* nicht nur durch den Emailüberzug des letzten Umgangs und eines Teiles des Gewindes etc., sondern auch durch das beinahe vollständige Verschwinden des Siphonalschnabels, durch das kräftigere Hervortreten der Lippe nach vorwärts und den Nahteinschnitt dieser letzteren. Das letztgenannte Merkmal fehlt bei unsern feuerländischen *Struthiolarellen* sicher, die übrigen zu prüfen, erlaubt unser Material nicht. Über den Emailüberzug aber vergleiche pag. 59.



*Struthiolaria ornata* SOW.

*Str. ornata* var. *densestriata* v. IH.

» *chilensis* PH.

» *Ameghinoi* v. IH.

» *Ameghinoi* var. *multinodosa* ORTM.

» *Hatcheri* ORTM.

Dass diese Arten alle sehr nahe mit einander verwandt, ja dass manche schwer voneinander zu trennen sind, geht schon aus v. IHERING'S Beobachtungen<sup>1</sup> hervor, der von *Str. Ameghinoi* sagt, dass sie möglicherweise nur eine Varietät von *Str. chilensis* PH. darstellt, und der die *Str. ornata* Sow. var. *densestriata* als die Vorläuferin von *Str. Ameghinoi* betrachtet.<sup>2</sup>

Uns liegen vier grosse Exemplare von Struthiolarellen aus dem Feuerlande vor, die habituell der *Str. Ameghinoi* am nächsten stehen, aber von dieser doch verschieden, ja auch unter sich so ungleich sind, dass man mindestens 3 Arten daraus machen könnte.

Das erste Exemplar (Taf. 6, Fig. 7) stimmt mit *Str. Ameghinoi* habituell gut überein, auch finden sich 16 Knoten auf dem Umgang. Diese Knoten sind aber weniger stark verlängert und schärfer. Über den Knoten laufen nur zwei Spiralrippen wie bei *Str. Ameghinoi*, aber die Gesamtzahl der feinen Rippen im oberen Teil des letzten Umganges beträgt 17 (bei *Str. Ameghinoi* 8—10). Starke Spiralrippen im unteren Teil des letzten Umganges zählt man 6. Von ihnen sind die beiden obersten gleich stark; sie stehen nahe zusammen. Dann folgt eine breite Furche, die von einer feinen Spiralrippe durchzogen wird. Die dritte ist die stärkste; sie steht an der Kante, von der aus das Gehäuse sich nach unten zu verjüngt. Dann folgen noch zwei schwächere Rippen in gleichem Abstände und nach einem etwas breiteren Zwischenraume wieder

<sup>1</sup> Rev. Mus. Paul., Vol. II, pag. 290.

<sup>2</sup> Allerdings schreibt v. IHERING später (N. Jahrb. 1899, II., pag. 27), dass *Str. Ameghinoi* eine charakteristische Art der Santacruzformation sei (während *Str. ornata* in der patagonischen Formation liegt); aber seine Angabe über die vermutete Beziehung zwischen *Str. o. var. densestriata* und *Str. Ameghinoi* nimmt er nicht zurück. Wenn die eine dieser Arten die Vorläuferin der anderen sein soll, so müssen sie doch ähnlich sein, und wie ähnlich sich im ganzen Habitus *Str. ornata* und *Ameghinoi* sind, geht aus ORTMANN'S Abbildungen (l. c. Taf. 33, Fig. 11 b und Fig. 12 b); deutlich hervor.

eine etwas stärkere. Darunter stehen vier (oder fünf?) feine Spiralrippen. Es tritt also zwischen sechs groben Spiralrippen der unteren Schalenhälfte nur einmal eine feine Zwischenrippe auf.

Dies Exemplar ist von Prof. NORDENSKJÖLD in einem groben, mürben Sandstein an einer Lokalität zwischen Punta Sinaia und Cabo Sunday gefunden worden.

Das zweite Exemplar hat eine Querskulptur, die von der des vorigen dadurch abweicht, dass sie weniger die Form von Knoten als vielmehr diejenige richtiger Querrippen besitzt, die sich auch nach oben hin allmählicher verflachen. Die Windungen sind niedriger als bei der normalen *Str. Ameghinoi*. Im oberen Teil des letzten Umganges finden sich 13 feine Spiralrippen, von denen drei oberhalb der Querrippen liegen. Im unteren Teil des Umganges laufen starke Spiralrippen. Da das Stück beschädigt ist, zählt man deren nur vier. Zwischen den starken läuft jedesmal eine feine. Durch diese feinen Spiralrippen zwischen den starken unterscheidet sich unser Exemplar von der *Str. Ameghinoi var. multinodosa* ORTM., mit der es in der Form der Querrippen übereinstimmt.

Dies Stück stammt aus einem sehr harten grünlich-grauen Kalksandstein von der Barranca der Sierra de Carmen Silva.

Ein drittes und ein viertes Stück, ebenfalls vom Carmen Silva, und zwar aus der Schicht *e*, sind einander in ihrem ganzen Habitus recht ähnlich. Durch ihre kurzen, knotenartigen Querrippen gleichen sie am meisten der *Str. chilensis*, so weit sich das nach der mässigen Abbildung PHILIPPI's konstatieren lässt. Das eine Stück — es ist von dunkelblauer Farbe — zählt 13 feine Spiralrippen im oberen Teil des letzten Umganges, 6 starke im unteren (ohne feine Zwischenrippen). Die darunter noch zu erwartenden feinen sind durch die dicht gedrängt stehen gebliebenen Mundrandwülste ganz verdeckt. Die Zahl der Knoten auf einem Umgang beträgt 13. Das andre Stück — es ist hellblau — zeigt im oberen Teil des letzten Umganges 19 sehr feine Spiralrippen und im unteren 6 starke. In jedem Zwischenraum zwischen den letzteren tritt eine ganz feine Zwischenrippe auf. Unter den starken finden sich dann noch 10 feine Rippen. Die Zahl der Knoten auf einem Umgang beträgt 12.

Wir möchten diese beiden Stücke als Zwischenformen zwischen *Str. chilensis* und *Str. Ameghinoi* auffassen.

Endlich liegt uns noch ein jugendliches Exemplar aus der Schicht *e* von Carmen Silva vor. Das Gewinde ist sehr schlank und besteht aus 4 Windungen, auf denen sehr früh neben einer spiralen noch Querrippung erscheint. Auf dem letzten erhaltenen Umgang zählt man 14 Spiralrippen. Durch leichte Querrippen wird auf der 3. und 4. Spiralrippe (von oben her gezählt) eine schwache Knotenbildung hervorgerufen. Die 3.—6. Rippe stehen etwas weiter auseinander als die übrigen. Die 7.—9. Rippe sind gleich stark und stehen in gleichem Abstand von einander. Dann werden die Rippen etwas stärker und zwischen die 10.—14., also zwischen die fünf letzten, schaltet sich je eine ganz feine Zwischenrippe ein.

Dieses Stück gehört jedenfalls zu derselben Art wie die anderen feuerländischen *Struthiolarellen*.

Wie schon aus der Untersuchung dieser wenigen Stücke hervorgeht, herrscht unter den Vertretern der Gattung *Struthiolaria*, *subg. Struthiolarella*, eine grosse Variabilität, auch bezüglich derjenigen Merkmale, die zur Unterscheidung der bisher beschriebenen Arten benutzt worden sind. So haben wir — um dafür noch ein weiteres Beispiel anzuführen — von *Str. ornata* Sow. ein Exemplar von Sta. Cruz aus der Sammlung des Herrn PHILIPPI in Händen, bei denen nicht, wie ORTMANN angibt, zwei oder eine, sondern drei starke Spiralrippen im unteren Teil des letzten Umgangs auftreten. Wären nicht die Querrippen schmal und so stark nach unten vorn vorgezogen, so würde man dieses und noch mehr ein zweites Stück von der gleichen Lokalität fast für einen Jugendzustand der *Str. Ameghinoi* halten, wenn es mit dieser Form zusammengefunden wäre.

Wir stellen die Unterschiede in der Skulptur, die die bisher beschriebenen Arten kennzeichnen sollen, nebst den Merkmalen der uns vorliegenden Stücke in einer kleinen Tabelle zusammen:

Name	obere feine Rippen	untere starke Rippen	mit intermediären feinen Rippen	untere feine Rippen	Zahl der Querrippen (Knoten)
<i>Str. ornata</i> Sow. . . . .	12—13	2 (1)		5—6	15
<i>Str. ornata</i> var. <i>densestriata</i> IH. . . . .		keine			
<i>Str. chilensis</i> Ph. . . . .	19 nach IHERING (teste ORTMANN)				
<i>Str. Ameghinoi</i> v. IH. . . . .	8—10	5—6	ja	5	12—16, selten 18
<i>Str. Ameghinoi</i> var. <i>multinodosa</i> ORTM. . . . .		4—5	nein	5	18—19
<i>Str. Hatcheri</i> ORTM. . . . .	20—22 gleiche Rippen				11
<i>Str. coll.</i> NORDENSKJÖLD von Cabo Sunday . . . . .	17	6	eine	?	16
<i>Str. coll.</i> N. Carmen Silva, beschädigtes Stück . . . . .	13	?	ja	?	
<i>Str. coll.</i> N. Carmen Silva, dunkelblau . . . . .	13	6	nein		13
<i>Str. coll.</i> N. Carmen Silva, hellblau . . . . .	19	6	ja	10	12

Bei dieser Variabilität erscheint die Verwertung der *Struthiolaria*-Arten bei der Unterscheidung verschiedener Horizonte innerhalb des patagonischen Tertiärs sehr erschwert. Nach unsern Befunden würde es nicht ganz unberechtigt sein, *Str. Ameghinoi* und *Str. chilensis* zu einer Art zu vereinigen und dann Varietäten zu unterscheiden. Dazu gehört dann aber ein grösseres Material. *Str. Hatcheri* fällt höchst wahrscheinlich auch unter diese Varietäten.

Nahe verwandt mit der südamerikanischen Formengruppe ist *Str.* (= *Tylospira* = *Pelicaria*) *coronata* TATE aus dem Tertiär von Victoria (s. oben). Die Berippung dieser Art ist ganz ähnlich derjenigen der *Str. Ameghinoi*, das Gewinde nur unbedeutend niedriger und nur der letzte Umgang zeigt eine bemerkens-



werte Abweichung. Von der Mündung aus zieht sich nämlich ein dicker Emailüberzug über den ganzen letzten Umgang und auch noch an dem vorderen Teile des vorletzten hinauf. Gleichzeitig schwächen sich die Knoten des letzten Umganges derartig ab, dass sie durch die Emaillage hindurch nicht mehr bemerkbar sind. Unsere feuerländischen Stücke lassen nun klar erkennen, wie sich dies Merkmal allmählich herausgebildet hat als eine Steigerung des schon bei den süd-amerikanischen Formen vorhandenen Stehenbleibens und Sichumlegens der Mundränder. Alle uns vorliegenden patagonischen und feuerländischen Exemplare, sowohl von *Str. ornata* wie auch von *Str. Ameghinoi*, zeigen etwa vom dritten Umgang ab stehen gebliebene Mundränder, anfangs nur 1—2, die als wenig vorspringende, kaum umgeschlagene Leisten erscheinen, dann aber stärkere Umschläge, die sich auch an die vorhergehende Windung anlegen und den unteren Teil derselben bedecken. Sie häufen sich gegen das Ende der Schale zu. So stehen drei auf dem letzten Drittel des Umganges eines Exemplars von *Str. ornata*, bei *Str. Ameghinoi* von Carmen Silva sechs auf den letzten  $\frac{2}{3}$  und bei dem Exemplar, das zwischen Punta Sinaia und Cabo Sunday gesammelt ist, 5 auf dem letzten Viertel. Bei diesem letzteren Stück rücken sie schliesslich so eng zusammen und sind so weit nach rückwärts umgeschlagen, dass nur schmale Streifen dazwischen sichtbar bleiben, und sie greifen als dicke, sich deckende Belege so weit auf den vorhergehenden Umgang über, dass die Nahtfurche vollständig verdeckt ist. Gleichzeitig schwächen sich die Höcker derart ab, dass sie das Niveau der umgeschlagenen Mundränder nur noch wenig überragen. Ein weiterer Fortschritt in dieser Richtung würde zu dem vollständigen Emailbelag führen, wie er bei *Str. coronata* TATE existiert. *Str. (Pelicaria) clathrata* TATE<sup>1</sup> aus dem australischen Tertiär stellt in der Bildung des Emailüberzuges ein Zwischenstadium dar. Dieser Art fehlen die Knoten; der Skulptur nach steht sie der *Str. ornata* var. *densestriata* v. IH.<sup>2</sup> am nächsten. Der Emailüberzug bedeckt hier nur  $\frac{2}{3}$  der letzten Windung (nicht wie bei *Str. coronata* die ganze), greift aber auch auf den vorletzten Umgang über.

<sup>1</sup> Trans. Roy. Soc. South Australia. 11 (1889), pag. 170, Taf. 10, Fig. 9.

<sup>2</sup> Rev. Mus. Paul. 2 (1897), pag. 292, Fig. 15.

Wir glauben hiernach annehmen zu dürfen, dass die fossilen australischen Formen, namentlich *Str. coronata*, in die Mutationsreihe *Str. ornata* — *chilensis* — *Ameghinoi* gehört und das Endglied derselben darstellt, bei welchem die wiederholte Mundumschlagbildung schliesslich zur Entstehung des die ganze letzte Windung bedeckenden Emailüberzuges geführt hat. Ob eine Parallelentwicklung der *var. densestriata* v. IH. unter Abschwächung der Querberippung zur Entstehung der *Str. clathrata* geführt hat, oder ob diese einer gesonderten Mutationsreihe angehört, muss aus Mangel an hinreichendem Material vorläufig unentschieden bleiben.

Bemerkenswert sind jedenfalls die innigen Beziehungen zwischen den südamerikanischen Formen und der *Str. coronata* des australischen Tertiärs. Diese Art stammt aus den »Upper beds at Muddy Creek« und von Jemmys Point. Das Alter dieser Ablagerungen wird von TATE, DENNANT, sowie HALL und PRITCHARD als Miocän betrachtet.<sup>1</sup> Das spricht für das jugendliche Alter der patagonischen Molasse.

Interessant ist es, dass im Senon von Quiriquina eine Schnecke (*Struthiolariopsis Ferrieri* PH. sp.) vorkommt,<sup>2</sup> die in der Skulptur ganz auffallend mit den tertiären Struthiolarellen Südamerikas übereinstimmt und wohl als Vorläuferin derselben betrachtet werden darf.

### *Cominella obesa* PH. sp. var. *fuegina* n. var.

Taf. 6, Fig. 3a—c; 4a b; 5a, b.

1887. *Fusus obesus* PHILIPPI, Tert. quart. Verst. Chiles, pag. 47, Taf. 3, Fig. 4.  
 1887. *Fusus polypleurus* PHILIPPI, daselbst. pag. 48, Taf. 3, Fig. 5.  
 1887. *Fusus crassus* PHILIPPI, daselbst, pag. 48, Taf. 3, Fig. 6.  
 1887. *Cominella Clelandi* TATE, Trans. Roy. Soc. South Austr., 10, pag. 148, Taf. 11, Fig. 1; Taf. 13, Fig. 1,  
 1900. *Buccinum obesum* ORTM., Am. Journ. Sci., 10, pag. 379.  
 1902. *Buccinum (Cominella) obesum* var. *minor* ORTMANN, Tert. Inv., pag. 209, Taf. 33, Fig. 18.

<sup>1</sup> Siehe: T. S. HALL and G. B. PRITCHARD, A suggested nomenclature for the marine tertiary deposits of southern Australia (Proc. Roy. Soc. Victoria, Vol. 14 (N. S.), Pt. II), pag. 81 (1902). In dem Werke »Remarks on the tertiaries of Australia together with catalogue of fossils« (1892) führt PRITCHARD *Pellicaria coronata* und *P. clathrata* unter dem Miocän, unter dem Eocän aber überhaupt keine Struthiolarien auf.

<sup>2</sup> S. WILCKENS, N. Jahrb. f. Min. Geol., Pal. Beil., Bd. 18, pag. 208, Taf. 18, Fig. 5.

Aus den Navidad-Schichten Chiles hat PHILIPPI eine Gruppe von nahestehenden Formen unter dem Gattungsnamen *Fusus* beschrieben, als deren Typus *F. obesus* PH. gelten kann. Die gemeinsamen Merkmale dieser Formen bestehen in der gedrungenen Gesamtgestalt, die im Wesentlichen an *Cominella maculata* MARTYN von Neu-Seeland erinnert, sowie in dem Auftreten spiraler Streifen, die von Querrippen begleitet sind. Letztere fehlen auf dem obersten Teil der Windung und beginnen erst im oberen dritten Viertel mit einer plötzlichen Anschwellung. PHILIPPI hat nun bereits hervorgehoben, dass die drei von ihm unterschiedenen Arten die gleiche Gestalt besitzen und sich nur in der Stärke der Skulptur und in der Anzahl der Querrippen unterscheiden. Er bemerkt auch, dass man *F. polypleurus* vielleicht nur als eine Varietät von *F. obesus* ansehen dürfe. Wir vereinigen alle drei unter dem obigen Namen, da wir die trennenden Merkmale für nicht genügend zur Aufstellung gesonderten Arten halten, und stellen dazu die in diesen Formenkreis sich einordnenden Stücke aus dem Feuerlande. Die Zugehörigkeit des »*Fusus*» *obesus* zur Gattung *Cominella* hat ORTMANN bereits im Jahre 1900 richtig erkannt. Er hat zu PHILIPPI's *var. minor* drei Stücke gestellt, die ihm von Santa Cruz vorlagen, und die feuerländischen Exemplare gleichen dieser *var. minor*, ohne aber ganz mit ihr übereinzustimmen.

Für unsere Untersuchung benutzen wir ausser den Stücken von Carmen Silva gleich auch diejenigen, die Herr Prof. NORDENSKJÖLD am Cabo Sunday gesammelt hat.

Ausgewachsene Exemplare unsrer Schnecke (Taf. 6, Fig. 3a und b) besitzen 6—7 Umgänge und erreichen eine Höhe von 30—35 mm bei einer Breite von 20—27 mm. In der Jugend sind die Umgänge gerundet und entweder nur mit Spiralstreifen (Fig. 5) oder aber schon sehr früh auch mit Querrippen versehen (Fig. 4). Zuweilen sind auf den früheren Umgängen die Querrippen nur ganz schwach, und die Schale kann 15 mm Höhe erreichen, bevor die normale Querskulptur sich auszubilden beginnt.<sup>1</sup>

Der letzte und zuweilen auch der vorletzte Umgang weisen folgende Merkmale auf (Fig. 3a): Der obere Teil der

<sup>1</sup> Grosse Variabilität in der Skulptur, ganz ähnlich wie bei unsrer Form, zeigt *Buccinum* (*Cominella*) *Cassidaria* BRONN aus dem Cyreneumergel des Mainzer Beckens (Oberoligocän).

Windung ist schwach eingedrückt, der untere gerundet. An der Grenze zwischen diesen beiden Partien bildet sich keine eigentliche Kante aus, eine solche wird vielmehr nur durch die plötzlich mit einer knotenartigen Erhebung ansetzenden Querrippen markiert. Letztere treten in einer Anzahl von 12—14 auf; sie nehmen von der knotenartigen Erhebung abwärts rasch an Stärke ab. Bei alten Individuen obliterieren sie gegen das Ende des letzten Umganges. Die Spiralrippen sind wenig erhaben, bei guter Erhaltung durch konzentrische Zuwachslinien feinschuppig. Oberhalb der Knoten läuft eine besonders breite Spiralrippe und über die Knoten hinweg zwei solche (Fig. 3c). Zwischen sie schiebt sich je eine schmale Zwischenrippe ein, und diese Erscheinung beobachtet man auch weiter nach oben und nach unten zu. Bei dem (Taf. 6, Fig. 3) abgebildeten Exemplar entbehren nur die obersten zwei und die untersten zwölf Rippen dieser feineren Zwischenrippen. Die Figuren 3a und 3b sind in dieser Hinsicht nicht ganz richtig gezeichnet.

Die Innenlippe ist auf den Umgang umgeschlagen und verdickt sich oben zu einem schwachen Callus. Der Ausguss ist kurz und stark gedreht. Die Farbe des Gehäuses scheint bräunlich gewesen zu sein.

Unsere Formen fügen sich demnach in den Kreis der chilenischen als relativ schwach skulptierte Varietäten ein. Man kann sie als *var. fuegina* bezeichnen. Die von ORTMANN abgebildete *Var. minor* zeigt nicht die Einbuchtung des oberen Teils der Windung; jedenfalls handelt es sich um ein junges Exemplar, was wohl auch aus der geringen Grösse geschlossen werden darf. Die Querrippen reichen an den Anfangswindungen relativ hoch hinauf. Das Stück stimmt mit keinem der uns vorliegenden ganz überein.

Das Verhältnis unsrer Schnecke zu den verwandten Formen dürfte folgendes sein: Die Vertreter der Gattung *Cominella* sind heute fast auf Neuseeland, Australien und Südafrika beschränkt; an den Küsten Südamerikas und des Feuerlandes fehlen sie jetzt.<sup>1</sup> Sie verhalten sich also ähnlich wie die Struthiolarien.

<sup>1</sup> Die kleine *C. modesta* MARTENS von Süd-Georgien ist von unsrer Form ganz verschieden. — Ausser denjenigen von Südafrika, Australien, Tasmanien, Neuseeland, den Auckland- und den Chatham-Inseln wird noch eine *Cominella*-Art von Japan und eine von den Philippinen angeführt. Die Herkunft der letzteren ist aber ganz zweifelhaft (vergl. TRYON, *Man. of Conch*, 3, pag. 207).



Aus den australischen Tertiärablagerungen ist eine der *Cominella obesa* sehr nahe stehende, ja womöglich mit ihr identische Form in *Cominella Clelandi* TATE<sup>1</sup> bekannt. Sie kommt in der »Upper Aldingan series« vor, die ins Miocän gerechnet wird.<sup>2</sup> (Ein weiterer Beweis gegen das eocäne Alter der patagonischen Molasse.) Von unsern feuerländischen Stücken unterscheidet sie sich allem Anschein nach durch kein wesentliches Merkmal; ihre 10 Querrippen gegen 11 oder 12 bei unsern Cominellen kommen nicht in Betracht. (Es ist zu beachten, dass die Querlinien auf TATE's Fig. 1 auf Tafel 11 Zuwachsstreifen, nicht Rippen darstellen.) Das Verschwinden der Rippen auf dem letzten Umgang haben wir oben als gelegentlich auch bei unsern Stücken vorkommendes Merkmal erwähnt. Dieses letztere Merkmal ist aber gerade für das Verständnis der lebenden, verwandten Arten von Bedeutung. *C. maculata* MARTYN, die, wie schon gesagt, für den Vergleich mit der feuerländischen Tertiärform unter den lebenden in erster Linie in Betracht kommt (wie uns auch der inzwischen am 14. August 1904 im 73. Lebensjahr verstorbene, ausgezeichnete Molluskenkenner Prof. E. v. MARTENS in Berlin bestätigte), besitzt in der Jugend sowohl die Spiral- als auch die Querskulptur der *C. obesa*, nämlich 11—12 Querrippen und 3 breitere Spiralarippen an der bei *C. obesa* (vergl. oben) beobachteten Stelle.<sup>3</sup> Aber schon auf der vorletzten Windung beginnt sich die Skulptur abzuschwächen, derart, dass *C. maculata* gewöhnlich (so z. B. in Tryons Manual of Conchology, Bd. 3, Taf. 81) irrigerweise als ganz unskulptiert dargestellt wird.<sup>4</sup> Ausser dieser mit dem Alter eintretenden Abschwächung der Skulptur hat sich im Laufe der Tertiärzeit offenbar eine Änderung der Zeichnung herausgebildet. Die bei *C. maculata*

<sup>1</sup> Trans. Roy. Soc. South Austr., 10 (1887), pag. 148, Taf. 11. Fig. 1, Taf. 13, Fig. 1.

<sup>2</sup> HALL und PRITCHARD schreiben (Proc. Roy. Soc. Victoria, 14 (N. S.) Pt. 2, pag. 79): »The term Aldingan has been used by Prof. TATE in speaking of the section at Aldinga . . . In the cliff sections, as described by Messrs. TATE and DENNANT, »Miocene« overlies »Eocene« and the term Aldingan as used by them includes both sets of strata». L. c. pag. 81, stellen HALL und PRITCHARD in Übereinstimmung mit TATE und DENNANT das »Kalimnan«, in das die »Upper beds at Aldinga« gehören, ins Miocän.

<sup>3</sup> Dies alles zeigen aufs deutlichste zwei Exemplare in der paläontologischen Sammlung des Freiburger geologischen Instituts.

<sup>4</sup> HUTTON (Manual of the New Zealand Mollusca pag. 53) erwähnt ganz richtig die Querskulptur.

in spiraler Anordnung auftretenden, in spiraler Richtung verlängerten braunvioletten Farbstreifen sind wohl nur der Überrest einer bei den älteren Formen auf dem ganzen Gehäuse vorhandenen Färbung. Bei der lebenden Art haben sich die Farbflecke gesetzmässig nur im Verlaufe der stärkeren Spiralrippen erhalten, während der übrige Teil der Schale seine Farbe verloren hat.

Der PHILIPPI'sche Name ist offenbar früher gegeben als der TATE'sche. Sollten beide Arten identisch sein, so müsste daher der Name *C. obesa* bestehen bleiben.

Prof. NORDENSKJÖLD hat diese Schnecke im Feuerlande in ziemlich grosser Zahl angetroffen und sie in verschiedenen Lagen des Profils an der Barranca der Sierra de Carmen Silva, namentlich in *e* gesammelt. Von dieser Lokalität liegen im Ganzen 10, vom Cabo Sunday 2 Exemplare vor. ORTMANN erwähnt *C. obesa* von Santa Cruz. Nach PHILIPPI ist die *var. minor*, der wie die patagonische, so auch die feuerländische Form am nächsten steht, in Matanzas in grösserer Häufigkeit angetroffen, der Typus und andere Varietäten kommen ebenfalls bei Matanzas, sowie bei Navidad, überall in der Navidad-Stufe, vor. Ihr Hauptverbreitungsgebiet ist zurzeit dieser Stufe offenbar Südamerika gewesen; denn in Australien scheint sie nur spärlich gefunden zu sein.<sup>1</sup>

### Columbella (Mitrella) cf. pulla GASKOIN.

Taf. 4, Fig. 4.

Siehe TRYON, Man. of Conchology, Bd. 5. pag. 127, Taf. 49, Fig. 4—7.

Uns liegt ein fast vollständig erhaltenes Exemplar einer *Mitrella* vor, das wir von der in den australischen Meeren jetzt lebenden *Mitrella pulla* GASKOIN nicht zu unterscheiden vermögen. Das Gehäuse besitzt 7 glatte, verhältnismässig stark gewölbte Umgänge und ist 5 mm hoch. Die Aussenlippe ist nicht vollständig aber doch hinreichend erhalten, um zu erkennen, dass ihre Innenseite nicht gezähnt ist. Auch die Spindel ist am Vorderende etwas beschädigt, doch sieht man auf ihr noch die feinen, schräg verlaufenden Runzeln.

<sup>1</sup> Im Habitus hat eine gewisse Ähnlichkeit mit unsrer *Cominella* die als *Cominella? praecursor* WILCK. aus dem Senon von Südpatagonien beschriebene Schnecke.

Ergänzt man sich die fehlenden Teile der Mündung, so bleibt kaum ein Unterschied gegen die australische Form bestehen; höchstens könnte man in der etwas stärkeren Aufbauchung des letzten Umganges bei unsrer fossilen Schnecke eine Abweichung erblicken. Aber dies Merkmal scheint uns nicht genügend, um daraufhin eine Abtrennung vorzunehmen und zwar um so weniger, als ja auch der australische Formenkreis, zu dem nach TRYON noch *Columbella nux* REEVE, *C. badia* TEN.-W. und vielleicht auch *C. Roblini* TEN.-W. gehören, eine gewisse Veränderlichkeit in der Wölbung der Umgänge aufweist. Jedenfalls fällt die fossile Schnecke von Carmen Silva in den Formenkreis der *C. pulla* in der TRYON-schen Fassung:

Eine ähnliche Gruppe lebt an der kalifornischen Küste, nämlich *C. aurantiaca* DE. und *C. tuberosa* CARP. (s. TRYON, l. c. pag. 131). Leider steht uns Vergleichsmaterial nicht zur Verfügung, so dass wir uns mit diesem Hinweise begnügen müssen.

Die von TATE<sup>1</sup> angekündigte Bearbeitung der Columbelliden aus dem australischen Tertiär ist unseres Wissens nicht erschienen. In PRITCHARD's »Remarks on the tertiaries of Australia; together with catalogue of fossils» (1892) werden sowohl aus dem Eocän wie aus dem Miocän zahlreiche *Columbella*-Arten angeführt, von denen die meisten TATE'sche Manuskriptnamen führen.

*Columbella pulla* liegt uns in einem Exemplar aus der Schicht *e* von Carmen Silva vor.

### **Nassa fuegina n. sp.**

Taf. 7, Fig. 1a, b.

Das Gehäuse besteht aus 5 Windungen. Seine Gesamtgestalt ist oval. Das Gewinde ist niedrig, kegelförmig, die Nähte wenig vertieft. Der letzte Umgang nimmt fast  $\frac{5}{6}$  der ganzen Höhe ein, die 13 mm, bei 6,5 mm Dicke beträgt. Die Windungen des Gehäuses sind schwach konvex, auch der letzte Umgang ist nicht besonders bauchig. Die Skulptur zeigt sich nur auf den letzten  $3\frac{1}{2}$  Umgängen und besteht in

<sup>1</sup> Trans. Roy. Soc. South Australia, 13, pag. 185, Anm.

spiralen Rippen, die aber nicht die ganze Oberfläche bedecken, sondern den mittleren Teil der Windungsoberfläche frei lassen, und zwar derart, dass oben dicht unter der Naht 2 oder 3 verlaufen, während im unteren Teil eine bedeutend grössere Anzahl vorhanden ist. Auf dem letzten Teil des letzten Umgangs sind 11 solche Spiralrippen zu zählen.<sup>1</sup> Von den Furchen, welche dieselben trennen, sind die oberen ganz schmal, nach unten zu werden sie immer breiter. Die Aussenlippe ist fast ganz gleichmässig gerundet; da sie an unsern Exemplaren beschädigt ist, muss es unentschieden bleiben, ob sie einen verdickten und innen gezähnelten oder gekerbten Aussenrand besitzt. Die unten schräg abgestutzte Spindel besitzt einen verdickten Spiralbasisrand,<sup>2</sup> der in den Basalrand übergeht und als solcher um die Basis des Ausgusses herumzieht. Darüber erscheint als kräftige Falte ein Basalwulst, der schräg, aber nicht parallel mit dem Spindelbasisrand verläuft. Oberhalb dieses letzteren erscheinen an der Spindel noch zwei Falten. Der Spindelbelag ist dick genug um die darunter liegende Skulptur so stark zu verhüllen, dass sie nur gerade eben noch an einigen Stellen durchschimmert.

Diese Schnecke dürfte nach COSSMANN'S Diagnosen<sup>3</sup> zu der Gattung *Nassa* s. s. zu stellen sein.<sup>4</sup> Man kennt dieselbe bisher weder aus der patagonischen Molasse noch aus der Navidad-Stufe Chiles. Da nach der Angabe COSSMANN'S die *Nassinæ*, zu denen unsre Schnecke jedenfalls gehören dürfte, erst mit dem Miocän erscheinen, so würde die letztere von besonderer Wichtigkeit sein, um das jugendliche Alter der Ablagerungen darzutun, deren Fossilien uns hier beschäftigen.

Es liegen uns zwei Exemplare aus der Schicht *e* von Carmen Silva vor, von denen das besser erhaltene abgebildet ist. Bei dem zweiten ist der letzte Umgang stark beschädigt. Ferner haben wir noch ein »San Sebastian Bay« etikettiertes Stück. Leider ist es zerbrochen. (Vergl. S. 71.)

<sup>1</sup> Auf Fig. 1 a sind diese spiralen Rippen irrtümlich zu hoch hinauf gezeichnet. Ebenso ist die Darstellung der Spindelfalten in Fig. 1 b nicht ganz richtig.

<sup>2</sup> Für die Terminologie vergl. STREBEL, H., Zool. Jahrb. Abt. Systematik etc., 21, pag. 172, 173.

<sup>3</sup> Essais de paléoconchologie comparée, 4, pag. 194—227.

<sup>4</sup> Es könnte wohl höchstens noch *Amycla* in Frage kommen.



**Siphonalia Iheringi** n. sp.

Taf 7, Fig. 3.

Das heutige Verbreitungsgebiet der Gattung *Siphonalia* bilden die wärmeren Regionen des pazifischen Ozeans (Japan, Westküste Amerikas, Australien). Aus tertiären Ablagerungen ist sie von Patagonien, Südchile, Australien und Neuseeland bekannt.

Aus der Navidad-Stufe Chiles stammt *S. (Fusus) subreflexa* SOW. sp.,<sup>1</sup> die TATE<sup>2</sup> in den unteren Schichten von Muddy Creek (Victoria, Australien)<sup>3</sup> wiedergefunden zu haben glaubt. v. IHERING<sup>4</sup> hat diese wie auch die anderen von PHILIPPI beschriebenen Formen mit lebenden Arten verglichen. Er glaubt,<sup>5</sup> dass die typische *S. subreflexa* SOW. wohl synonym mit *S. dilatata* QUOY et G. sein dürfte. ORTMANN<sup>6</sup> will das nicht gelten lassen.

*Siphonalia Macsporrani* PH.<sup>7</sup> aus der Navidad-Stufe von Lebu zeichnet sich dadurch aus, dass die Umgänge bis zu der durch die Knoten markierten Windungskante umfasst werden. Sie gehört zu einer, wie es scheint, in der Gegenwart nicht mehr vertretenen Gruppe, als deren Typus *S. oncodes* PH. sp.<sup>8</sup> gelten kann, und zu der auch *S. discors* SOW. sp.,<sup>9</sup> beide aus der Navidad-Stufe, zu stellen sind. Bei diesen involuten Formen heben sich die Umgänge des Gewindes wesentlich nur noch durch die Knoten von einander ab; das Gewinde wird mehr oder weniger turmförmig.

Aus Patagonien sind bisher ausser der von v. IHERING<sup>1</sup> beschriebenen *S. dilatata* var. *subrecta* (von ORTMANN<sup>11</sup> zu *S. Domeykoana* PH. gestellt) noch *S. noachina* SOW. sp.<sup>12</sup> und *S. cf. nodosa* MARTYN<sup>13</sup> bekannt geworden. Letztere

<sup>1</sup> Vergl. PHILIPPI, Tert. quart. Verst. Chiles, pag. 45.<sup>2</sup> Trans. Roy. Soc. South Austr., 10, pag. 142.<sup>3</sup> Nach PRITCHARD und HALL (Proc. Roy. Soc. Vict. N. S. 14, pag. 78)

Eocän.

<sup>4</sup> Rev. Mus. Paul., 2, pag. 299—300.<sup>5</sup> N. Jahrb. f. M. G. P., 1899, II, pag. 31.<sup>6</sup> Tertiary Invertebrates, pag. 212.<sup>7</sup> PHILIPPI, Tert. quart. Verst. Chiles, Taf. 2, Fig. 9.<sup>8</sup> PHILIPPI, l. c. Taf. 2, Fig. 11.<sup>9</sup> Dasselbst, Taf. 2, Fig. 5.<sup>10</sup> N. Jahrb. f. M. G. S., 1899, II, pag. 30.<sup>11</sup> l. c. pag. 211.<sup>12</sup> Vergl. ORTMANN, l. c. pag. 213, Taf. 34, Fig. 5.<sup>13</sup> v. IHERING, Rev. Mus. Paul., 2, pag. 299.

lebt in den neuseeländischen Meeren, die sie schon zur Pliocänzeit bewohnte, erstere ist seit SOWERBY zum ersten Mal wieder durch ORTMANN beschrieben worden.

Uns liegt aus dem Feuerlande eine neue Form vor, die zu der Gruppe mit turmförmigem Gewinde gehört, zu der *S. oncodes*, *discors* usw. gerechnet werden müssen, und die bisher nur aus der Navidad-Stufe bekannt geworden ist.

Leider ist die Schale unsres Exemplars von *S. Iheringi* n.sp. stark abgerollt, so dass die Skulptur der älteren Windungen nicht mehr deutlich erkennbar ist. Die hervorstechendsten Merkmale sind das turmförmige Gewinde, das Fehlen von Knoten und die abgeplattete Form der Windungen. Die spirale Skulptur herrscht, wenigstens auf dem letzten Umgang, ausschliesslich vor. Möglicherweise besitzen die älteren Windungen quere Anschwellungen, wie sie — aber in sehr viel stärkerem Maasse — bei *S. Domeykoana* auftreten. Unmittelbar über der Naht, stellenweise sogar vom nächstfolgenden Umgang etwas überdeckt, verläuft eine besonders starke Spiralrippe, die eine kaum merklich vortretende Kante im Querschnitt der letzten Windung bildet. Oben und unten wird diese Rippe von zwei besonders breiten Furchen begleitet. Es folgen dann nach oben sieben, an Stärke ein wenig abnehmende, feinere Rippen; nach unten zählt man 19, und zwar sind die oberen stark und breit, die unteren dagegen feiner und ganz unten am Kanal nur noch eben deutlich zu beobachten. Die dicht gedrängt stehenden Zuwachsstreifen springen lamellenartig vor. Die Mündung ist birnförmig, die Aussenlippe gerundet, die Innenlippe seitlich ausgebuchtet. Im mittleren und unteren Teil der Aussenlippe stehen schwach vortretende Leisten, die bedeutend schmaler sind als die Räume zwischen ihnen. Der Kanal ist relativ lang und leicht gekrümmt. Die schwielige Innenlippe zieht sich an ihm in der Weise abwärts, das zwischen ihr und dem Kanal eine Furche bleibt.

Länge: 72 mm (das Gewinde ist an der Spitze beschädigt!),  
Breite: 36 mm.

COSSMANN (Et. de paléoconch. comp., IV, pag. 108) gibt als Merkmal für *Siphonalia* u. a. eine wenig dicke Schale an. Die Schale der vorliegenden Art ist aber sehr dick und kräftig.

Wir widmen diese Spezies Herrn Dr. v. IHERING, Direktor des Museu Paulista, dessen Schriften über die

patagonischen Tertiärfossilien von grundlegender Bedeutung sind.

cf. *Chorus Nordenskjöldi* n. sp.

Taf. 6, Fig. 6.

Die Spitze des Gehäuses ist abgebrochen, und die Mündung sowie der Kanal sind beschädigt. Die Windungen besitzen eine stark ausgesprochene Kante. Oberhalb und unterhalb derselben sind sie leicht eingesenkt oder flach. An den älteren Windungen erheben sich auf dieser Kante zipfelförmige Varices, die aber auf den beiden letzten Umgängen fehlen. Auf dem letzten Umgang sind die Zuwachsstreifen lamellos und die Schale ist unregelmässig. Der letzte Umgang zeigt eine spirale Berippung, die unterhalb der Kante weit herabreicht, oberhalb derselben jedoch bald aufhört. Die Mündung ist gerundet. Vom Kanal ist leider fast nichts erhalten.

Die ähnlichste Schnecke, die wir kennen, ist der *Chorus Belcheri* HINDS.<sup>1</sup> von der Westküste des südlichen Nordamerika. Die Zugehörigkeit der feuerländischen Form zu der Gattung ist allerdings nicht mit absoluter Sicherheit nachweisbar. Die Form der Windungen und der Varices ist aber ganz die gleiche. Besonders bemerkenswert ist, dass bei *Chorus Nordenskjöldi* die Bildung der Varices im Alter aufhört.

*Voluta triplicata* Sow.

1846. *Voluta triplicata* SOWERBY in DARWIN, Geol. Observ. S. Am., pag. 262, Taf. 4, Fig. 74.  
 1887. *Voluta triplicata* PHILIPPI, Tert. quart. Verst. Chiles, pag. 70, Taf. 7, Fig. 8—12.  
 1899. *Voluta triplicata* v. IHERING, N. Jahrb. f. M. G. P., 1899, II, pag. 33.

Uns liegt das Gewinde eines *Voluta*-Gehäuses vor, das stark abgerollt ist. Nur auf einer halben Windung ist die Oberfläche gut erhalten und hier lässt sich die für *V. triplicata* charakteristische Skulptur beobachten: die gegen oben zu plötzlich absetzenden und auf diese Weise eine Schulter bildenden Querrippen und eine feine spirale Berippung.

<sup>1</sup> TRYON, Manual of Conchology, 2, pag. 199, Taf. 61, Fig. 309.

Ausserdem haben wir, wie das eben beschriebene Stück aus der Schicht *e* von Carmen Silva stammend, noch den unteren Teil des letzten Umgangs eines andern Exemplars einer *Voluta*. Ob es zu derselben Art oder zu einer der anderen aus der patagonischen Molasse beschriebenen gehört, lässt sich nicht entscheiden, zumal da sich die von einem äusserst harten Kalksteinsand bedeckten Spindelfalten nicht frei legen lassen.

In einem Block von derselben Lokalität fand sich endlich noch das Schalenstück einer *Voluta*, das schwache Längsrippen zeigt, die nach oben allmählich verflachen und von spiralen Rippen gekreuzt werden. Sie erinnert an die von PHILIPPI (l. c. Taf. 7, Fig. 7) abgebildete *V. Dorbignyana*. Die genaue spezifische Bestimmung erscheint aber ausgeschlossen.

Über die Verwandtschaft der patagonischen Voluten mit tertiären Arten Australiens hat sich ORTMANN (l. c. pag. 235) ausgesprochen.

### Actaeon chilensis PH.

1887. *Actaeon chilensis* PHILIPPI, Tert. quart. Verst. Chiles, pag. 111, Taf. 13, Fig. 16.  
 1902. *Actaeon chilensis* ORTMANN, Tert. Inv., pag. 243, Taf. 37, Fig. 5.

Obwohl nur ein teilweise beschaltes Stück der letzten Windung vorliegt, so lässt doch die charakteristische Skulptur keinen Zweifel darüber, dass hier von Carmen Silva die von PHILIPPI aus der Navidadstufe, von ORTMANN aus den »Magellanian beds» beschriebene Art vorliegt. Ergänzt würde das Gehäuse etwa 1 cm hoch sein.

### III. Crustacea.

#### Geryon (?) peruvianus D'ORB. sp.

1842. *Portunus peruvianus* D'ORBIGNY Voyage Amér. mérid. Vol. 3 p. 107, Taf. 6, Fig. 17.  
 1860. *Carcinus peruvianus* MILNE-EDW. Ann. Sc. nat., Ser. 4, Vol. 14, pag. 69, Taf. 8.  
 1887. *Cancer patagonicus* PHILIPPI, Tert. quart. Verst. Chiles, pag. 220, Taf. 50, Fig. 1.  
 1902. *Geryon (?) peruvianus* ORTMANN, Tert. Inv., pag. 255, Taf. 38, Fig. 6.



Von diesem Krebs liegt der Panzer eines kleinen Exemplars vor, das mit ORTMANN'S Abbildung (Taf. 38, Fig. 6 a) gut übereinstimmt, soweit die Beschädigungen darüber ein Urteil erlauben.

Die Angabe, aus welcher Schicht des Carmen Silva-Profiles diese Versteinerung stammt, fehlt.

**Balanus cf. varians** SOW.

Vergl. ORTMANN, Tert. Inv., pag. 250, Taf. 38, Fig. 3 a—e.

Vermutlich zu dieser *Balanus*-Art gehören ca. 10 Exemplare einer Meereichel aus der Schicht *e* von Carmen Silva, von denen die meisten auf dem Gehäuse einer *Natica* sassen. Scuta und Terga sind nicht erhalten. Die andern Platten sind wenig skulptiert. Es handelt sich um den in ORTMANN'S Fig. 3 b dargestellten Typus.

**5. Südseite der Bahia San Sebastian und Bahia San Sebastian.**

**Pinna cf. tumida** PH.

Vergl. pag. 31.

In einem Block vom Südufer der Bahia San Sebastian fand sich ein kleines Bruchstück einer *Pinna*, das derselben Art angehören dürfte wie die (pag. 31) vom Nordufer der Bahia Inútil beschriebene Form. Allerdings ist die Dicke der Schale geringer; doch erlaubt das kleine Stück keine genaue Bestimmung.

**Nassa fuegina** n. sp.

S. pag. 66.

1 Exemplar von der San Sebastian Bay, stark beschädigt.

**Caryophyllia Sebastiana** n. sp.

Taf. 7, Fig. 6 und Textfig. 2 und 3.

Das Polyparium ist kreiselförmig. Sein Unterende ist beschädigt und daher weder die Form der Anheftungsstelle sichtbar, noch festzustellen, ob das Unterende sich etwas

krümmt. Aussen ist das Polypar abgerieben, so dass sich Rippen nicht wahrnehmen lassen. Der Kelch ist von fester Gesteinsmasse bedeckt und nicht präparierbar, so dass wir für das Studium seiner Beschaffenheit auf Längs- und Querschnitt angewiesen waren. Der Kelch ist nicht ganz kreisrund, sondern etwas elliptisch, und ziemlich tief. Die Septen ragen (alle?) über den Kelchrand empor (vergl. Taf. 7, Fig. 6). Durch 18 längste Septen zerfällt er in ebenso viele Kammern, die wieder durch weitere Septen geteilt werden, und zwar in der Regel so, dass zunächst in der Mitte ein etwas kürzeres Septum steht, wodurch zwei Sektoren gebildet werden, in deren Mitte sich nun immer dasjenige Septum befindet, vor dessen Innenrand sich ein Pfählchen erhebt. In den so entstandenen vier Räumen finden sich dann noch feinere, kürzere Septen, die im Durchschnitt wellig erscheinen. Die Gesamt-

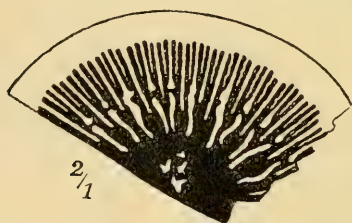


Fig. 2.



Fig. 3.

Querschnitte durch den Kelch von *Caryophyllia Sebastiana*  
Stnmn. u. Wilck. (Skelett weiss).

zahl aller Septen ist etwa 136. Diejenigen, vor denen die Pfählchen stehen, verdicken sich an ihrem inneren Ende. In schwächerem Masse ist dies auch bei den längeren Septen der Fall. Die Seitenflächen der Septen sind mit einer Körnelung versehen. Die radialen Reihen treten mehr hervor, als die konzentrischen, zumal am Oberrande, wo die Körner zu radialen Leisten verschmelzen. Der Aufbau der Septen aus zwei Blättern lässt sich sehr gut beobachten, da beide sich gern von einander lösen.

Die Pfählchen erscheinen in dem Schnitt (Fig. 2) als ziemlich lange, meist etwas gebogene Lamellen, die im allgemeinen dicker als die Septen sind, vor denen sie stehen. Ein 1—2 mm tiefer liegender Schnitt (Fig. 3) zeigt, wie weiter unten im Kelch die Pfählchen einerseits mit den Septen, vor denen sie stehen, andererseits dann aber auch zu je zweien mit einander verwachsen sind. Das längere Septum zwischen den Pfählchen einer Kammer verschmilzt

ebenfalls mit dem einen oder dem anderen Pfählchen. Diese verschmolzenen Partien sind viel dicker als die eigentlichen Septen und einzelne treten auch mit dem Säulchen in Verbindung.<sup>1</sup> Dieses letztere besteht aus gedrehten, gewundenen Blättern. Im Durchschnitt erscheint es daher schwammig.

Die Bildung der Septen zeigt hie und da Unregelmässigkeiten. So kann z. B. ein Septum nebst Pfählchen mit den beiden benachbarten feinsten Septen verloren gehen und an Stelle dieser 3 nur ein einziges, längeres Septum vorhanden sein. Diese Erscheinung ist an dem Schnitt Fig. 2 etwa in der Mitte wahrnehmbar.

Uns liegen zwei Exemplare dieser interessanten, namentlich durch die grosse Anzahl ihrer Septen und Pfählchen ausgezeichneten *Caryophyllia*-Art vor, von denen das kleinere in einem Geröll von kalkigem Grünsandstein steckt. Die gekrümmte Oberfläche des Gerölls schneidet das Polyparium schräg der Länge nach durch. Das andere, besser erhaltene Exemplar, nach dem die Figuren gezeichnet sind, muss in vollständigem Zustande etwa 3 cm hoch gewesen sein.

## 6. Meeresufer zwischen Cabo San Sebastian und Cabo Sunday.<sup>2</sup>

In abgerollten Gesteinsstücken stecken einige Fossilien, worunter sich die von Carmen Silva beschriebene *Cardita elegantoides* var. *fuegina* sowie Turritellen befinden. Von den letzteren dürfte ein kleineres Stück vielleicht zu *T. ambulacrum* Sow., ein Bruchstück einer grösseren Form (auf 3 cm 4 Windungen) sicher zu *T. Breantiana* D'ORB. gehören. Diese letztere Art ist durch drei starke Spiralrippen charakterisiert.

## 7. Zwischen Punta Sinaia und Cabo Sunday.<sup>2</sup>

Abgesehen von schlecht erhaltenen und daher unbestimmbaren Zweischalerresten haben sich hier gefunden:

<sup>1</sup> Diese Verschmelzungen oder, mit andern Worten, das Freiwerden der Pfählchen erst in den höheren Teilen des Kelches lässt sich auch an andern *Caryophyllien* beobachten.

<sup>2</sup> Auf der NORDENSKJÖLD'schen Karte ist am Meeresufer zwischen Cabo San Sebastian und Cap Sunday kein Tertiär angegeben. Wo der Fundort genau liegt, lässt sich nicht mehr feststellen, da Prof. NORDENSKJÖLD's Notizbücher über seine Reise im Feuerlande mit der »Antarctic« untergegangen sind.

*Cardita elegantoides* var. *fuegina*.

(s. pag. 39.)

*Turritella Breantiana* D'ORB.

(Ob alle Turritellen von diesem Fundort dieser Art angehören, lässt sich nicht feststellen, da nur Fragmente und Durchschnitte vorliegen).

*Struthiolarella Ameghinoi*

(s. pag. 55, 56, Taf. 6, Fig. 7) und

*Lucina* sp.

Ein zweiklappiges Exemplar, dessen Hinterrand abgebrochen ist, so dass hier der Steinkern blossliegt. Die ziemlich flache Schale ist — namentlich im mittleren Teil — mit erhabenen, konzentrischen Rippen verziert, zwischen denen feinere Zuwachsstreifen und -furchen laufen. Von der pag. 11 erwähnten, anscheinend auch etwas stärker gewölbten *Lucina* von Rio Guillermo unterscheidet sich die vorliegende dadurch, dass zunächst dem Wirbel auch schon solche mehr hervortretende, erhabene Rippen existieren, während solche bei jener an dieser Stelle alle gleich fein sind. Nach dem Unterrand hin wird die Berippung unregelmässiger, indem die erhabenen Rippen dichter stehen. Von den drei aus der patagonischen Molasse beschriebenen *Lucina*-Arten steht die vorliegende Form somit der *L. neglecta* ORTM. aus den »Magellanian beds« am nächsten. Der Unterschied dieser Art — immer vorausgesetzt, dass dies wirklich eine *Lucina* ist (vergl. pag. 27) — von der *L. promaucana* PH. scheint uns aber recht gering zu sein. Nach dem einen uns vorliegenden Exemplar können wir aber diese Frage nicht entscheiden. *L. promaucana* PH. ist aus der patagonischen Molasse sowie aus der Navidadstufe von Matanzas, Navidad und Lebu bekannt.

Das Gestein dieser Lokalität ist wie das der vorigen ein kalkiger Grünsandstein.

## 8. Cabo Sunday.

I. *Lamellibranchiata*.*Cardita elegantoides* ORTM. var. *fuegina*.

(S. pag. 39.)

1 rechte Klappe (beschädigt).



**Venus Navidadis** PH.

(S. pag. 44.)

1 linke Klappe (der vordere und untere Teil fehlt), das Schloss einer solchen (junges Exemplar) sowie 2 Schlösser der rechten Klappe.

II. *Gastropoda.***Natica chiloensis** PH.

Diese bei Carmen Silva so häufige Schnecke liegt in einem Exemplar vor.

**Turritella ambulacrum** Sow.

Taf. 6, Fig. 2a—c.

9 Exemplare (s. pag. 50).

**Cominella obesa** PH. sp. var. *fuegina*.

Taf. 6, Fig. 3—c; 5a, b.

2 Exemplare (s. pag. 60).

**Nassa Nordenskjöldi** n. sp.

Taf. 7, Fig. 2a, b.

Das Gehäuse besteht aus  $5\frac{1}{2}$  Windungen. Das Gewinde ist schlank-kegelförmig, seine Nähte sind wenig vertieft. Der letzte Umgang nimmt etwa  $\frac{5}{6}$  der Höhe des ganzen Gehäuses ein, die 32,5 mm bei 22 mm Dicke beträgt. Die Windungen sind schwach konvex. Der letzte Umgang bildet dicht unterhalb der schwierig verstrichenen Naht eine Art gerundeter Kante. Was die Skulptur betrifft, so lässt sich diejenige der ersten Windungen nicht erkennen, weil hier die äusserste Schalenschicht abgeblättert ist. Auf der vorletzten und der drittletzten Windung treten spirale Rippen auf, von denen 5 sichtbar sind. Auf dem letzten Umgang treten die Zuwachsstreifen mehr hervor, und deutliche spirale Berippung erscheint nur im untersten Teil des Gehäuses. Bei dem einen der beiden uns zur Verfügung stehenden Exemplare sind noch etwa  $\frac{1}{3}$  Windung von der Mündung entfernt auf der ganzen Fläche des letzten Umgangs spirale Furchen schwach angedeutet.

Die Aussenlippe ist bis auf eine leichte Abplattung im oberen Teil gleichmässig gerundet. Da sie an unsern Exemplaren

beschädigt ist, so muss es unentschieden bleiben, ob sie einen verdickten und innen gezähnelten oder gekerbten Aussenrand besitzt. Die Spindel endigt mit einem schräg umgeschlagenen verdickten Basisrand. Die Innenlippe ist schwielig entwickelt. Der Ausguss ist schräg eingeschnitten. In seiner Fortsetzung gegen die Aussenseite der Spindel hin läuft ein Band, in dem die Zuwachsstreifung stark rückwärts biegt, zwischen zwei spiralen Falten hin. Die oberste dieser letzteren setzt sich in den umgeschlagenen Rand der Aussenlippe fort.

Diese *Nassa*-Art ist offenbar nahe verwandt mit der (pag. 65) beschriebenen *Nassa fuegina*. Die Unterschiede zwischen den beiden sind folgende: *Nassa Nordenskjöldi* ist bei gleicher Windungszahl mehr als doppelt so gross als *N. fuegina*. Die Gesamtgestalt ist etwas anders, die Umgänge des Gewindes sind mehr abgeplattet und die letzte Windung ist bauchiger. Auch das Auftreten der Spiralrippen ist verschieden. Bei der Vergleichung der Abbildungen (Taf. 7, Fig. 1 und Taf. 7, Fig. 2) ist im Auge zu behalten, dass Taf. 7, Fig. 1 die *Nassa fuegina* in doppelter Grösse darstellt.

Unsre Art gehört in die Gruppe der *Nassa mutabilis* L.

Wie schon an anderm Orte<sup>1</sup> erwähnt, hat die schwedische Südpolarexpedition diese Schnecke auf der Seymour-Insel (Grahamland) gefunden.

Wir widmen diese, auch wegen ihrer Beziehung zu der genannten mediterranen Form interessante Art dem uner-schrockenen Forscher, dessen kühnen und erfolgreichen Ent-deckungsreisen gerade auch die Geologie so mannigfaltige Förderung zu verdanken hat.

### *Turbonilla fuegina* n. sp.

Taf. 4, Fig. 5.

Von dem schlank-turmförmigen Gehäuse sind 9 Windungen erhalten, die eine Gesamtlänge von 5 mm besitzen. Sie sind mässig gewölbt und haben in ihrem unteren Teile eine gerundete Kante, so dass die Nähte ziemlich stark vertieft erscheinen. Eine Skulptur ist nicht vorhanden, die Zuwachsstreifung ist nur auf den letzten Umgängen wahrnehmbar. Die Mündung ist gerundet oval. Die Aussenlippe ist beschädigt.

Es liegt uns 1 Exemplar vor.

Von den bisher aus dem Tertiär des südlichen Südamerika beschriebenen *Turbonilla*-Arten ladet zum Vergleich mit der

<sup>1</sup> WILCKENS, Zur Geologie der Südpolarländer (Centralbl. f. Min. Geol. Pal. 1906), pag. 176. — Sie ist dort als *Bullia* bezeichnet.

vorliegenden am meisten *T. acicula* PH.<sup>1</sup> aus der Navidadstufe ein. Die Identifizierung beider Formen verbietet sich aber, weil die chilenische schlanker ist. Die anderen Arten aus der Navidadstufe sowie die *T. cuevensis* v. IH.<sup>2</sup> aus der patagonischen Molasse besitzen alle eine ausgesprochene Querskulptur.

### Anhang.

Im Anschluss an die Beschreibung der durch Prof. NORDENSKJÖLD am Cap Sunday gesammelten Versteinerungen möchten wir noch ein Fossil erwähnen, das dem einen von uns durch Herrn Dr. R. LEHMANN-NITSCHKE mit einem vom 15. Sept. 1902 datierten Schreiben zugesandt wurde, in dem sich folgender Passus findet:

»In der Salesianer-Missionsstation Rio Grande im nordöstlichen Feuerlande, welche jetzt von der von NORDENSKJÖLD auf seiner Karte verzeichneten Stelle an der linken Seite der Mündung des Rio Grande etwa 12 km weiter nördlich ans Meeresufer verlegt ist, nachdem ein Brand die alten Gebäude zerstört hatte, fand ich im Wohnzimmer neben anderen »Kuriositäten« beiliegende Versteinerung, die vom Cap Sunday stammt. Gleiche Stücke von derselben und noch besserer Erhaltung befinden sich im Museum der Salesianer zu Punta Arenas. Sie sind wohl erst nach NORDENSKJÖLD's Besuch dorthin gelangt, da derselbe ausdrücklich erwähnt (Ber. üb. d. wiss. Erg. d. schwed. Exp. n. d. Magellansländern, Bd. 1, pag. 21, Anm. 2), dass sein Besuch im Museum von Punta Arenas ergebnislos gewesen sei.«

Die von Dr. LEHMANN-NITSCHKE gesandte Versteinerung ist eine *Gibbula*, und zwar eine neue Art, die zu Ehren des Entdeckers

#### *Gibbula* Lehmann-Nitschei n. sp.

benannt sein mag. (Taf. 7, Fig. 5a, b).

<sup>1</sup> PHILIPPI, Tert. quart. Verst. Chiles, pag. 96, Taf. 11, Fig. 12. Es muss darauf aufmerksam gemacht werden, dass die vergrößerte Figur ergänzt ist, da sie 14 oder 15 Windungen aufweist, während im Text angegeben ist, dass das einzige Exemplar 9 Windungen zeigt. Das Stück hat wohl kaum so viel Windungen besessen, wie PHILIPPI ergänzt hat.

<sup>2</sup> v. IHERING, Rev. Mus. Paul., 2, pag. 276, 277; ORTMANN, Tert. Inv., pag. 174, Taf. 33, Fig. 8; COSSMANN, Journ. de Conch., 47 (1899), Taf. 10, Fig. 12 Diese Autoren vergleichen *T. cuevensis* nicht mit den von PHILIPPI aus der Navidadstufe beschriebenen Arten, von denen *T. subcylindrica* die ähnlichste sein dürfte.

Das Gehäuse ist flach, breit-kegelförmig; der Durchmesser übertrifft die Höhe um ein Bedeutendes. Die Windungen zeigen eine dreifache Kantung; die mittlere Kante läuft an der Peripherie. Zwischen der (nicht vertieften) Naht und der ersten Kante ist die Windung (die zwei letzten vorhandenen — das Gehäuse ist nicht vollständig) abgeplattet, zwischen der ersten und der peripherischen Kante dagegen konkav. Auf dem oberen Teil der Windungen erscheinen Querrippen, die da, wo sie über die erste Kante setzen, knotenartig verdickt sind, um sich dann nach beiden Seiten abzuschwächen. Gegen die Naht zu sind sie ein wenig nach vorn, gegen die peripherische Kante zu ein wenig nach hinten geschwungen. Dicht unter der peripherischen Kante läuft eine kräftige, spirale Rippe, die aber nur eine ganz schwache Kante erzeugt. Dann folgt nach unten zu die erwähnte dritte Kante. Zwischen ihr und der Spiralarippe ist die Windung flach. Die Basis ist dann aber ausgesprochen konkav. Der Nabel ist von Gesteinsmasse erfüllt, die sich nicht entfernen lässt. Die ganze Schale ist mit einer feinen Spiralarifung bedeckt, die auf der Unterseite, und zwar besonders an der Basis, etwas gröber wird. Wegen ihrer grossen Feinheit konnte sie auf der Figur nicht zur Darstellung gelangen. Dicht unterhalb der erwähnten Spiralarippe und dicht oberhalb der unteren Kante hebt sich eine kräftigere Rippe etwas heraus.

Es ist nur die in allen Farben schillernde Perlmutter-schicht des Gehäuses erhalten, abgesehen von einer Stelle in der Nähe des Nabels, wo noch ein wenig von der äusseren Schicht sitzt.

Die vorliegende *Gibbula*-Art unterscheidet sich von allen bisher aus dem Tertiär Patagoniens und Chiles beschriebenen<sup>1</sup> durch das Auftreten dreier Kanten und die starke Abflachung der Windungen zwischen Naht und Knotenkante. Diese letztere liegt bei den andern Arten, wo sie auftritt, näher an der Naht als bei *G. Lehmann-Nitschei*, deren Windungen übrigens auch schneller an Breite zunehmen als diejenigen der anderen Formen.

<sup>1</sup> G. Dalli v. IH., G. laevis Sow., G. diametralis COSSM., G. margaritoides COSSM., G. Iheringi COSSM., G. venefica PH.



## 9. Kleine Lagune etwa 10 km nördlich von der Mündung des Rio Grande.

Ein kalkreicher Grünsandstein von dieser Lokalität führt zerbrochene Muschelschalen sowie Schneckenreste, worunter eine *Turritella*. Genauere Bestimmungen lassen sich allerdings nicht ausführen; nur eine kleine *Nucula* wäre zu erwähnen, die an *N. araucana* PH. (Tert. quart. Verst. Chiles, Taf. 41, Fig. 7b) erinnert. Wir zweifeln nicht daran, dass es sich hier um die gleichen tertiären Ablagerungen wie an den übrigen Fundorten handelt.

## 10. Nahe an der Mündung des Rio Grande.<sup>1</sup>

Das Gestein dieses Fundortes ähnelt sehr dem des vorigen und auch hier enthält es an Fossilien fast nur zertrümmerte und daher unbestimmbare Fragmente von Muschelschalen. Ausserdem fand sich ein arg verdrücktes, nur fragmentarisch aus dem Gestein herauslösbares Gehäuse einer *Gibbula*, dessen spezifische Bestimmung unsicher ist (vielleicht *G. Dalli* v. IH.), sowie ein Blattabdruck, der zu *Nothofagus elongata* DUSÉN gehören könnte (?), und endlich eine Foraminifere und zwar eine *Quinqueloculina* (wohl *Qu. seminulum* L., vergl. Challenger-Report Zoology, Vol. 9; BRADY, Foraminifera, Taf. 5, Fig. 6 und Textfig. 3b, pag. 159). Es dürfte dies die erste aus der Patagonischen Molasse erwähnte Foraminifere sein.<sup>2</sup>

## 11. Nördlich der Mündung des Rio Grande.

### *Cardita* sp.

Ein kleiner, spezifisch unbestimmbarer Steinkern.

### *Hemichenopus* n. g.

### *Hemichenopus araucanus* PH. sp.

Taf. 7, Fig. 4a, b.

Der harte, kalkige Grünsandstein, den Prof. NORDENSKJÖLD nördlich der Mündung des Rio Grande gesammelt

<sup>1</sup> S. d. Bemerkung pag. 30.

<sup>2</sup> Auch von Carmen Silva liegen Foraminiferen vor; doch haben wir dieselben nicht in den Kreis unsrer Untersuchungen gezogen.

hat, ist erfüllt von den Gehäusen einer Schnecke, gegen die alle anderen Fossilien ganz zurücktreten. Es gelang nicht, ein vollständiges Exemplar aus dem Gestein herauszupräparieren; wohl aber konnten nach den zahlreichen Stücken, die die verschiedenen Teile des Gehäuses zeigen, zwei Figuren (Taf. 7, Fig. 4 a, b) kombiniert werden, die Aussen- und Innen-seite der Schale zur Darstellung bringen.

Das Gehäuse besteht aus neun Umgängen, von denen die ersten drei gerundet und mit 10—12 annähernd gleich starken Spiralstreifen bedeckt sind. Dann beginnt ein mittlerer und sehr bald auch ein unterer Kiel zu erscheinen; letzterer liegt hart unter oder über der Naht, so dass er zumeist erst auf dem letzten Umgange deutlich hervortritt. Auf der verbreiterten Aussenlippe verstärkt sich der Mittelkiel und setzt in den nach hinten hakenförmig umgebogenen Finger fort; während der untere Kiel, der auf dem letzten Umgang fast die Stärke des oberen erreicht, mit seinem Eintritt auf den Flügel rasch verschwindet. Gleichartig verhalten sich die beiden, den Kielen entsprechenden Furchen auf der Innenseite der Aussenlippe: die obere, in den langen Finger fortsetzende ist sehr tief, die untere flacht sich bald aus.

Die Spiralstreifen der ersten Windungen verstärken und vermehren sich im Laufe des Wachstums nur langsam. Auf dem letzten Umgang befinden sich etwa 20 zwischen Naht und Mittelkiel, etwa 17 zwischen den beiden Kielen.<sup>1</sup> Die Zuwachsstreifung ist nur schwach ausgeprägt; es kommt daher zu keiner Knotenbildung auf den Kielen. Stehengebliebene Mundränder von sichelförmiger Gestalt sind zuweilen vorhanden.

Die Innenlippe ist umgeschlagen, verbreitet sich aber nur mässig auf dem letzten Umgange. Die Aussenlippe ist zurückgeschlagen und verbreitert; am vorletzten Umgange reicht sie nur bis zum Mittelkiel oder etwas darüber hinaus nach aufwärts. In der Verlängerung des Mittelkies biegt die Aussenlippe hakenförmig nach rückwärts und erreicht fast die Höhe der Anfangswindungen. Die Mittelpartie der Aussenlippe verbreitert sich zu einer nach vorn und unten gerundeten, gegen den Kanal zu ausgebuchteten Platte; aber sie entsendet keinen fingerartigen Fortsatz in der Verlängerung

<sup>1</sup> Auf der Figur sind, um dieselbe nicht undeutlich werden zu lassen, weniger angegeben.

des unteren Kieles. — Der Kanal erreicht fast die Länge des Gewindes, er ist schwach nach rückwärts gebogen und gedreht.

Diese feuerländische Aporrhaidelässt sich in keine der bisher aus dieser Familie beschriebenen Gattungen und Untergattungen<sup>1</sup> einordnen. Wir haben für sie daher eine neue Untergattung aufgestellt. Unter den mesozoischen Gattungen — ähnliche tertiäre Formen sind noch nicht bekannt — steht am nächsten *Perissoptera* (mit dem Typus *P. Parkinsoni* GARDNER<sup>2</sup>), die aber durch eine kräftige Querskulptur ausgezeichnet ist und einen nur mässig langen Kanal besitzt.

Wir zweifeln nicht daran, dass PHILIPPIS *Chenopus araucanus*<sup>3</sup> in unserer Form wirklich vorliegt, wengleich in seiner Figur an der Aussenlippe ein zweiter Finger erscheint. PHILIPPI hatte nur mangelhaftes Material und seine Zeichnungen lassen, wie schon erwähnt, durchgängig viel zu wünschen übrig. ORTMANN hat nur ein einziges, unvollständiges Stück vor sich gehabt und sich bei seiner Angabe »outer lip produced into two fingers« wohl nur an PHILIPPI angeschlossen. Die Knoten auf dem oberen Kiel bezeichnet er als undeutlich. Vielleicht handelt es sich nur um einen ungünstigen Erhaltungszustand.

### *Voluta cf. Petersoni* ORTM.

1902. *Voluta Petersoni* ORTMANN, Tert. Inv., pag. 229, Taf. 35, Fig. 6.

Aus den Schichten mit *Hemichenopus araucanus* PH. sp. stammt ein *Voluta*-Bruchstück, das zu *V. Petersoni* ORTM. gehören dürfte. Es liegen nur zwei jugendliche Windungen vor, aber die erhaltenen Schalenfragmente zeigen die charakteristische Skulptur der genannten Art, zahlreiche Quer- und Spiralrippen, die ein zierliches Gitterwerk erzeugen. Ferner ist die Naht so gut wie garnicht vertieft — was ebenfalls für die genannte Art charakteristisch ist.

Bei einem weiteren Steinkern, der in seiner ganzen Form dem eben besprochenen gleicht, und dem ein Stückchen Schale

<sup>1</sup> S. COSSMANN, M., Essais de Paléoconch. comp. VI, pag. 51, 52.

<sup>2</sup> GARDNER, St., On the Gault Aporrhaidae. Geol. Mag. N. s. Dec. II, Vol. II (1875) Taf. 6, Fig. 1—3.

<sup>3</sup> Tert. quart. Verst. Chiles, pag. 35, Taf. 1, Fig. 1.

mit ähnlicher Gitterskulptur anhängt, tritt diese letztere auch auf dem Steinkern auf, was bei dem andern Exemplar nicht der Fall ist.

### **Magellania cf. Ameghinoi v. IH.**

1887. *Magellania globosa* v. IHERING. Rev. Mus. Paul., 2, pag. 268.  
1902. *M. lenticularis* ORTMANN, Tert. Inv., pag. 73, Taf. 12, Fig. 5 a—c.  
1903. *M. Ameghinoi* v. IHERING, An. Mus. Nac. de Buenos Aires, 9, pag. 325, Taf. 3, Fig. 4.

Zu *Magellania Ameghinoi* v. Ih. dürfte eine leider ziemlich beschädigte Brachiopodenschale gehören, die hier nur mit aufgeführt sein möge, um das Bild der kleinen Fauna aus diesen Schichten zu vervollständigen.

---



Verzeichnis der von der Schwedischen Expedition nach den Magellansländern gesammelten marinen Fossilien, nach den Fundorten geordnet.

A. Fundorte auf dem patagonischen Festlande.

1. Cerro Laura (= Cerro Solitario).  
(Obere Kreide.)

*Inoceramus Steinmanni* WILCK.

2. Rio Baguales.

- a) *Flusstal des Rio Baguales*.  
(Oberes Senon.)

*Panopaea*.

*Malletia gracilis* WILCK.

*Cinulia pauper* WILCK.

*Bulla* sp.

*Lingula bagualensis* WILCK.

- b) *Wahrscheinlich aus dem Oberlauf des Rio Baguales*.  
50° 30—50' s. Br.

Unbestimmbare Zweischalen-Steinkerne.

- c) *Oberlauf des Rio Baguales*.

*Cidaridites (antarctica)* ORTM. ?, Stachel.

*Magellania patagonica* SOW. sp.

*Lima* sp.

- d) *Alleroberster Teil des Rio Baguales*.

72° 20' w. L., s. Br. ca. 50° 40', Block.

(Patagonische Molasse.)

*Turritella*.

- e) *Oberlauf des Rio Baguales.*  
 etwa 50° 45' s. Br.  
 (Patagonische Molasse.)

*Magellania patagonica* Sow. sp.

*Ostrea.*

*Panopaea.*

*Venus?*

*Dentalium* sp.

- f) *Tal des Rio Baguales.*  
 ca. 72° 20' w. L., ca. 50° 50—55' s. Br.  
 (Patagonische Molasse.)

*Aspidostoma* sp. (?)

cf. *Goniocidaris Jorgensis* DE LOR.

*Magellania patagonica* Sow. sp.

*Lingula* sp.

*Ostrea* sp.

*Panopaea.*

*Turritella* sp.

### 3. Rio Guillermo.

- a) *Rio Guillermo.*

72° 20' w. L., 51° 15' s. Br.

(Obersenon und Patagonische Molasse.)

cf. *Dosinia laeviuscula* PH.

cf. *Venus mactraeformis* PH.

*Sigapatella americana* ORTM.

*Infundibulum* cf. *Merriami* ORTM.

*Voluta* sp.

*Dentalium* sp.

*Cinulia* sp.

- b) *Rio Guillermo.*

72° 20—25' w. L., 51° 10' s. Br.

*Malletia ornata* Sow. sp.

*Lucina promaucana* PH.

*Panopaea regularis* ORTM.

*Corbula Hatcheri* ORTM.

cf. *Sigapatella americana* ORTM.

*Infundibulum* sp.

cf. *Fusus liratus* PH.

*Actaeon chilensis* PH.

*Bullidarum* sp.

Fischschuppe.

c) *Rio Guillermo.*

Ohne nähere Fundortsangabe.

*Leda* cf. *Errazurizi* PH.

*Fascicularia multiramosa* STNMN. u. WILCK.

4. Rio de las Minas bei Punta Arenas.

*Ostrea Torresi* PH.

*Lucina* (?) *neglecta* ORTM.

*Venus difficilis* ORTM.

*Venus pseudocrassa* ORTM.

*Dosinia magellanica* ORTM.

*Infundibulum Merriami* ORTM.

*Sigapatella americana* ORTM.

*Turritella exigua* ORTM.

Krebsreste.

B. Fundorte auf dem Feuerlande.

(Patagonische Molasse.)

a) Westliches Feuerland.

1. Nordwestliches Ufer des Rio Santa Maria.

*Natica* sp.

2. Nordufer der Bahia Inútil.

cf. *Cucullaea alta* SOW.

*Pinna* cf. *tumida* PH.

*Crassatellites* ex aff. *Kokeni* v. IH.

*Panopaea* cf. *vetula* PH.

*Natica* cf. *secunda* ROCH. et MAB.

*Turritella ambulacrum* SOW.

*Voluta* cf. *gracilior* v. IH.

*Cominella obesa* PH. sp. var. *fuegina* STNMN. u. WILCK.

cf. *Caryophyllia d'Achiardii* ANG. D'OSS.

3. Kohlenminen am Rio Condor.

*Anodonta Nordenskjöldi* STNMN. u. WILCK.

## b) Östliches Feuerland.

4. *Steilabsturz (Barranca) der Sierra de Carmen Silva am Südufer der Bahia S. Sebastian.*  
*Pecten ex aff. praenunciatus* v. IH.  
*Pecten geminatus* SOW. var. *quemadensis* v. IH.  
*Nucula reticularis* ORTM.  
*Nucula cf. araucana* PH.  
*Malletia ornata* SOW. sp.  
*Cardita elegantoides* ORTM. var. *fuegina* STNMN. u. WILCK.  
*Dosinia meridionalis* v. IH.  
*Venus Navidadis* PH.  
*Mactra cf. lenos* PH.  
*Mactra patagonica* PH.  
*Natica chilensis* PH.  
*Natica* sp.  
*Turritella ambulacrum* SOW.  
*Struthiolarella Ameghinoi* v. IH.  
*Cominella obesa* PH. sp. var. *fuegina* STNMN. u. WILCK.  
*Columbella (Mitrella) cf. pulla* GASKOIN.  
*Nassa fuegina* STNMN. u. WILCK.  
*Siphonalia Iheringi* STNMN. u. WILCK.  
*cf. Chorus Nordenskjöldi* STNMN. u. WILCK.  
*Voluta triplicata* SOW.  
*Actaeon chilensis* PH.  
*Geryon (?) peruvianus* D'ORB. sp.  
*Balanus cf. varians* SOW.
5. *Südseite der Bahia San Sebastian und Bahia San Sebastian.*  
*Caryophyllia Sebastiana* STNMN. u. WILCK.  
*Pinna cf. tumida* PH.  
*Nassa fuegina* STNMN. u. WILCK.
6. *Meeresufer zwischen Cabo San Sebastian und Cabo Sunday.*  
*Cardita elegantoides* ORTM. var. *fuegina* STNMN. u. WILCK.  
*Turritella Breantiana* D'ORB.  
*Turritella ambulacrum* SOW. (?)
7. *Zwischen Punta Sinaia und Cabo Sunday.*  
*Cardita elegantoides* ORTM. var. *fuegina* STNMN. u. WILCK.  
*Lucina* sp.



*Turritella Breantiana* D'ORB.

*Struthiolarella Ameghinoi* v. IH.

8. *Cabo Sunday.*

*Cardita elegantoides* ORTM. var. *fuegina* STNMN. u. WILCK.

*Venus Navidadis* PH.

*Natica chiloensis* PH.

*Turritella ambulacrum* SOW.

*Cominella obesa* PH. sp. var. *fuegina* STNMN. u. WILCK.

*Nassa Nordenskjöldi* STNMN. u. WILCK.

*Turbonilla fuegina* STNMN. u. WILCK.

*Gibbula Lehmann-Nitschei* STNMN. u. WILCK.

9. *Kleine Lagune etwa 10 km nördlich von der  
Mündung des Rio Grande.*

*Nucula cf. araucana* PH.

*Turritella.*

10. *Nahe an der Mündung des Rio Grande.*

*Quinqueloculina seminulum* L.

*Gibbula* sp.

? *Nothofagus elongata* DUSÉN.

10. *Nördlich der Mündung des Rio Grande.*

*Magellania cf. Ameghinoi* v. IH.

*Cardita* sp.

*Hemichenopus araucanus* PH. sp.

*Voluta cf. Petersoni* ORTM.

## Allgemeine Bemerkungen.

Abgesehen von derjenigen nach dem geologischen Alter der Feuerlandfossilien sind es drei Fragen von allgemeinerer Bedeutung, die sich an die von Prof. NORDENSKJÖLD gesammelten Versteinerungen anknüpfen:

1. die Stellung der »Magellanian beds»,
2. die Beziehungen der tertiären Molluskenfauna des Feuerlandes zu derjenigen der Patagonischen Molasse und der Navidad-Stufe und
3. die Möglichkeit, im feuerländischen Tertiär auf Grund des paläontologischen Materials verschiedene Stufen zu unterscheiden.

Die »Magellanian beds» sind von ORTMANN deshalb für ein gutes Stück älter als die Patagonische Molasse erklärt worden, weil sie mehrere hundert Fuss unter der letzteren und durch die Kohle von Punta Arenas von ihr getrennt liegen. Ausserdem hat nach seiner Angabe die Fauna einen etwas älteren Charakter. Wie schon an anderer Stelle mit auf Grund der hier beschriebenen Fossilien dargetan,<sup>1</sup> kann man die »Magellanian beds» nicht von der Patagonischen Molasse abtrennen.

Was zwischen den Magellanian beds und der Patagonischen Molasse ausser der doch nicht so sehr mächtigen Kohle liegt, darüber gibt ORTMANN keine Auskunft. Vielleicht sind es fossilleere Sandsteine, die schon zur Patagonischen Molasse gehören könnten. Wie dem auch sei — nach der Mächtigkeit einer Ablagerung kann niemals auf die Zugehörigkeit zu einer oder zu mehreren Stufen entschieden werden. Hier kommt vielmehr Alles auf die Fauna an, und über diese ist folgendes zu sagen:

---

<sup>1</sup> WILCKENS, Die Meeresablagerungen d. Kreide- und Tertiärform. in Patagonien, pag. 168—171.

Die unteren und die oberen »Magellanian beds«, die ORTMANN also zusammenfasst, haben nur drei Arten gemeinsam, nämlich

*Venus difficilis* ORTM.

*Infundibulum Merriami* ORTM. und

*Natica chiloensis* PH.

Nun haben aber die Magellanian beds mit der patagonischen Molasse sogar fünf Arten gemeinsam, nämlich *Cardita elegantoides* ORTM., wie ORTMANN schon selbst angibt, und ferner nach unsern Untersuchungen noch *Actaeon chilensis* PH., *Sigapatella americana* ORTM., *Struthiolarella<sup>3</sup> Hatcheri* ORTM. und *Natica chiloensis*.

*Sigapatella americana* haben wir im selben Block mit *Venus difficilis* und *Turritella exigua*, *Struthiolarella Hatcheri* hat HAUTHAL am Rio Baguales zusammen mit Fossilien der patagonischen Molasse gesammelt, *Actaeon chilensis* und *Natica chiloensis* liegt uns von der Barranca der Sierra de Carmen Silva vor, wo sie zusammen mit Fossilien der patagonischen Molasse auftreten. Auf die *Struthiolarien* muss ja ausserdem, wie pag. 58 dargetan, bei stratigraphischen Vergleichen ganz verzichtet werden.

Die fossile Flora von Carmen Silva besteht fast ausschliesslich aus *Nothofagus*-Arten. Dieselben Arten kommen bei Punta Arenas unter den Magellanian beds vor. Bei Carmen Silva lässt sich z. T. nicht ganz einwandfrei feststellen, ob die pflanzenführenden Schichten über oder unter den molluskenführenden Ablagerungen liegen, doch schreibt P. DUSÉN,<sup>1</sup> der dort selbst gesammelt hat: »Von den hier auftretenden Ablagerungen sind nur die jüngeren pflanzenführend«. Auch NORDENSKJÖLD (l. c. pag. 19) hält die Schichten mit den vielen Pflanzenresten (*g* und *h*) für jünger als die übrigen. Wenn das richtig ist, so würde die ganze von uns beschriebene, vorwiegend aus auch in der patagonischen Molasse vorkommenden Mollusken bestehende Fauna von Carmen Silva noch unter den pflanzenführenden Schichten liegen, über denen bei Punta Arenas die »Magellanian beds« lagern. Wollte man aber an der Barranca Carmen Silva eine sehr bedeutende Verwerfung annehmen, durch welche die obersten, marine Tierreste führende Schicht *f* vermittelt

<sup>1</sup> DUSÉN, Über die tertiäre Flora der Magellansländer, pag. 91.

einer Absenkung neben die pflanzenführenden Schichten *g* und *h*<sup>1</sup> gebracht wäre, so bliebe doch immer noch das Auftreten von »magellanischen» Arten zusammen mit solchen der patagonischen Molasse.

Endlich kommen noch einige Arten der »Magellanian beds» in der Navidad-Stufe vor, die mit der patagonischen Molasse gleichaltrig ist. Die von ORTMANN angenommene Existenz wesentlich verschiedenaltriger Abteilungen in der Navidadstufe ist unbewiesen.

Wenn ORTMANN einige Formen der »Magellanian beds» mit solchen der oberen Kreide vergleicht, so dürfte das doch etwas willkürlich und für das alttertiäre Alter der in Frage stehenden Ablagerung schwerlich beweisend sein. *Venus pseudocrassa* z. B. kann man gerade so gut mit der recenten *Venus mercennaria* wie mit der cretacischen *V. alta* PH. vergleichen.

Schliesslich ist noch daran zu erinnern, dass *Ostrea Torresi* PH. gewissen Austern der patagonischen Molasse, *Lucina neglecta* der *L. promaucana* PH., *Dosinia magellanica* der *D. meridionalis* v. IH. sehr nahe steht, so dass also der Gesamtcharakter der »magellanischen» Fauna so gut wie garnicht von demjenigen der patagonischen Molasse abweicht.

Es ergibt sich somit, dass die sogenannten Magellanian beds zur patagonischen Molasse gehören.<sup>2</sup> Will man ihren Namen beibehalten, so muss man sich darüber klar sein, dass er höchstens als Lokalbezeichnung gebraucht werden darf und dass er leicht zu verkehrten Auffassungen verleiten kann, nachdem sein ursprünglicher Sinn sich als unrichtig erwiesen hat.

Über die Beziehungen der feuerländischen Tertiärfauna zur Navidad-Stufe und zur patagonischen Molasse gibt die folgende Tabelle Auskunft:

<sup>1</sup> vergl. NORDENSKJÖLD l. c. pag. 20.

<sup>2</sup> Interessant ist es, dass an den Lokalitäten am Rio Guillermo, an denen Prof. NORDENSKJÖLD gesammelt hat, allem Anschein nach Versteinerungen der sog. Magellanian beds auftreten.



Systematisches Verzeichnis der Fossilien aus dem  
Feuerlande.

Ein \* bedeutete das Vorkommen der betreffenden Art.

Ein † das Auftreten einer sehr nahestehenden (oder vielleicht identischen).

	N-Ufer d. Bahia Inútil?	Carmen Silva und Bahia San Sebastian	Cabo Sunday	Nördlich der Mündung des Rio Grande	Navidad-Stufe	Patagonische Molasse	Bemerkungen
cf. Caryophyllia d'Achiardi ANG. D'OSS . . . . .	*					*	
Caryophyllia Seba- stiana STNMN. u. WILCK.		*					
Magellania cf. Ameghinoi v. IH.				*		*	
Nucula reticularis ORTM. . . . .		*				*	
— cf. araucana PH.		*			*		Aucha. d. kl. Lagune 10 km nördlich der Mündung d. Rio Grande
Malletia ornata Sow. sp. . . . .		*			†	*	
cf. Cucullaea alta Sow. . . . .	*				†	*	
Pecten ex aff. prae- nunciatus v. IH. .		*				*	
— geminatus var. quemadensis v. IH. . . . .		*				*	
Pinna cf. tumida PH. . . . .	*	*			*		Pinna kommt auch (selten!) in der patagonischen Molasse vor
Crassatellites ex aff. Kokeni v. IH.	*					†	Mehrere Crassatellites-Ar- ten im australischen Tertiär
Cardita elegantoi- des ORTM. var. fuegina STNMN. u. WILCK. . . . .		*	*	* ?	†	*	Die Art auch in den »Ma- gellanian beds»
Dosinia meridio- nalis v. IH. . . .		*				*	Ähnl. Arten: D. denseline- ata PRITCH. (Table Cape beds, Tasmania) D. semi- laevis PH. (Navidad-St.) D. magellanica ORTM. (»Magellanian beds».)

	N.-Ufer d. Bahia Inútil	Carmen - Silva und Bahia San Sebastian	Cabo Sunday	Nördlich der Mündung des Rio Grande	Navidad-Stufe	Patagonische Molasse.	Bemerkungen
Venus Navidadis PH. . . . .		*	*		*	*	
Lucina sp. . . . .	Zwischen Punta Sinaia und Cabo Sunday						
Maetra cf. lenos PH.		*			†		
— patagonica PH.		*			*		
Panopaea cf. vetula PH. . . . .	*				†	†	
Gibbula Lehmann- Nitschei STNMN. u. WILCK. . . . .			*				Verwandte Arten in der patagonischen Molasse und in der Navidad- Stufe
Turbonilla fuegina STNMN. u. WILCK.			*				Andre Arten in der pata- gonischen Molasse u. in der Navidad-Stufe
Natica chilensis PH. . . . .		*	*		*		Auch in den »Magellanian beds»
— cf. secunda ROCH. u. MAB. . . . .	*					*	
— sp. . . . .		*					
Turritella ambula- crum Sow . . . .	*	*	*		*	*	
— Breantiana D'ORB. . . . .	Zwischen Cabo Sunday u. Cabo San Sebastian resp. Punta Sinaia				*	*	
Hemichenopus araucanus PH. sp.				*	*	*	
Struthiolarella Ameghinoi v. IH.		*			†	*	Struthiolarella Hatcheri ORM. a. d. »Magellanian beds» e. nahesteh. Art desselb. Formenkreises
Cominella obesa PH. sp. var. fuegina STNMN. u. WILCK.	*	*	*		*	*	Cominella Clelandi Tate aus dem australischen Miocän sehr nahestehen- de Art
Nassa fuegina STNMN. u. WILCK.		*					

	N.-Ufer der Bahia Umtil	Carmen Silva und Bahia San Sebastian	Cabo Sunday	Nördlich der Mündung des Rio Grande	Navidad-Stufe	Patagonische Molasse	Bemerkungen .
Nassa Norden- skjöldi STNMN. u. WILCK. . . . .			*				Aus dem Formenkreis der N. mutabilis L.
Columbella (Mitre- la) pulla GASKOIN		*					Lebende Art der austra- lischen Meere
Siphonalia Iheringi STNMN. u. WILCK.		*			†		Siphonalia oncodes, S. dis- cors aus der Navidad- Stufe sind ähnlich
cf. Chorus Norden- skjöldi STNMN. u. WILCK. . . . .		*					
Voluta triplicata Sow. . . . .		*			*	*	
— cf. Petersoni ORTM. . . . .				*		*	
— cf. gracilior v. IH.	*					*	
Actaeon chilensis PH. . . . .		*			*		Auch in den »Magellanian beds»
Geryon (?) peru- vianus D'ORB. sp.		*			*	*	
Balanus cf. varians Sow. . . . .		*					

Eine Tabelle wie die vorstehende kann nur *cum grano salis* verstanden werden. Es wäre verkehrt, vermittelt einer einfachen Addition festzustellen, wie viel Arten der Navidad-Stufe und wie viele der patagonischen Molasse im feuerländischen Tertiär vorkommen, und daraus weitere Schlüsse zu ziehen. Es ist vielmehr im Auge zu behalten, dass heute die Fauna der patagonischen Molasse weit besser bekannt ist als die der Navidad-Stufe. Wir wissen noch vielfach nichts Genaueres über die Verwandtschaftsverhältnisse oder Identität der patagonischen und chilenischen Versteinerungen und können wegen seiner Mangelhaftigkeit das PHILIPPI'sche Werk über die letzteren nur mit geringem Nutzen zu Rate ziehen.

Dem feuerländischen Tertiär eigentümliche Arten sind folgende:

- Caryophyllia Sebastiana* n. sp.  
*Gibbula Lehmann-Nitschei* n. sp.  
*Turbonilla fuegina* n. sp.  
*Nassa fuegina* n. sp.  
*Nassa Nordenskjöldi* n. sp.  
*Columbella pulla* GASKOIN.  
*Siphonalia Iheringi* n. sp.  
 cf. *Chorus Nordenskjöldi* n. sp.

*Anodonta Nordenskjöldi* n. sp. (Alter unbestimmt).

Wahrscheinlich eine neue Art ist *Crassatellites ex aff. Kokeni* v. IH. von der Bahia Inútil und vielleicht *Mactra cf. lenos* PH. Alle übrigen Formen lassen sich auf solche beziehen, die schon aus dem Tertiär von Patagonien und Chile beschrieben sind.

Was zunächst die Faunen der einzelnen Fundorte angeht, so ist diejenige vom Nordufer der Bahia Inútil von ziemlich verschiedener Zusammensetzung gegenüber denjenigen aus dem Osten der Insel. Es ist darauf aber schwerlich grosses Gewicht zu legen; denn *Turritella ambulacrum* Sow. und *Cominella obesa* PH. var. *fuegina* und die *Pinna* sind hier wie dort gefunden worden, und im Übrigen sind es weniger andre Arten als vielmehr andre Gattungen, die an der Bahia Inútil auftreten, so dass es sich wohl nur um eine auf den Lebensbedingungen beruhende Abweichung in der Tierwelt, nicht um eine zeitlich verschiedene Ablagerung handelt. Auf dieselbe Weise dürfte auch das massenhafte Auftreten des sonst an allen Lokalitäten fehlenden *Hemichenopus araucanus* PH. sp. an der Fundstelle nördlich der Mündung des Rio Grande zu erklären sein. Cabo Sunday hat grösstenteils die gleichen Arten wie Carmen Silva geliefert, ebenso die Fundorte zwischen dem Cabo San Sebastian und dem Cabo Sunday. Die verschiedenen Schichten des Profiles von Carmen Silva, in denen Prof. NORDENSKJÖLD gesammelt hat, sind, wie ihre Fauna zeigt, nicht von verschiedenem geologischen Alter. Dass eine bestimmte Versteinerung — NORDENSKJÖLD erwähnt die grosse Menge einer *Turritella* in einem bestimmten Niveau — plötzlich in Masse erscheint, während sie in tieferen und



höheren Lagen fehlt, ist eine Erscheinung, die man innerhalb zahlloser geologischer Stufen konstatiren kann.

Die genaue Untersuchung des NORDENSKJÖLD'schen Materials hat zu demselben Ergebnis geführt, das der eine von uns bereits gelegentlich einer vorläufigen Durchmusterung gewonnen hatte: Fast alle im Feuerlande vorkommenden Arten finden sich in der Navidad-Stufe Chiles oder in der patagonischen Molasse wieder; nur wenige sind neu.<sup>1</sup> Nach der geologischen Lage des Feuerlandes könnte man erwarten, dass die Fauna vielleicht ein Gemisch von denen der beiden genannten Bildungen darstellt, oder dass Arten auftreten, die zwar einerseits im chilenischen aber nicht im patagonischen, andererseits wohl im patagonischen, aber nicht im chilenischen Tertiär vorkommen. Das letztere ist allerdings der Fall. Z. B. sind *Maetra lenos* PH., *M. patagonica* PH., *Nucula araucana* PH. nicht aus der patagonischen Molasse, *Voluta Petersoni* ORTM., ein dem *C. Kokeni* nahestehender *Crassatellites*, *Nucula reticularis* ORTM. nicht aus der Navidad-Stufe bekannt. Aber, wie schon oben bemerkt, können neue Funde und eine bessere Untersuchung des chilenischen Materials dieses Verhältnis sehr wohl ändern. Dass mehrere Formen der »Magellanian beds» von Punta Arenas im Feuerlande mit den gewöhnlichen Fossilien des chilenischen und patagonischen Tertiärs vorkommen, spricht nach unsrer Auffassung dafür, dass es sich hier um tiergeographische, nicht um zeitliche Verschiedenheiten handelt. Im Gebiet der Magellansländer war die Fauna des Meeres, in dem die Bildung der Tertiärbildungen des südlichen Südamerika vor sich ging, etwas anders zusammengesetzt als weiter nördlich. Vielleicht war die Fauna der chilenischen Meeresteile der magellanischen ein wenig ähnlicher als die der patagonischen.

So viel steht fest: Der Untergrund der niedrigen Teile des Feuerlandes wird von Tertiärbildungen eingenommen, die gleichaltrig mit der patagonischen Molasse und mit der Navidad-Stufe sind und im Wesentlichen dieselbe Fauna wie diese bergen. Was das geologische Alter aller dieser Ablagerungen betrifft, so besteht darüber unter den meisten Forschern, die sich mit dieser

<sup>1</sup> NORDENSKJÖLD, Über die posttertiären Ablagerungen etc., pag. 21

<sup>2</sup> STEINMANN, G., Das Auftreten und Alter der Quiriquinaschichten. N. Jahrb. f. Min., Geol., Pal. Beil.-Bd. 10, pag. 10.

Frage beschäftigt haben, eine erfreuliche Übereinstimmung. Der eine von uns hat 1895 der Navidad-Stufe ein oligocänes oder frühmiocönes Alter zugesprochen,<sup>2</sup> v. IHERING hat die Santa Cruzformation (die zur patagonischen Molasse gehört) anfangs (1897) als Oligocän oder Unter-Miocän bezeichnet, ORTMANN stellt die patagonische Formation im weiteren Sinne (= Patagonische Molasse) ins Ober-Oligocän oder Unter-Miocän, COSSMANN erklärt 1903 bei Gelegenheit einer Besprechung des ORTMANN'schen Werkes die in diesem beschriebenen Mollusken für zweifellos »pour la plupart absolument néogéniques«, CANU bestimmt das Alter derselben Ablagerungen nach den Bryozoen als Aquitanien-Burdigalien, d. h. Unter-Miocän, LAMBERT dasselbe nach den Echiniden als Miocän oder Oligocän. TOURNOUER schliesst sich der Auffassung als Oligocän oder Miocän an. FL. AMEGHINO kämpft dagegen für eocänes Alter des älteren marinen patagonischen Tertiärs.

AMEGHINO hat bekanntlich innerhalb der Ablagerungen, die wir als patagonische Molasse bezeichnen, zwei Abteilungen unterschieden, die »patagonische« und die »suprapatagonische« Formation. Diese beiden sollen neben einer Reihe von gemeinsamen Arten eine verschiedene marine Fauna bergen. ORTMANN hat gezeigt, dass die Zahl der den beiden Abteilungen gemeinsamen Fossilien sehr gross ist, und der eine von uns hat nachzuweisen versucht, dass eine Unterscheidung der beiden »Formationen« auf palaeontologischer Grundlage undurchführbar ist. Immerhin möge noch geprüft werden, ob etwa das NORDENSKJÖLD'sche Material irgend welche Anhaltspunkte zu Gunsten der AMEGHINO'schen Auffassung ergibt.<sup>1</sup> In der Tat kommen an der Bahia Inútil, abgesehen von bisher aus Patagonien nicht bekannten Arten oder solchen, die beiden Abteilungen gemeinsam sind, nur Formen der »patagonischen Formation« vor. Dagegen belehrt uns dann aber das Profil von Carmen Silva eines andern; denn hier finden sich zusammen mit *Pecten praenunciatus*, *Malletia ornata*, *Venus Navidadis*, *Cominella obesa*, *Voluta triplicata*, die der »patagonischen Forma-

<sup>1</sup> Für die Zugehörigkeit der Fossilien zur »patagonischen« oder zur »suprapatagonischen« Formation nach der Auffassung AMEGHINOS richten wir uns nach den Listen, die sich in F. AMEGHINO, L'âge des formations sédimentaires de Patagonie (1903), pag. 103 ff. und 120 ff. finden.

tion» angehören sollen, *Pecten geminatus* var. *quemadensis*, *Nucula reticularis*, *Dosinia meridionalis*, *Struthiolarella Ameghinoi* und *Geryon peruvianus* aus der »suprapatagonischen Formation«, abgesehen von den Arten der »Magellanian beds« und von Formen wie *Turritella ambulacrum* Sow., die beiden AMEGHINO'schen Abteilungen gemeinsam sind. Z. B. sind *Venus Navidadis* (suprapatagonisch), *Cominella obesa* (patagonisch), *Struthiolarella Ameghinoi* (suprapatagonisch) und *Voluta triplicata* (patagonisch) nebst der bei Punta Arenas in den »Magellanian beds« auftretenden *Natica chiloensis* von Prof. NORDENSKJÖLD in ein und derselben Schicht (e) gesammelt worden.

Es ist sehr wohl möglich, dass man in der patagonischen Molasse verschiedene Abteilungen oder lokale Ausbildungsformen wird unterscheiden können; aber die Trennung in zwei Formationen von wesentlich verschiedenem geologischen Alter, wie AMEGHINO sie versucht hat, entspricht nicht den tatsächlichen Verhältnissen.

Zum Schluss noch eine Bemerkung: Es ist in der Diskussion über das Alter der tertiären und quartären Absätze von Argentinien, Patagonien und Chile von gewisser Seite mehr Druckerschwärze verbraucht worden, als unsere positiven Kenntnisse von den geologischen Verhältnissen erfordert hätten. Eine zusammenfassende stratigraphische Durchforschung Argentiniens und Patagoniens, die allein die zahlreichen einzelnen Unsicherheiten in der Stratigraphie beseitigen könnte, steht noch aus, wird aber wohl nicht allzu lange auf sich warten lassen, nachdem in Argentinien eine geologische Landesuntersuchung ins Leben getreten ist. Soweit bis jetzt stratigraphische Untersuchungen vorliegen und soweit die Reste der Meeresablagerungen beschrieben und verglichen worden sind, stellt sich ein klares und eindeutiges Ergebnis heraus. Ameghino allein erkennt das nicht an und beharrt auf seiner abweichenden und dabei stetig wechselnden Meinung. Wir glauben es rechtfertigen zu können, wenn wir unsrerseits die Erörterung dieser Frage vorläufig als abgeschlossen ansehen, bis neue und umfangreiche Untersuchungen eine Wiederaufnahme erfordern sollten. Dass SCHLOSSER vom Standpunkt des Wirbeltierpaläontologen aus kürzlich dieselbe Stellung Ameghino gegenüber eingenommen hat, bestärkt uns in der Ueberzeugung, dass wir damit das Richtige treffen.

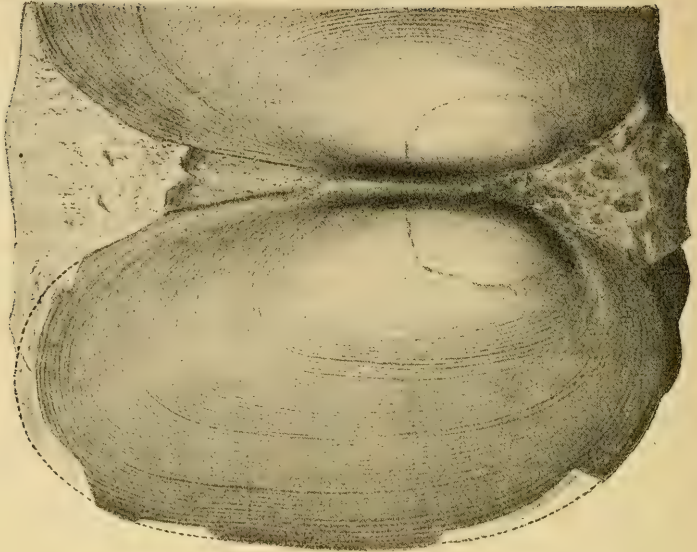


Fig. 1.

Anodonta Nordenskjöldi. Stmn. u. Wilck. S. p. 35.



## Wichtigste Speziallitteratur.

Weitere Litteratur ist in diesen Arbeiten zu finden.

Diejenigen Arbeiten, die ganz oder teilweise auf die Geologie des Feuerlandes Bezug nehmen sind, sind mit einem \* versehen.

- ANGELIS D'OSSAT, G. DE, Zoantari del terziario della Patagonia. *Palaeontographia Italica*. 9 (1903).
- \* ANDERSSON, J. GUNNAR, On the geology of Graham Land. *Bull. Geol. Inst. of Upsala*, 7 (1906).
- \* ARCTOWSKI, H., Voyage d'exploration dans la région des canaux de la Terre de Feu. *Bull. Soc. Roy. Belge de Géogr.* 1901.
- CANU, F., Les Bryozoaires du Patagonien. Echelle des bryozoaires pour les terrains tertiaires. *Mém. Soc. Géol. France. Paléont.* Nr. 33 (Bd. 12, 1904).
- COSSMANN, M., Description de quelques coquilles de la formation santa cruzienne en Patagonie. *Journ. de Conchyliologie*, 1899, Nr. 3.
- \* DARWIN, CH. Geological observations on S. America, 1846 (Deutsche Ausg. 1876). Darin: SOWERBY, G. B., Descriptions of tertiary shells from S. America.
- \* DUSÈN, P., Über die tertiäre Flora der Magellansländer. *Wiss. Ergebn. d. Schwed. Exp. n. d. Mag.-Ländern 1895/97*. Bd. I, Heft I. o. J.
- HALL, T. S. und PRITCHARD, G. B., A suggested nomenclature for the marine tertiary deposits of southern Australia. *Proc. Roy. Soc. Victoria*. N. S. 14. Pt. II (1902).
- IHERING, H. v., Os molluscos dos terrenos terciarios de Patagonia. *Rev. Mus. Paulista*, 2, pag. 217—382, Taf. 3—9 (1887).
- —, Les brachiopodes tertiaires de Patagonie. *An. Mus. Nac. Buenos Aires*, 3. Ser., 2 (1903).
- LORIOU, P. DE, Notes pour servir à l'étude des Echinodermes, 2. Ser., Fasc. I.
- MOERICKE, W. und STEINMANN, G., Die Tertiärbildungen des nördlichen Chile und ihre Fauna. *N. Jahrb. f. Min., Geol., Pal. Beil.-Bd.* 10 (1896).
- \* NORDENSKJÖLD, O., Über die posttertiären Ablagerungen der Magellansländer nebst einer kurzen Übersicht ihrer tertiären Gebilde. *Wiss. Ergebn. d. Schwed. Exp. n. d. Mag.-Ländern, 1895/97*, Bd. I, Heft I. o. J.
- \* — —, Explanatory notes to accompany the geological map of the Magellan Territories. *Ebenda*.
- ORTMANN, A. E., Preliminary report on some new marine horizons discovered by Mr. J. B. HATCHER near Punta Arenas, Chile. *The Amer. Journ. of Science* 6 (1898).

- ORTMANN, A. E., The fauna of the Magellanian beds of Punta Arenas, Chili. *Ebenda*, 8 (1899).
- , — Tertiary Invertebrates. Rep of the Princeton Univ. Exp. to Patagonia, 1896/99. Vol. IV, Pt. II, 1902.
- \* PHILIPPI, R. A., Die tertiären und quartären Versteinerungen Chiles, 1887.
- PRITCHARD, G. B., Remarks on the tertiaries of Australia, together with catalogue of fossils. South Austral. School of Mines and Industries. Technological Museum. Adelaide, 1892.
- , —, A revision of the fossil fauna of the Table Cape beds, Tasmania, with descriptions of the new species. *Proc. Roy. Soc. Victoria*, N. S. 8 (1895).
- , —, Contributions to the palaeontology of the older tertiaries of Victoria. Lamellibranchs III. *Ebenda*. N. S. 15. Pt. II (1903).
- ROCHEBRUNE, A. T. DE und MABILLE, J., Mollusques. *Mission scientifique du Cap Horn*, 6 (1899).
- SOWERBY, G. B., s. DARWIN, CH.
- STEINMANN, G., Reisenotizen aus Patagonien, *N. Jahrb. f. Min., Geol., Pal.*, 1883, II, pag. 255—58, 1883.
- STEINMANN, G., s. MOERICKE, W. und STEINMANN, G.
- \* STEINMANN, G. u. WILCKENS, O., Vorläufiger Bericht über die Bearbeitung der von der schwedischen Expedition nach den Magellansländern gesammelten marinen Fossilien. *Viss. Ergebn. d. Schwed. Exp.*, n. d. Magellansländern 1895/97 Bd. I Nr. 7 o. J.
- TATE, R., The Lamellibranchs of the older Tertiary of Australia. *Trans. and Proc. Roy. Soc. of South Australia*.  
Pt. I: Vol. 8, pag. 96—158, Taf. 2—12 (1886).  
Pt. II; Vol. 9, pag. 142—200, Taf. 14—22 (1887).
- , —, The Gastropods of the older Tertiary of Australia. *Trans. and Proc. Roy. Soc. of South Australia*.  
Pt. I: Vol. 10, pag. 91—176, Taf. 1—13 (1888).  
Pt. II: Vol. 11, pag. 116—174, Taf. 2—10 (1889).  
Pt. III: Vol. 13, pag. 185—235 Taf. 5—13 (1890).  
Pt. IV: Vol. 17, pag. 316—345, Taf. 6—10 (1893).
- , —, On the occurrence of marine fossiliferous rocks at Kerguelen Island. *Ebenda*, 24 (1900), pag. 104—8, Taf. 2, 3.
- WILCKENS, O., Die Lamellibranchiaten, Gastropoden etc. der oberen Kreide Südpatagoniens. *Ber. Naturf. Ges. Freiburg i. B.*, 15, pag. 91—155, Taf. 2—9.
- \* —, —, Die Meeresablagerungen der Kreide- und Tertiärformation in Patagonien. *N. Jahrb. f. Min., Geol., Pal., Beil.-Bd.* 21 (1906).
- \* —, —, Zur Geologie der Südpolarländer. *Centralbl. f. Min., Geol., Pal.*, 1906, pag. 173—180 (1906).
- \* —, —, Erläuterungen zu R. Hauthals geol. Skizze des Gebietes zw. d. Lago Argentino und dem Seno de la Ultima Esperanza. *Ber. Nat. Ges. Freiburg i. B.* 15. 1907.
- \* Wissenschaftliche Ergebnisse der Schwedischen Expedition nach den Magellansländern, 1895—1897. Unter Leitung von Dr. OTTO NORDENSKJÖLD, Bd. I, Heft 1. o. J. s. DUSÉN, P., NORDENSKJÖLD, O. und STEINMANN u. WILCKENS.

## Register der Fossilien.

Die fett gedruckten Zahlen geben diejenigen Seiten an wo die Arten beschrieben sind.

<i>Actaeon chilensis</i> PH. . . . .	12, 70	<i>Lucina promaucana</i> PH. . . . .	11
<i>Anodonta Nordenskjöldi</i> STNMN. u. WILCK. . . . .	35	cf. <i>Lucina neglecta</i> ORTM. . . . .	26
<i>Aspidostoma</i> sp. . . . .	8	<i>Lucina</i> sp. . . . .	90
<i>Balanus</i> cf. <i>varians</i> SOW. . . . .	71	<i>Maetra</i> cf. <i>lenos</i> PH. . . . .	46
<i>Bulla</i> sp. . . . .	4	<i>Maetra patagonica</i> PH. sp. . . . .	47
<i>Bullidarum</i> sp. . . . .	13	<i>Magellania</i> cf. <i>Ameghinoi</i> v. IH. . . . .	82
<i>Cardita elegantoides</i> ORTM. var. <i>fuegina</i> STNMN. u. WILCK. . . . .	39, 74	<i>Magellania patagonica</i> SOW. sp. 5, 7	
cf. <i>Caryophyllia d'Achiardii</i> ANG. D'OSSAT . . . . .	35	<i>Malletia gracilis</i> WILCK. . . . .	3
<i>Caryophyllia Sebastiana</i> STNMN. u. WILCK. . . . .	71	<i>Malletia ornata</i> SOW. . . . .	10, 38
cf. <i>Chorus Nordenskjöldi</i> STNMN. u. WILCK. . . . .	69	<i>Nassa fuegina</i> STNMN. u. WILCK. 65, 71	
<i>Cidaris (antarctica)</i> ORTM.? . . . .	5	<i>Nassa Nordenskjöldi</i> STNMN. u. WILCK. . . . .	75
<i>Cinulia pauper</i> WILCK. . . . .	3	<i>Natica chilensis</i> PH. . . . .	49, 75
<i>Columbella (Mitrella)</i> cf. <i>pulla</i> GASKOIN . . . . .	64	<i>Natica</i> cf. <i>secunda</i> ROCH. ET MAB. . . . .	34
<i>Cominella obesa</i> PH. sp. var. <i>fuegina</i> STNMN. u. WILCK. . . . .	35, 60, 75	<i>Natica</i> sp. . . . .	40
<i>Corbula Hatcheri</i> ORTM. . . . .	11	<i>Nucula</i> cf. <i>araucana</i> PH. . . . .	38
<i>Crassatella Philippii</i> STNMN. u. WILCK. . . . .	33 Anm. 3	<i>Nucula reticularis</i> ORTM. . . . .	38
<i>Crassatellites</i> ex aff. <i>Kokeni</i> v. IH. . . . .	32	<i>Ostrea Torresi</i> PH. . . . .	21
cf. <i>Cucullaea alta</i> SOW. . . . .	31	<i>Panopaea regularis</i> ORTM. . . . .	11
<i>Dosinia magellanica</i> ORTM. . . . .	27	<i>Panopaea</i> cf. <i>vetula</i> PH. . . . .	34
<i>Dosinia meridionalis</i> v. IH. . . . .	41	<i>Pecten geminatus</i> SOW. var. <i>quemadensis</i> v. IH. . . . .	37
<i>Fascicularia multiramosa</i> STNMN. u. WILCK. . . . .	14	<i>Pecten</i> ex aff. <i>praenunciatus</i> v. IH. . . . .	37
Fischschuppe . . . . .	13	<i>Pinna</i> cf. <i>tumida</i> PH. . . . .	31, 71
<i>Geryon (?) peruvianus</i> D'ORB. . . . .	70	<i>Pinna Navidadis</i> STNMN. u. WILCK. . . . .	32 Anm. 3
<i>Gibbula Lehmann-Nitschei</i> STNMN. u. WILCK. . . . .	77	<i>Quinqueloculina seminulum</i> L. . . . .	79
<i>Goniocidaris Jorgensis</i> DE LOR . . . . .	7	<i>Sigapatella americana</i> ORTM. 9, 12, 27	
<i>Hemichenopus araucanus</i> PH. sp. . . . .	79	<i>Siphonalia Iheringi</i> STNMN. u. WILCK. . . . .	67
<i>Infundibulum Merriami</i> ORTM. . . . .	9, 27	<i>Struthiolarella Ameghinoi</i> v. IH. 53, 74	
<i>Infundibulum</i> sp. . . . .	12	<i>Turbonilla fuegina</i> STNMN. u. WILCK. . . . .	76
<i>Inoceramus Steinmanni</i> WILCK. . . . .	1	<i>Turritella ambulacrum</i> SOW. 35, 50, 75	
<i>Leda Errazurizi</i> PH. . . . .	13	<i>Turritella Breantiana</i> D'ORB. . . . .	74
<i>Lima</i> sp. . . . .	6	<i>Turritella exigua</i> ORTM. . . . .	28
<i>Lingula bagualensis</i> WILCK. . . . .	4	<i>Venus difficilis</i> ORTM. . . . .	25
		<i>Venus maetraeformis</i> PH. . . . .	10
		<i>Venus Navidadis</i> PH. . . . .	44, 75
		<i>Venus pseudocrassa</i> ORTM. . . . .	25
		<i>Voluta</i> cf. <i>gracilior</i> v. IH. . . . .	35
		<i>Voluta</i> cf. <i>Petersoni</i> ORTM. . . . .	81
		<i>Voluta triplicata</i> SOW. . . . .	69

## Inhalt.

---

Beschreibung der Fossilien vom patagonischen Festlande . . . . .	1—29
Geologische Ergebnisse der Untersuchung des Fossilmaterials vom Rio Guillermo, Rio Baguales und Cerro Laura . . . . .	15—18
Überblick über die von Prof. Nordenskjöld bei Punta Arenas gesammelte Fauna . . . . .	28—29
Beschreibung der Fossilien vom Feuerlande . . . . .	29—82
Verzeichnis der Fossilien nach den Fundorten . . . . .	83—87
Allgemeine Bemerkungen . . . . .	88—98
Wichtigste Speziallitteratur . . . . .	99—100

---



### Erklärung der Tafeln.

---

Die Fossilien sind, wo nichts anderes ausdrücklich bemerkt ist, in natürlicher Grösse gezeichnet.

Die Originale zu den Abbildungen befinden sich, wo nichts anderes ausdrücklich bemerkt ist, im Reichsmuseum zu Stockholm.

---



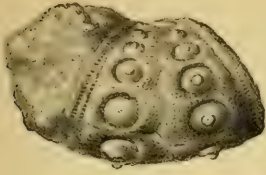
Tafel 1.

## Tafel 1.

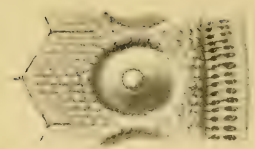
## Fossilien aus Patagonien.

- Fig. 1. cf. *Goniocidaris Jorgensis* DE LOR., pag. 7. Thal des Rio Baguales, ca.  $72^{\circ} 20'$  w. L., ca.  $50^{\circ} 50' - 65'$  s. Br.
- » 1a. Bruchstück einer Corona (der orale Pol liegt in der Fig. oben).
- » 1b. Teil eines Interambulacrums und eines Ambulacrums  $\times 2$ .
- Fig. 2. *Lima* sp. Linke Klappe, pag. 6. Oberlauf des Rio Baguales.
- Fig. 3. *Bullidarum* sp.  $\times 10$ , pag. 13. Rio Guillermo,  $72^{\circ} 20' - 25'$  L.,  $51^{\circ} 10'$  s. Br.
- Fig. 4. *Ostrea Torresi* PH. Ansicht gegen die Unterklappe, pag. 21. Rio de las Minas bei Punta Arenas (der Abfall der Schale auf der linken Seite ist in Wirklichkeit steiler, als er auf der Figur erscheint). (Dasselbe Stück gegen die Oberklappe gesehen, ist Taf. 2, Fig. 2 dargestellt.)
- Fig. 5. cf. *Fusus liratus* PH., pag. 12. Rio Guillermo,  $72^{\circ} 20' - 25'$  L.,  $51^{\circ} 10'$  Br.
-





1a



1b



4



$\frac{10}{1}$

3



$\frac{1}{1}$

5



2



Tafel 2.

## Tafel 2.

## Fossilien aus Patagonien.

- Fig. 1. *Fascicularia multiramosa* STNMN. u. WILCK., pag. 14. Rio Guillermo.  
» 1 a. Radialer Schnitt durch einen Stock.  
» 1 b. Ein einzelnes Röhrenbündel, von der Seite gesehen  $\times 2$ . (Mehrere Röhren sind lädiert.)  
» 1 c. Oberfläche eines einzelnen Röhrenbündels  $\times 3$ .
- Fig. 2. *Ostrea Torresi* PH., Ansicht gegen die Oberklappe, pag. 21. Rio de las Minas bei Punta Arenas.  
(Dasselbe Stück gegen die Unterklappe gesehen ist Taf. 1, Fig. 4 dargestellt.)
- Fig. 3. *Sigapatella americana* ORTM. Junges Exemplar, Ansicht gegen die Innenseite, pag. 27.  
Rio de las Minas bei Punta Arenas, sogen. »Magellanian beds».
- Fig. 4. *Turritella exigua* ORTM.  $\times 5$ , pag. 28. Rio de las Minas bei Punta Arenas.
-







Tafel 3.

## Tafel 3.

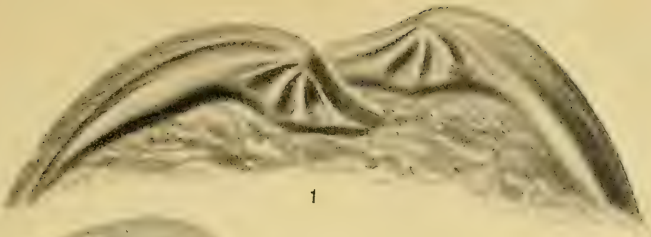
## Fossilien aus Patagonien.

- Fig. 1. *Venus difficilis* ORTM. Schloss der rechten und der linken Klappe. pag. 24. Rio de las Minas bei Punta Arenas. Koll. STEINMANN. (Das Original ist Eigentum des geologischen Instituts der Universität Strassburg i. E.)
- Fig. 2. *Venus pseudocrassa* ORTM., pag. 25. Rio des las Minas bei Punta Arenas.
- » 2a. Rechte Klappe, Ansicht gegen die Aussenseite.
  - » 2b. Dieselbe, Ansicht des Schlosses.

## Fossilien vom Feuerlande.

- Fig. 3. *Pinna cf. tumida* PH., pag. 31. Nordufer der Bahia Inútil.
- Fig. 4. *Crassatellites ex aff. Kokeni* v. IH. Rechte Klappe von aussen. pag. 32. Nordufer der Bahia Inútil.
- Fig. 5. *Cardita elegantoides* ORTM. var. *fuegina* STMMN. u. WILCK., pag. 39. Barranca der Sierra de Carmen Silva an der Bahia San Sebastian S. auch Taf. 4 Fig. 2.
- » 5a. Ansicht gegen die linke Klappe.
  - » 5b. Ansicht gegen die Wirbel  $\times 2$ .
  - » 5c. Ansicht gegen die Lunula  $\times 2$ .

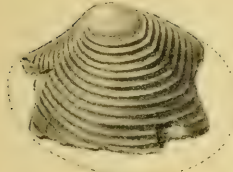




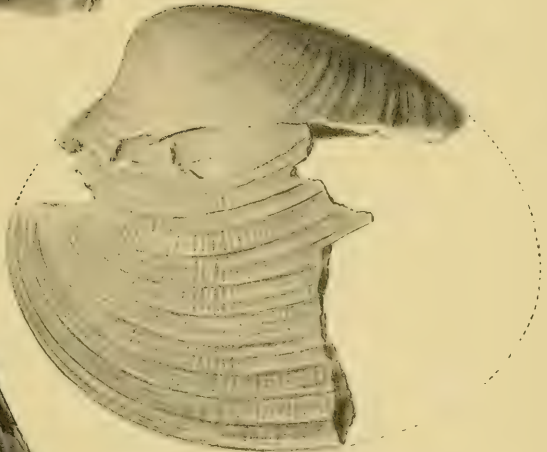
1



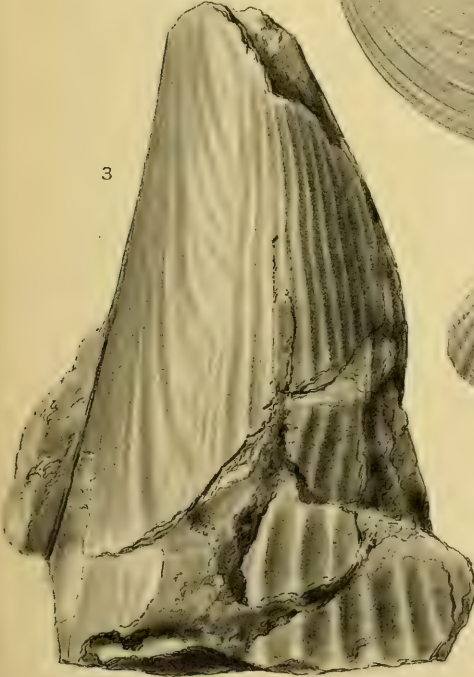
2b



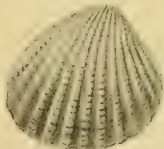
4



2a



3



$\frac{1}{1}$

5a



$\frac{2}{1}$

5b



$\frac{1}{1}$

5c



Tafel 4.

## Tafel 4.

## Fossilien vom Feuerlande.

- Fig. 1. *Pecten ex aff. praenunciatus* v. IH. Steinkern der linken Klappe. pag. 37. Barranca der Sierra de Carmen Silva.
- Fig. 2. *Cardita elegantoides var. fuegina* STNMN. u. WILCK., pag. 37. Ebenda her. S. auch Taf. 3. Fig. 5.
- » 2a. Linke Klappe, Ansicht der Innenseite  $\times 2$ .
- » 2b. Rechte Klappe, Ansicht der Innenseite  $\times 2$ .
- Fig. 3. *Venus Navidadis* PH., pag. 44. Ebenda her.
- » 3a. Linke Klappe, Ansicht der Innenseite.
- » 3b. Linke Klappe. Ansicht der Aussenseite.
- » 3c. Schloss der rechten Klappe.
- Fig. 4. *Columbella (Mitrella) cf. pulla* GASKOIN  $\times 5$ . Ebenda her. pag. 64.
- Fig. 5. *Turbonilla fuegina* STNMN. u. WILCK.  $\times 5$ . Cabo Sunday. pag. 76.
-





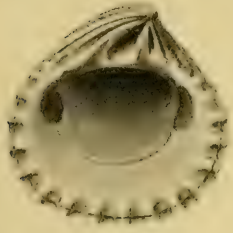
3b



3a



3c



2a



2b



4

$\frac{5}{1}$



5

$\frac{5}{1}$



1



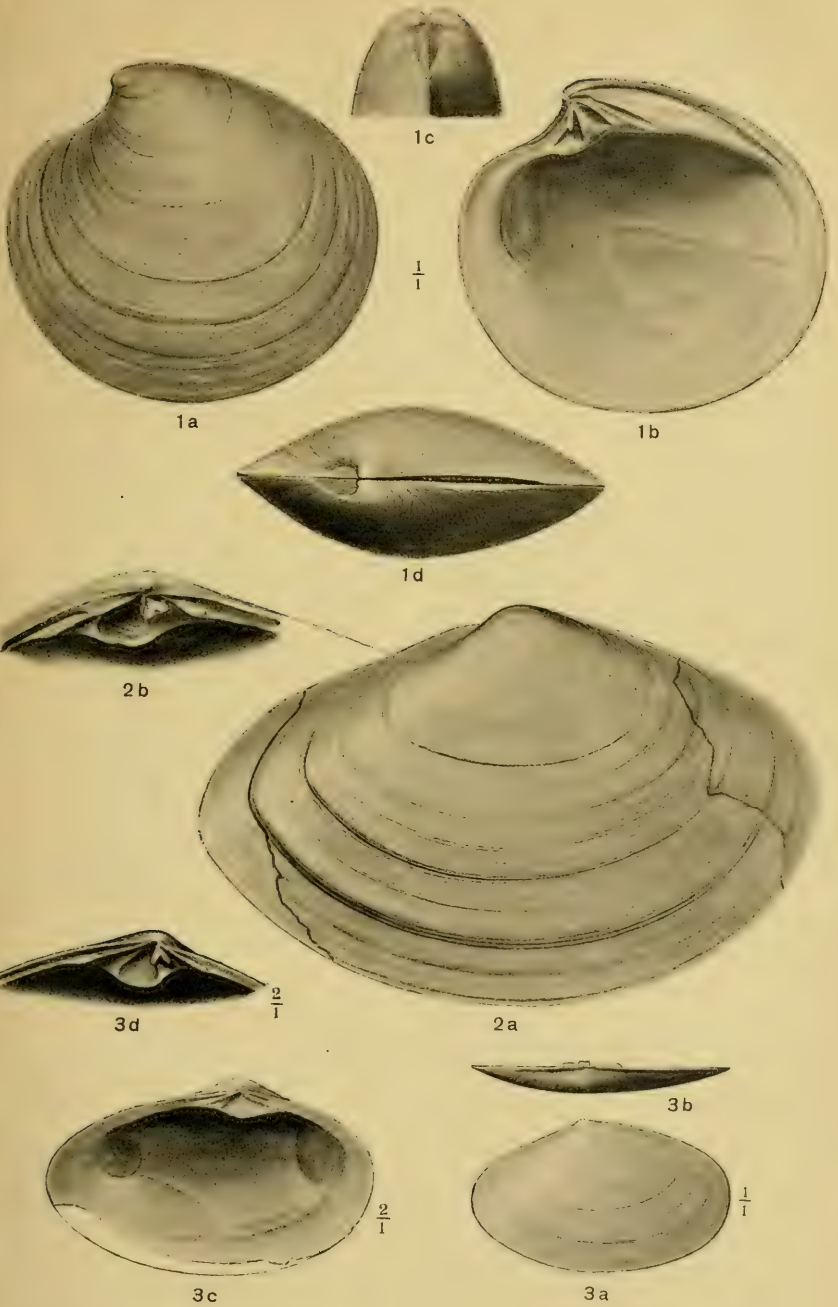
Tafel 5.

## Tafel 5.

## Fossilien vom Feuerlande.

- Fig. 1. *Dosinia meridionalis* v. IH., pag. 41. Barranca der Sierra de Carmen Silva an der Bahia San Sebastian.
- » 1a Linke Klappe, Ansicht die Aussenseite.
  - » 1b. Rechte Klappe, Ansicht der Innenseite.
  - » 1c. Ansicht gegen den Wirbel.
  - » 1d. Ansicht gegen die Lunula.
- Fig. 2. *Mactra cf. lenos* PH., pag. 46. Ebendaher.
- » 2a. Linke Klappe, Ansicht der Aussenseite.
  - » 2b. Schloss der linken Klappe.
- Fig. 3. *Mactra patagonica* PH. sp., pag. 47. Ebendaher.
- » 3a. Linke Klappe, Ansicht der Aussenseite.
  - » 3b. Dieselbe gegen den Wirbel gesehen.
  - » 3c. Rechte Klappe, Ansicht der Innenseite  $\times 2$ . (Das Schloss ist beschädigt.)
  - » 3d. Schloss der linken Klappe  $\times 2$ .





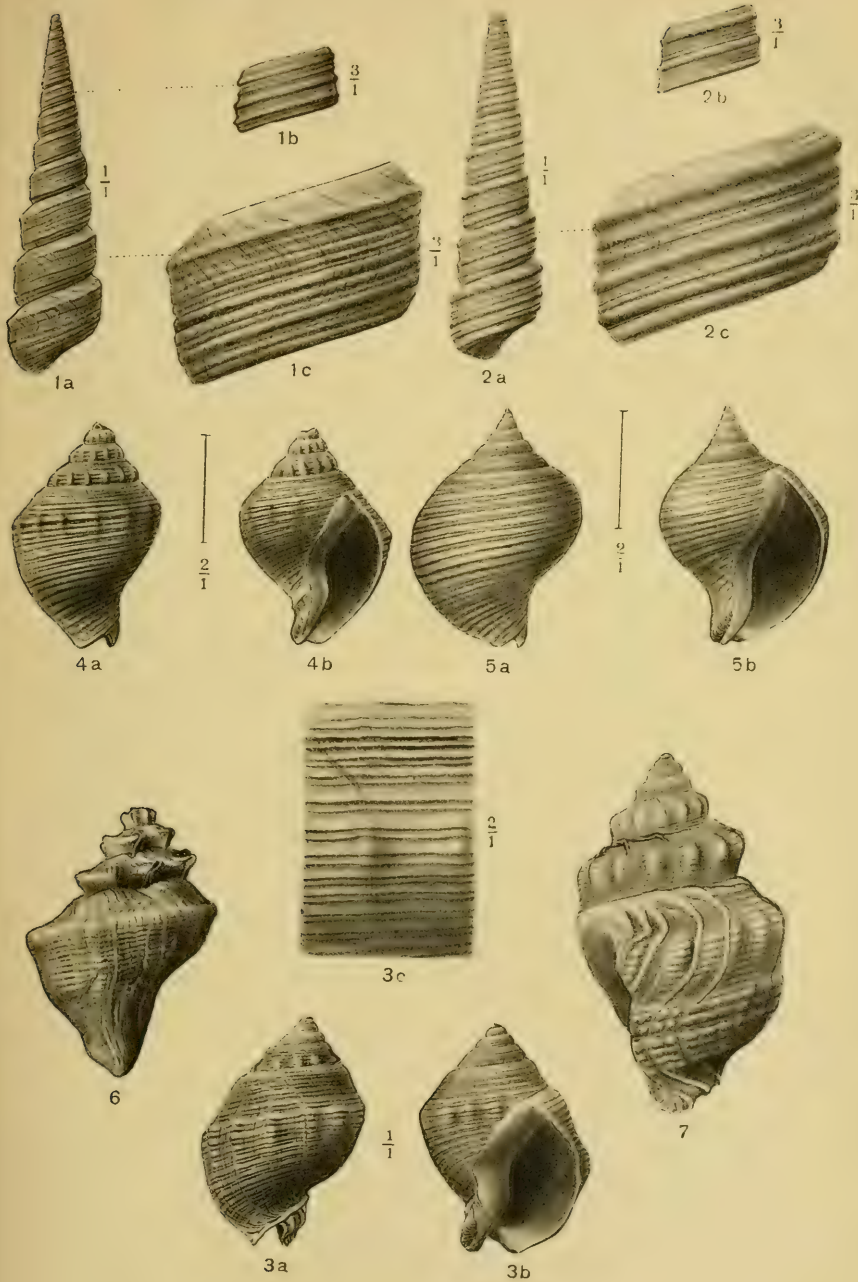


Tafel 6.

## Tafel 6.

## Fossilien vom Feuerlande.

- Fig. 2. *Turritella ambulacrum* Sow., pag. 50. Barranca der Sierra de Carmen Silva an der Bahia San Sebastian.
- » 1a. Exemplar von mittlerer Grösse.
  - » 1b. Siebtletzte Windung desselben  $\times 3$ .
  - » 1c. Vorletzte Windung desselben  $\times 3$ .
- Fig. 2. *Turritella ambulacrum* Sow., pag. 50. Cabo Sunday.
- » 1a. Exemplar von mittlerer Grösse.
  - » 1b. Siebtletzte Windung desselben  $\times 3$ .
  - » 1c. Vorletzte Windung  $\times 3$ .
- Fig. 3. *Cominella obesa* PH. sp. var. *fuegina* STNMN. u. WILCK., pag. 60. Cabo Sunday.
- » 3a. Normale, ausgewachsene Form.
  - » 3b. Dasselbe Stück, Ansicht gegen die Mündung.
  - » 3c. Stück der letzten Windung  $\times 2$ , die Knoten und die drei breiten Spiralrippen zeigend.
- Fig. 4. Dieselbe. Barranca der Sierra de Carmen Silva an der Bahia San Sebastian.
- » 4a. Jugendliches Exemplar mit frühzeitigen Querrippen  $\times 2$ .
  - » 4b. Dasselbe gegen die Mündung gesehen  $\times 2$ .
- Fig. 5. Dieselbe. Cabo Sunday.
- » 5a. Jugendliches Exemplar mit ganz zurücktretenden Querrippen  $\times 2$ .
  - » 5b. Dasselbe, gegen die Mündung gesehen  $\times 2$ .
- Fig. 6. cf. *Chorus Nordenskjöldi* STNMN. u. WILCK., pag. 69. Barranca der Sierra de Carmen Silva an der Bahia San Sebastian.
- Fig. 7. *Struthiolarella Ameghinoi* v. IH. pag. 53. Zwischen Punta Sinaia und Cabo Sunday.
-







Tafel 7.

## Tafel 7.

## Fossilien vom Feuerlande.

- Fig. 1. *Nassa fuegina* STNMN. u. WILCK., pag. 65. Barranca der Sierra de Carmen Silva an der Bahia San Sebastian.  
 » 1a. Ansicht der Rückseite  $\times 2$ . (Die Spiralstreifen fehlen in Wirklichkeit in der Mitte des letzten Umgangs.)  
 » 1b. Dasselbe Exemplar, Ansicht gegen die Mündung  $\times 2$ .
- Fig. 2. *Nassa Nordenskjöldi* STNMN. u. WILCK., pag. 75. Cabo Sunday.  
 » 2a. Ansicht der Rückseite.  
 » 2b. Dasselbe Exemplar, Ansicht gegen die Mündung.
- Fig. 3. *Siphonalia Iheringi* STNMN. u. WILCK., pag. 67. Barranca der Sierra de Carmen Silva an der Bahia San Sebastian.
- Fig. 4. *Hemichenopus araucanus* PH. sp., pag. 79. Nördlich der Mündung des Rio Grande.  
 » 4a. Ansicht gegen die Mündung  $\times 2$  (kombinierte Figur).  
 » 4b. Ansicht gegen die Rückseite  $\times 2$  (kombinierte Figur). (Es ist nicht die volle Anzahl der Spiralrippen zur Darstellung gebracht.)
- Fig. 5. *Gibbula Lehmann-Nitschei* STNMN. u. WILCK., pag. 77. Cabo Sunday.  
 » 5a. Ansicht von oben.  
 » 5b. Dasselbe Exemplar, Ansicht gegen die Mündung.
- Fig. 6. *Caryophyllia Sebastiana* STNMN. u. WILCK., pag. 71. Bahia San Sebastian. Ansicht des Kelches von der Seite.

---

Tryckt den 27 januari 1908.







## Planaria alpina im nordschwedischen Hochgebirge.

Von

NILS von HOFSTEN.

Mitgeteilt am 11. September 1907 durch CHR. AURIVILLIUS und E. LÖNNBERG.

Unter den stenothermen Kaltwasserbewohnern Mitteleuropas gibt es wohl kaum einen zweiten, dessen glaziale Herkunft so deutlich zu Tage tritt, wie die Triclade *Planaria alpina* (DANA). Schon KENNEL,<sup>1</sup> der das früher aus den italienischen Seealpen (DANA), aus Schottland (DALYELL), aus Graubünden (IMHOF) und aus einigen Fundorten der deutschen Mittelgebirge (IJIMA, ZACHARIAS) bekannte Tier in einer kalten Quelle bei Würzburg entdeckte und sich zum Vergleich Material aus den Graubündener Alpen verschaffte, sprach die Ansicht aus, dass die bei Würzburg und in Schottland vorhandenen *Pl. alpina* Relikten aus der Eiszeit seien. Für die Richtigkeit dieser Auffassung hat später VOIGT in seinen bekannten schönen Arbeiten<sup>2</sup> unwiderlegliche Beweise geliefert,

<sup>1</sup> J. KENNEL, Untersuchungen an neuen Turbellarien. Zool. Jahrb. Abt. f. Anat. Bd. III, 1889.

<sup>2</sup> W. VOIGT, 1895. *Planaria gonocephala* als Eindringling in das Verbreitungsgebiet von *Planaria alpina* und *Polycelis cornuta*. Zool. Jahrb. Abt. f. Syst. Bd. VIII.

— 1896. Die Einwanderung der Planariaden in unsere Gebirgsbäche. Verh. d. Nat. Ver. d. preuss. Rheinlande. Bd. 53.

— 1901. Die Ursachen des Aussterbens von *Planaria alpina* im Hunsrückgebirge und von *Polycelis cornuta* im Taunus, Ibid. Bd. 58.

— 1903. Überreste der Eiszeitfauna in mittelrheinischen Gebirgsbächen. Verh. d. XIV. deutsch. Geographentages.

— 1904. Über die Wanderungen der Strudelwürmer in unseren Gebirgsbächen. Verh. d. Nat. Ver. d. preuss. Rheinlande. Bd. 61.

— 1905. Die Ursachen des Aussterbens von *Planaria alpina* im Hunsrück und im Hohen Venn. Ibid. Bd. 62.

indem die eigentümliche Verbreitung der Art in den deutschen Mittelgebirgen und ihr Verhältnis zu den beider Konkurrenten *Polycelis cornuta* und *Planaria gonocephala* sich nur durch aktive Wanderung in einer Zeit mit herabgesetzter Temperatur erklären lassen.

Die Anzahl der mitteleuropäischen Fundorte für *Pl. alpina* hat seit der Zeit KENNELS rasch zugenommen. In den schweizer Alpen wurde sie von mehreren Forschern nachgewiesen, und es ist gewiss keine Übertreibung, wenn ZSCHOKKE<sup>1</sup> sagt, dass sie »fast immer in grosser Zahl alle stehenden und fliessenden Gewässer mit steinigem Untergrund, deren Temperatur 15° C. nicht übersteigt«, bewohnt. In den deutschen Mittelgebirgen ist die Planarie von VOIGT und anderen in zahlreichen Bächen und Quellen nachgewiesen worden (ich verweise auf die einschlägige Literatur, besonders auf die Arbeiten VOIGTS und auf die von THIENEMANN in seiner unten zitierten Abhandlung gegebene Zusammenstellung), ferner kennt man sie aus den Pyrenäen, Böhmen und Bulgarien. Aus den letzten Jahren sind zwei interessante Fundorte relicter *Pl. alpina*-Kolonien zu verzeichnen: Rügen, wo THIENEMANN<sup>2</sup> das Tier in zahlreichen Bächen und Quellen der bergigen Halbinsel Jasmund auffand, und die Insel Møen in Dänemark (BRINKMANN).<sup>3</sup>

Aus der skandinavischen Halbinsel war das Tier bis vor kurzem nicht bekannt. Da es natürlich in tiergeographischer Hinsicht von der grössten Bedeutung ist, ob ein glaziales Relict der Mittelgebirge nur noch in den mitteleuropäischen Hochgebirgen oder auch im Norden verbreitet ist, war eine Feststellung seines Vorkommens oder Fehlens in Skandinavien schon lange erwünscht. Jüngsthin ist es auch THIENEMANN<sup>4</sup> gelungen, bei Bergen im südwestlichen Norwegen<sup>5</sup> ein einziges Exemplar von *Pl. alpina* aufzufinden. Die Frage ist ja dadurch eigentlich gelöst, da aber der Befund ganz isoliert ist und überdies kein Aufschluss über das Vorkommen der

<sup>1</sup> F. ZSCHOKKE, Die Tierwelt der Hochgebirgsseen. Neue Denkschr. d. allg. schweiz. Ges. f. d. ges. Naturwiss. Bd. 36. 1900. S. 82.

<sup>2</sup> A. THIENEMANN, Planaria alpina auf Rügen und die Eiszeit. X. Jahresber. d. geogr. Ges. zu Greifswald 1906.

<sup>3</sup> A. BRINKMANN, Om Planaria alpina's Forekomst i Danmark. Vidensk. Meddel. f. d. Naturh. Foren. i Köbenhavn 1907 (Gedruckt 1906).

<sup>4</sup> l. c., S. 14.

<sup>5</sup> Von MICOLEZTKY (Zur Kenntnis des Nerven- und Excretionssystems einiger Süßwassertricladen (Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 88. 1907. S. 430) wird die skandinavische Fundstelle THIENEMANN'S irrtümlich in Schweden verlegt.

Planarie im Hochgebirge gibt, dürfte die folgende Mitteilung auch jetzt nicht ohne Interesse sein.

Während eines Aufenthaltes an der naturwissenschaftlichen Station Vassijaure im nördlichsten Teil der schwedischen Hochgebirge (Torne-Lappmark, bei 68° 24' n. Br.) konnte ich im vergangenen Sommer das häufige Vorkommen von *Pl. alpina* in fast allen grösseren und kleineren Hochgebirgsbächen der durchforschten Gegend — von der norwegischen Grenze<sup>1</sup> bis an den östlichen Teil des grossen Alpensees Torne-Träsk — feststellen. Genauere Angaben über die Fundorte zu geben ist zwecklos, da das Tier wie in der Schweiz überall vorzukommen scheint; als Beispiele nenne ich die grösseren Bäche Kaderjokk, Vassijokk, Abiskojokk und Ortojokk nebst ihren Zuflüssen.

Die Planarie kommt in allen drei der von den Pflanzengeographen unterschiedenen Zonen (»Regionen») vor (Birkenzone, in der untersuchten Gegend 350 à 450 m—600 à 700 m, Grauweidenzone, bis 950 à 1000 m, Flechtenzone). In der Flechtenzone scheint sie jedoch meist weniger reichlich vorhanden zu sein; stellenweise konnte ich jedoch auch hier unter fast jedem Stein mehrere Exemplare sammeln. Die höchstgelegene Stelle, wo ich das Tier beobachtet habe, liegt etwa 1200 m ü. d. M.; doch zweifle ich nicht, dass man es bei weiterem Suchen auch in grösserer Höhenlage finden wird.

Die Temperatur der von *Pl. alpina* bewohnten Schmelzwasserbäche schwankt zwischen 4 und 10° C.

In den Seen habe ich trotz stellenweise eifrigen Suchens die Planarie nicht angetroffen. Wahrscheinlich beruht dieses Fehlen auf Mangel an Nahrung.

Die Länge der beobachteten Exemplare schwankte in ausgestrecktem Zustande zwischen 3,5 und 9,5 mm. In meinem konservierten Material (Anfang bis Ende Juli eingesammelt) habe ich kein einziges geschlechtsreifes Individuum gefunden; auch die grössten Exemplare zeigen nicht einmal die erste Anlage von Geschlechtsorganen. Es war dies ziemlich überraschend, da sich *Pl. alpina* in den Alpen nach den Beobachtungen ZSCHOKKES<sup>2</sup> das ganze Jahr hin-

<sup>1</sup> Einige der Fundorte sind streng genommen ein kurzes Stück jenseits der norwegischen Grenze gelegen.

<sup>2</sup> ZSCHOKKE (l. c., S. 86) hat teils während der Monate Juli, August und September freie Eierkokons, teils »im Sommer, Herbst und Winter« ganz junge Exemplare gefunden. Genauere Beobachtungen wären jedoch erwünscht.

durch geschlechtlich fortzupflanzen scheint. Dagegen habe ich, jedoch nur in vereinzelt Fällen, Zeichen einer ungeschlechtlichen Vermehrung durch Querteilung konstatiert, welche Fortpflanzungsweise in den Alpen (ZSCHOKKE und andere), auf Rügen (THIENEMANN) und in Dänemark (BRINKMANN) häufig beobachtet wurde. Dass die nordschwedischen *Pl. alpina* auch die Fähigkeit geschlechtlicher Vermehrung besitzen, und dass dieser Fortpflanzungsmodus für die Erhaltung der Art der wichtigste ist, schliesse ich aus der Gestalt der meisten jugendlichen Individuen wie aus den gleich zu erörternden Überwinterungsverhältnissen in den kleineren Bächen. Die Geschlechtsperiode dürfte erst später im Herbst eintreten. Dass sie nicht früher beginnt, ist, wenigstens was die kleineren Bäche, welche im Winter zufrieren, betrifft, sehr natürlich, da die Planarien in denselben eine einjährige Entwicklungsperiode besitzen müssen. Aus den überwinterten Eierkokons können die Jungen wohl nicht viel früher als beim Auffrieren der Seen (Ende Juni bis Anfang Juli) entschlüpfen. Zur Zeit meiner Beobachtungen waren die Tiere also höchstens einen Monat alt. Das verhältnismässig langsame Wachstum — sehr viele Exemplare massen nur 3,5—5 mm; die ausschlüpfenden Jungen sind nach VOIGT meist 2 mm lang — beruht wahrscheinlich auf schlechter Ernährung. *Gammarus pulex*, der in Mitteldeutschland, auf Rügen und in Dänemark die Hauptnahrung der Planarie bildet, fehlt in den lappländischen Gebirgsbächen; von makroskopischen Tieren habe ich fast nur Insektenlarven und zwar hauptsächlich Chironomiden (besonders eine *Tanypus*-Art) beobachtet, und auch diese sind im Verhältnis zur Anzahl der Planarien nie wirklich reichlich vorhanden. — In einigen der grösseren, Gletscherwasser führenden und nie ganz zufrierenden Bächen können die Planarien natürlich überwintern; die in solchen gesammelten Exemplare waren jedoch nicht grösser als die übrigen und ebenfalls ohne Spuren von Geschlechtsorganen.

Durch den Nachweis des häufigen Vorkommens von *Pl. alpina* im hohen Norden werden die Ansichten der früheren Forscher über die Vorgeschichte der Art etwas modifiziert. VOIGT betrachtet die Alpen als das Verbreitungszentrum der Art<sup>1</sup> und daher auch als ihre ursprüngliche Heimat vor den

<sup>1</sup> In seiner ersten Arbeit über die Verbreitung von *Pl. alpina* und ihren Konkurrenten äussert er (1895, S. 172): »Sollte es sich bestätigen, dass



Eiszeiten, und THIENEMANN<sup>1</sup> findet in den geographischen Verhältnissen nach der Eiszeit eine Erklärung dafür, dass sie »im Norden anscheinend nur sporadisch vorkommt«. Über die präglaziale Heimat der Art lässt sich jedoch, wie auch THIENEMANN anerkannt hat, nichts Bestimmtes sagen. Dass sie sich in den Alpen das ganze Jahr über fortpflanzt und daher anscheinend hier unter günstigeren Verhältnissen lebt, beweist nicht, dass diese Verhältnisse denjenigen, während welcher die phyletische Entwicklung vor sich gegangen ist, am meisten ähneln und somit als die ursprünglichsten anzusehen sind, denn eben der Umstand, dass sich die Art auch unter den ungünstigeren Bedingungen der kurzen hochnordischen Entwicklungsperiode gut zu erhalten vermag, zeigt eine ausgesprochene Anpassung an ausgeprägt arktische Verhältnisse. Von grösserer Bedeutung für die Entscheidung dieser Frage ist, dass die Planarie jetzt in Mitteleuropa an so weit getrennten Orten lebt, wie in den Alpen und an dem Südrande derselben, in den Pyrenäen und in Bulgarien. Diese Verbreitung macht es wahrscheinlich, dass sie vor der letzten Vergletscherung in der zentral gelegenen Alpenregion gelebt hat, da sich ihre Verbreitung von einer Gebirgskette zur einer andern wohl nur durch ihr Hinabdringen in die Ebene während einer Vereisung ihrer früheren Heimat erklären lässt. Dass ihre ursprüngliche Heimat hier gelegen hat, ist natürlich damit nicht gesagt, und völlig undenkbar ist es sogar nicht, dass sie sich während derselben Vergletscherung zuerst vom Norden noch dem Rande der Alpen und von dort nach den übrigen Gebirgsregionen verbreitet hat.

Dass die Fortpflanzung von *Pl. alpina* im nordschwedischen Hochgebirge nicht das ganze Jahr hindurch andauert, bedeutet, wie oben gezeigt wurde, nicht, dass sie hier unter veränderten äusseren Bedingungen lebt, wie es in den deutschen Mittelgebirgen der Fall ist. Die *Pl. alpina* des Nordens und auch wohl die der Alpen können daher nicht, wie ZSCHOKKE

---

*Pl. alpina* dort (im Norden) fehlt, so würde dies jedoch kein Grund sein, sie nicht als Relict anzuerkennen, nicht als nordisches Relict freilich, sondern als alpines» u. s. w. Diesen Gedankengang, welcher ja übrigens das Fehlen der Planarie im Norden als wahrscheinlich vorauszusetzen scheint, finde ich im Gegensatz zu THIENEMANN (l. c., S. 13) völlig einwandfrei, obgleich diese Frage ja jetzt kein direktes Interesse darbietet.

<sup>1</sup> l. c., S. 16.



und andere betreffs der letzteren zu tun scheinen, als Relicte betrachtet werden, ebensowenig wie die stenotherm-glazialen Entomostraken der skandinavischen Hochgebirge, von welchen EKMAN<sup>1</sup> mit Recht hervorhebt, dass sie hier »unter ebenso günstigen und ursprünglichen Existenzbedingungen wie in den übrigen arktischen Gebieten« leben. Auch ich bin der Ansicht, dass nur solche Tiere als glaziale Relicte zu bezeichnen sind, die sich in Gegenden mit früher arktischem Klima erhalten haben, in welchen jetzt mehr temperierte Verhältnisse herrschen, welche auch meist die Tiere genötigt haben, ihre biologischen Eigenschaften in der einen oder andern Hinsicht zu verändern.

\* \* \*

Den Theorien VOIGTS über die Wanderungen von *Planaria alpina*, *Polycelis cornuta* und *Planaria gonocephala* liegt bekanntlich die Annahme zu Grunde, dass die Verteilung dieser Tiere in den Mittelgebirgen nur durch aktive Wanderungen bedingt ist, und dass passive Verschleppung nicht oder nur ganz ausnahmsweise vorkommt; dieser schon von KENNEL ausgesprochenen Ansicht haben sich später sehr bestimmt THIENEMANN und BRINKMANN angeschlossen. Auch ZSCHOKKE<sup>2</sup> zählt *Pl. alpina* (und die Turbellarien überhaupt!) zu den aktiven Wanderern, scheint aber auch eine Verschleppung für möglich zu halten. Was die von den ersteren Forschern untersuchten Gegenden betrifft, so habe ich gegen die vorgebrachte Beweisführung nichts einzuwenden, und in der Schweiz habe ich selbst<sup>3</sup> *Pl. alpina* an keiner Stelle beobachtet, zu der ein aktives Emporsteigen nicht wenigstens denkbar wäre.

In den nordschwedischen Gebirgen habe ich dagegen *Pl. alpina* sehr oft an Stellen beobachtet, zu denen ein aktives Vordringen nicht möglich erscheint, nämlich oberhalb starker Wasserstürze. Man kann ja einwenden, dass während der Einwanderung des Tieres andere Verhältnisse herrschten, welche ein Emporsteigen zu jetzt nicht erreichbaren Lokalen

<sup>1</sup> S. EKMAN, Die Phyllopoden, Cladoceren und freilebenden Copepoden der nordschwedischen Hochgebirge. Zool. Jahrb. Abt. f. Syst. Bd. 21. 1904. S. 63.

<sup>2</sup> l. c., p. 368.

<sup>3</sup> Ich fand *Pl. alpina* fast überall im Berner Oberland verbreitet; siehe v. HOFSTEN, Studien über Turbellarien aus dem Berner Oberland. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 85. 1907. S. 633.

ermöglichen konnten, einmal habe ich es aber oberhalb eines Falles über die senkrechte 100—150 m hohe nördliche Uferfelswand des Torne-Träsk gefunden, welche Felswand sich ohne Unterbrechung mehr als 30 km weit erstreckt und natürlich seit der Eiszeit existiert hat. Um diesen Befund durch aktive Wanderung der Planarie zu erklären, muss man zu der Annahme greifen, dass sie sich von einem andern weit entfernten, vielleicht leichter zugänglichen Stromgebiet über die Wasserscheide hin verbreitet hat, wie es THIENEMANN angenommen hat, um seinen Fund in Westnorwegen zu erklären. Wer mit der Topographie der Gegend vertraut ist, wird aber nicht leicht auf einen solchen Gedanken kommen. Viel einfacher lässt sich in diesem Falle wie in vielen andern weniger beweisenden das Vorkommen des Tieres durch die Annahme passiver Verschleppung erklären. Die Bedingungen für eine solche sind hier ungleich günstiger als in den mitten im Walde in tiefen Schluchten fließenden Bächen der deutschen Mittelgebirge. Den Bewohnern der offen fließenden Hochgebirgsbäche wird sich wohl die Gelegenheit zu passiver Verschleppung, sei es durch Vögel sei es durch den Wind, fast ebenso häufig darbieten wie denjenigen der stehenden Gewässer, für welche die passive Verbreitungsweise von den hervorragendsten Kennern der Hochgebirgsfaunen (ZSCHOKKE,<sup>1</sup> EKMAN<sup>2</sup>) in vielen Fällen angenommen oder sogar als die einzig annehmbare bezeichnet wird. Was *Pl. alpina* betrifft, so können bei der Verschleppung natürlich nur die Eierkokons in Betracht kommen. Dass diese nicht unter Steinen od. dgl. befestigt, sondern einfach frei auf den Boden abgelegt werden, scheint mir, was die Hochgebirge betrifft, nicht, wie es VOIGT<sup>3</sup> annimmt, die Aussicht einer Verschleppung zu verringern, sondern eher zu erhöhen; die Kokons werden ja dadurch leicht in den Schlamm ruhiger Abschnitte der Bäche geraten, und welche Rolle der an den Füßen von Vögeln anhaftende Schlamm bei der Verschleppung zahlreicher Tiere spielt, ist ja durch zahlreiche Beobachtungen genugsam bekannt. Auch ein Transport durch den Wind scheint mir keineswegs ausgeschlossen zu sein, sondern dürfte vielleicht noch häufiger vorkommen. Da die kleineren Bäche oft überschwemmen oder

<sup>1</sup> l. c., S. 367 ff.

<sup>2</sup> l. c., S. 65.

<sup>3</sup> z. B. 1896, S. 122.

teilweise austrocknen, werden die Kokons leicht auf den Trocknen gelangen. Die Meinung VOIGTS, dass sie für eine Verschleppung durch den Wind zu gross sind, kann ich jedenfalls nicht teilen; in unseren Hochgebirgen findet man oft viel grössere Gegenstände, wie Birkenblätter, Moosfragmente u. dgl. auf den höchstgelegenen Schneefeldern und Gletschern.

Auch in den grossen lappländischen Flüssen gibt es zahlreiche Wasserfälle, durch welche ein Emporsteigen der Planarien unter den jetzigen Verhältnissen unmöglich wäre, und welche, da sie durch Anhäufung von Moränenmaterial gebildet sind, seit dem Abschluss der Eiszeit bestanden haben.

Noch eine Schwierigkeit erhebt sich gegen die Annahme, dass *Pl. alpina* ihre heutigen Wohnstätten im nördlichen Schweden durch aktive Wanderung erreicht hat. Da ihre Einwanderung dann, wie THIENEMANN hervorhebt, erst nach der Absperrung des Ostseebeckens zum Ancylussee ermöglicht wurde, konnte sie nicht den ungefähr in nord-südlicher Richtung fliessenden Gletscherflüssen folgen, sondern musste entweder die gewöhnlichen Wasserläufe benützen oder durch den Ancylussee wandern. Um durch die ersteren bis in die Torne-Lappmark zu gelangen, musste sie sich wiederholt von einem Flusssystem in ein andres aktiv versetzen, was mir völlig undenkbar vorkommt. Die andere Möglichkeit, die schon THIENEMANN offen gelassen hat, ist die, dass sich das Tier längs den Ufern des Ancylussees nach Norden zu verbreitet hat. Dass *Pl. alpina* in dem Ancylussee gelebt hat, finde ich auch nicht unwahrscheinlich; gegen den von BRINKMANN erhobenen Einwand, dass *Pl. alpina* vorzugweise ein Bewohner fleissenden Wassers ist, lässt sich anführen, dass sie von ZSCHOKKE<sup>1</sup> als ein regelmässiger Bewohner der Seen des St. Bernhardgebiets und des Rhätikon angeführt wird; der von BRINKMANN hervorgehobene Umstand, dass sie nicht auf Bornholm vorkommt,<sup>2</sup> beweist wohl nicht, dass sie in dem Ancylussee nicht gelebt hat, macht aber vielleicht wahrscheinlich, dass sie nicht dort die Gelegenheit finden konnte, sich auf weite Strecken hin zu verbreiten. Sicherheit hierüber wird wohl nie zu gewinnen sein.

<sup>1</sup> l. c., S. 82 u. 83.

<sup>2</sup> A. THIENEMANN, Die Tierwelt der kalten Bäche und Quellen auf Rügen (nebst einem Beitrag zur Bachfauna von Bornholm). Mitteil. d. nat. Ver. f. Neupommern u. Rügen Jhg. 38 (1906). 1907.

Früher oder später muss ja jedenfalls meiner Meinung nach bei der Wanderung der Planarie durch Skandinavien passive Verschleppung neben der aktiven Wanderung angenommen werden. Es ist daher nicht undenkbar, dass sie schon während der Yoldia-Zeit hineingekommen ist und vielleicht auch in Skandinavien dem zurückweichenden Eisrand in geringem Abstand gefolgt ist. Der grösste dabei zu überschreitende Sund, über der jetzigen Provinz Nerike gelegen, hatte beim Maximum der Landsenkung eine Breite von etwa 20 km.<sup>1</sup>

\* \* \*

Obgleich ich nur ein kleines Gebiet untersucht habe, ist zweifellos die Annahme berechtigt, dass *Pl. alpina* überall in den nordschwedischen Hochgebirgen verbreitet ist. Es wäre nun von Interesse, die untere Grenze ihrer Verbreitung und ihren eventuellen Ersatz durch *Polycelis cornuta* festzustellen. In der Absicht, eine erste Rekognoszierung zu diesem Zweck vorzunehmen, habe ich zwei Gegenden in der Nadelwaldregion der Lule-Lappmark besucht, erstens Gellivare (67° 4' n. Br.), zweitens die Strecke von Murjek und Storbacken (66° 23' n. Br.) bis zum Wasserfall Harsprånget im Lule-Elf (66° 51' n. Br.). Das Resultat der Durchforschung zahlreicher Bäche war ein einziges (nicht geschlechtsreifes) Exemplar von *Pl. alpina* in einem kleinen Zufluss des Lule-Elfs (Temperatur des Wassers 10,5° C.). Die Temperatur der untersuchten Bäche schwankte zwischen 6,5 und 12° C., weshalb das Vorkommen der Planarie eigentlich zu erwarten war.

Dass *Pl. alpina* einst überall in diesen Gegenden gelebt hat, ist wohl sicher, und dafür spricht ja auch der oben erwähnte isolierte Fund. Über die Ursache des, wie es scheint, fast vollständigen Aussterbens kann ich mich auf Grund meiner bisherigen vereinzeltten Beobachtungen nicht bestimmt aussprechen. Da keine der beiden Konkurrenten *Polycelis cornuta* und *Planaria gonocephala* in den fraglichen Gegenden angetroffen wurde, wäre nach den Erfahrungen der deutschen Forscher die Ursache nur in den Temperaturverhältnissen zu suchen. Man könnte dabei zunächst an den Einfluss des wärmeren Klimas der atlantischen Periode denken, während

<sup>1</sup> Für die geologischen Daten vgl. DE GEER, Om Skandinaviens geografiska utveckling efter istiden. Stockholm 1896.



welcher nach den Untersuchungen GUNNAR ANDERSSONS<sup>1</sup> die mittlere Jahrestemperatur im nördlichen Schweden  $2,4^{\circ}$  C. höher als die heutige war. Dass diese Erklärung nicht zu- reicht, geht aus der auch nach der entsprechenden Erhöhung verhältnismässig niedrigen Mitteltemperatur der Gegend hervor: die mittlere Sommertemperatur beträgt, nach Observationen der meteorologischen Station in Jokkmokk,  $12,5^{\circ}$  C., während die entsprechende Ziffer für die deutschen Mittelgebirge in Höhen von 200—400 m meist  $16$  à  $17^{\circ}$  C., für Rügen (für das Jahr 1905)  $16,9^{\circ}$  C. beträgt.

Dagegen glaube ich, dass das Aussterben der Planarie damit zusammenhängt, dass alle Bäche dieser Gegenden aus Sümpfen oder Mooren stammen oder aus solchen Zuflüsse erhalten. VOIGT (1905) hat neuerdings das Aussterben von *Pl. alpina* im Hunsrück und im Hohen Venn aus der früheren weiteren Verbreitung der Sümpfe zu erklären versucht, indem er darauf aufmerksam macht, dass die unmittelbar aus Sümpfen abfliessenden Bäche im Sommer eine beträchtlich höhere Temperatur erhalten als die Quellbäche. Ob diese Erklärung auch für die nordschwedische Nadelwaldregion gültig ist, kann ich jetzt nicht entscheiden. Meine Messungen sind zwar nach regnerischem Wetter ausgeführt und geben daher vielleicht eine ungewöhnlich niedrige Temperatur an, wenigstens bei den kälteren Bächen, besonders einigen auf dem Berge Gellivare Dunder oberhalb der Baumgrenze in einer Höhe von 700—800 m entspringenden, halte ich es nicht für wahrscheinlich, dass eine Temperaturerhöhung um  $7$ — $8^{\circ}$  C. je vorkommen kann. Von den übrigen Bächen werden mehrere ziemlich wasserreiche sicher auch durch kaltes Grundwasser gespeist und dürften daher in ihrem unteren Lauf eine mehr konstante Temperatur haben.

Ich bin daher geneigt, das Fehlen von *Pl. alpina* in der Weise mit dem reichlichen Vorkommen der Sümpfe in Zusammenhang zu bringen, dass sie die Beschaffenheit des Wassers nicht verträgt. Dasselbe hat in der Tat überall eine bräunliche Farbe und einen bitteren Geschmack; es ist zweifellos sehr reich an Humusstoffen. Auch VOIGT, der früher<sup>2</sup> den physikalischen und chemischen Eigenschaften des Wassers

<sup>1</sup> Hasseln i Sverige fordom och nu. Sveriges geol. unders. Ser. Ca n:r 3. Stockholm 1902.

<sup>2</sup> z. B. 1896, S. 124—125.



keinen Einfluss auf die Verteilung von *Pl. alpina* und *Polycelis cornuta* zuschreiben wollte, gibt jetzt zu,<sup>1</sup> dass das Fehlen der Planarien in dem oberen Teil der aus Sümpfen stammenden Bäche nicht nur auf den zufälligen Temperaturerhöhungen, sondern auch auf der Verunreinigung des Wassers beruhen kann. Im Berner Oberland habe ich selbst öfters *Pl. alpina* in langsam fließenden Bächen und Rinnsalen mit moorigem Boden, bisweilen sogar dicht auf dem schwarzen Schlamm kriechend, beobachtet, das Wasser war aber an diesen Lokalen klar und farblos, während es in den Bächen der nordschwedischen Nadelwälder, wie oben bemerkt, von ganz anderer, wahrscheinlich allem Tierleben schädlicher Beschaffenheit ist. In dem Bache, wo ich den erwähnten isolierten Befund machte, war das Wasser in der Tat vielleicht stark mit reinem Quellwasser vermischt; wenigstens war der Geschmack weniger bitter wie sonst.

---

<sup>1</sup> 1904, S. 168—169.

Uppsala, den 1. September 1907.



Tryckt den 5 november 1907.



## Zur Kenntnis der Hydroidenfauna des Beringsmeeres.

Von

ELOF JÄDERHOLM.

Mit 2 Tafeln.

Mitgeteilt am 11. September 1907 durch CHR. AURIVILLIUS und E. LÖNNBERG.

Die während der Vegaexpedition 1878—1880 gesammelten Hydroiden werden bekanntlich von D'ARCY THOMPSON bearbeitet, und das Resultat seiner Untersuchungen liegt in der Arbeit »The Hydroida of the Vega-Expedition» (Vegaexpeditionens Vetenskapliga Iakttagelser, Bd. IV, Stockholm 1887) vor. Indes wurde aus einem mir nicht bekannten Grunde nicht das ganze von dieser Expedition stammende Material zur Bearbeitung übersandt. Es sind daher im schwedischen Zoologischen Reichsmuseum recht viele Arten noch unbestimmt angetroffen worden. Dies ist der Fall mit mehreren Formen vom sibirischen Eismeer, besonders aber vom Beringsmeer. Soviel ich aus THOMPSONS Abhandlung habe ersehen können, hat dieser Forscher keine einzige Hydroidenart aus dieser Gegend von Vegas Reise zur Bearbeitung gehabt, möglicherweise *Thuiaria plumosa* CLARKE. Auf Seite 389 der oben angeführten Arbeit steht dieselbe ausser von einer Stelle im Sibirischen Eismeer auch für die Station angegeben, welche THOMPSON mit dem Buchstaben p bezeichnet, eine Stelle, die in der Beringsstrasse liegt oder näher bestimmt auf  $65^{\circ} 14'$  n. Br. und  $168^{\circ} 35'$  w. Länge von Greenw. Seite 396 dagegen wird für die Art der erstere Fundort angegeben, nicht aber der letztere. Von der St. Lorenzinsel

gibt es, soviel ich in THOMPSONS Arbeit habe finden können, keine Art, obgleich diese Lokalität in dem Verzeichnis vorkommt, welches der Autor über die verschiedenen Stationen gibt. Ich habe deshalb geglaubt, dass ein Bericht über die während der Vega-Expedition im Beringsmeer gesammelten Hydroiden als Beitrag zu unserer Kenntnis der Hydroidenfauna in diesem Meere nicht ohne Interesse sein dürfte, auch wenn die Anzahl der Arten nicht gross ist und diese alle vorher bekannt sind. Ein Verzeichnis der Arten folgt unten.

### *Campanularia verticillata* (L) LAMK.

Zahlreiche mit Gonotheken versehene Exemplare liegen vor. Verschiedene Hydrotheken haben ziemlich niedrige stumpfe Zähne, welche an die bei *Campanularia circula* CLARKE erinnern. In andern Fällen sind die Zähne lang, zugespitzt, von der für die Art typischen Form. Die Hydrotheken sind nie so tief wie bei *C. circula*; sie nehmen allmählich nach der Mündung hin an Weite zu. Die Gonotheken sind von typischer Beschaffenheit.

Fundorte: Beringsstrasse, 65° 34' n. Br. 168° 37' w. L. von Greenw. 30 Faden. Sandboden. <sup>22</sup>/<sub>7</sub> 1879. Beringsinsel, 75 Faden. Der Boden besteht aus lehmigem Sand.

### *Campanularia integra*. MC. GILL.

Die hierher gehörende Form gehört zu *C. integra* f. *typica*. Sie hat also in Querschnitten runde Hydrotheken mit dünnen, unverdichteten Wänden. Die Gonotheken fehlen. Kommt auf einer *Tubularia*-Röhre vor.

Fundort: Beringsinsel, 61° 45' n. Br. 180° w. L. 75 Faden. Lehmigem Sandboden. <sup>6</sup>/<sub>8</sub> 1879.

### *Stegopoma plicatile* (SARS) LEVINSEN.

Sehr spärlich eingesammelt. Nur ein einziger kleiner Ast, auf einer *Tubularia*-Röhre wachsend zusammen mit *Campanularia integra* MC. GILL.

Fundort: Beringsinsel, 61° 45' n. Br., 180° w. L. 75 Faden. Lehmigem Sandboden. <sup>6</sup>/<sub>8</sub> 1879.

**Laföëa fruticosa** M. Sars.

Taf. I. Fig. 1—2, Taf. II. Fig. 1—2.

Das gesammelte Material besteht nicht aus einer ganzen Kolonie, sondern nur aus grösseren und kleineren Stücken, das grösste 10 cm. hoch. Der Form nach zeigen die Hydrotheken keine Abweichung. Sie sind also langgestreckt glockenartig, etwas ungleichseitig entwickelt, so dass sie die Konvexität nach oben am grössten haben. Von einer schmäleren Basis erweitern sie sich etwas aufwärts nach der Spitze. Der Mündungsrand, welcher kreisrund und parallel mit der Achse ist, ist gewöhnlich etwas nach aussen gebogen. Die Hydrotheken sind von ansehnlicher Grösse. Deren Länge beträgt nämlich 1,02—1,08 mm. und die Mündungsbreite 0,40—0,42 mm. Die Stiele, welche ungefähr ein Drittel von der Länge der Hydrotheken betragen, sind gewöhnlich stark ausgesperrt und bilden einen Winkel von c. 90° gegen den Stamm, kaum weniger. Jeder Stiel hat 3—4 mehr oder weniger scharf markierte schräge Ringelungen. Die Coppinien fehlen.

Betreffend die Grösse der Hydrotheken bei *L. fruticosa* wird dieselbe von MARKTANNER in seiner Arbeit über die Hydroiden des Hofmuseums in Wien auf 0,75 mm. angegeben. Im allgemeinen dürfte die Grösse schon ungefähr die sein, obgleich ich unter dem grossen Material von dieser Art, das sich im zoologischen Reichsmuseum zu Stockholm findet (dort gibt es *L. fruticosa* von c. 30 verschiedenen Orten) auch Formen gefunden habe mit sowohl grösseren als kleineren Hydrotheken. Bei zwei Formen habe ich Hydrotheken von einer Länge von sogar c. 0,85 mm. gefunden. Zufolge dessen, dass also die Grösse nicht so unbedeutend wechseln kann, lege ich nunmehr der ungewöhnlichen Grösse der Hydrotheken bei der im Beringsmeer gefundenen Form keine so grosse Bedeutung bei, wie ich zuerst tat, sondern dürfte sie nur als eine *Forma major* von *L. fruticosa* zu betrachten sein. Des Vergleiches halber werden ausser einer Abbildung der Hydrotheken bei dieser Form noch zwei Figuren von zwei Formen von Spitzbergen mit Hydrotheken von verschiedener Grösse beigegeben.

Fundort: Beringsmeer. Lat. 55° 24' n. Br., 165° 37' östl. L., 131 m. Sandboden. <sup>13</sup>/<sub>8</sub> 1879.



**Grammaria immersa** NUTTING.

Taf. II. Fig. 4.

Unter den Hydroiden der Vega-Expedition habe ich ein einziges, kleines, 18 mm. langes Bruchstück gefunden. Obgleich das Material also sehr unbedeutend ist, trage ich doch kein Bedenken, dasselbe zu der von NUTTING<sup>1</sup> beschriebenen Art hinzuführen, da dasselbe mit der von NUTTING gegebenen Figur und Beschreibung vollständig übereinstimmt. Die Hydrotheken bilden ungefähr 8 Reihen längs dem Stamme und sind fast ganz von peripherischen Tuben bedeckt. Die freie distale Spitze ist stark nach aussen gebogen und die Hydrothekenmündung vertikal.

Vorher bekannt von der Kadiakinsel bei Alaska (NUTTING).

Fundort: Beringsmeer. N. W. Seite der St. Lorenzinsel. <sup>31</sup>/<sub>7</sub> 1879.

Kommt auch an andern Orten in den nordischen Meeren vor. Von folgenden Orten habe ich Exemplare gesehen: Grönland, 60° 24' n. Br., 45° 31' w. L., 55 Faden. <sup>16</sup>/<sub>6</sub> 1883 (Sophia-Exped.) und 73° 20' n. Br., 21° 20' w. L., 70 m., <sup>21</sup>/<sub>7</sub> 1899 (Schwedische Grönland-Exped.); Spitzbergen, König Karls Land, Bremerstrasse 100—110 m., Bodentemperatur — 1,45° C. <sup>8</sup>/<sub>8</sub> 1898. (Schwed. Spitzbergen-Exped.); Halbinsel Kola, Ladigino, 70 Faden. <sup>14</sup>/<sub>8</sub> 1877 (Sandebergs Exped.); Nordenskiöldsmeer 75° 38' n. Br., 114° 11' ö. L., gegen die Chatanga Bay 19 m. <sup>4</sup>/<sub>9</sub> 1901 und 75° 32' 30" n. Br., 118° 32' ö. L., 30 m. <sup>5</sup>/<sub>9</sub> 1901 (Russ. Polar-Exped. 1900—1903); Nördl. Eismeer nördlich von den Neusibirischen Inseln, 77° 20' 30" n. Br., 138° 47' ö. L., 38 m. <sup>10</sup>/<sub>9</sub> 1901 und 77° 10' n. Br., 142° 48' ö. L., 35 m. <sup>14</sup>/<sub>9</sub> 1901. (Russ. Polar-Exped. 1900—1903).

**Halecium telescopicum** ALLM.

Taf. I. Fig. 3—4., Taf. II. Fig. 3.

Stamm steif aufrecht, besonders an der Basis zusammengesetzt 0,6—0,7 mm. dick, ziemlich stark ästig, Äste in derselben Ebene liegend. Sowohl der Hauptstamm wie die Äste

<sup>1</sup> NUTTING C. C. Papers from the Harriman Alaska Expedition. XXI The Hydroids (Proceed. Wash. Acad. Science III, pag. 178. Taf. XXI. Fig. 5—6.)

werden nach dem distalen Teile hin schmaler, wo sie fein sind, biegsam und einfach. Hinsichtlich der Verästelungsweise gleicht also diese Form der von ALLMAN<sup>1</sup> beschriebenen, wie auch der, die PICTET und BEDOT<sup>2</sup> in der zitierten Arbeit auf Taf. 1 Fig. 1 abgebildet haben. Die Hydrothekensammlungen sind lang, ausgezogen zylindrisch, weil viele Hydrotheken aufeinander folgen, was laut Angabe bei dieser Art der Fall sein soll. ALLMAN gibt bis 9 an; ich habe bei dem untersuchten Material sogar 12 nacheinander gefunden. Der Hydrothekenrand ist schmal, nach aussen bisweilen sogar etwas rückwärts gebogen. Von dieser Art sagt ALLMAN unter anderem: »The first of the accessory segments . . . . is usually the longest, and is always provided with two oblique annuli at its base«. Diese Umstände variieren bei dem von mir untersuchten Material etwas. Gewöhnlich finden sich indes die zwei erwähnten Einschnürungen ausgebildet. Die Gonotheken, welche weder ALLMAN noch PICTET & BEDOT gefunden haben, sind der Form nach elliptisch, an der Spitze abgerundet, 0,55—0,60 mm. lang, 0,35—0,40 mm. breit, fast ungestielt. Soweit ich aus dem konservierten Material ersehen kann, dürften die Gonotheken männlich sein.

Fundort: Beringsmeer, 55° 24' n. Br. 165° 37' östl. L., 131 m. Sandboden. <sup>13</sup>/<sub>8</sub> 1879. Vorher bekannt von Australien, Port Jackson (ALLMAN) und Gasgogne golf (PICTET und BEDOT).

### *Sertularella tricuspidata* (ALDER) HINCKS.

Fundort: Beringsmeer, St. Lorenzinsel, Strandregion unter Steinen und Algen. <sup>2</sup>/<sub>8</sub> 1879. Sehr gewöhnlich in der arktischen Meeren Vier Exemplare mit Gonotheken nebst einigen Bruchstücken liegen vor.

### *Thuiaria plumosa* CLARKE.

Fundort: Beringsstrasse, 65° 14' n. Br., 168° 35' W. L., 29 Faden. Sandboden <sup>27</sup>/<sub>7</sub> 1879. Zwei fertile Exemplare nebst Bruchstücken.

<sup>1</sup> ALLMAN G. J., Report on the Hydroida, dredged by H. M. S. Challenger. Part. II in: Rep. scient. results Challenger. Zool. XXIII London 1888. S. 10. Taf V. Fig. 1, 1 a.

<sup>2</sup> PICTET C. & BEDOT, M., Hydraires provenant des campagnes de l'Hirondelle en: Resultats des campagnes scientifiques du Prince de Monaco, Monaco 1900; S. 7, Taf. 1, Fig 1—2.

**Abietinaria variabilis** (CLARKE) KIRCHENPAUER.

Taf. II. Fig. 6—7.

Zu diesem vielgestältigen im nördlichsten Teile des Stillen Ozeanes so gewöhnlichen Hydroid muss ich zwei von der Vega-Expedition aus dem Beringsmeer mitgebrachte Exemplare zählen. Diese beiden weichen in mehreren Beziehungen voneinander ab. Das Exemplar von der St. Lorenzinsel ist 7 cm. lang mit alternierende langen Ästen, die in ihrer Ordnung wieder mit Seitenästen versehen sind. Das Exemplar von Port Clarence, dessen Stämme eine Länge von 10 cm. erreichen, hatte ein anderes Aussehen, indem die Äste, die auch hier freilich alle alternierend waren, kurz, unter einander gleichlang und ganz ohne Seitenäste waren. Ausserdem sind auch die Hydrotheken bei dem letzteren Exemplare auffallend kürzer. Bei beiden Exemplaren sind die Hydrotheken in ihrer halben Länge oder mehr an der Achse festgewachsen und haben oft gleich unter der Mündung eine scharfe Einbuchtung auf der adcaulinen Seite. Die Länge der Hydrotheken beträgt 0,60—0,80 mm, deren grösste Breite 0,35—0,40 mm. Die Mündungsbreite beträgt 0,21—0,23 mm. Die Gonotheken fehlen.

Fundorte: Beringsmeer, St. Lorenzinsel, Strandregion unter Steinen und Algen.  $\frac{2}{3}$  1879. Alaska, Port Clarence. 4—6 Faden unter Steinen und Algen.  $\frac{22}{7}$  1879. Die von THOMPSON angegebenen Exemplare schreiben sich vom sibirischen Eismeer her. Diese Exemplare habe ich in den Sammlungen des Reichsmuseums nicht finden können.

**Abietinaria gigantea** (CLARKE) NUTTING.

Taf. I. Fig. 5., Taf II. Fig. 5.

Das Exemplar erreicht eine Höhe von 7,5 cm. Der Stamm ist mit einigen wenigen unregelmässig gestellten Einschnürungen und Hydrotheken in zwei Reihen versehen. Die Äste liegen in derselben Ebene und alternieren im allgemeinen miteinander. Am proximalen Ende werden sie durch eine scharfe Einschnürung sehr schmal, sind aber übrigens ebenso dick wie der Stamm, abgeplattet, 1,3—1,5 mm breit. Die Äste erreichen oft eine bedeutende Länge und sind entweder ohne Seitenäste oder mit einem oder zwei kurzen solchen

versehen. Hier und da können mit langen Zwischenräumen Einschnürungen auf den Ästen auftreten, oft aber fehlen sie ganz. Die Hydrotheken sind alternierend, tief in die Äste eingesenkt, dicht sitzend, 0,70—0,75 mm lang. Ihre grösste Breite beträgt 0,40—0,45 mm. Die Gonotheken fehlen.

Fundort: Beringsmeer. 64° 52' n. Br. 172° 3' w. L., 18 Faden. <sup>28</sup>/<sub>7</sub> 1879.

### **Selaginopsis cylindrica** (CLARKE) MERESCHK.

Taf. II. Fig. 8.

Zwei Exemplare liegen vor, das grössere ist 9 cm. lang. In Bezug auf Habitus und Verästelung zeigen die Exemplare keine Abweichungen von dem typischen Verhalten. Auch die vollständig eingesenkten Hydrotheken stimmen der Grösse und dem Aussehen nach ganz mit den von CLARKE, CALKINS und NUTTING gegebenen Beschreibungen und Abbildungen überein. Bemerkenswert ist doch, dass die Hydrotheken nur 4—5 längsgehende Reihen bilden. Sechs Reihen habe ich nicht beobachtet. Die Gonotheken fehlen.

Fundort: Beringsmeer, St. Lorenzinsel 1879.

---

## Erklärung der Figuren.

### Taf. I.

- Fig. 1. *Lafoëa fruticosa* M. SARS. Eine Kolonie vom Beringsmeer  
in natürlicher Grösse.
- Fig. 2. » » » » Zwei Hydrotheken von einem  
Exemplar von Spitzbergen (Ver-  
legen Hook)  $\frac{2,3}{1}$
- Fig. 3. *Helecium telescopicum* ALLM. Kolonie in natürlicher Grösse.
- Fig. 4. » » » » Teil eines Astes.  $\frac{2,3}{1}$
- Fig. 5. *Abietinaria gigantea* (CLARKE) NUTTING. Kolonie in natür-  
licher Grösse.

### Taf. II.

- Fig. 1. *Lafoëa fruticosa* M. SARS. Zwei Hydrotheken von der Be-  
ringsmeerform.  $\frac{2,3}{1}$
- Fig. 2. » » » » Einige Hydrotheken von einem  
Exemplar von Spitzbergen (Brand-  
ewijnebay)  $\frac{2,3}{1}$
- Fig. 3. *Helecium telescopicum* ALLM. Kolonie in natürlicher Grösse.
- Fig. 4. *Grammaria immersa* NUTTING. Teil eines Astes.  $\frac{2,3}{1}$
- Fig. 5. *Abietinaria gigantea* (CLARKE) NUTTING. Teil eines Astes  $\frac{2,3}{1}$
- Fig. 6. » *variabilis* (CLARKE) KIRCHENP. (St. Lorenzinsel.)  
Teil eines Astes  $\frac{2,3}{1}$
- Fig. 7. » » » » (Port Clarence)  
Teil eines Astes  $\frac{2,3}{1}$
- Fig. 8. *Selaginopsis cylindrica* (CLARKE) MERESCKH. » » »  $\frac{2,3}{1}$

Tryckt den 11 november 1907.

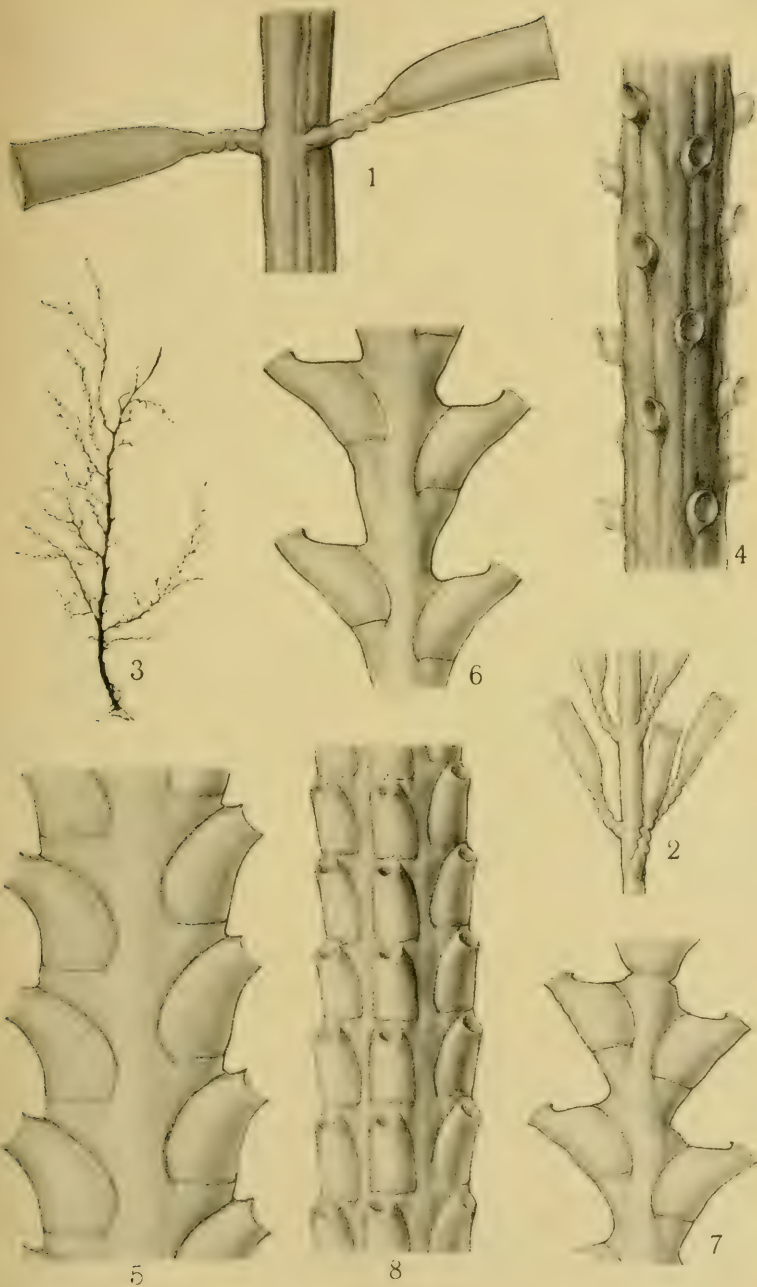




G. Liljevall del.

Ljustr. Justus Cederquist, Sthlm.







**Some rare Birds Eggs.**

Described by

Dr. O. OTTOSSON.

With one Plate.

Communicated December 4th 1907 by EINAR LÖNNBERG.

**Garrulus lidthi.**

From the time this beautiful jay was rediscovered I strongly desired to obtain eggs and full information about its breeding habits. My endeavours have been crowned with success so far, as a Japanese collector during an expedition to the island Amami-Oshima of the Loo Choo group south of Japan was happy enough to find two nests of this bird the contents of which viz. 3 & 4 eggs I had the pleasure of receiving some weeks ago. The bird is not found elsewhere which explains the remarkable fact that so long time elapsed between the description of the first specimen and the rediscovery of the species.

The nests were situated in hollow tree trunks. The two sets were collected resp. the 29th and 30th of March. The eggs appear to have been quite fresh and new laid, 3 in one and 4 in the other clutch. With regard to the colour they resemble completely the eggs of the common Starling (*Sturnus vulgaris*) and give the impression of gigantic Starling eggs. The blue colour is exactly the same in both.

*Size:* 33,4 × 24,1—33,1 × 24,6—32,6 × 24,4, and in the other set 34,4 × 24,2—33,7 × 24,6—32,7 × 24—32,3 × 24,8 mm.

*Weight:* 67—66,5—66, and in the other set 60—60—55—63 ctgm.



With regard to their shape they are rather strongly pointed.

Shell somewhat glossy, rather coarse with numerous punctiform pores. Some of the eggs have much pronounced longitudinal furrows.

The birds to the nests and eggs accompanied the collection.

### **Emberiza yessoensis.**

In a collection of eggs from Japan I have received a clutch of four eggs of *Emberiza yessoensis* together with the bird belonging to the nest and set of eggs. The eggs and the bird had been collected the 21 of June 1907 in the district of Fuji to the south from Tokyo.

The nest was situated on the ground.

The eggs resemble with regard to their colouration some eggs of *Emberiza lapponica*, but are considerably smaller. The ground colour is greyish white, it is, however more or less completely covered by large irregular cloudy blotches of dark liver brown colour. In addition to this the eggs are provided with numerous dark blackish brown streaks.

They are of a strongly rounded shape. Shell fine, glossy.

*Size*:  $17 \times 14,5$ — $17 \times 14,5$ — $17,3 \times 14,4$ — $17,2 \times 14,3$  mm.

*Weight*: 11,5 ctm. each.

This Bunting has hitherto been supposed to breed only on the northernmost of the Japanese islands, Yesso, as the specific name indicates.

### **Plotus rufus.**

In June this year (1907) my collector in Palæstina sent on my request a hunter to Antiochia in Syria to procure for me eggs and birds of the typically African *Plotus rufus* a colony of which bred at Lake Antiochia already about 40 years ago according to TRISTRAM. The bird was also found breeding in the extensive reed beds and after many difficulties the man succeeded in procuring some sets of eggs and two birds.

The nests consisted of reeds and water weeds and were situated among the reeds.

The eggs were 4 in number in each nest, only one nest contained 5. Almost all the eggs were rather much brooded the 11th of June.

With regard to their appearance they resemble broadly speaking the eggs of *Carbo graculus* or *C. desmaresti*, but they are peculiarly enough spotted, which is the first example, as far as I know, of eggs covered with a chalky coat and at the same time provided with real spots. These spots give to the eggs a very strange aspect.

The true shell is bluish white, rather smooth with scattered punctiform pores. The shell is, however, provided with a chalky coat of a greyish white colouration, which in most cases completely covers the egg but in some instances leaves greater or smaller parts of the true shell uncovered. Here and there the coat is thickened to form small chalky tuberosities or broader elevations.

The pattern is formed partly by dark brown, or liver brown superficial spots, partly by darker or lighter, ashy grey, or greyish violet spots deeper in the shell. The spots are irregular and scattered all over the egg, sometimes they are more roundish and well defined mostly aggregated at the big end. One egg has a beautiful zone round the broader end. In another the pattern consists of large expanded irregular, pale greyish violet spots situated deep in the shell. In some cases the superficial spots are dominating, in other the more deeply situated spots are most prominent.

As a rule one egg in each set is considerably more spotted than the others, and in some sets there is one unspotted egg as well. In one clutch all the eggs are unspotted.

With regard to their shape the eggs are variable, usually they are longish, as a rule strongly elongated towards the small and (conf. *Carbo desmaresti*). In some cases the shape is more inflated.

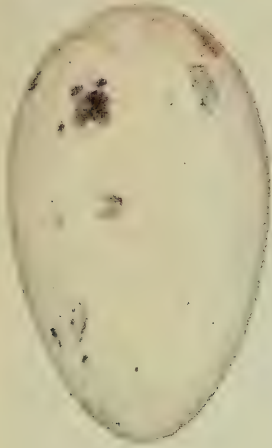
The size and weight vary in a considerable degree. The two largest eggs measure  $61,4 \times 38,5$  and  $59,2 \times 39,4$  mm. and the two smallest  $54,8 \times 33,8$  and  $52 \times 34,6$  mm. Medium size:  $55,4 \times 35,6$  mm.

The greatest weight is 442 ctgm., the smallest weight 263 ctgm., average weight 325,9 ctgm.

This isolated rookery far from the true area of distribution of the species and the only one within the Palearctic region is very remarkable and it is near at hand to suspect that it is the question about a separate race. I have not yet had any opportunity of making a detailed comparison between the two accompanying skins and a sufficient number of skins from Africa. The bird from Antioch was called by OUSTALET *Plotus chantrei* but this name has later on been suppressed.



Tryckt den 29 februari 1908.



*Plotus rufus*



*Garrulus lidthi*

*Emberiza yessoensis*







**Contributions to the knowledge of *Thaumatoxena* BREDD. & BÖRN.**

By

IVAR TRÄGÅRDH.

Uppsala.

With 7 Textfigures.

Communicated December 12:th 1908 by CHR. AURIVILLIUS and E. LÖNNBERG.

In the year 1904 BREDDIN & BÖRNER<sup>1</sup> described a most singular and aberrant termitophilous insect viz. *Thaumatoxena Wasmanni*. It had been discovered by HAVILAND at Estcourt in Natal, in the nest of *Termes natalensis* HAV. As the paper containing the description was not yet accessible to me, when I started on my voyage to Natal and Zululand in October the same year I did not know of the discovery. Consequently I could not make any special researches for the insect, which seems to be by no means common in the nests of *Termes natalensis*. Therefore it was quite by accident that I brought home a single ♂ specimen of that species amongst my collection of termitophilous insects.

BREDDIN & BÖRNER considered *Thaumatoxena* to be an Hemipteron and BÖRNER founded on it a new suborder, *Conorrhyncha*.

SILVESTRI<sup>2</sup> on the other hand, who has recently described another species of the same genus, from the nests of *T. bel-*

<sup>1</sup> Ueber *Thaumatoxena wasmanni*, den Vertreter einer neuen Unterordnung der Rhynchoten, in Sitz. Berichte Gesellsch. Naturf. Freunde. Berlin 1904, p. 84—93, Figs 1—4.

<sup>2</sup> Contribuzione alla Conoscenza dei Termitidi e Termitofili dell' Eritrea. in Redia. Vol. III fasc. 2°, 1905, p. 350—359. Textfigs. 10—22.

*licosus* SMEATH. at ADI Ugri, refers it to the Diptera and considers it to be most closely related to the *Stethopathidæ*.

The specimen in my possession was found at lake Sibayi in Zululand, in the nest of *Termes natalensis* HAV., consequently not very far from where *Thaumatoxena Wasmanni* was discovered. It agrees entirely both with SILVESTRI'S detailed description of *T. Andreini* and BREDDIN & BÖRNER'S description of the male of *T. Wasmanni*, which indeed do not exhibit any distinct differences. As the main difference SILVESTRI points out that *T. Andreini* is smaller, but then the specimen described by BREDDIN & BÖRNER as a probable ♂ is also smaller than the female.

Thus in my opinion there can be no doubt about the identity of both species, *T. Andreini* being the male of *T. Wasmanni*.

As BREDDIN & BÖRNER'S drawings do not give any details of the mouthparts and SILVESTRI'S are made from a dried specimen I think that the following description and drawings may be of some use to the purpose of homologizing the mouthparts:

BREDDIN & BÖRNER sum up their opinion of the systematic position of *Thaumatoxena* in the following way: »Mit einem Rhynchoten haben wir es zweifellos zu thun, da das Fehlen der Cerci, die Lage und Gestalt der Maxillarstipites, sowie der Bau der Fühler es dieser Insectenordnung zuweisen. Wären Cerci ausgebildet, so könnte man vielleicht versucht sein, es den Dipteren einzureihen, zu denen es aber sicherlich nicht gehören kann. Das zweigliedrige Labium, das gegenseitige Verhältniss von Clypeus und Labrum, die Verwachsung des Pharynx (Larynx) mit dem Clypeus (das Fehlen eines Tentoriums) die allgemeine Kopfform und die Kopflage, das festchitinisierte Mentum (Gula) theilt *Thaumatoxena* mit den *Corixiden*. . . .»

The absence of cerci however can scarcely be considered as a conclusive proof that the insect is not a Dipteron.

The shape of the antennæ is, as already pointed out by SILVESTRI (op. cit. p. 352) exactly the same as that of the *Stethopathidæ*, the second joint being bell-shaped and completely covering the first joint.

The maxillary stipites might as well be interpreted as maxillary palps as SILVESTRI does.

The labium, which BREDDIN & BÖRNER state to be build as in *Corixa*, is also shaped nearly exactly like the labium of the *Stethopathidæ*.

The differences between *Thaumatoxena* and *Corixa* are according to BREDDIN & BÖRNER the following: »Ganz eigenartig bleibt (1) das Fehlen der Stechborsten, (2) die relative Selbständigkeit der Labialpalpenglieder, (3) die Stellung der Fühler zwischen den Augen, (4) die Fünfgliedrig der Tarsen, (5) die Lage der Mesothorakalstigmen und (6) die Unterdrückung der Übrigen Stigmenpaare (vielleicht mit Ausschluss der metathorakalen?), (7) die Einbeziehung des siebenten Abdominalsegment in den Anogenitalapparat, (8) die Besonderheiten der Segmentierung und (9) die allgemeine Körpergestalt.»

All these characters except 5, 6, 8 and 9, which probably are adaptations to the termitophilous life, *Thaumatoxena* shares with many Diptera and especially with the *Stethopathidæ*.

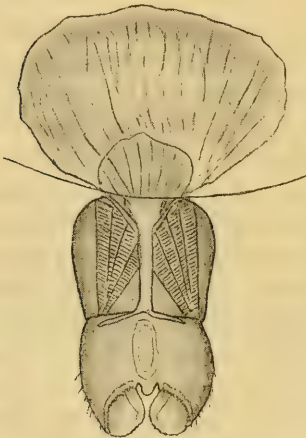
The aberrant characters BREDDIN & BÖRNER consider to be, partly the result of a thorough, one-sided adaptation to the termitophilous life, partly of an old phylogenetic value. »Vielleicht haben wir in *Thaumatoxena* einen selbständigen Abkömmling der ursprünglichsten *Auchenorrhynchen* (*Homoptera*) vor uns.» This view necessitates the assumption that this singular and aberrant type of Hemiptera has been preserved owing to its having acquired termitophilous habits. But as the Hemiptera are a much older group than the termites, fossils of them having been found already in the Permian epoch, whereas the termites have not been found earlier than in the tertiary epoch, the view of *Thaumatoxena* being an Hemipteron necessarily results in a contradiction.

Because one can scarcely presume, that a small branch of the most primitive Homoptera should have persisted through the successive epochs until the tertiary and then suddenly should become extinct with the exception of the ancestor of *Thaumatoxena*, which associated itself with the termites.

It is in this connection also worth mentioning, although it is of course no proof in itself, that up to the present no real termitophilous hemiptera have been found, a fact which cannot be a mere coincidence, but seems to suggest some profound causes, either that they lack the ability of adapting themselves or that they are too offensive.

Furthermore it is impossible to perceive how such a thorough change as that from the sucking type of mouthparts of the Hemiptera to that of *Thaumatoxena* could possibly have taken place and moreover in a comparatively speaking so short time as what has elapsed since the beginning of the tertiary epoch. Because even in the most highly modified termitophilous insects, as for instance in the *Aleocharini*, the original type of the mouth-parts can easily be traced.

SILVESTRI on the other hand considers *Thaumatoxena* to be a Dipteron, closely related to the *Phoridae* and more closely still to the *Stethopathidae*. Apparently he has however not made a detailed comparison of the mouth-parts of the two groups, a circumstance for which the bad condition of his



Textfig. 1.

Textfig. 1. Labium, ventral view.  $\times 310$ .

only specimen very likely accounts. Consequently he has interpreted the mouth-parts of *Thaumatoxena* in a way, which if it were correct, would contradict his opinion as to the close relation of *Thaumatoxena* and the *Stethopathidae*.

When describing the mouth-parts I begin with the *labium* about the interpretation of which the authors do not disagree.

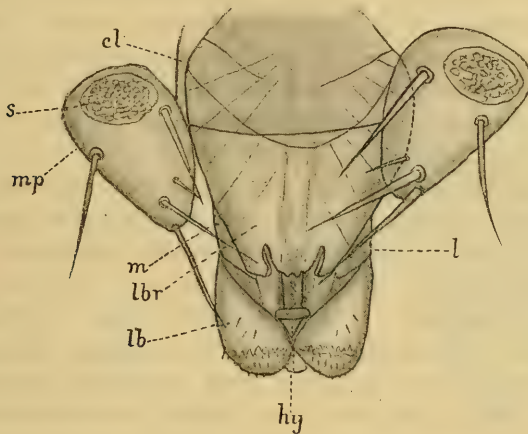
BREDDIN and BÖRNER describe it in the generic diagnosis as follows (p. 85):

»Labium (Unterlippe, Rüssel) zweigliedrig, das zweite Glied (= Labialpalpus) zweitheilig, seine beiden Theile nur durch arthrodiale Membran verbunden; die Innenseite mit einer (von einem oberflächlichen Chitingerüst gebildeten) Speichelrinne, deren Mündung zwischen den Palpengliedern liegt. Hypopharynx reducirt» and in the diagnosis of the species they add: »Zwischen den beiden Endgliedern ist am Ende der Labialrinne eine knopfartige Verdickung vorhanden die in eine stumpfe Spitze endigt.»

If we compare this description with that which WANDOLLECK gives of the labium of one of the genera of the *Stethopathidae*: »In der Unterlippe liegt nun, von der Anheftung des Mentums bis in die Schenkel der Ligula ziehend,



eine stumpfe, dünne Halbröhre. Sie wird vom Ductus salialis durchzogen. Dieses Verhalten zeigt, dass wir es hier mit einem mit dem Hypopharynx identischen Organ zu thun haben.» and compare WANDOLLECK'S drawings Figs. 18 and 20 Pl. 26 with my textfigures 1 and 2 the conformity is apparent. And the fact that the salivary duct opens at the base of the tube is generally considered as a conclusive proof of it being the hypopharynx. Thus PACKARD [Textbook of Entomology, p. 71] writes: »In all insects this organ . . . has a definite location at the end and on the upper side of the labium, and serves to receive at its base the external opening of the salivary duct.»



Textfig. 2.

Textfig. 2. Rostrum, dorsal view  $\times 310$ , cl, clypens; s, sense-organ; mp, maxillary palp; l, labium; m, mentum; lb, labellæ; hy, hypopharynx; lbr, labrum.

Consequently there exists in *Thaumatoxena* on the upper side of the labium a structure which is the homologon of the hypopharynx. This structure is neither mentioned nor delineated<sup>1</sup> by SILVESTRI, who describes the labium in the following way: »Il labro inferiore è costituito da un pezzo mediano, che corre lungo la faccia ventrale del rostro è da due pezzi laterali ad esso uniti, che verso la parte anteriore vanno gradatamente restringendosi un poco ed in corrispon-

<sup>1</sup> In his textfig. 16, there is to be seen an acute point between the labellæ, which is however not mentioned in the explanatory references.



denza all' apice del rostro si ripiegano in alto formando una specie di cappuccio all' estremità del rostro stesso.»

Instead of the real hypopharynx which SILVESTRI has thus overlooked, he interpretes as hypopharynx a structure which is to be found on the ventral side of what he considers to be the coalesced maxillæ.

The *labium*<sup>1</sup> (Textfigs 1 and 2) is two-jointed: the basal joint (mentum) is only slightly longer than the terminal joint; it exhibits a median longitudinal ridge with broad basis which branches off nearly at right angles into two short diverging ridges at the base of the terminal joint.

The terminal joint is composed of the two labial palps or labellæ, which are firmly connected with each other by a thin membrane; it is capable of being bent upwards at a right angle by means of two powerful bundles of muscles which are inserted at its hind edge and seem to attach themselves to the thickened hind part of the ridge of the mentum.

The labellæ increase in width towards the tip and their lateral edges become curved more and more upwards and inwards so as to meet in the middle and form a kind of hood immediately in front of the labrum.

The dorsal half of the anterior edge is rounded, the ventral one is excavated, so that the labium on dorsal view seems to end in two rounded lobes. while on ventral view it is semicircularly excavated, with a small, rounded median lobe (Textfig. 2).

The labellæ are provided with small hairs, the cuticle is very thin and soft, the anterior edge is not smooth but finely wrinkled.

In the distal half of the labium there is a median longitudinal chitinous thickening, with a groove in the middle which coalesces with the inner surface of the labium; it widens near the tip suddenly to about half its ordinary breadth and terminates in a free point.

This structure I homologize with the hypopharynx of the Diptera.

<sup>1</sup> As the labium got lost through an accident after the drawing (Textfig. 2.) had been made, and it had been dissected from the rest of the mouthparts and delineated on ventral view (Textfig. 1) I am unable to describe the proximal half of the inner (dorsal) surface of it.

The *labrum* (Textfigs. 3 and 4).

Opposite to the labium and covering its proximal half there is a conical, truncated organ, which has been interpreted very differently by the authors, BREDDIN & BÖRNER considering it to be the labrum, whereas SILVESTRI holds the view that it is composed by the maxillæ coalesced with the hypopharynx.

As to the real hypopharynx I refer to the statements made above.

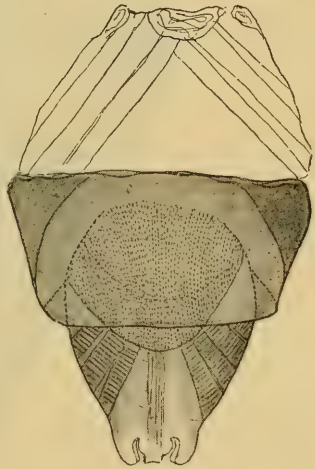
Before entering into the discussion of its morphological value I will describe it, as BREDDIN & BÖRNER give only a very short description of it and SILVESTRIS' description and drawings of it are not quite correct.

The *labrum* (Textfig. 3 & 4.) is pearshaped, its greatest width is between the first and the second third of its length; near the truncated tip it is slightly constricted.

The dorsal surface is quite smooth and even in its distal half and does not exhibit any traces, in the shape of sutures, of its supposed coalescence of a pair of organs; in the proximal half there is a tongue-shaped area which is sculptured by very fine radiating striæ; of this area only a small part is visible in front of the collar-shaped fold which embraces half of the labrum.

The anterior end is divided into three lobes of which the two lateral ones are rounded and membranaceous and turn their excavated sides towards each other; they are separated from the median lobe, which is slightly excavated, by two inwardly curving incisions.

The median lobe is delineated by SILVESTRI (l. c. Textfig. 20, A. H. p. 355) who however seems to identify it with the tip of what he calls the hypopharynx, thus the same as the tip of the median lobe, which is to be seen on ventral view l. c. p. 357, he says: »Hypopharinx antice subtus triangularis, acuta, supra subquadrata apparet, oblique vero in-

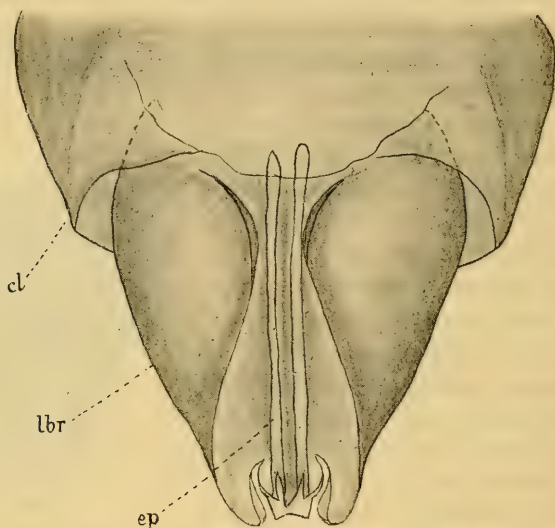


Textfig. 3.

Textfig. 3. Clypeus and labrum, dorsal view.  $\times 310$ .

spect ut appendix uncinata distincta.» This is however not the case, as my textfig. 4 plainly shows.

The ventral side is deeply excavated in the middle; the groove is posteriorly very narrow, the strongly chitinous and slightly downwardly bent edges of the labrum nearly meeting, but it widens considerably towards the tip of the labrum; the groove is separated from the rest of the surface by an distinct sharp edge which bends in an even curve outwards and is continued in its distal part by the exterior edge of the lateral lobes.



Textfig. 4.

Textfig. 4. Clypeus and labrum, ventral view.  $\times 620$ . cl, clypeus; lbr, labrum; ep, epipharynx.

In the bottom of the groove there is a pair of long parallel chitinous bars quite coalesced with its floor. The bars reach as far as to the ventral anterior edge of the labrum and seem to branch off into two short bars each, which form both the edges of the median sharp tooth of the ventral lobe and the inner edges of the lateral teeth.

The labrum, which is very remarkable through its great development, resembles very much that of the *Stethopathidæ*<sup>1</sup> both in shape and size.

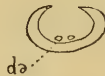
<sup>1</sup> WANDOLLECK (l. c. p. 419) says expressly that he uses the terms labium and labrum only in order to give some name to the structures in question, and that he cannot say whether they are really homologous to the labium and labrum.

If we compare WANDOLLECK'S Fig. 13, Pl. 26 with my textfig. 4 we notice at once, that the only essential difference is, that in *Thaumatoxena* the lateral edges of the labrum are curved more towards each other and more upwards so as to coalesce with the ventral surface of the labrum, while in the *Stethopathidæ* they are free. The consequence of this is that in the latter the labial cavity is far larger than in *Thaumatoxena*, as the textfigs. 5 and 6 show, which represent transverse sections through both.

Furthermore in *Thaumatoxena* the two chitinous bars coalesce with the roof of the labrum, while in the *Stethopathidæ* they are free. Besides these there are in the latter other accessory complicated structures very different in the three genera.



Textfig. 5.



Textfig. 6.

Textfig. 5. Transversal section through the labrum of *Chonocephalus dorsalis*.

Textfig. 6. Transversal section through the labrum of *Thaumatoxena*. ep, epipharynx.

BREDDIN & BÖRNER (l. c. p. 85) describe the two chitinous bars with the furrow between them and interpret it as epipharynx.

SILVESTRI on the other hand has delineated the labrum on ventral view as if the longitudinal median groove were a lancet-shaped organ<sup>1</sup> (l. c. p. 355. Fig. 20, B).

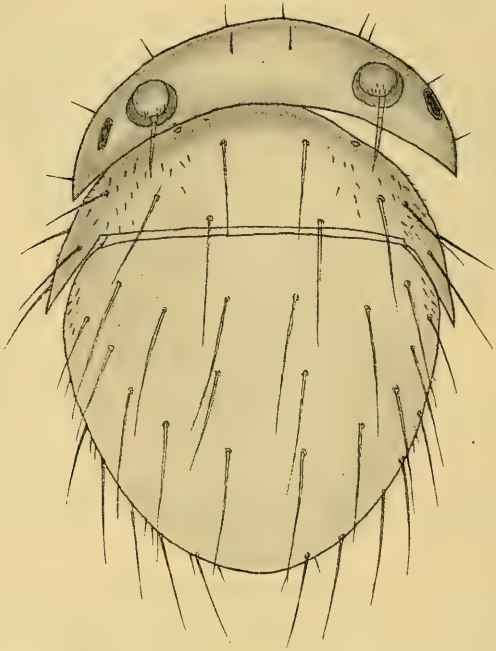
Regarding the morphological value of the structure described above it is evident from the comparison I have made, that it is homologous with the organ of the *Stethopathidæ* for which WANDOLLECK uses the name labrum with reservation, and that it does not exhibit any traces of being composed by the coalescing of two organs.

Furthermore I think we may safely admit that at least in the *Stethopathidæ* it can hardly be anything else than an highly developed labrum.

<sup>1</sup> This is probably due to the dried condition of his specimen, which may have caused this structure to split in several pieces.



SILVESTRIS' view as to its morphological value seems to me to be quite untenable, firstly because it involves the hypopharynx being situated in the roof instead of in the floor of the mouth cavity, secondly because the labium exhibits a structure which is homologous to the hypopharynx and thirdly because in the Diptera Cyclorhapha the maxillæ<sup>1</sup>, when present at all, are always very inconspicuous and stiletto-shaped.



Textfig. 7.

Textfig. 7. *Thaumatoxena Wasmanni* BREDDIN & BÖRNER. Dorsal view.  $\times 43$ .

The labrum is embraced nearly entirely by a cuticular fold which covers its proximal half. From its position between the labrum and the headcapsule it is probable that it is homologous with the *clypeus*.

<sup>1</sup> It is noticeable in this respect that there exists great diversity of opinion about these organs. Thus LOWNE (*The Blowfly*. Vol. I, p. 130) says: "... it is plain that the terminal portion of the proboscis of the imago is developed from the first, and not from the second pair of maxillæ.



Besides the mouthparts, which although remarkable in shape, do not, as I have endeavoured to prove, differ much essentially from those of the *Stethopathidæ*, the shape of the thorax and the abdomen forms a very striking feature of *Thaumatoxena*.

Both are undoubtedly adaptations to its termitophilous life, as exactly amongst the myrmecophilous *Phoridæ* (a family most closely related to the *Stethopathidæ*) there occurs a genus *Aenigmatias*<sup>1</sup> MEINERT (*A. blattoides* MEIN) which has nearly the same shape, there being no constriction either between the head and the thorax or between the thorax and the abdomen and the thorax being well developed, although the wings are reduced.

In *Thaumatoxena* the adaptation in shape is far more complete and offers a splendid example of what WASMANN calls »Trutztypus» which is defended against any attacks from the hosts by the unassailable shape of the body. It is indeed of a great interest to behold, how in two so different orders of insects as the coleoptera and the diptera the same biological agents have produced two forms which exhibit such an amazing conformity as *Thaumatoxena* and the genus *Trilobitideus* RAFFR. (WASMANN l. c. p. 617—620, Taf. 31, Fig. 162).

In *Thaumatoxena* there is however a pair of rudimentary wings on the mesothorax, the solid construction of which seems to oppose strongly the view of their being reduced and modified dipterous wings. But then we must bear in mind that in the family of *Termitoxeniidæ*, another group of termitophilous diptera, the wings exhibit a far more aberrant shape. Moreover the type of dipterous wings from which it would be less difficult to derive the rudimentary wings of *Thaumatoxena* certainly is that of the *Phoridæ* with their two dark, thick, approximate veins meeting on the front margin near its middle and besides these only with very fine veins.

To conclude, the structure of the feet, with its two

---

<sup>1</sup> Entomologiske Meddelelser København. 1889—90. Bd. II. p. 212—126. tab. IV.

claws, two pulvilli and the empodium is certainly that of a typical Dipteron. (Compare SILVESTRI l. c. p. 356, Fig. 21, A and B) BREDDIN & BÖRNER who have overlooked the real empodium (= Streckgriffel KOLBE) consider the pulvilli to be the bipartite empodium.

*Addendum.* While correcting the proof-sheets of the present paper. I see that BÖRNER lately, has altered his view as to the systematic position of *Thaumatoxena* and now agrees with SILVESTRI and the author in regarding it as a Dipteron; he interpretes the mouth-parts in the same way as I have done. BÖRNER however considers *Th.* to be more closely related to the *Braulidæ*.

---

<sup>1</sup> Zool. Anz. Bd. 32. No. 19. 4. Febr. 1908. p. 537—549.



Tryckt den 14 mars 1908.

**Ein neuer Fundort für Säugetierfossilien in Peru.**

Von

ERLAND NORDENSKIÖLD.

Mit 2 Tafeln und 7 Textfiguren.

Mitgeteilt am 8. Januar 1908 durch G. HOLM und E. LÖNNBERG.

Das Gebiet auf dem peruanischen Hochplateau zwischen Tirapata, Nuñoa, Crucero, Macusani und Corani ist sehr reich an Höhlen. Diese verdienen eine eingehende Untersuchung, da sie ganz sicher eine sowohl archäologisch wie paleontologisch wertvolle Ausbeute liefern werden. Im Jahre 1904—1905 besuchten Dr. N. Holmgren und Verf. dieses Aufsatzes einige dieser Höhlen. Wir trafen da bei Corani eine an Felsenzeichnungen reiche und bei Tirapata eine andere an Säugetier- und Vogelfossilien<sup>1</sup> ganz reiche Höhle an. Die letztere will ich hier unten näher beschreiben. Die Höhle bei der Eisenbahnstation Tirapata (3819 m. ü. d. M) heisst »La Casa del Diablo« und liegt ein paar Kilometer vom Bahnhof und etwas höher als dieser. Sie ist somit für eine weitere Untersuchung ausserordentlich bequem zugänglich. Ein Teil der Knochen der in der Höhle gefundenen Säugetiere stammt von ausgestorbenen Formen her.

<sup>1</sup> Die Vogelfossilien sowie die angetroffenen Knochen kleinerer Nagetiere habe ich mangels Vergleichsmaterials nicht bestimmen können.

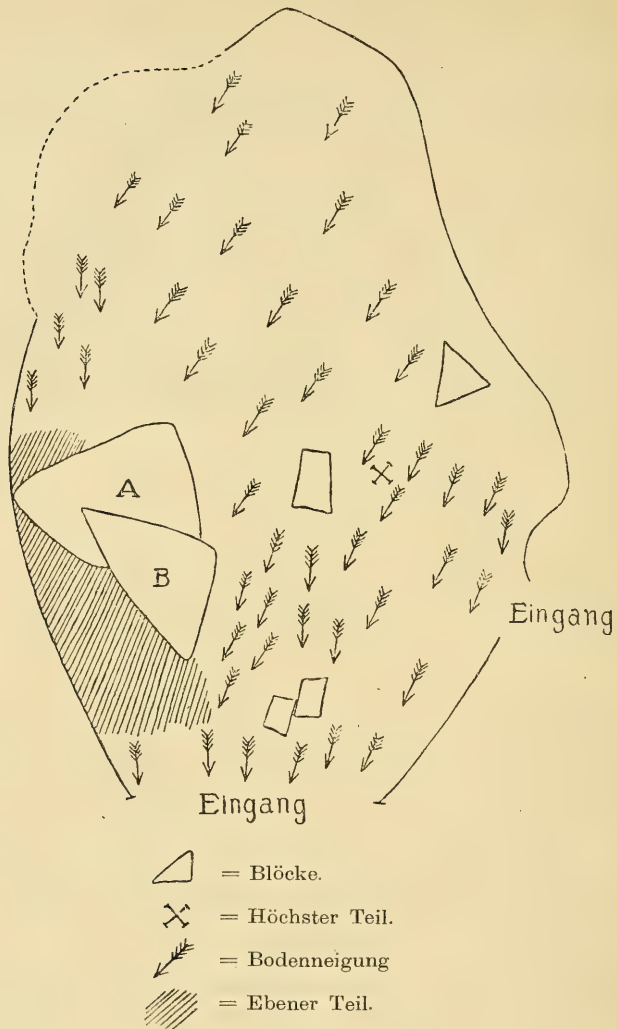


Fig. 1. Planskizze der Höhle.

### Beschreibung der Höhle.

Hier nebenan bringe ich eine Planskizze von La Casa del Diablo. Sie hat zwei Eingänge und ist zum grösseren Teile hell. Ihre Länge ist 31 meter, die grösste Breite 22 m., die grösste Höhe 7--8 m. Der grosse Eingang ist 8 m. breit. Die Gesteinsart, aus welcher die Höhle gebildet ist, ist mit Ton

gemischtes Kalkstein. Durch die Auslösung des Kalkes hat sich allmählich die Höhle gebildet, d. h. Wasser, das durch Spalten gesichert ist, hat den Kalk gelöst und hat den in diesem eingemengten Ton fortgeführt. Das meiste des Bodens der Höhle ist ziemlich hart. Auf der linken Seite der Höhle ist die Erde jedoch locker, so dass es sich dort leicht graben liess. Hier haben wir auch die Hauptmasse der Fossilien gefunden. Mehrere Blöcke sind in die Grotte heruntergefallen. Unter den beiden grössten A. und B. haben wir uns ganz tief eingegraben, da unter ihnen zahlreiche Knochen lagen. Der Boden der Grotte neigt sich ganz stark nach links. Wäre ein Knochen auf dem harten Boden in der Grotte gelegen, so wäre er sicher bald durch Tiere, die die Höhle besucht haben in die Grube auf der linken Seite hinuntergestossen oder durch Ratten hineingezogen worden. Ton und hinuntergefallene Steine haben sich ebenfalls dort angesammelt.

### Verschiedene Schichten in der Höhle.

Bei unseren ersten Besuche in La Casa del Diablo fanden wir ganz an der Oberfläche des harten Teiles, einen Schwanzknochen von *Scelidothorium*. Bei Grabungen in der Grube fanden wir dagegen alle *Scelidothorium*knochen beinahe 1 meter Tief, tiefer als die Knochen eines anderen Fossils, *Onohippidium*, das für diesen Fundort sehr charakteristisch ist.

Über den Schichten mit *Onohippidium* und *Scelidothorium* war ein unbedeutendes Kulturlager enthaltende Schicht, in der wir ein Stück einer Pfeilspitze aus Obsidian und einige Topfscherben fanden. Ebenso wie andere Schichten enthielt auch diese Knochen von grossen Mengen Nagetiere. In ungefähr 1 Meter Tiefe nahmen die Fossilien bedeutend ab, und unter den *Scelidothorium*knochen fanden wir nur Knochen von kleinen Nagetieren, und dies keineswegs in derselben unerhörten Menge, wie in den oberen Schichten.

Wie immer in Höhlen, muss man auch hier bei der Beurteilung des relativen Alters der verschiedenen Funde sehr vorsichtig sein, da Knochen und Gegenstände aus verschiedenen Zeiten durch Grabungen der Ratten und anderer Tiere leicht durcheinander gemischt werden. So fanden wir



unter der obersten Schicht zwei Knochen von zahmen Schafen zusammen mit *Onohippidium*knochen.

### Wie die Knochen sich in der Höhle angesammelt haben.

Die Knochen der kleinen Säugetiere und der Vögel, die in der Höhle getroffen werden, stammen wahrscheinlich grösstenteils aus von Raubvögeln ausgeworfenen Ballen solchen Sachen, die sie nicht haben verdauen können, her.<sup>1</sup> Durch solche sammeln sich auf der andinischen Hochebene noch fortwährend Massen von Nagetierknochen in den Höhlen. Charakteristisch für die auf diese Weise in der Höhlen gesammelten Knochen ist, dass sie sehr gut erhalten sind und dass der Hinterteil des Hirnschädels der Nagetiere stets fehlt.

Auch die Knochen der grösseren Tiere sind von Raubtieren in die Höhle geschleppt worden. Vollständige Skelette von in der Höhle gestorbenen Tieren findet man nämlich nicht, sondern nur alle mögliche Skelettstücke verschiedener Tieren durcheinander. Es sind dies nicht Reste von Mahlzeiten der Menschen, denn die langen Extremitätenknochen sind nicht behufs Herausnahme des Markes zerschlagen und deutliche Zeichen von Werkzeugen sind an den Knochen nicht zu entdecken. Dagegen sieht man an vielen wenn nicht an allen Knochen Zeichen von Raubtierzähnen. Die Raubtiere die hier tätig gewesen sind, haben offenbar in der Regel Junge von *Scelidotherium*, *Megatherium* und *Onohippidium* und von *Auchenia* auch erwachsene Tiere gejagt.

### Wie die Knochen bewahrt sind.

Sowohl die Knochen von *Onohippidium*, wie die von *Scelidotherium* und die anderer hier gefundener Formen sind ausserordentlich gut bewahrt. Sie haben in der Regel ein vollständig frisches Aussehen und einige von ihnen enthalten organische Bestandteile. Dies zeigt folgende Untersuchung. Ein Stück des Radius von *Onohippidium*, im Gewichte von

<sup>1</sup> Vergl. J. REINHARDT. De brasilianska Knoglehuler og de i dem forekommende Dyrelsfninger. E. Museo Lundii. Förste Bind. Köpenhavn 1888.

1,101 gr., wurde in verdünnte Salzsäure gelegt, wobei die anorganischen Bestandteile sich auflösten und ein in der Form noch identisches, ganz weiches, aus organischen Bestandteilen bestehendes Stück zurückblieb. Dieses wurde gewaschen und getrocknet und wog dann 0,233 gr. Es enthielt also nicht voll  $\frac{1}{5}$  organische Bestandteile. REINHARDT<sup>1</sup> erwähnt, dass in den Knochen von den brasilianischen Höhlen keine organischen Bestandteile zurückblieben, als er ein ähnliches Experiment machte. Die Knochen von der Tirapatahöhle, die organische Bestandteile enthalten, kleben nicht wie es fossile Knochen zu tun pflegen, an der Zunge, wenn man an ihnen leckt.

### • Das Alter der Knochen.

Das frische Aussehen der Knochen deutet auf kein sehr hohes Alter hin. Dies tut auch nicht die lose Beschaffenheit der Schicht, in der die Knochen angetroffen worden sind. *Onohippidium* und *Scelidotherium*, sind Formen, die auch an anderen Stellen unter Umständen getroffen worden sind, die darauf hinzudeuten scheinen, dass sie in Südamerika noch vor nicht langer Zeit ausgestorben sind. So wurde ein *Onohippidium* in der Höhle bei Ultima Esperanza<sup>2</sup> unter Umständen angetroffen, die darauf hindeuten, dass es später als das so berühmte *Grypothierium* (*Neomylodon*) da ausgestorben ist. Knochen frischen Aussehens von *Scelidotherium* habe ich auch mit *Grypothierium* in der erwähnten Höhle in Patagonien gefunden. GERVAIS<sup>3</sup> berichtet dass CASTELNAU in einer Höhle, Samson-Machay, unweit Cerro de Pasco in 4,000 m. Höhe Knochen von *Scelidotherium* gefunden hat. Die Knochen hatten ein sehr frisches Aussehen: »leur teinte jaunâtre et leur bonne conservation les feraient prendre pour les os de quelque animal mort recemment, et n'ayant subi la macération on l'influence des agents extérieur que pendant un temps assez court».

In der Provinz Tarapaca in Chile (früher Peru) hat man ebenfalls ausserordentlich wohlerhaltene Knochen von *Sceli-*

<sup>1</sup> l. c.

<sup>2</sup> ERLAND NORDENSKIÖLD. Iakttagelser och fynd i grottor vid Ultima Esperanza. K. S. V. A. Handl. 1900. B:d 33. N:o 3.

<sup>3</sup> GERVAIS. -De CASTELNAU Expedition dans l'Amérique du Sud. P. 7. 1. S. 48.

*dothorium* gefunden. Man fand dort auch ein Hautstück dies Tieres.<sup>1 2</sup>

Diese frisch aussehenden und organischen Bestandteile enthaltende Knochen sind jedoch alle, ausser denen von Tarapaca, in Höhlen gefunden worden, wo sie gegen eine Vermoderung in kurzer Zeit gut geschützt waren. Möglicherweise irrt man sich doch in der Annahme dass die Funde in Ultima Esperanza und in der Tirapatahöhle viel jünger seien als die vollständig fossilen Knochen, die man von denselben Tierformen an anderen Stellen, in Flussbetten und dergl. findet, wo sie Veränderungen stärker ausgesetzt waren.

Wenn in trockenen Höhlen in Peru die Haut u. s. w. getrockneten Menschenleichenamen (s. g. Mumien) über 400 Jahre lange bewahrt sind, so ist es nicht unmöglich, dass dieselben oder auf ähnliche weise aufbewahrten Säugetierfossilien tausende von Jahren hätte bewahrt werden können, wenn es in der Höhle fortwährend richtig trocken gewesen wäre. Dies war freilich in der Tirapatahöhle nicht der Fall. Man muss jedoch annehmen dass da früher vollständig trocken war, denn in dem etwas feuchten Höhlenlehm in welchen wir die Knochen nun fanden, hätten die organischen Bestandteile nicht eine längere Zeit bewahrt werden können.

Ausser in La Casa del Diablo sind Säugetierfossilien auf der Hochebene um den Lago Titicaca nur bei Ulloma unweit des Rio Desaguadero und bei Corocoro gefunden. Von den

<sup>1</sup> BASADRE. Un fósil notable peruano. Boletín de la Sociedad Geográfica de Lima. Lima 1893. Tomo III. BASADRE schreibt S. 95.: »Lo especial del hallazgo de las osamentas del *Scelidotherium* en Tarapaca, Consiste en ser esas osamentas únicas en todo el territorio peruano, y de pertenecer á un animal el más grande y colosal que ha existido en todo el territorio. Otras circunstancias muy notables son: el estado de esas osamentas encontradas casi en la superficie de la tierra; la perfecta conservación en que se hallan y el tener uno de los femur pegado con un pedazo de cuero grueso con largas cerdas.»

<sup>2</sup> Auch in Nordamerika in Tennessee hat man Knochen eines grossen, ausgestorbenen Riesenfaultiers (*Megalonyx*) gefunden, die ein vollständig frisches kusehen hatten. Man fand dort u. a. die Hornscheide einer Kralle, Knochen mit Resten von Knorpeln u. s. w. (HENRY C. MERCER. The finding of the remains of the fossil sloth at big bone cave, Tennessee in 1896. Proceeding of the American Philosophical Society. Philadelphia 1897). Eigentümlicherweise sind diese Funde in der grossen Menge Schriften, die die ähnlichen Funde in den Höhlen bei Ultima Esperanza in Patagonien behandeln, nicht erwähnt. Hätte man sie gekannt, so hätte man vielleicht von den in Patagonien gemachten Funden nicht solch ungeheures Wesen gemacht und sich über deren frisches Aussehen etwas weniger gewundert.

letzteren Fundort hat HUXLEY<sup>1</sup> eine *Macrauchenia* beschrieben, von dem ersteren, von SUNDT entdeckten erwähnt PHILIPPI<sup>2</sup> Reste von *Mastodon*, *Hippidium* (*Hippidion*), *Megatherium* und *Scelidotherium* und *Myodon*(?). POMPECKJ,<sup>3</sup> der ebenfalls Ulloma besucht hat, hat eine ausgezeichnete Beschreibung der von ihm dort gefundene *Mastodon*reste geliefert. Ausser von *Mastodon bolivianus* PHIL hat POMPECKJ<sup>3</sup> bei Ulloma Skelettteile von *Scelidotherium* und *Macrauchenia* gefunden. Auch Verf. dieses Aufsatzes hat Ulloma besucht und hat dort u. a. einen Phalangenknochen eines Pferdes gefunden, das seines kurzen, breiten Form nach von *Onhippidium* zu sein scheint. Über die Gleichzeitigkeit der Höhlenfunde mit den bei Ulloma gefundenen Fossilien wage ich nichts Bestimmtes zu äussern doch glaube ich das die Ullomafossilien, nicht viel älter sind als die von Tirapata. Die Fossilien bei Ulloma die in Erde und Kies draussen auf dem offenen Felde eingebettet sind, sind natürlich mehr einer Veränderung und Zerstörung durch den Zahn der Zeiten ausgesetzt gewesen, als diejenigen, die gut geschützt in der Höhle gelegen haben, und sehen deshalb viel älter aus. Gemeinschaftlich für die beiden Fundorte sind *Scelidotherium* und *Megatherium* und möglicherweise *Onhippidium*.

POMPECKJ<sup>4</sup> hat mit Recht betont, dass die Schichten, in denen die Säugetierfossilien bei Ulloma getroffen werden, den jüngsten Bildungen auf der bolivianischen Hochebene angehören müssen. So sagt er von ihnen u. a. »Tatsächlich müssen die Punaschichten von Ulloma mit *Mastodon Bolivianus* etc. sehr jung sein. Sie liegen horizontal ungestört. Sie liegen ferner diskordant z. T. neben z. T. über roten, grauen, bräunlichen Tonen, Sanden, Sandsteinen, Kieslagen mit Konkordanten Einschaltungen von hellen Andesittuffen.« STEINMANN<sup>4</sup> hält ebenfalls die Säugetierfossilien im Tarijatale in Bolivia für viel jünger als man es im allgemeinen angenommen hat. Er spricht sie als von eines unserem Mittelkvartär (älteren Löss) entsprechenden Zeit aus.

<sup>1</sup> HUXLEY. On a new species of *Macrauchenia* (*M. Boliviensis*). Quart. Journ. Geol. Soc. London 1860 (1861) p. 73.

<sup>2</sup> PHILIPPI. Vorläufige Nachricht über fossile Säugetierknochen von Ulloma, Bolivia. Zeitschrift des Deutschen Geologischen Gesellschaft, Berlin 1893.

<sup>3</sup> POMPECKJ. *Mastodon*-Reste aus dem interandinen Hochland von Bolivia. Paläontographica. Stuttgart 1905—1906

<sup>4</sup> POMPECKJ. l. c.



Man sieht in ethnographischen Arbeiten oft als Beweis für das hohe Alter des Menschen in Südamerika angeführt das Artefakten mit Knochen von Riesenfaultieren und anderen ausgestorbenen Säugetieren zusammen gefunden werden. Sehr glaublich ist dass das Mensch ein Zeitgenosse des *Scelidotherium* und *Onohippidium* etc. in Südamerika war, aber dieses ist kein Beweis für das hohe Alter des Menschengeschlechtes in Südamerika, denn wahrscheinlich lebten diese Tiere noch da im Anfang der postglacialen Zeit.

### Unter welchen Verhältnissen haben die Säugetiere von der Tirapata höhle auf den andischen Hochebene gelebt?

POMPECKJ<sup>1</sup> schreibt S. 56: »Zur Diluvialzeit oder wenigstens während des Abschnittes desselben, als die Fauna mit *Mastodon bolivianus* existirte, hat die bolivianische Hochebene in der Höhe von c:a 3800—4000 m. wahrscheinlich den Charakter einer Steppé getragen, ähnlich wie heute, aber reicher an Niederschlägen, und dann wohl auch reicher an Graswuchs und an Sträuchen als heute.« Die Funde in der Höhle bei Tirapata widersprechen dem nicht.<sup>2</sup> Die jetzt lebenden Tierformen, von denen Knochen in der Höhle gefunden sind, sind solche, die am besten in Steppennatur gedeihen. *Auchenia lama* und *Auchenia vicugna* sowie *Lagidium peruanum*, von denen Knochen massenweise in der Höhle gefunden worden sind, gehören noch immer zu den charakteristischen Repräsentanten der andinischen Hochlandfauna. Eigentümlich ist der Fund von Knochen eines *Dicotyles* in der Höhle. Möglich ist es dass dieselben von einer Form sind, die auf den Bergen gelebt hat, jetzt aber ausgestorben ist. Das geringe Material ermöglicht nicht eine Artbestimmung. *Onohippidium*, das eine Pferdeart gewesen ist, ist in der Steppennatur sicher gut gedienen. Seine äusserst kurzen Metacarpal-, Metatarsal- und Phalangenknochen zeigen, dass es wahrscheinlich ein in den Bergen kletterndes Tier gewesen ist. Die kleinen Hufe zeigen, dass es auf hartem Boden gelebt hat. Dass die Riesenedenteten Zweige von den Bäumen

<sup>1</sup> POMPECKJ l. c.

<sup>2</sup> Vergl. auch ERLAND NORDENSKIÖLD: Über die Säugetierfossilien im Tarijatal. Bull. Geol. Inst. Uppsala 1902.



herabgebogen und von Blättern gelebt haben, wie sie auf Abbildungen dargestellt zu werden pflegen, ist nicht wahrscheinlich, da die von *Grypotherium* in Patagonien gefundenen Excremente beweisen, dass dieses ein hauptsächlich grasfressendes Tier gewesen ist. Sehr möglich scheint es mir dagegen, dass sie sich hauptsächlich in Sümpfen aufgehalten haben. BURMEISTER<sup>1</sup> meint ebenfalls infolge osteologischer Eigentümlichkeiten beim Skelette von *Scelidotherium* dass dieses Riesenfaultier auf dem Boden gegrast hat.

Sicher ist, dass die Knochen, die man bei Ulloma trifft, dort nicht unter den jetzigen Verhältnissen haben eingebettet und bewahrt werden können. Vielmals habe ich Knochen von Llamas und von anderen, vor kurzer Zeit gestorbenen Tieren, auf der bolivianischen Hochebene umhergestreut liegen sehen, sie sind aber immer, wenn sie eine längere Zeit gelegen haben, infolge der Temperaturveränderungen vollständig verwittert gewesen. Liegen diese Knochen dagegen unter Wasser, so sind sie stets sehr gut erhalten. Man sieht somit, wenn Knochen desselben Individues teils am Ufer einer kleinen Sees, teils im Wasser liegen, dass nur die letzteren wohlerhalten sind. Wahrscheinlich war die bolivianisch-peruanische Hochebene reicher an Niederschlägen *und reicher an Sümpfen* in der Zeit wenn die Ullomafossilien wie Mastodon, Megatherium, Scelidotherium etc. da lebten.

### Warum sind, wahrscheinlich in später Zeit, eine Menge grosse Säugetiere in Südamerika ausgestorben.

Diese Frage ist so oft debattiert worden, dass ich nur einen Umstand hervorheben will, der möglicherweise zu ihrer Lösung beitragen könnte. Geht man von der Annahme aus, dass es kein Zufall ist, dass die Pferde und die Riesenfaultiere sich im Südlichen Patagonien und auf dem andinischen Hochlande länger gehalten haben, als sonst in Südamerika, so muss man sich fragen, warum dies gerade dort geschehen ist. Die peruanische Hochebene, wo sehr viele frische Knochen von *Onohippidium* und *Scelidotherium* gefunden worden sind, liegt auf 35 bis 40 Breitengraden von Patagonien, wo diese und

<sup>1</sup> BURMEISTER: Description physique de la Republique Argentine. S. 345. Tome III. B. A. 1879.

andere Formen ebenfalls sehr lange Zeit gelebt zu haben scheinen. Diese Gebiete haben beide ein kaltes und rauhes Klima. Sollte die anlässlich der bekannten Erscheinungen in Afrika aufgestellte Theorie, das ein der Tzetzefliege entsprechendes Insekt die Riesentiere und mehrige andere Säugetiere in Südamerika ausgerottet habe, richtig sein, so ist es ja möglich, dass das kalte Klima in Patagonien und auf dem andinischen Hochlande dieser Ausrottungsarbeit eine Grenze gesetzt hat und dass die Tiere sich dort länger halten konnten, als anderswo. Ich glaube nicht, dass der Mensch einen wichtigeren Anteil an der Ausrottung dieser Tiere hat, denn seine Bewaffnung ist vor der Invasion der Weissen allzu primitiv, viel primitiver als die der Neger, denen es doch nicht gelungen ist, die grossen Säugetiere in Afrika auszurotten, gewesen. Erst das Repetiergewehr macht dort reinen Tisch.

### Verzeichnis der in der Höhle gefundenen Säugetierfossilien.

#### *Canis peruanus* n. sp.

(Fig. 2, 3, 4.)

In der Höhle fanden wir ein Kranium ohne Unterkiefer, ein Stück eines Oberkiefers, einen Unterkiefer, ein Stück eines Unterkiefer u. a. eines hier *Canis peruanus* genannten *Canis*-art. Dieser hat beinahe die Grösse von *Canis jubatus* gehabt. Von dieser Art ist es jedoch mit Leichtigkeit durch die Form und grösse der Zähne zu unterscheiden.  $m_1$  und  $m_2$  im Oberkiefers von *Canis peruanus* sind Verhältnismässig viel breiter im Verhältnis zur Länge als die entsprechende Zähne von *Canis jubatus*,  $pm^4$  im Oberkiefers von *Canis peruanus* ist Verhältnismässig grösser, als der von *Canis jubatus*,  $pm_3$  ist bei dem ersteren schmaler und länger als beim letzteren.

Es ist nicht möglich, *Canis peruanus* mit einer der von AMEGHINO und anderen beschriebenen fossilen südamerikanischen *Canis*arten zu identifizieren. Von den meisten unterscheidet er sich dadurch, dass er bedeutend grösser gewesen

<sup>1</sup> AMEGHINO. Notas sobre algunos mamíferos fósiles nuevos o poco conocidos del valle de Tarija. Anales del museo nacional de Buenos Aires. Tomo VIII. 1902.

<sup>2</sup> WINGE.

<sup>3</sup> LYDEKKER. On two Argentine Extinct Carnivores. Paleontologia Argentina. T. 3—4. La Plata 1894—96.

ist. Ebenso wenig gleicht er einer der *Canis*arten, die von ähnlichen Grösse gewesen sind *Canis tarijensis* AMEGH. hat im Oberkiefer bedeutend schmalere  $m_2$  und verhältnismässig

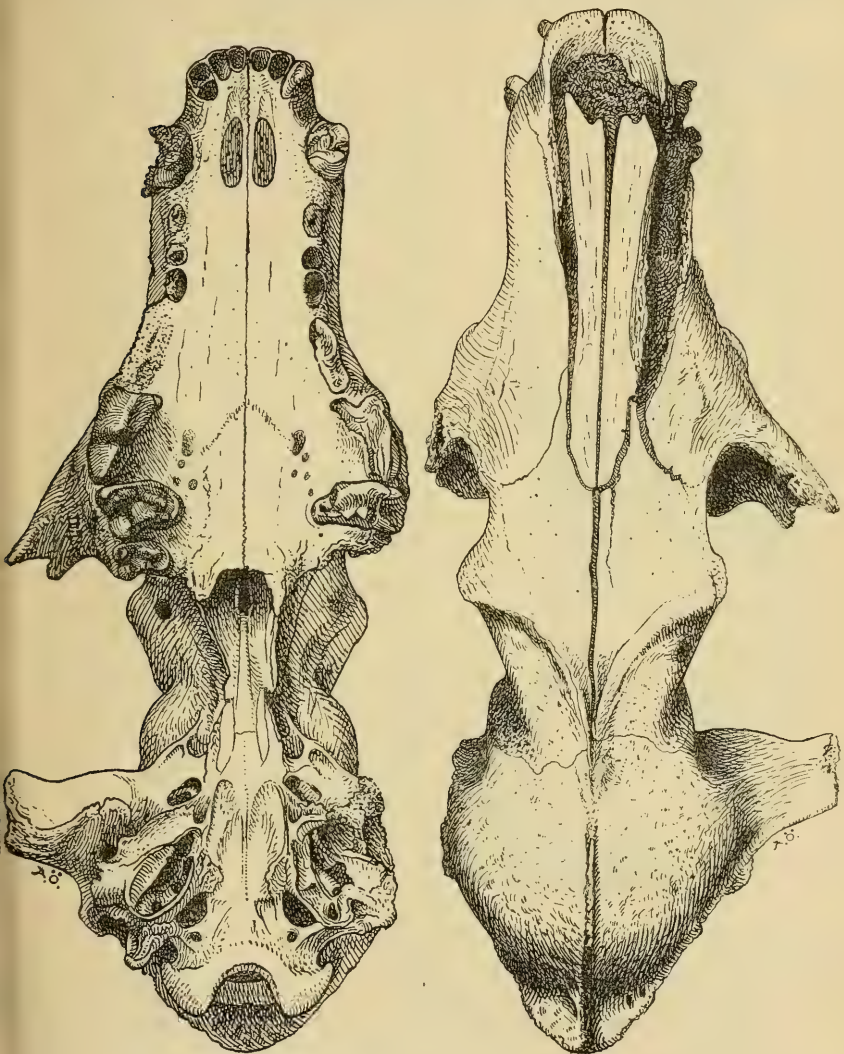


Fig. 2, 3. Kraniaum von *Canis peruanus*.  $\frac{2}{3}$ .

viel kleinere  $m_3$ . *Canis troglodytes* LUND ist bedeutend grösser gewesen und seine Molaren haben auch nicht dieselbe Form gehabt, wie die von *C. peruanus*. *Canis Moreni* LYD. unterscheidet sich von *Canis peruanus* ausser durch die Form der



Fig. 4.

Kranium von *Canis peruanus*.  $\frac{2}{3}$ 

Molaren, durch das verhältnismässig kurze, sehr breite, grosse Kranium.

Vergleicht man *Canis peruanus* mit *Canis magellanicus*, so ist die Übereinstimmung ungeachtet der Grösse, eine grössere, als die zwischen dem ersteren und eines des oben genannten Arten. Besonders in der Form der Zähne, vorzüglich der Molaren ist die Übereinstimmung eine sehr grosse. *Canis peruanus* ist jedoch, wie schon erwähnt, bedeutend grösser als *Canis magellanicus* gewesen und hat ausserdem einem verhältnismässig breiteren, kräftigeren Vorderteil des Kraniums sowie einen schmaleren Hirnschädel und einen kürzeren, breiteren Stirnteil gehabt. Was *Canis peruanus* vor allem charakterisiert, das ist dass die Molaren im Oberkiefer kurz und breit sind sowie dass der Vorderteil des Kraniums sehr kräftig entwickelt gewesen ist.



Tabelle mit Kraniummaass (Oberkiefer).

	<i>Canis peruanus</i>	<i>C. azarae</i> <sup>1</sup>	<i>C. cancrivorus</i> <sup>1</sup>	<i>C. jubatus</i> <sup>1</sup>	<i>C. magellanicus</i> <sup>1</sup>	<i>C. troglodytes</i> <sup>2</sup>
Länge des Kraniums . . . . .	207 mm	142	124	215 <sup>3</sup>	187	—
» » Gaumens . . . . .	100	72	62	108	92	—
Grösste breite des Gaumens	61	41	40	60	48	—
Länge von pm <sup>4</sup> . . . . .	19 20	12,5	11,5	18	15	26,5
» » m <sub>1</sub> . . . . .	11 12	9	9	15	10	16,75
Breite » m <sub>1</sub> . . . . .	16 17,5	11	11	15,5	12	21,75
Länge » m <sub>2</sub> . . . . .	7,5	5	6	10	6,5	7,75
Breite » m <sub>2</sub> . . . . .	11,5	7	7,3	12	10	11,25

Ausser Kraniumteilen befanden sich in der Höhle einige Extremitätenknochen von einem *Canis*. Sie sind zu klein um von einem *Canis peruanus* zu sein und sind wahrscheinlich von einer anderen Art.

Tabelle.

	<i>Canis</i> von der Höhle	<i>C. azarae</i> <sup>2</sup>	<i>C. cancrivora</i> <sup>2</sup>	<i>C. jubatus</i> <sup>2</sup>
Länge des Radius . . . . .	134 mm	111 123,5	103 113	269 283
» » Femur . . . . .	148 »	128,5 139	125 144	268 271

Felis sp.

Von einer grossen Felis Trafen wir in der Höhle ein Femur, einen Metacarpal oder Metatarsalknochen und eine Zehenphalange.

<sup>1</sup> Nach HUXLEY. On the Cranial und Dental Characters of the Canidae. P. Z. S. 1880. S. 267.

<sup>2</sup> H. WINGE. Jordfundne og nulevende Rovdyr (Carnivora) pa Lagoa Santa, Minas Geraes, Brasilien. E museo Lundii. Andet Bind. Andet Halvbind, Kjøbenhavn 1895—1896.

<sup>3</sup> Dies ist ein relativ kleines Exemplar. *Canis jubatus* kann bedeutend grösser werden. WINGE (l. c.) erwähnt von Argentina ein Kranium, das eine Länge von 234 mm hat.



Tabelle.

	<i>Felis</i> , Höhle bei Tirapata	<i>Felis onca</i> <sup>1</sup>			<i>Felis con color</i>
		Lapa do Escrivania		Lapa dos Tatus	Grosses Männchen
Länge des Femur . . .	ung. 280 mm	ad.	ad.	— — —	ad. 247
Breite über das obere Ende (Caput und Tro- chanter major) . . .	63	70	68 78	74 1/2	53

## Mephites sp.

Ein Humerus.

*Auchenia lama* ILLIG und *Auchenia vicugna* MOLINA.

Von dieser Arten fanden wir in der Höhle eine grosse Menge Knochen sowohl von älteren wie von jüngeren Individuen. Diese habe ich teils mit dem Material des Reichmuseums an recenten und fossilen Llamas sowie teils mit den von BRANCO<sup>2</sup> und WINGE<sup>3</sup> gegebenen Massen verglichen. Hieraus geht hervor, dass wir in der Höhle Knochen von zwei *Auchenia*-arten haben, die, allem nach zu urteilen, *Auchenia lama* und *Auchenia vicugna*, oder sehr nahestehende Formen gewesen sind. Einige Knochen der ersteren sind von ganz grossen Individuen, sie erreichen jedoch bei weitem nicht die Grösse von *Auchenia major* LUND.

Tabelle.

	Höhle, Tirapata		<i>A. major</i> (nach WINGE)	<i>Protau- chenia Reissi</i> (nach BRANCO)	<i>A. lama</i> (nach WINGE)
	<i>A. lama</i>	<i>A. vicugna</i>			
Humerus					
Breite über die untere Gliedfläche . . . . .	45 mm	31	47,5—54,5	—	44,5

<sup>1</sup> Nach freundschaftlicher Mitteilung des Museumsinspector H. WINGE in Kopenhagen.

<sup>2</sup> W. BRANCO. Über eine fossile Säugetier-Fauna von Punin bei Riobamba in Ecuador. Palaeontologische Abh. herausgegeben von Dames und Kayser. Berlin 1882—1883.

<sup>3</sup> H. WINGE. Jordfundne og nulevende Hofdyr pa Lagoa Santa, Minas Geraes, Brasilien. E Museo Lundi, Köpenhamn 1906.

	Höhle, Tirapata		<i>A. major</i> (nach WINGE)	<i>Protaw- chenia Reissi</i> (nach BRANCO)	<i>A. lama</i> (nach WINGE)
	<i>A. lama</i>	<i>A. vicugna</i>			
<b>Metacarpus.</b>					
Länge . . . . .	230 mm	205	283 (juv)	300	216
Breite der oberen Glied- fläche . . . . .	37	25	43—46½	—	36
Breite einer der unteren Gliedflächen . . . . .	20—23	—	23,5—28	—	22,5
<b>Femur.</b>					
Grösste Breite der un- teren Teile . . . . .	64	43	79	—	67
<b>Tibia.</b>					
Länge . . . . .	312—318	—	315 (juv)	375	301
<b>Metatarsus.</b>					
Länge . . . . .	230—235	206	270—290	—	216

**Furcifer? Wingei n. sp.**

Taf. I, Fig. 1, 2, Taf. II. Fig. 1.

Von Hirsch fanden wir in der Höhle Hornteile, zwei Hälften von Unterkiefern, zwei Stücken Oberkieferfragmente u. a. Diese Knochen habe ich mit den mir zu Gebote stehenden Skelettteilen jetzt lebender südamerikanischen Hirsche und mit Abbildungen jetzt lebender und ausgestorbener Hirschformen von Südamerika verglichen. Die hier gefundene Form habe ich mit keiner von jenen identifizieren können. Besonders eigentümlich ist das auf Taf. II, fig. 1 abgebildete Hornstück; dasselbe ist *361 mm lang und beinahe gerade*. Über dieses Hornstück schreibt Museumsinspektor WINGE, der die Freundlichkeit gehabt hat, desselbe mit ihm zugänglichen Material zu vergleichen, folgendes an mich. »Das Hornstück ist von keiner jetzt lebenden Art. Wir haben hier nichts Entsprechendes und unter den Bildern von fossilen amerikanischen Hirschhörnern findet sich kaum etwas ähnliches.« Über die ebenfalls hier abgebildete Hälfte eines Unterkiefers sagt WINGE weiter: »Auch für den Hirschunterkiefer haben

wir nichts Entsprechendes. Er ist sowohl durch die Grösse der Bachenzähne im Verhältnis zu der Dünne der Knochen sowie durch die Form des Pr. angularis, der gleichwohl vielleicht krankhaft sein könnte, auffallend.» Hier unten bringe ich einige Masse zur Vergleich zwischen den hier gefundenen Unterkiefern und den Unterkiefern einige südamerikanische jetzt lebender Hirsche. Einem glücklichen Finder von mehr Material von dieser, allem nach zu urteilen neuen Hirschart überlasse ich die Bestimmung ihrer näheren Gemeinschaft mit jetzt lebenden und mit ausgestorbenen schon bestimmten Formen.

Tabelle.

	<i>Furcifer</i> (?) <i>Wingei</i>	<i>F. chilensis</i> <sup>1</sup>	<i>F. antensis</i> <sup>1</sup>	<i>Subulocampestris</i> <sup>2</sup>	<i>Subulopaludossus</i> <sup>2</sup>
Länge des Unterkiefers	193 180	225	185 191	194 177	263
» der unteren Backenzahnreihe . .	81 71	83	75 72	73 70,5	91
Länge des Zwischen- raums zwischen Inc. 4 und dem vordersten Backenzahn . . . .	57 50(?)	65	48 49	— —	—

***Onohippidium peruanum* n. sp.**

(Fig. 5. 6, 7.)

In der Höhle wurden eine Menge Knochen von Pferden angetroffen. Die meisten dieser Knochen sind von ganz jungen Tieren. So fanden wir drei Seitenstücke von Oberkiefer, sieben Hälften von Unterkiefern und einen Unterkiefer, alle mit Milchzähnen. Von den Extremitäten sind Ebenfalls die meisten dort gesammelten Knochen von jungen Individuen. Einige Knochen, besonders Metacarpalknochen fanden wir auch von erwachsenen Tieren.

Wenigstens der grösste Teil dieser Pferdeknochen stammt mit Sicherheit von einer *Onohippidium*art. Dies sieht man

<sup>1</sup> A. NEHRING. *Furcifer antisensis* und *Cervus brachyceros*. Sitzungs-Besichte per Gesellschaft Naturforschender Freunde. Berlin 1895.

<sup>2</sup> H. WINGE. Jordfundene og nulevende Hovdyr l. c.

leicht an den ungewöhnlich dicken, klumpigen Exträmitätenknochen (s. die Tabellen) und davon, dass an einem der Kieferstücke ein grosses Stück der für *Onohippidium* charakteristischen<sup>1</sup> grossen fossa lacrymalis beibehalten ist (fig. 5 a).

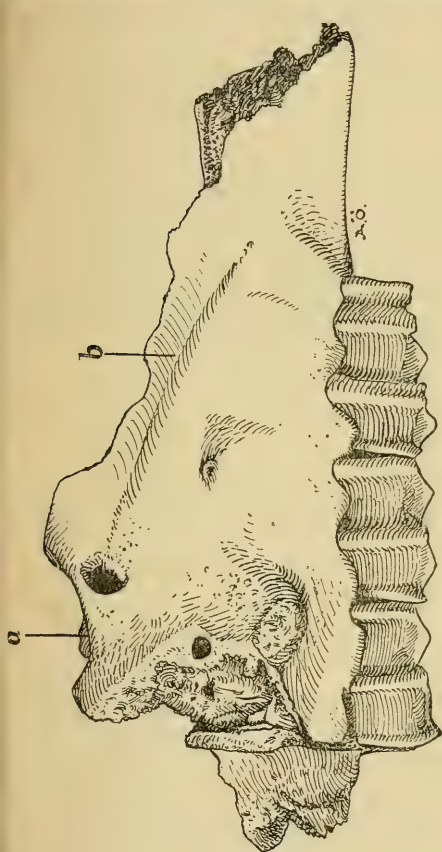


Fig. 5.

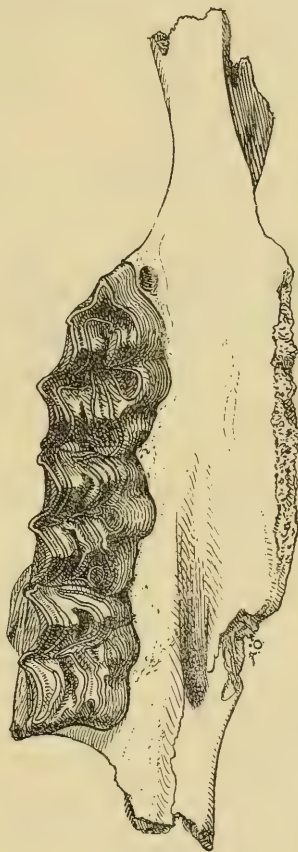


Fig. 6.

Fig. 5, 6. Oberkieferstück von *Onohippidium peruanum*. <sup>2</sup>/<sub>3</sub> a. Fossa lacrymalis.

Von *Onohippidium* sind zwei Arten beschrieben. Das eine *O. Muñizi* MOR.<sup>2</sup> nach u. a. einem vollständigen Oberkiefer. Das andere *Onohippidium Saldiasi* S. ROTH<sup>3</sup> nach einigen in der Höhle bei Ultima Esperanza in Patagonien gefundenen

<sup>1</sup> LYDECKER. A Study of extinct argentine Ungulates. Paleontologia Argentina Tom 1—2 La Plata 1893.

<sup>2</sup> MORENO. Revista del Museo de La Plata. T. II. 1891.

<sup>3</sup> S. ROTH. El Mamífero misterioso de la Patagonia. Revista del Museo de La Plata La Plata 1899.

Knochen. Zu der ersteren Art gehört das *Onohippidium* von der Höhle bei Tirapata sicher nicht. Das *Onohippidium Munizi* ist bedeutend grösser gewesen. Es hat eine bedeutend weiter nach vorn gehende Fossa lacrymalis als des *Onohippidium* von der Höhle. Die Fossa lacrymalis geht bei *Onohippidium Munizi* bis vor den ersten Präemolar hin. Bei *O. Saldiasi* von der Höhle in Patagonien ist sie nicht bekannt, da die an einem von mir abgebildeten<sup>1</sup> Kieferstück als Fossa lacrymalis gedeutete Grube eine andere Vertiefung ist, die wir auch an den Kieferstücken von Tirapata wiederfinden (s. Fig. 5 b). Die Fossa lacrymalis geht bei *Onohippidium peruanum* nur bis ungefähr zur Mitte von  $pm_3$  hin.

Ob das *Onohippidium* von Tirapata mit *Onohippidium Saldiasi* identisch sei, ist eine schwer zu entscheidende Frage. Die Schwierigkeit liegt darin, an dem bisher beschriebenen Material des letzteren Vergleichspunkte zu finden. Ich bin gleichwohl zu der Annahme geneigt, dass wir in Peru eine der patagonischen Form ungleiche besondere Art oder Varietät gehabt haben, und ich hatte es augenblicklich für das richtigste, die peruanische und patagonische Form durch verschiedene Namen zu unterscheiden. Vergleichen wir somit das von mir in Patagonien gesammelte Material von *Onohippidium Saldiasi* mit dem von *Onohippidium* aus Peru, so werden wir finden, dass *O. Saldiasi* etwas kleiner als *O. peruanum* gewesen ist. Das erstere hat den Oberkiefer vor  $pm_1$  gleichsam von den Seiten kräftig zusammengedrückt gehabt. Etwas ähnliches kann man bei *Onohippidium peruanum* nicht wahrnehmen. Die Nasenhöhle ist bei dem ersteren enger als bei dem letzteren gewesen. Vergleicht man  $pm_2$  (Oberkiefer) (Milchzahn) von *O. Saldiasi* mit demselben Zahn von *O. peruanum*, so kann ich keinen bemerkenswerten Unterschied, der nicht möglicherweise innerhalb der Grenzen der individuellen Variation fällt, finden. Von *O. Saldiasi* habe ich ein Unterkieferstück mit  $pm_1$  (Milchzahn), das noch nicht abgenutzt ist. Diesen Zahn habe ich mit mehreren  $pm_1$  von *O. peruanum* verglichen. Der Unterschied in der Form ist bedeutend, indem der Vorderteil des Zahnes des letzteren viel weniger entwickelt als beim ersteren ist. Die Übereinstimmung in der Form der Extremitätenknochen ist eine sehr grosse und fällt wohl kaum ausserhalb der Grenzen der indi-

<sup>1</sup> ERLAND NORDENSKIÖLD. Iakttagelser och fynd I. c.



viduellen Variation. Da es für den Vergleich mit anderen südamerikanischen Pferdeformen von Bedeutung sein kann, gebe ich hier die Abbildungen der Milchzähne von *O. peruanum* (Fig. 6, 7).

Die Zähne eines Oberkieferstückes und eines Unterkiefers von der Tirapata-Höhle bieten verschiedene Eigentümlichkeiten dar, die darauf hindeuten, dass sie eines anderen Pferdeform, als die übrigen Knochen, angehören. Etwas näheres wage ich indessen hierüber bis auf weiteres nicht zu äussern.<sup>1</sup>

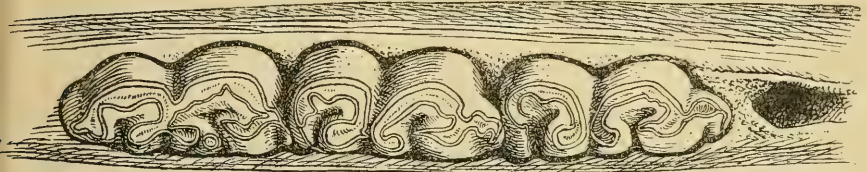


Fig. 7.

Fig. 7. Unterkieferstück mit Milchzähne von *Onohippidium peruanum*.

Tabelle.

	<i>Onohippidium peruanum</i>	<i>O. Saldiasi</i>	<i>O. Muñizi</i>	<i>Equus caballus</i> <sup>2</sup>	<i>E. andium</i> <sup>2</sup>	<sup>3</sup> <i>E. asinus</i> <sup>2</sup>
Länge des Radius	243 mm 254	—	311 <sup>4</sup>	330	267 252	241 262
Länge des Metacarpus . . . .	164 173	148 <sup>3</sup>	208 <sup>3</sup> 215 <sup>3</sup>	(294 Pony) 278	163 173	157 170
Erste Phalange, Länge . . . .	60	65 (52)	75 <sup>4</sup> 67 <sup>3</sup>	(195 Pony) 103	72	66
Erste Phalange, Breite oben . .	55	57	—	(74 Pony) —	—	—
Erste Phalange, Breite Mitte .	37	45	—	—	—	—
Erste Phalange, Breite unten .	43	42,5	—	—	—	—
Tibia . . . . .	309	—	—	400	283 298	270

<sup>1</sup> Schön wäre es, wenn jemand sich für ein eingehendes Studium des von mir auf meinen Reisen in Südamerika gesammelten Material von *Equus*; *Hippidium* und *Onohippidium* interessieren wollte, besonders um das Verhältniss der letztgenannten Gattung zu den bei den ersteren zu studieren.

<sup>2</sup> Nach BRANCO l. c.

<sup>3</sup> Nach ROTH. Nuevos Restos de Mamiferos de la Caverna Eberhardt. Revista del Museo de la Plata 1902.

<sup>4</sup> Nach MORENO. Revista del Museo de la Plata Tomo II. 1891.

## Tabelle.

## Metacarpus.

	Länge	Breite			Dicke		
		Oben	Mitte	Unten	Oben	Mitte	Unten
E. andium <sup>1</sup> . . . . .	100	26,7	18,7	23,7	19	13,3	17
E. caballus <sup>1</sup> . . . . .	100	24,4	16	23,6	16,7	11,7	17,7
E. asinus <sup>1</sup> . . . . .	100	21,3	12,7	19,3	13	10,3	15
O. peruanum . . . . .	100	30,3	21	29,5	19,9	14,6	19,3

## Dicotyles sp.

Von dieser Gattung ist in der Höhle ein Zehenglied und ein Metatarsalknochen angetroffen.

*Lagidium peruanum* MEYEN<sup>1</sup> oder nahestehend.

Zahlreiche Knochen.

*Cavia* sp. Zahlreiche Knochen. Auch von mehreren kleineren Nagetieren wurde eine sehr grosse Menge Knochen angetroffen. Diese habe ich wie vorger gesagt ebenso wie die Vogelknochen mangels Vergleichmateriales nicht bestimmen können.

*Scelidotherium Capellini* GERV & AMEGH.

Von einem *Scelidotherium* fanden wir in der Höhle mehrere Knochen, u. a. eine Seite des Unterkiefers eines ganz jungen Tieres. Diese ist von *Scelidotherium Capellini* und wahrscheinlich sind auch die übrigen Skeletteile von derselben Art.

*Megatherium* sp.

Von jungen Individuen eines *Megatheriums* wurden in der Höhle zwei Calcaneus und ein Astragalus angetroffen. Sie lagen mit den *Scelidotherium*knochen ziemlich Tief.

<sup>1</sup> Nach BRANCO l. c.

## Ein grosser unbeschriebener Edentat.

Auf Taf. II, fig. 2. 3. ist ein Humerus eines Edentat abgebildet. Von demselben sagt WINGE, der die Freundlichkeit gehabt hat, ihn mit den Material des Kopenhagener Museums zu vergleichen: »Der Oberarm erinnert stark an *Coelodon* und *Megalonyx*, er gehört jedoch keinenfalls einer dieser Gattungen an. Eher gehört er zu einer neuen Gattung, da man aber nur bei wenigen der vielen aufgestellten Megatheriden arten Oberarme kennt, lässt sich keine Sicherheit gewinnen. So gut wie sicher gibt es keine Abbildung mit der der Oberarm übereinstimmen könnte.»

## Tabelle.

Länge . . .	= 244.
Breite oben	= 61.
» unten	= 93.

Die unvollständigen Funde, die ich beschrieben habe, zeigen, dass man in den Höhlen auf dem peruanischen Hochlande wahrscheinlich viel von Interesse finden kann. Zu erwarten ist auch, dass man auf der Hochebene in den vielen Höhlen zahlreiche Reste eines Fauna finden wird, die mehrere für sie charakteristische Formen enthalten hat. Interessierten Forschern, die diese Gegenden besuchen, möchte ich deshalb warm weitere Untersuchungen in den peruanischen Höhlen vorschlagen, und es erscheint mir möglich, dass man dort mit etwas gutem Glück reiche Funde machen wird.

Zuletzt will ich dem Museumsinspektor H. WINGE für seine grosse Freundlichkeit, einige der hier beschriebenen Knochen, mit dem so ausserordentlich reichen Kopenhagener Material an südamerikanischen Säugetierfossilien zu vergleichen, meinen verbindlichsten Dank aussprechen.

Die hier behandelte Sammlung von Tirapata gehört nunmehr dank dem Mäcenatentum des Reichtagsabgeordneten HJALMAR WIJK der palaeontologische Abteilung des Reichmuseums an, wo ich infolge der Freundlichkeit Prof. Dr. G. HOLMS Gelegenheit gehabt habe, dieselbe zu ordnen und zu bestimmen.

**Taf. I.**  $\frac{2}{3}$ .

1. 2. Unterkiefer von *Furcifer* (?) *Wingei* n. sp.

**Taf. II.**  $\frac{1}{2}$ .

1. <sup>1</sup> Hornstück von *Furcifer* (?) *Wingei* n. sp.
2. 3. Humerus von einem grossen unbeschriebenen Edentate.



Tryckt den 25 april 1908.



$\frac{2}{3}$









**On the Clawless Otter of Central Africa (*Lutra capensis hindei* THOMAS) and biological adaptations of African Clawless otters.**

By

EINAR LÖNNBERG.

With 1 plate and 2 Figs. in the text.

Read Januari 8th 1908.

At the end of Dec. 1907 the Natural History Museum was favoured by receiving from Mr. A. SANDBERG as a gift the skin and skull of a Clawless otter. The specimens were in a splendid condition and had been procured by Mr. SANDBERG himself in Rhodesia where the otter was shot at a tributary of upper Zambeze about 13° S. lat. the 26th of July 1907.

A glance at the skull of this specimen is enough to prove that it does not belong to the typical *Lutra capensis*. It is the skull of an adult male which has attained such an age that all sutures are completely ossified and invisible. In spite of this the skull is considerably smaller and much more slenderly built than the skull of a typical *Lutra capensis* from Pieter Maritzburg, Natal, which specimen<sup>1</sup> also is an old male. On the other hand, Mr. SANDBERG's otter closely agrees with the one recently described by OLDFIELD THOMAS<sup>2</sup> from British East Africa under the name *Lutra capensis hindei*.

<sup>1</sup> Killed 9/6 1842 by the famous explorer WAHLBERG.

<sup>2</sup> Ann. & Mag. Nat. Hist. (7). Vol. 15, p. 78.

The fur of Mr. SANDBERG's otter is dark brown and the wool-hairs as well are broadly tipped with brown.

The ears are entirely brown. The dark patches in front of the eyes and above the base of the whiskers are much pronounced, as THOMAS describes to be the case in the type of *L. c. hindei*. The whiskers themselves appear to consist of a considerably smaller number of bristles than in a specimen of the true *L. capensis*, perhaps only two thirds of the number in the latter. The single bristles are also shorter in the otter from Rhodesia so that the longest do not attain a length of 5 cm. but in a specimen of the South African race the longest bristles measure 8½ cm., although stunted at the tip. This is evidently a characteristic of biological importance.

To judge from the dry skin which is not at all stretched the length of head and body may have been about 90 cm. and that of the tail about 53 cm. It is thus a very large otter and the skin seems much larger than that of a specimen from the Cape Colony, Knysna, which is also said to have been an old male. W. L. SCLATER<sup>1</sup> gives the dimensions of »a large mounted specimen in the South African Museum» as follows »head and body 32,0» inches = about 81 cm., and »tail 10,0» inches = about 46 cm. To judge from this the Clawless otter of Rhodesia<sup>2</sup> would seem to be even larger than its relative in the Cape Colony. Even supposing that the latter can attain a greater size than SCLATER's quoted measurements indicate, it is evident that the Clawless otter of Central Africa is not its inferior in length, although more slender. Mr. SANDBERG informs me that the true specimens *Lutra capensis* which he has shot in other places seemed larger to him, but added that this might depend upon that their head was larger and that they were much broader over the neck. In fact, the size of Mr. SANDBERG's otter from Rhodesia agrees with that of another subspecies of Clawless otter described by THOMAS from Abyssinia under the name of *Lutra capensis meneliki*.<sup>3</sup> This is said to be »very large» and further down the dimensions of the type,

<sup>1</sup> Mammals of South Africa. 1900.

<sup>2</sup> THOMAS does not give any communication about the approximate size of body and tail of the type of *L. capensis hindei*.

<sup>3</sup> Proc. Zool. Soc. 1902, p. 309.



measured in skin, are quoted as follows: »Head and body 900 mm.; tail 670 mm.» The former measurement is thus the same as in the Rhodesia specimen, but the tail of the Abyssinian form is considerably longer. In addition to this it differs exteriorly by its silvery underfur and white edged ears.

The great size of the body of the specimen from Rhodesia is very remarkable when it is considered that its skull is so much smaller than that of either the Clawless otter from Cape of that of Abyssinia, as alluded to above. The differences with regard to the dimensions of the skull of the three different races of African Clawless otters is plainly seen on the following table of measurements in which the cranial dimensions of the types of resp. *L. capensis meneliki*, and *L. c. hindei* are quoted from THOMAS' descriptions, and to them are added the measurements of the representative of the latter race from Rhodesia and those of a typical *L. capensis* from Natal.

Measurements in mm.	<i>Lutra capensis meneliki</i>	<i>Lutra capensis hindei</i>		<i>Lutra capensis</i> from Natal
	from Lake Tsana, Abyssinia (THOMAS)	from B. E. Afr. (THOMAS)	from Rhodesia (SANDB.)	
Basal length . . . . .	131	118	116	128
Zygomatic breadth . . . . .	106	94	94	104,5
Mastoid breadth . . . . .	102	80	90,5	102,5
Breadth of nasal opening . . . . .	—	18	17,5	21
Interorbital breadth . . . . .	35	29,5	28,5	36
Tip to tip of interorbital processes	51	34,5	35	46
Intertemporal breadth . . . . .	28,5	26,5	28 <sup>1</sup>	31
Palate length exclusive of median spine . . . . .	66,5	62,5	60,5	64
Breadth of posterior palate . . . . .	16,5	16	16	16,5
Anteroposterior diameter of <i>p</i> <sup>1</sup> . . . . .	—	12,9	14	14,5
Greatest diameter of <i>m</i> <sup>1</sup> . . . . .	19,5	17,5	18,3	20
Anteroposterior diameter of its inner lobe . . . . .	—	12,1	12,3	14,5

<sup>1</sup> Measured at the greatest constriction just in front of the braincase, in front of this constriction the breadth is 29 mm.

Measurements in mm.	<i>Lutra capensis meneliki</i>	<i>Lutra capensis hindei</i>		<i>Lutra capensis</i> from Natal
	from Lake Tsana, Abyssinia (THOMAS)	from B. E. Afr. (THOMAS)	from Rhodesia (SANDB.)	
Greatest height in the middle of zygomatic arch . . . . .	—	—	7	10
Length of lower jaw measured from middle of condyle . . .	—	—	85	94,5
Distance from tip of mastoid to tip of paroccipital processes .	—	—	34,5 (33)	40,5
Vertical height from <i>foramen magnum</i> of squama occipitalis without crests . . . . .	—	—	30	34
Longitudinal diameter of $m_1$ . .	—	—	18,5	20 (20,5)
Transversal » » $m_2$ . .	—	—	9,5	11

The accompanying figures prove that the cranial differences are not only due to differences in dimensions but to discrepancies in structure as well. The pterygoid processes, for instance, have different shape as well as direction in the two subspecies (conf. the plate). In *L. c. hindei* they are almost parallel, nearly vertical and narrowing towards the posterior tip which is bent to the side and only 2 mm. broad. In *L. capensis* again the same processes diverge backwards; their free margin is more deflected laterally than in the other and their posterior end is broad, about  $5\frac{1}{2}$ —6 mm. The mastoid processes are flatter and shorter in *L. c. hindei* than in the true *L. capensis* in which they are exceedingly stout, their anteroposterior diameter on a level with the free margin of *meatus auditorius externus* being about 10 mm. while the same measurement in the former is about 7 mm. The length of the same processus from the *meatus auditorius* may be estimated to about 10 mm. in the former, 15 mm. in the latter, but measured on the outer side the length of the same processus may be put to 8 mm. in the former and 14,5 mm. in the latter. The direction of the mastoid processus is in the former more forward and outward, in the latter the direction is more downward as is plainly seen in the accompanying figures (fig. 1). The paroccipital processes of *L. c. hindei* are much smaller and thinner than

in the true *L. capensis*, the least thickness being in the former 1 mm., in the latter fully 2 mm., and in addition to this the outer and inner edges are thickened in the latter. In the true *Lutra capensis* the sagittal crest is quite well developed and the lambdoid crest is very strong. In *L. c. hindei* there is hardly any sagittal crest and the lambdoid

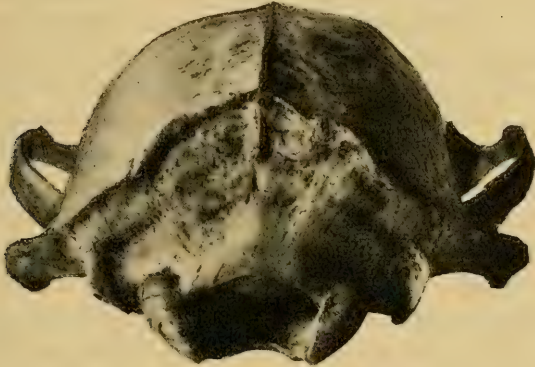


Fig. 1 a.

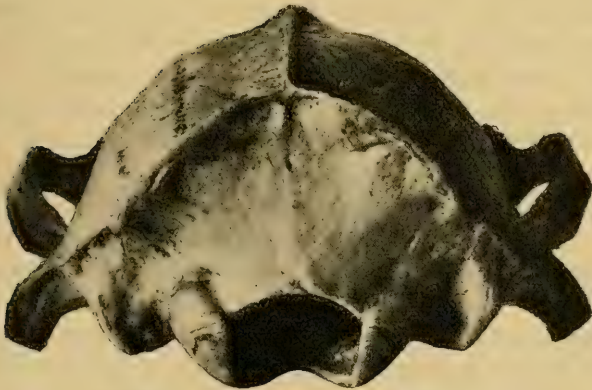


Fig. 1 b.

Fig. 1. Occipital region of skull a. of *Lutra capensis hindei* from Rhodesia, b. of *Lutra capensis* from Natal.

crest is much weaker than in the southern race. These differences in the development of crests and processes give quite a different shape to the whole posterior region of the skulls of the two races which in reality is greater than the photographic reproductions can show (fig. 1 a & b).

The forehead as well is very different. The interorbital space is much broader (see table of measurements) in the true *Lutra capensis*, but nevertheless it is not only comparatively but even absolutely shorter than in *L. c. hindei*: breadth and length being in the former resp. 36 and 15 mm. and in the latter 28,5 and 17 mm.

In *L. c. hindei* the zygomatic arch is much more slender (see table of measurements) and *foramen infraorbitale* is absolutely larger than in the true *Lutra capensis*, the difference being 1 or 2 mm. in each direction. There are other foramina as well which are larger in the smaller form. This is for instance the case with *foramen lacerum posticum* which is longer and larger in the Rhodesia otter. This stands in connection with the comparatively greater thinness of all bones in the skull of the latter.

With regard to the mandible there is a corresponding difference to be seen, as may be expected. Every part of the mandible of the true *L. capensis* is more massive. The transversal length of the condyle is 27 mm. and the vertical diameter of the inner half is 8 mm., while the corresponding measurements of *L. capensis hindei* are resp. 24,5 and 6 mm. Still more striking is the enlargement of the lateral flange in the angular portion of the mandible in the typical *L. capensis*, in which the greatest width of the under surface of the mandible (vertically below *processus coronoideus*) measures 15 mm., while the same measurement in *L. c. hindei* from Rhodesia is only 11 mm. The greatest thickness of *processus coronoideus* and the greatest width of its anterior surface is in the latter only 3 mm. but in the former 5,5 mm. The vertical height of the mandibular ramus below the middle of  $m_1$  is in the latter about 17 in the former 21,5 mm.

The size of the teeth, especially the last upper premolar and the molars of both jaws is also very different as is proved by the table of measurements, and the figures show that the shape of these teeth likewise is different (conf. the plate).

The structural difference of the skull of the true *L. capensis* from that of the Clawless otter of Rhodesia lies, — as may be concluded from this description, from the measurements and from the figures, although all details have not been entered upon, — to a great extent in the enlargement in the former of processes, crests, grooves etc. which serve for



the insertion of muscles. It is thus axiomatic that the muscles which have obtained larger areas for insertion and stouter fulcra to rely upon, have become enlarged and stronger themselves. This is evidently the case not only with those connected with the movements of the jaws, for instance *musculus temporalis* (increased thickness of *proc. coronoideus*, increased area for insertion on the lateral side of the mandible, stouter zygomatic arch, and *crista sagittalis*), *m. masseter* (enlarged angular portion of mandible, stouter zygomatic arch etc.), *m. pterygoidei* (enlarged *processus pterygoidei*), *m. digastricus* (enlarged *paroccipital processes*) etc., but also with muscles of the occipital region and the neck (greater *cristæ lambdoideæ* and increased area of insertion all over the occiput and its different parts).

But such a difference in structure in two otherwise closely related subspecies must have its cause in a different mode of life, and most probably in different food and feeding habits. For the purpose of learning something concerning the habits of the Clawless otter of Rhodesia I have consulted Mr. A. SANDBERG who has kindly given the following information about the same: »It is much less aquatic than its relative, the Spotted-necked otter which is found in the same water courses. I have most often found the Clawless otter on land where it seeks a hiding place among high grass and reeds, often a good way from water. It swims with less agility than the other otter and cannot keep itself below the surface for a longer time than one, hardly two minutes. When pursued in deep water it must therefore often come to the surface, and makes then a motion almost similar to that of a dolphin showing the back when diving again. Hotly pursued, however, it always runs ashore and takes its refuge in some thicket, grass, or reeds. At several opportunities I have shot this otter for my pointer dog. Fully convinced, as I was, that the object which drew the attention of my pointer would be guineafowl or francolins my expectations have been defeated when a Clawless otter has rushed up close at my feet.»

»Its food consists mostly of crabs. I have found eggshells and remains of young birds, ducklings etc. in its stomach during the season for the propagation of the birds. Shells of molluscs are often found in the ventricle of this Otter. I have not myself seen any traces of fish-remains in any of the



specimens of *Lutra capensis* which I have shot, although the natives have assured me that it really eats fish. An old negro who was a good observer has told me that the Clawless otter is too clumsy to catch fish, it is only in the dry season when the fishes get confined to small pools that it succeeds in its fishing.» »It gives birth to 4—5 youngs at a time.»

»The native name of the Clawless otter all round the upper Zambeze is »Baw» (english pronunciation).»

»The Clawless otter defends itself readily against a pointer dog if such a one comes too close up to it or tries to bite it.»

»The natives hunt the otter in the water and spear it when it comes to the surface. They sell the skin to the white men, and in almost every craal otter skins are to be seen.»

The most interesting point in this communication for the present purpose is the statement that the Clawless otter of Rhodesia chiefly feeds on crabs (as I suspected when I perceived the structure of the dentition and the comparative weakness of the skull). Mr. SANDBERG has added that crabs are very plentiful in the native haunts of this otter. If now the skulls of these two subspecies of African Clawless otters are compared with the skull of a Common otter from Europe it is easily seen that the skull of the Otter from Rhodesia is less transformed and specialised than that of the typical *Lutra capensis*. With regard to the dentition this makes itself apparent in the somewhat more pointed and higher cusps of the premolars and molars in the Rhodesia otter than in the Cape otter, and likewise in the comparatively smaller inner lobes of  $pm^4$  and  $m^1$  in the former (see the plate). With regard to the parallel direction and the general shape of the pterygoid processes, as well as with regard to the comparatively weaker development of different crests, processes and grooves for muscular insertion the Rhodesia otter stands somewhat nearer the common otter-type than the true Cape otter does. On the whole it may be said that the jaws and the teeth with their sharply pointed cusps which fit in between those of the opposite jaw in the Common otter are much better adapted to catching and holding a slippery prey (fishes) and even, thanks to the sectorial edges of the premolars and molars, to cutting it into pieces than the corres-

ponding organs of the Rhodesia otter. In the latter the cusps are comparatively shorter and blunter, their cutting edges are rather obsolete and the two foremost premolars of either jaw are so much reduced in size that their cusps do not meet. The jaws are therefore not so well adapted to fishing. On the other hand the increased size of  $pm^4$  and of the molars with their stout cusps makes the jaws of the Rhodesia otter admirably suitable for the crushing of a moderately hard shelled prey like crabs, which as we now know constitute the main food of this otter. This is the more the case as the musculature of the jaws evidently is rather strong. In the typical *Lutra capensis* the specialisation has gone further in the same direction in which the Rhodesia otter has developed from the common otter-type. The crushing faculty of the jaws has increased in a high degree. The musculature is much stronger and its bony fulcra in correspondence to this much stouter,  $pm^4$  and the molars are much broader, the cusps are quite low, rounded, or at least blunt but provided with broad bases. The anterior premolars are still more reduced,  $pm^1$  appears to be rudimentary and is lacking on one side in a skull from Natal. The jaws of the typical *Lutra capensis* appear thus to constitute a very effective implement for the cracking and crushing of some hard-shelled prey. The habits of the Cape otter appear to be very little known. W. L. SCLATER supposes<sup>1</sup> that »it resembles the European species in this respect» and that »the food doubtless consists chiefly of fish». From the structure of its dentition etc. I am, however, inclined to assume that it principally feeds on molluscs. Mr. SANDBERG has told me that he has found crabs and molluscs in the ventricle of the Cape otter. It would be very gratifying if sportsmen in South Africa who may have the opportunity of shooting this animal would take the trouble of examining the contents of the ventricle of a great number of specimens to ascertain on what they had fed, and I do not doubt that in the majority of cases they will find molluscs. Of course, this Clawless Cape otter may prey on fish and other animals, too, but I think that the structure of the skull and the dentition exhibits an adaptation to a molluscivorous diet and it

<sup>1</sup> l. c. p. 108.

may thus form an analogon in its development to that of *Varanus niloticus* among the lizards.<sup>1</sup>

To a considerable extent the development of the skull of the Clawless Cape otter resembles that of *Latax lutris*, although the latter has gone much further. The likeness consists for instance in the broadness of the skull, the enlargement of the molars and  $pm^4$ , the blunt, rounded shape of the cusps and the reduction of  $pm^1$ . The dentition of *Latax lutris* is still more adapted to the crushing of its prey than that of the Cape otter but as the former feeds principally on sea-urchins and other echinoderms which have less hard skeletal parts than the shells of bivalves or other molluscs, it has not been necessary for the musculature of the Sea otter to develop to the same extent as that of the Cape otter, and this accounts for many differences in their skulls, disregarding the greater specialisation of the former.

The difference in diet may explain why the cancrivorous resp. molluscivorous Clawless otters can thrive in the same waters as the piscivorous Spotted-necked otters (*Lutra maculicollis* and allies) all over Africa.

To return once more to the *Lutra capensis hindei*, it is of zoogeographical interest to note that the place where Mr. SANDBERG shot the specimen presented by him to this museum was Makondo river which is a tributary to Zambeze river, about 13° S. lat. Mr. THOMAS' type specimen was from Fort Hall, Kenya District, British East Africa but in addition to this he also received a specimen obtained on Lake Naivasha. As both these latter localities are situated not very far south of the equator the area of distribution of *Lutra capensis hindei* is extended by this find not less than 12 degrees southward through Central Africa, and probably it extends some 4 or 5 degrees still further south as Mr. SANDBERG has informed me that he has shot similar Clawless otters at other places as well, and he thinks that they occur all through the Barotse valley. It is accordingly made probable that this smallheaded Clawless otter (*L. c. hindei*) is distributed over the greater part of Central Africa, and it is of interest to find that as well to the south (*L. c. capensis*) as to the north (*L. c. meneliki*) bigheaded Clawless otters

<sup>1</sup> Conf. LÖNNBERG: On the adaptations to a molluscivorous diet in *Varanus niloticus*. Ark. f. zoologi. Bd. 1. Stockholm 1903.

occur which have adapted themselves to another mode of life. The northern representative has been described from Lake Tsana in Abyssinia 4000 feet above the sea, but if it is piscivorous, or if it has found opportunities to adapt itself to a molluscivorous diet like its relative at the seashore and waters of southern Africa has not been stated in the original description.

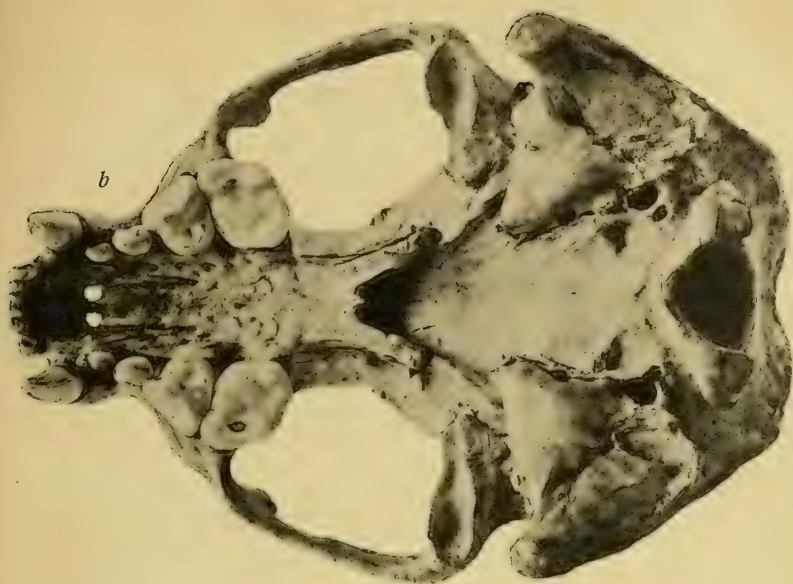
Since the above was put in print I have had the pleasure of receiving the following communication thanks to the kindness of Mr. OLDFIELD THOMAS: »the teeth of *L. capensis meneliki* as well as the muscular attachments, clearly indicate that this species belongs to the large *L. capensis* group. The teeth of *L. c. meneliki* are broader than those of *L. c. hindei*, and the muscular attachments stronger».



Tryckt den 29 februari 1908.







Ljustr. J. Cederquist, Sthlm.

Palatal aspect of skull, *a* of *Lutra capensis hindei* from Rhodesia  
and *b* of *Lutra capensis* from Natal.



## Bidrag till kännedomen om öfre Klarälfdalens entomogeografi.

Af

EINAR WAHLGREN.

Meddelad den 12 februari 1908 af CHR. AURIVILLIUS och E. LÖNNBERG

»Bland de grenar af Entomologien, som hos oss blifvit minst bearbetade, befinner sig ännu Insekt-geografien, och då den skandinaviska halfön genom sin betydliga utsträckning från norr till söder mellan väsentligt olikartade haf, genom vidlyftiga fjell- och bergstrakter med ymniga vattendrag, genom afvexlande skogs- och slättland, samt olika jordbildning m. m., erbjuder ett särdeles gynnsamt tillfälle till dylika forskningar, torde sådana väl förtjäna att här anställas.» Dessa ord, med hvilka WAHLBERG (35) för 45 år sedan i Vetenskapsakademien inledde sitt föredrag om »Lappska Insekters nedstigande till Wermland», äga ännu i dag sin giltighet. Visserligen har sedan den tiden vår kännedom om insekternas utbredning inom vårt faunområde betydligt vidgats, så att vi för ett rätt stort antal arter kunna angifva deras ungefärliga utbredningsgränser, men skulle det t. ex. endast gälla att på kartan lägga in nord- eller sydgränsen för en arts utbredning, skulle vi nog i ett ytterst ringa fåtal fall kunna göra detta med någon säkerhet. Oftast, och särskildt gäller detta om fjärilarna, känna vi endast i de östra delarna af vårt land en sådan gränslinjes läge. Och beträffande arternas lokala fördelning inom utbredningsområdet är vår kunskap ännu bristfälligare; i bästa fall känna vi endast, att arten träffats inom vissa landskap, men

utbredningen inom landskapet, om också detta omfattar landsdelar med så olikartad natur som t. ex. Lappland, Småland eller Värmland, veta vi i allmänhet ingenting. Och ännu mindre än vi kunna säga, hvilka arter som äro bundna inom vissa biologiska zoner,<sup>1</sup> kunna vi angifva, hvilka som äro bundna till vissa växtsamhällen eller tillsammans bilda därmed jämförliga djursamhällen.

I sitt ofvan citerade föredrag fortsätter WAHLBERG: »En dit hörande fråga är huru långt de Lappska fjellbygdernas insekt-arter nedstiga mot rikets sydligare delar, samt under hvilka förhållanden de der förekomma. Det norra Wermland, som genomlöpes af utgreningar från fjellryggen, hvilka mellan sig innesluta talrika vattensamlingar och stora skogs- och kärrtrakter, och som dessutom tillgränsar Dalarnas och Norriges subalpina nejder, samt eger ett tämmeligen högt läge öfver hafvet och en deraf beroende lägre jordtemperatur, kan företrädesvis antagas lemna mången upplysning i detta hänseende». Men icke endast om de nordliga arternas sydgräns borde en undersökning inom Värmland kunna lämna värdefulla upplysningar; äfven om de sydliga arternas utbredning mot Norden, särskildt i hvad mån denna är beroende af samma faktorer, hufvudsakligen klimatiska, som bestämma vegetationszonernas gränser, borde viktig kunskap kunna vinnas inom Värmland. Och detaljerad kännedom om dessa faunistiskt zoogeografiska gränser är naturligtvis af största vikt, om man med framgång skall kunna till behandling upptaga frågorna om orsakerna till insekternas nuvarande utbredning inom vårt område, om deras invandrings- och utbredningsvägar, invandringstider o. d.

Det var under förberedande undersökningar för möjligheten af en zoogeografisk behandling i nu antydd riktning af våra fjärilar som jag beslöt att göra en studieresa uppåt Värmlands öfre älfdal, hvilken resa jag med understöd af Vetenskapsakademien företog i slutet af juni och början af juli år 1907.

Under resan, som varade tre veckor, uppehöll jag mig ungefär en veckas tid på hvar och en af följande trenne

<sup>1</sup> I likhet med EKMAN (8) och af skäl, som anföras af honom, föredrar jag att använda benämningen zon (t. ex. bokzon, ekzon) i stället för region.

platser: Edebäck i Ekshärads, Ransby i Dalby och Båtstad i norra Finnskoga socken, från hvilken senare plats en två dagars utflykt till Värmlands nordligaste gård, Långflon, och norska gränsen gjordes.

Till följd af den ytterst ogynnsamma väderlek, som hela tiden rådde — endast en dag var fullkomligt utan regn! — blef naturligtvis utbytet af så af väderleken beroende djur, som fjärilarna äro, långt mindre, än hvad det under andra förhållanden kunnat bli. Om jag, trots de ofullständiga resultat, som till följd häraf under resan ernåtts, likväl anser mig böra publicera dem, så beror det därpå, att jag måhända icke kommer i tillfälle att i samma trakt fortsätta mina undersökningar, dels därpå att resultatet, hur fragmentariska de än äro, likväl kunna vara af något värde för kännedomen om våra fjärilars utbredning och åtminstone ge uppslag till diskussion af entomogeografiska frågor, som i vårt land knappast blifvit vidrörda.

Jag upptager i det följande äfven de insekter af andra grupper och ordningar, som hittills blifvit bestämda, men gör detta under uttryckligt betonande af att de endast äro tillfälligtvis och planlöst insamlade, enär jag till följd af den ogynnsamma väderleken måste ägna hvarje smula användbar tid åt insamlandet af de insekter, som närmast intresserade mig, makrolepidoptererna.

### Det undersökta områdets växtgeografiska beskaffenhet.<sup>1</sup>

Hela det undersökta området af Klarälfdalen ligger ofvan ekzonen och sannolikt i sin helhet äfven inom den egentliga barrskogszonen. Eken går i Klarälfdalen ej längre än till sjön Örten, norr om Mölnbacka i Ulleruds socken, cirka 5 mil söder om Edebäck. Lönnen tyckes vild ej alls gå upp i älfvalen. Af lind känner jag norr om Edebäck, där den sannolikt icke förekommer vild, endast 3 exemplar; ett af dessa uppgifves af S. DE GEER (7), skola finnas vid Lillbergsgården i Dalby socken, och tvenne unga individ äro anträffade i Finnskoga socken på Båtstads ägor (nu inflyttade på en gårdsplan), men då enligt uppgift inga äldre

<sup>1</sup> Uppgifter om områdets flora äro utom från egna iakttagelser hämtade från LABSON (15), SKÄRMAN (24) och ANDERSSON (2).



lindar finnas i trakten, är det möjligt, att dessa, likasom väl äfven Lillebergsträdet, äro alldeles tillfälliga förekomster utanför artens egentliga utbredningsområde. Hassel förekommer numera icke i Klarälfvalen, och almens nordgräns sammanfaller med ekens.

En hel del nordliga växtarter uppträda inom området. Dvärgbjörken uppträder regelbundet i myrarna. Af *Salix*-arter förekomma bl. a. *S. triandra*, *daphnoides*, *phylicifolia lapponum* och *glauca*. Flerestädes växa *Rubus arcticus* och *Viscaria alpina* och på några ställen *Viola umbrosa* och *Mulgedium alpinum*.

Områdets floristiskt växtgeografiska beskaffenhet kan i korthet karakteriseras så: nästan fullständig frånvaro af sydliga arter, sparsamt uppträdande af nordliga, vegetationen i sin helhet därför tämligen artfattig, nästan endast bestående af sådana arter, som äro spridda öfver större delen af landet.

De för områdets fysiognomi viktigaste naturliga växtformationerna äro följande: å de moränklädda bergslutningarna granskog, endast afbruten af björkskog på gamla brändor, å sandmark nere i dalen på de två nordligaste lokalerna (Båtstad och Långflon) tallskog, längs älfkanten ett strandsnår af gråal, viden och hägg, i försumpningarna mossar med *Sphagna*, *Eriophorum vaginatum*, *Rubus chamæmorus*, *Vaccinium uliginosum*, *Myrica gale*, *Andromeda polifolia*, *Betula odorata* och *nana*, *Alnus incana* samt ställvis tall och gran.

### Macrolepidoptera.

	Ekshärads s:n	Dalby s:n	N. Finnskoga s:n	
			Båtstad	Långflon
<i>Papilio machaon</i> L. . . . .	+	+	.	.
<i>Pieris brassicæ</i> L. . . . .	.	+	.	+
» <i>rapæ</i> L. . . . .	.	+	+	.
» <i>napi</i> L. . . . .	.	+	.	.
<i>Euchloe cardamines</i> L. . . . .	+	+	+	.
<i>Leptidia sinapis</i> L. . . . .	+	+	.	+
<i>Gonepteryx rhamni</i> L. . . . .	+	+	.	.
<i>Vanessa urticæ</i> L. . . . .	.	+	.	+
» <i>antiopa</i> L. . . . .	.	+	+	.

	Ekshärads s:n	Dalby s:n	N. Finnskoga s:n	
			Båtstad	Långflon
<i>Argynnis apherape</i> HB. . . . .	.	.	.	+
» <i>selene</i> SCHIFF. . . . .	.	.	+	.
» <i>euphrosyne</i> L. . . . .	+	+	+	+
<i>Pararge hiera</i> FABR. . . . .	+	+	+	.
<i>Coenonympha pamphilus</i> L. . . . .	+	+	+	+
<i>Callophrys rubi</i> L. . . . .	+	+	+	+
<i>Chrysophanus amphidamas</i> ESP. . . . .	.	+	+	+
<i>Lycæna eumedon</i> ESP. . . . .	.	+	.	.
» <i>semiargus</i> ROTT. . . . .	+	.	.	+
» <i>cyllarus</i> ROTT. . . . .	.	+	.	.
<i>Cyaniris argiolus</i> L. . . . .	+	+	.	.
<i>Pamphila sylvanus</i> ESP. . . . .	.	+	.	.
<i>Hesperia malvæ</i> L. . . . .	+	+	.	.
<i>Thanaos tages</i> L. . . . .	+	+	.	+
<i>Smerinthus ocellata</i> L. . . . .	.	+	.	.
<i>Hemaris scabiosæ</i> Z. . . . .	.	+	.	+
<i>Stilpnotia salicis</i> L. . . . .	.	.	+	.
<i>Lasiocampa quercus</i> L. . . . .	.	.	+	.
<i>Macrothylacia rubi</i> L. . . . .	.	.	.	+
<i>Dendrolimus pini</i> L. . . . .	.	.	.	+
<i>Drepana falcataria</i> L. . . . .	.	.	+	.
» <i>lacertinaria</i> L. . . . .	+	.	+	.
<i>Acronycta megacephala</i> FABR. . . . .	.	.	.	+
<i>Mamestra dissimilis</i> KNOCH. . . . .	+	.	.	.
» <i>glauca</i> HB. . . . .	.	+	.	.
» <i>serena</i> FABR. . . . .	.	+	+	.
<i>Hadena rurea</i> FABR. . . . .	+	.	.	.
<i>Leucania comma</i> L. . . . .	.	+	.	.
<i>Hydrilla palustris</i> HB. . . . .	+	+	+	.
<i>Cucullia umbratica</i> L. . . . .	+	.	.	.
<i>Plusia chrysitis</i> L. . . . .	+	.	.	.
» <i>gamma</i> L. . . . .	.	+	.	.
<i>Euclidia glyphica</i> L. . . . .	+	+	.	+
<i>Herminia tentacularia</i> L. . . . .	+	.	.	.
<i>Pechipogon barbalis</i> CL. . . . .	+	+	.	.
<i>Cymatophora duplaris</i> L. . . . .	+	+	.	+
<i>Thalera putata</i> L. . . . .	+	+	+	+

	Ekshärads s:n	Dalby s:n	N. Finnskoga s:n	
			Båtstad	Långflon
<i>Acidalia pallidiata</i> BKH. . . . .	.	±	.	.
» <i>remutaria</i> HB. . . . .	.	+	.	.
<i>Ephyra pendularia</i> CL. . . . .	+	+	.	.
<i>Timandra amata</i> L. . . . .	+	.	.	.
<i>Lobophora halterata</i> HUFN. . . . .	.	+	.	.
<i>Larentia miata</i> L. . . . .	+	+	.	.
» <i>serraria</i> Z. . . . .	.	+	.	.
» <i>viridaria</i> FABR. . . . .	.	.	+	.
» <i>fluctuata</i> L. . . . .	.	+	+	.
» <i>montanata</i> SCHIFF. . . . .	+	+	+	.
» <i>ferrugata</i> CL. . . . .	+	+	+	+
» <i>unidentaria</i> HW. . . . .	+	.	.	.
» <i>sociata</i> BKH. . . . .	+	.	.	.
» <i>unangulata</i> HW. . . . .	.	+	.	.
» <i>lugubrata</i> STGR. . . . .	+	.	.	.
» <i>hastata</i> L. . . . .	+	+	.	.
» <i>v. subhastata</i> NOLCK. . . . .	.	.	.	+
» <i>tristata</i> L. . . . .	.	+	+	.
» <i>alchemillata</i> L. . . . .	+	+	+	.
» <i>obliterata</i> HUFN. . . . .	.	+	.	.
» <i>luteata</i> SCHIFF. . . . .	+	.	.	.
» <i>autumnalis</i> STRÖM. . . . .	+	+	+	+
» <i>silacea</i> HB. . . . .	+	.	.	.
<i>Tephroclystia conterminata</i> Z. . . . .	.	+	.	.
» <i>abietaria</i> GÖZE. . . . .	.	+	.	.
» <i>togata</i> HB. . . . .	.	.	+	.
» <i>vulgata</i> HW. . . . .	+	+	.	+
» <i>satyrata</i> HB. . . . .	+	+	.	.
» <i>sinuosaria</i> EV. . . . .	.	+	.	.
<i>Abrazas marginata</i> L. . . . .	+	+	+	+
<i>Dilinia pusaria</i> L. . . . .	+	+	+	.
» <i>exanthemata</i> SC. . . . .	.	.	+	+
<i>Numeria pulveraria</i> L. . . . .	+	+	+	.
<i>Selenia bilunaria</i> ESP. . . . .	.	+	+	.
<i>Angerona prunaria</i> L. . . . .	+	.	.	.
<i>Semiolitha notata</i> L. . . . .	+	.	.	.
<i>Boarmia crepuscularia</i> HB. . . . .	+	.	.	.

	Ekshärads s:n	Dalby s:n	N. Finnskoga s:n	
			Båtstad	Långflon
<i>Boarmia scopularia</i> THNB. . . . .	.	+	.	.
<i>Ematurga atomaria</i> L. . . . .	+	+	+	.
<i>Phasiane clathrata</i> L. . . . .	+	.	+	.
<i>Perconia strigillaria</i> HB. . . . .	+	.	.	.
<i>Cybosia mesomella</i> L. . . . .	+	.	.	.
<i>Ino statices</i> L. . . . .	.	+	+	.
<i>Hepialus humuli</i> L. . . . .	+	.	.	.

*Argynnis aphirape*. Endast 1 ex. anträffades, en utpräglad var. *ossianus* HBST. med mättade färger och stora silfverglänsande fläckar.

*Argynnis euphrosyne*. Denna art var den allmännaste *Argynnis*-arten inom området, där den i hög grad varierar, från ljusa former med utkantens bågfläckar tydligt skilda från hvarandra och från utkanten och med de svarta fläckarna vid roten af bakvingarnas öfversida skilda från hvarandra till sådana, som ha bågfläckarna sammanhängande och de ljusa kantfläckarna reducerade till små, nästan försvinnande punkter samt bakvingarna från roten till öfvervingens midt nästan sammanhängande svarta. Ett ex. från nordligaste lokalen, Långflon, förenar mörk teckning med obetydlig storlek (vingbredd 35 mm.) och är således en ren *v. fingal* HBST., men å andra sidan äro de mörkaste exemplaren af rätt betydlig storlek; så t. ex. mäter ett från Ransby, hvilket snarast måste betecknas som svart med gulröda fläckar, i det äfven längsribborna äro bredt svartkantade, hela 43 mm. Det nämnda exemplaret är äfven å undersidan mörkare än vanligt, i det den annars rödbruna färgen är nästan svartbrun.

I samband härmed må omnämnas, att icke ens i våra rent arktiska trakter formen *fingal* är allenahärskande. Sommaren 1900 fångade jag vid Vakkokoski i Torne lappmark bland mer eller mindre utpräglade *fingal*-individ äfven rent typiska ex. af hufvudarten. Likaså har GRILL (9) träffat såväl hufvudarten som varieteteten i Härjedalen, och

SPARRE-SCHNEIDER (25) uppgifver, att vid Tromsö är hufvudarten ojämförligt talrikare än varieteteten.

*Coenonympha pamphilus*. Utom hufvudformen förekommer *ab. biocellata* STRAND; den mindre ocellen är hos denna oftast olika starkt utvecklad å de båda vingarna, stundom är äfven den försedd med en obetydlig hvit pupill. Äfven bakvingarnas undersida varierar: å ett ex. är den i det närmaste enfärgad, och det hvita bandet i vingmidten är nästan försvunnet.

*Chrysophanus amphidamas*, som här befinner sig vid sin sydgräns i vårt land, flög å de tre nordligare lokalerna täml. allmänt. Honorna variera i färg, i det framvingarnas mörka färg är olika starkt utbredd; i några fall äro framvingarna öfvervägande röda; ett ex. saknar å bakvingarnas öfversida det blå bandet innanför de röda bågfläckarna. Hanarna äro mera likformigt färgade. På undersidan variera fläckarna i storlek, och bakvingarnas inre mörka fläckrad varierar med 9, 8, 7 eller 2 fläckar — i sista fallet, en ♂, återstå endast fläcken i fältet 2 samt den i framkanten; egentligen saknas endast de mörka pupillerna och fläckarnas hvita parti finnes antydt.

*Callophrys rubi* var öfverallt ytterst allmän bland björk, på hvars blad den med förkärlek tycktes hvila. Ett af de insamlade exemplaren tillhör *ab. immaculata* FUCHS.

*Lycæna semiargus*. Å ett af de infångade exemplaren saknas å bakvingarna den mörka diskfläcken — en hos *Lycæna*-arter sällsynt afvikelse — och äfven på framvingarna är den knappast antydd; exemplaret är äfven i öfrigt fläckfattigt.

*Lycæna cyllarus*. Af denna i Sverige sällsynta art fångades 3 individ. En ♂ är å framvingarna försedd med 7 ögonpunkter, å bakvingarna med 9 jämte en ytterst liten ögonpunkt i framkanten nära vingroten. Diskfläck å bakvingarna saknas. En ♀ har på ena framvingen 5, på den andra 4 ögonpunkter, på bakvingarna 2 ögonpunkter; diskfläck finnes men ingen ögonfläck vid basen. Å båda dessa exemplar, som mäta 31 mm., äro, såsom i allmänhet, framvingarnas ögonpunkter till största delen betydligt större än bakvingarnas, och de senares blågröna färg når ungefär vingens midt. Det tredje exemplaret, en ♂, är märkvärdigare. Det mäter 33 mm. Af framvingarna här den ena 3, den andra



endast 2 ögonpunkter; bakvingarna sakna fullständigt mörka punkter. Därtill kommer, att framvingarnas mörka punkter äro så små som hos *semiargus*. Exemplet skulle således samtidigt vara en *f. paucipuncta* och en *f. parvipuncta* enligt COURVOISIER'S (6) terminologi. Någon *f. parvipuncta* anföres ej af denne författare. Härtill kommer emellertid ytterligare, att bakvingarnas blågröna färg är utbredd öfver större delen af vingarna och delvis när vingkanten. Individet öfverensstämmer således äfven med *v. (et ab.) aeruginosa* STGR. (27), hvars hufvudkaraktär enligt STANDINGERS katalog är den starkt utbredda blågröna färgen å bakvingarnas undersida, och af hvilken åtminstone typexemplet har till antalet mycket reducerade ögonpunkter. STRAND (31) angifver också, att norska exemplar ofta ha den gröna färgen utbredd öfver större delen af bakvingarna. SPARRE-SCHNEIDER (26) har fäst uppmärksamhet på att de norska exemplaren af denna art utgöra en utpräglad klimatras, hufvudsakligast genom honornas starkt blåa färg skild från den mellan-europeiska formen. STRAND har gifvit den norska formen namnet *var. Schneideri*; och till samma varietet måste då också de värmändska individen på grund af honans färg räknas.

*Hemaris scabiosæ* var ej sällsynt på blomrika örtbackar. Den iaktogs sugande på *Geranium silvaticum* och *Viscaria vulgaris*.

*Stilpnolia salicis*. Larver anträffades på asp och kläcktes.

*Lasiocampa quercus*. Bland de infångade exemplaren är en smalbandad ♂, som åtminstone starkt närmar sig *ab. spartii* HB. En annan ♂ har mycket breda band, så att på bakvingarnas undersida den gula färgen når ända ut i vingens utkant, hvarigenom den nära öfvenensstämmer med *ab. roboris* SCHRNK.

*Macrothylacia rubi*. Den infångade honan har bakvingarna minst så mörka som framvingarnas mörkaste partier.

*Dendrolimus pini* iaktogs visserligen icke, men enligt uppgift från säkert håll hade på våren en larv anträffats krypande på en telegrafstolpe vid Varåns mynning, ett stycke söder om Långflon.

*Drepana lacertinaria*. De iakttagna exemplaren tillhöra den nordliga formen, *var. scincula* HB.

*Acronycta megacephala*. Det infångade exemplet tillhör den mörka formen med nästan svart grundfärg utan röd-

aktig anstrykning och med otydliga ljusare fläckar å framvingarna (= *ab pulla* STRAND).

*Mamestra dissimilis*. Individet tillhör *ab. confluens* Ev.

*Leucania comma*. Äfven det af denna art anträffade exemplaret var osedvanligt mörkt: framvingarna mörkbruna och bakvingarna svartgrå.

*Cucullia umbratica* svärmade talrikt kring *Hesperis matronalis*, i hvars blommor den anträffades sugande.

*Plusia gamma* och

*Plusia chrysitis* infångades båda sugande i syrenblommor. Den senare har midtbandet smalt afbrutet af en metallgrön strimma.

*Euclidia glyphica* uppträdde nästan massvis. Vid Edebäck t. ex. satt den på de i åkrarna växande *Barbarea*-stånden i hopar ända till ett 30-tal på ett enda stånd.

STRAND (29) har genom jämförelse mellan norska ex. och afbildningar af mellaneuropeiska trott sig finna, att de förra afvika från de senare därigenom, att framkantfläcken i yttre mellanfältet baktill är tvärt afskuren och icke som hos de mellaneuropeiska tillspetsad. Om denna senare hypotetiska *var. meridionalis* STRAND kan jag ej yttra mig, då jag icke haft tillfälle att se mellaneuropeiska exemplar; men äfven hos oss, där den stora massan af individ har den omtalade fläcken tvärt afskuren och således 4-kantig, finnas enstaka individ med tillspetsad och triangelformig fläck. Så är särskildt fallet med ett exemplar, som jag sommaren 1900 fångade i Boden — den nordligaste fyndorten för arten i vårt land, — hos hvilket exemplar dessutom denna fläck baktill omedelbart öfvergår i en tydlig, mörk tvärstrimma, som når vingens bakkant. Aberrationen är af intresse, enär den sannolikt är af atavistisk natur. Den synes äfven vara sällsynt, ty ehuru jag infångat talrika exemplar och äfven granskat Riksmuseets, Uppsala museums och Entomologiska Anstaltens samlingar, har jag endast bland de senare funnit ett ex., som på samma sätt avviker från den normala typen. Ett af de värmländska exemplaren avviker dock i samma riktning ehuru ej så starkt. Den nämnda tvärstrimman är däremot ej så sällsynt; hos ex. med starkt markerad teckning saknas den fullständigt.

Ett af de värmländska exemplaren öfverensstämmer med *ab. lata* STRAND däri, att bakvingarna på undersidan endast

äro försedda med ett tvärband, det yttre, men detta är ej som å STRANDS typexemplar särskildt bredt.

*Lobophora halterata*. Det enda påträffade exemplaret tillhör *ab. zonata* THNBG.

*Larentia serraria*. Af denna sällsynta art fångades likaledes endast 1 ex., som tillhör den med i fläckar uppdeladt mellanfält försedda formen.

*Larentia montanata*. Arten varierar starkt. Åtminstone ett af exemplaren är *ab. constricta* STRAND, men har samtidigt så starkt reducerad teckning, att det erinrar om *v. lapponica* STGR.

*Larentia ferrugata* var den allmännaste af *Larentia*-arterna och uppträdde i alla möjliga öfvergångsformer från den skarpt utpräglade *var. corculata* HUFN. till sådana med endast svagt antydt midtband; hos ett ex., som genom midtbandets mörka färg närmar sig *corculata*, äro framvingarna å ömse sidor om midtfältet starkt rostgula.

*Larentia tristata*. Exemplaren äro alla mycket mörktecknade och endast i själfva ribbspetsarna svagt brunfjälliga.

*Larentia albulata*. Af denna förekommer såväl den af STRAND (30) såsom sydlig betraktade hufvudformen med utprägladt midtband som *var. dissoluta* STRAND jämte öfvergångar mellan båda.

*Larentia autumnalis* uppträder inom området ytterst talrikt och i ett stort antal variationer, dels med framvingarnas ljusa midtband bredt och tydligt framträdande, dels med detsamma i bakkanten smalt hopdraget och delvis upplöst i fläckar (*ab. constricta* STRAND), dels med framvingarna entonigt grå utan tydliga teckningar (*ab. cinerascens* STRAND).

*Abraxas marginata* är likaledes ytterst allmän öfverallt bland viden. Arten varierar inom området starkt 1) i storlek, 21—28 mm., 2) i färg, i det fläckarna, som i allmänhet äro mörkbruna, hos ett ex. äro ganska ljust bruna, samt 3) i de mörka fläckarnas antal och utbredning. I sistnämnda afseende iakttogos alla slags öfvergångar från *v. nigrofasciata* SCHÖYEN till *v. pollutaria* HB. Påfallande är att de olika fläckarna variera oberoende af hvarandra, så att breda sammanhängande kantfläckar kunna förekomma tillsammans med obetydligt utvecklade fläckar i vingmidten. Likaså variera midtfläckarna i olika dimensioner, så att tämligen stora, runda fläckar kunna vara åtskilda från hvarandra, medan

däremot smala fläckar kunna sammansmälta till smala tvärband. Däremot variera fram- och bakvingar samtidigt i samma riktning.

*Dilinia pusaria*. Tillsammans med hufvudformen förekom också ej sällsynt *ab. ablataria* FUCHS.

*Numeria pulveraria* har på vissa ex. midtbandet föga mörkare än bottenfärgen, så att det på utsidan utan gräns öfvergår i denna.

*Selenia bilunaria*. Af denna fångades 3 ex., som äro hvarandra rätt olika. Hos det ena är framvingarnas midtlinje delad i tvenne skarpa och från hvarandra skilda linjer, som endast vid fram- och bakkanten sammanstöta. Likaledes är bakvingarnas linje dubbel. Hos det andra exemplaret är mellanrummet mellan dessa båda linjer utfyllt, så att ett bredt, tydligt band bildats. Hos det tredje exemplaret är detta midtband ett verkligt skuggband, svagt antydt. Medan å de två förstnämnda exemplaren midtbandet i framkanten mynnar ungefär midt emellan de båda sidolinjerna, är å det sistnämnda exemplaret afståndet i framkanten mellan midtbandet och yttre tvärlinjen dubbelt så stort som mellan midtbandet och inre tvärlinjen.

*Angerona prunaria*. De två hannar, som fångades, äro hvarandra mycket olika. Medan å den ena vingarna äro öfversållade med nålfina och ytterst korta tvärstreck, äro å den andra dessa streck sammanflutna till längre och bredare, visserligen talrika men betydligt glesare stående aflånga fläckar.

*Ematurga atomaria* var tillsammans med *Thalera putata* och *Dilinia pusaria* granskogarnas och tillsammans med den sistnämnda tallskogarnas allmännaste fjäril. Utom hufvudformen iaktogs *ab. obsoletaria* ZETT. Ett ex., en ♂, har ett mycket egendomligt utseende. Det mäter 28 mm. och karakteriseras bäst såsom en hanne i hondräkt, d. v. s. bottenfärgens fjäll äro som hos honan rent hvita utom i bakvingarnas bakkant, där de ha hannens normala gula färg. Måne ett fall af atavism, då väl honans färg är den ursprungligare? Måhända en hermafrodit?

Frågan om den nordvärländska fjärilfaunans invandringshistoria sammanfaller i de flesta fall med frågan om de olika arternas invandring i vårt land i dess helhet. När jag



nu går till diskuterandet af dessa frågor, så är det i fullt medvetande om hur osäkra alla slutsatser i detta afseende måste bli, då vi icke, så vidt jag vet, känna några åtminstone bestämbara fynd af fjärilar från våra kvartära aflagringer. Men å andra sidan är det just icke mycket sannolikt, att så ömtåliga föremål som fjärilvingar någonsin i afsevärdt antal komma att anträffas i bestämbar skick i dessa aflagringer, och man torde därför äfven i framtiden för besvarandet af fjärilgeografiska frågor vara hänvisad till att ur fjärilarnas nutida geografiska utbredning draga sina slutsatser.

Till följd af hvad förut sagts om vår bristfälliga detaljkunskap om fjärilarnas utbredning i vårt land, går jag också till framläggandet af mina åsikter med den fulla vissheten, att flera af dessa kanske mycket snart måste afsevärdt modifieras eller kanske komma att visa sig alldeles oriktiga, men jag anser det vara af intresse, att dessa frågor en gång tas upp, bl. a. för att fjäril- och äfven andra insektsamlingar hädanefter måtte göras mera entomogeografiskt målvetet, och för att, om möjligt, intresset måtte väckas för att geografiskt intressanta insektskynd mera än hittills blifva publicerade och icke begrafda i privata samlingar.

När jag ofvan antydt att fjärilgeografiska undersökningar i nämnd riktning hittills icke företagits i vårt land, så fordrar dock rättvisan, att jag gör ett mycket viktigt undantag. I sitt omfattande arbete öfver »Insektlifvet i arktiska länder» har Prof. AURIVILLIUS (3) äfven upptagit till behandling frågorna om vår rent arktiska fjärilfaunas härstamning, utbredning, invandring m. m., men detta arbetes tankar och uppslag ha icke upptagits af andra svenska entomologer.

För öfversiktlighetens skull indelar jag de nordvärm-ländska arterna i följande geografiska grupper.



## I. Arter med sydlig utbredning; d. v. s. förekommande på mellaneuropeiska låglandet.<sup>1</sup>

### 1. Arter i vårt land förut ej funna norr om bokgränsen.

Hit hör endast det märkliga fyndet af *Timandra amata*, som i 3 ex. fångades i en trädgård i Edebäck (<sup>2</sup>/<sub>7</sub>).

Arten är förut inom skandinaviskt område endast funnen hos oss i Skåne och Blekinge, i Danmark, i Norge i Odalen i Hedemarkens amt, i Finland inom Åboområdet samt i norra Karelen. Af dessa platser ligger Odalen ungefär på gränsen mellan ek- och lindzonen<sup>2</sup> och Nordkarelen inom barrskogszonen, så att från klimatologisk synpunkt finnes intet märkvärdigt i dess uppträdande vid sydgränsen af Värmlands barrskogsområde. Larven tyckes ej heller vara så nogräknad i valet af föda; den lefver enligt AURIVILLIUS (4) på arter af *Rumex*, *Atriplex* och *Polygonum*.

Hvilken väg har arten kommit till Värmland? Ja, där-om är ju svårt att med säkerhet yttra sig. Den har emellertid ett så karakteristiskt utseende med sitt mörkt violetteröda band mot den ljusgrå botten, och dess uppträdande är så öppet — den satt i kvällsljuset fullt tydligt med halfutbredda vingar på bredbladiga växter —, att det tyckes, som om den borde uppmärksammas, om den vore spridd öfver vår svenska ekzon. Åtminstone i sydöstra Värmland synes den saknas. Åtminstone finnes den ej i den äfven på sällsyntheter ganska artrika fjärilsamling, som förvaras å Värmlands museum, och som under flera år hopbragts af afl. konservator A. H. CRISTIERNSSON i Kristinehamn. Det synes mig därför mest sannolikt, att den inkommit till öfre Värmland från Norge, där den just anträffats inom det till Värmland gränsande Hedemarkens amt.

<sup>1</sup> Uppgifterna om makrolepidopterernas utbredning äro, då ej annat nämnes, ifråga om den extraskandinaviska utbredningen hämtade från STAUDINGER-REBEL (28), i fråga om den skandinaviska utbredningen från AURIVILLIUS (4), LAMPA (13), REUTER (19), SCHØYEN (21), TENGSTRÖM (33) och WALLENGREN (36, 38).

<sup>2</sup> Alla uppgifter om växtzonernas gränser äro hämtade från GUNNAR ANDERSSONS (1) karta: »Viktiga växtgeografiska gränslinier i Skandinavien».

Detta antagande förefaller mig så mycket mer sannolikt som det finnes ännu en fjärlart, som nästan i detalj har samma egendomliga utbredning inom Skandinavien, nämligen *Venilia macularia* L. Den är funnen i Karelen, i Danmark, i Halland, inom Norge i Telemarken och i Odalen samt slutligen i Klarälfdalen (af doc. BENGTTSSON) något söder om det af mig undersökta området.

Arten skulle således invandrat till Sverige på två vägar, söderifrån och västerifrån. På båda dessa vägar måste den inkommit jämförelsevis mycket sent, då den ännu icke hunnit sprida sig öfver något större område.

## 2. Arter i vårt land förut ej funna norr om ekgränsen.

<i>Larentia unidentaria</i>	<i>Tephroclystia vulgata</i>
<i>Tephroclystia conterminata</i>	<i>Boarmia scopularia</i>
» <i>abietaria</i>	<i>Perconia strigillaria</i>

*Larentia unidentaria* är i Sverige förut ej funnen nordligare än i Uppland, i Finland endast i södra och östra delarna af landet, men i Norge bl. a. vid Tromsö. Det kan således icke vara klimatiska faktorer, som satt en gräns för dess spridning in i barrskogsområdet. Måhända har den i Norrland blifvit förbisedd eller sammanblandad med *Larentia ferrugata*.

*Tephroclystia conterminata* är bl. a. funnen i ryska Lappmarken och i Norge ända upp i Norra Trondhjems och Nordlands amt, *Tephroclystia abietaria* i Finland i norra Österbotten och Lappmarken samt i Norge i Nordlands amt och *Thephroclystia vulgata* likaledes i norra Österbotten och i Norra Trondhjems amt. Samtliga trifvas således högt uppe i barrskogszonen och hafva väl i vår barrskogszon hittills blifvit förbisedda, så föga i ögonen fallande som de äro.

*Boarmia scopularia* är i Finland funnen bl. a. i mellersta Karelen och Tavastland, dessutom i ryska Karelen, således åtminstone ofvanför ekens nordgräns, och finnes dessutom bl. a. i östra Sibirien. I östra Sverige är den nordligast funnen i Uppland samt i Norge till 60° 14' n. br. (Hedemarken). Larven lefver på björk. Fallet är oklart. Måhända

ha vi här att göra med en art, som till följd af sen invandring ännu ej nått sin klimatiska nordgräns. Härför talar dess svaga spridning i Norge; enl. SCHØYEN (21) är den nämligen endast funnen i Akershus, Nedenæs och Hedemarkens amt. Äfven dess ojämna utbredning öfver Mellaneuropa talar för att den i vår världsdel är en jämförelsevis sen inkomling.

*Perconia strigillaria* hör sannolikt till de arter, hvilkas nordgräns ungefär sammanfaller med ekens. Inom området träffades den endast på den sydligaste lokalen. I Finland är den endast funnen i områden vid Finska viken, i Norge enlgs SPARRE-SCHNEIDER (26) endast på tre ställen på sydkusten (Kragerö, Nedenæs och Mandal). Dess utomskandinaviska utbredning är också uteslutande sydlig. Angående dess invandring till Norge skrifver SPARRE-SCHNEIDER i sin nyss citerade uppsats några rader, som jag tillstår, att jag förgäfvets ansträngt mig att begripa: »Jeg anser *io* for en såkaldt 'subatlantisk' form, som i en forholdsvis sen periode, sammen med — — — *Perconia strigillaria* HB. og flere for den sydöstlige kyst eiendomlige arter, må tænkes indvandrede i et geologisk tidsrum, da der var en landforbindelse mellem Skandinavien og den nordtyske slette. etc.». Jag förmodar, att meningen är, att äfven *Perconia* är en subatlantisk form. Af denna åsikt är jag också, nämligen att arten inkommit i Norge i så sen tid som den subatlantiska, den sista af de omväxlande torra och våta perioder som enligt BLYTTS teori aflöst hvarandra efter istiden i Skandinavien. Men under denna tid var ju, sannolikt sedan tusentals år, landbryggan mellan Skandinavien och Mellaneuropa för sista gången upptruten.

Till Norge har arten säkerligen spridt sig antingen från Jylland eller från vårt land, dit den tidigare ankommit, eftersom den här såväl i öster som väster ungefär nått ekgränsen. Tidigast har den efter dess utbredning att döma kunnat komma in i Sverige under den atlantiska perioden. Möjligen har den inkommit till oss öfver Danmark, möjligen från Finland. För att afgöra, hvilket som är det sannolikaste, fordras bl. a. en noggrannare kännedom om dess utbredning i Danmark, än jag äger.

De öfriga till denna afdelning förda arterna ha säkerligen inkommit till Sverige söderifrån.

## 3. Arter i vårt land förut ej funna norr om lindgränsen.

<i>Lycæna eumedon</i>	<i>Larentia viridaria</i>
» <i>cyllarus</i>	» <i>unangulata</i>
<i>Cyaniris argiolus</i>	» <i>obliterata</i>
<i>Pamphila sylvanus</i>	» <i>luteata</i>
<i>Thanaos tages</i>	<i>Tephroclystia togata</i>
<i>Hemaris scabiosæ</i>	<i>Dilinia pusaria</i>
<i>Macrothylacia rubi</i>	» <i>exanthemata</i>
<i>Dendrolimus pini</i>	<i>Angerona prunaria</i>
<i>Mamestra serena</i>	<i>Boarmia crepuscularia</i>
<i>Cucullia umbratica</i>	<i>Cybosia mesomella</i>
<i>Pechipogon barbalis</i>	<i>Ino statices</i>
<i>Acidalia remutaria</i>	

Till denna grupp för jag sådana arter, hvilkas nordgräns i »Nordens fjärilar» förlägges till Hälsingland eller 62°—63° n. br., och förutsätter därmed, att med denna utbredning menats längs kusten. I flera fall anges emellertid utbredningen norrut med orden »åtminstone till 62° (resp. 63°)», och för en hel del af dessa arter är det högst sannolikt, att gränsen ligger betydligt högre upp, ehuru vi med vår ytterst bristfälliga kännedom om fjärilfaunan i det stora norrländska barrskogsområdet väster och norr om lindgränsen intet med visshet kunna veta därom. Detta gäller säkerligen bl. a. om *Lycæna eumedon*, *Larentia luteata*, *Dilinia pusaria* och *exanthemata*, *Cybosia mesomella* och *Ino statices*, hvilka i Finland gå upp i norra Österbotten eller Lappmarkerna. Sannolikt gäller det också för *Cyaniris argiolus*, *Pamphila sylvanus*, *Macrothylacia rubi*, *Dendrolimus pini*, *Cucullia umbratica*, *Larentia ocellata*, *viridaria* och *obliterata* samt *Angerona prunaria*, hvilka äro funna i Finska Nordkarelen, således ofvan lindens nordgräns. Och *Thanaos tages*' förekomst vid Långflon inrangerar äfven denna art bland dem, hvilkas utbredning når upp i den egentliga barrskogszonen. Återstå således *Lycæna cyllarus*, *Mamestra serena*, *Pechipogon barbalis*, *Acidalia remutaria*, *Larentia unangulata*, *Tephroclystia togata* och *Boarmia crepuscularia*.

Af dessa äro *Acidalia remutaria*, *Larentia unangulata* och *Tephroclystia togata* af TRÄGÅRDH (34) anträffade just vid eller måhända något ofvanför lindens nordgräns i Ångermanland.



TRÄGÅRDH angifver tyvärr icke, på hvilken af de besökta lokalerna arterna äro fångade. Tills vidare måste vi väl antaga, att dessa tre arters nordgräns i vårt land sammanfalla med lindens, och att de öfriga fyra ha sin nordgräns någonstädes i lindzonen.

Beträffande *Dendrolimus pini*, som saknas i södra Värmland, kunna vi bestämdt säga, att den inkommit till norra Värmland från de stora härjningshårdarna i Hedemarken.

Om de öfriga i denna grupp sammanförda arterna finnes ingen anledning antaga, att de inkommit till vårt land eller till Värmland på någon annan väg än söderifrån, och beträffande invandringstiden för de arter, hvilkas nordgräns sammanfaller med eller ligger sydligare än lindens, har man väl rätt att med sannolikhet antaga, att den ej kunnat vara afsevärdt tidigare än lindens, d. v. s. mot slutet af Ancylostiden.

4. Arter i vårt land förut funna norr om lindens nordgräns, d. v. s. inom den egentliga barrskogszone.

<i>Papilio machaon</i>	<i>Drepana falcataria</i>
<i>Pieris brassicæ</i>	» <i>lacertinaria</i>
» <i>rapæ</i>	<i>Acronycta megacephala</i>
» <i>napi</i>	<i>Mamestra dissimilis</i>
<i>Euchloë cardamines</i>	<i>Hadena rurea</i>
<i>Leptidia sinapis</i>	<i>Leucania comma</i>
<i>Gonepteryx rhamni</i>	<i>Hydrilla palustris</i>
<i>Vanessa urticæ</i>	<i>Plusia chrysitis</i>
» <i>antiopa</i>	» <i>gamma</i>
<i>Argynnis selene</i>	<i>Euclidia glyphica</i>
» <i>euphrosyne</i>	<i>Herminia tentacularia</i>
<i>Pararge hiera</i>	<i>Cymatophora duplaris</i>
<i>Coenonympha pamphilus</i>	<i>Thalera putata</i>
<i>Callophrys rubi</i>	<i>Acidalia pallidiata</i>
<i>Lycena semiargus</i>	<i>Ephyra pendularia</i>
<i>Hesperia malvæ</i>	<i>Lobophora halterata</i>
<i>Smerinthus ocellata</i>	<i>Larentia miata</i>
<i>Stilpnotia salicis</i>	» <i>fluctuata</i>
<i>Lasiocampa quercus</i>	» <i>montanata</i>



<i>Larentia ferrugata</i>	<i>Larentia silacea</i>
» <i>sociata</i>	<i>Tephroclystia satyrata</i>
» <i>lugubrata</i>	<i>Abraxas marginata</i>
» <i>hastata</i> f. <i>princ.</i>	<i>Numeria pulveraria</i>
» <i>tristata</i>	<i>Selenia bilunaria</i>
» <i>alchemillata</i>	<i>Semiothisa notata</i>
» <i>adcequata</i>	<i>Ematurga atomaria</i>
» <i>albulata</i>	<i>Phasiane clathrata</i>
» <i>autumnalis</i>	<i>Hepialus humuli</i>

Af dessa vill jag först såsom en grupp för sig utskilja *Chrysophanus amphidamas*, *Mamestra glauca*, *Larentia lugubrata* och *Phasiane clathrata*.

*Chrysophanus amphidamas* har en utpräglad ostlig utbredning. I Asien förekommer den så långt i öster som i Amurområdet samt från Sibirien i norr till Armenien i söder, i Mellaneuropas västra delar saknas den, likaså i Danmark, i Finland finnes den så godt som öfver hela landet, i Norge endast i Finmarken och Norra Trondhjems amt. I Sverige var den hittills sydligast känd i Jämtland och Hälsingland. Till vårt land och Värmland har den således med säkerhet kommit nordost- och norrifrån.

I *Mamestra glauca* ha vi likaledes en nordostlig invandrare. Dess utbredning i Mellaneuropa är utprägladt ostlig; så t. ex. saknas den i västra och norra Frankrike, i Belgien och Nederländerna, är däremot spridd öfver stora delar af Asien till Amurområdet i öster, uppträder i så godt som hela Finland och i Sverige från Lappland till Småland. I Norge saknas den endast i de sydligaste amten. Möjligen har den således inkommit till Värmland norrifrån.

*Larentia lugubrata* har äfvenledes i vårt land en utprägladt nordlig utbredning, i det att den ej är funnen sydligare än vid Stockholm, i Västmanland och i Värmland. I Norge är den endast funnen i de norra och östra delarna, sydligast i Akershus amt (59° 55'), i Finland utom vid östgränsen i Karelen endast i Tavastland, däremot i ryska Lappmarken. Arten har således invandrat till vårt land från nordost. För dess östliga härstamning talar också, att den ej ännu nått västra Mellaneuropa (England eller Belgien). Som den emellertid trifves i det öfriga Mellaneuropa, kan dess inskränkta

utbredning i vårt land endast förklaras därmed, att den inkommit så sent, att den ännu ej hunnit utbreda sig mera.

Något liknande är förhållandet med *Phasiane clathrata*. Den är utbredd öfver hela vårt land och öfver största delen af Norge från Tromsö till Lister och Mandals amt, men saknas i hela sydvästra Norge, en utbredning som, frånsedt förekomsten i nordligaste Norge, ganska mycket erinrar om granens. Arten har med säkerhet inkommit till Sverige österifrån, och sannolikt har invandringsvägen gått norr om Bottenviken, då den väl hunnit att sprida sig till Ishafskusten i norr men däremot icke till Atlanten i sydväst eller till Danmark i söder. Af utbredningen att döma är det väl sannolikt, att den inkommit något tidigare än *Larentia lugubrata*. Det förtjänar anmärkas, att larven lefver på *Epilobium angustifolium*, och att utbredningsområdets nära sammanfallande med granens således icke kan vara af ekologisk natur.

Ett särskildt kapitel förtjänar måhända *Argynnis euphrosyne*. Först må då sägas, att formen *vingal* icke är en klimat- eller lokalras, som i norr ersätter hufvudformen, ty båda formerna förekomma, som jag förut framhållit, sida vid sida såväl i barrskogsområdet som i fjällen och i höga nordnen, och en sluten kedja af öfvergångsformer finnes mellan båda. *Vingal* är på sin höjd en aberration, som i vissa fall alstras i arktiska och boreala trakter. Hvilken väg arten inkommit till vårt land, är svårt att med visshet säga, men dess utbredning öfver nästan hela Europa, äfven Brittiska öarna, gör, att det är minst lika sannolikt att den kommit söderifrån som norrifrån. Möjligen har den kommit från båda hållen. Dess utbredning i Norge synes åtminstone tala för att den dit kommit på två vägar, från nordost och, i sydvästra delen af landet, från öster eller sydost. Möjligen skulle man då kunna antaga, att den norrifrån invandrade formen vore mera än den sydligare disponerad för aberrationer i *vingal*-riktning, i hvilket fall den nordvärmländska formen bör tillhöra den nordliga rasen.

Hvad de öfriga till denna grupp hörande arterna angår, så ha de sannolikt i de flesta fall kommit söderifrån. Beträffande några är detta alldeles säkert. Så är fallet med *Larentia adæquata*, som i Finland endast träffats i sydöstra hörnet (Karelen), så också med *Pieris rapæ* och *Hepialis humuli*,

af hvilka i Finland den förra utom i Karelen endast är funnen i Åboområdet, den senare utom i Karelen på Åland.

En annan grupp arter, som med däreft största sannolikhet inkommit söderifrån, eller som åtminstone icke kunnat komma från öster, norr om Bottenviken, representeras af *Pieris brassicæ*, *Euchloë cardamines*, *Leptidia sinapis*, *Gonepteryx rhamni*, *Callophrys rubi*, *Lycæna semiargus*, *Hesperia malvæ*, *Smerinthus ocellata*, *Stilpnotia salicis*, *Lasiocampa quercus*, *Drepana falcataria*, *Acronycta megecephala*, *Mamestra dissimilis*, *Plusia chrysitis*, *Euclidia glyphica*, *Acidalia pallidiata*, *Lobophora halterata*, *Larentia tristata*, *Semiothisa notata* och *Ematurga atomaria*. Möjligen har någon af dessa kunnat komma österifrån öfver Östersjön, men deras obetydliga spridning i västra Finland — ingen af dem förekommer veterligen i norra Österbotten — talar mot ett sådant antagande.

Hvad de öfriga arterna beträffar, hafva de säkerligen inkommit söderifrån, möjligen också från nordost. För att kunna afgöra, i hvilket fall den senare invandringsvägen är sannolik, måste man långt bättre, än hvad nu är fallet, i detalj känna arternas utbredning i norra och särskildt nordöstra Sverige.

Hit hörande arter ha säkert inkommit på mycket olika tider. Några af dem, som äro spridda öfver hela området, och som gå högt upp mot björkzonens öfre gräns, såsom *Larentia albulata*, ha sannolikt inkommit till södra Sverige redan under subglacial tid, de flesta sannolikt dock ej före subarktisk tid. Att för de särskilda arterna söka närmare bestämma tiden, måste jag för närvarande afstå ifrån.

## II. Arter med enbart nordlig utbredning.

*Argynnis aphirape* v. *ossianus*

*Larentia serraria*

I olikhet med *Argynnis euphrosyne* har af *Argynnis aphirape* aldrig någon sydlig invandring skett i vårt land. Den är förut — med undantag af två lokaler, hvarom mera nedan — ej funnen sydligare än i Jämtland och Hälsingland, i Värmland anträffades den endast på den nordligaste lokalen, och utom norra Skandinavien förekommer varietetten endast

i norra Ryssland. Dess frånvaro på Alperna och andra Mellaneuropas berg gör det också sannolikt att den inkommit till vårt land från nordost och till Värmland således norrifrån.

Men så ha vi den mycket märkliga och svårförklarliga förekomsten af arten på myrar i Stockholmstrakten och i Östergötland. Enligt uppgift hos LAMPA (14) är den på senare stället funnen vid Åby. Man vore ju frestad att anse dess förekomst här i Kolmårdens bergstrakt vara af reliktnatur. Men denna förklaring är vid närmare eftertanke knappast tillfredsställande. Arten skulle då ha kommit in från söder. Märkligt vore emellertid då, om den ej skulle kvarlämnat några reliktkolonier på andra ställen i södra Sverige, t. ex. i det småländska höglandets myrar. Något sådant är dock icke känt. Och allt talar för att den inkommit till oss norra vägen. Jag skulle då snarare vilja våga ett annat förklaringsförsök. SERNANDER (22) har framhållit, att de nordliga växter, såsom *Juncus stygius*, *Salix lapponum*, *phyllicifolia* och *hastata*, *Sceptrum carolinum* m. fl., hvilka förekomma i Uppland, och som göra intryck af att vara relikter, antagligen icke äro sådana, utan s. k. glaciala pseudorelikter, hvilka under den klimatförsämring, som sannolikt ägde rum i början af den subatlantiska perioden, nerrandrat från Norrland. Mig förefaller, för närvarande åtminstone, en liknande förklaring på *Argyannis aphirape's* förekomst i Kolmården vara den sannolikaste. Detsamma gäller också för dess förekomst i Stockholmstrakten. Ett stöd för denna åsikt finner jag däri, att fallet icke är enstaka. Vi ha nämligen en annan förekomst af nordiska fjärilar söder om deras nutida utbredningsområde, som knappast låter sig förklara på annat sätt. Jag syftar på HOLMGRENS (12) fynd af *Oeneis jutta* och *norna* på Ingarön i Stockholms skärgård. Äfven dessa arters utomsvenska utbredning tvingar nämligen till antagandet, att de invandrat till Sverige norrifrån.

I *Larentia serraria* ha vi ett mycket enkelt fall. Den är utbredd öfver delar af Sibirien, i norra Ryssland och i Sverige å östkusten till Stockholmstrakten; i Finland har den endast träffats vid Åbo, i Norge endast i Norra Trondhjems amt samt i södra delen i Akershus, Hedemarkens, Kristians och Buskeruds amt. Att arten till Sverige och Värmland inkommit nordostifrån är utan vidare tydligt.



### III. Arter med nordlig utbredning samt dessutom förekommande å Mellaneuropas berg.

Hit hör endast *Larentia hastata* var. *subhastata*.

Man må ha hvilken åsikt som helst om *subhastatas* rang af själfständig art eller varietet af *hastata*, säkert är, att de båda formernas särskiljande från hvarandra, om de verkligen höra genetiskt samman, försiggått så långt tillbaka i tiden, att de måste haft hvar sin invandringshistoria. *Larentia subhastata*, som jag för korthetens skull kallar den, är förut anträffad sydligast i Dalarna, och inom det undersökta området fann jag den endast å den nordligaste lokalen, Långflon. Den är för öfrigt i sin typiska form utbredd öfver norra och mellersta Norge, norra Finland, norra Ryssland, Hebriderna, Alperna, Schlesiens och Böhmens berg samt finnes äfven på öfre Harz' myrar.<sup>1</sup> Dess utbredning visar otvetydigt, att den tillhört den fjärlfauna, som under istiden lefde i Mellaneuropas isfria område mellan den stora nordiska inlandsisen och de sydtyska bärgens glaciärer, och att den sedermera vid isarnas afsmältning dragit sig dels söderut upp på de österrikiska gränsbergen och Alperna, dels åt nordväst till Skottland, dels slutligen åt norr och nordost till Skandinaviens berg och Nordryssland och på Harz' myrar stannat kvar som relik. Sannolikt har formen uppstått i Europa under istiden, då den, så vidt man nu vet, saknas i Sibirien, och då den form, som nu är utbredd öfver de asiatiska höglandsområdena, Armenien, Ural, Altai, Alatau och Issyk-Kul-området är hufvudformen af *Larentia hastata*. Endast på Kamtschatka och i Amurområdet är anträffad en *subhastata*-liknande form, hvars identitet med den europeiska väl af geografiska skäl tills vidare får anses utelutten.

Hvilken väg den inkommit till vårt land är nog så godt som omöjligt att bestämdt säga, men dess förekomst som relik på Harz och dess spridning så långt åt nordväst som till Hebriderna gör det sannolikt, att den till Sverige in-

<sup>1</sup> Uppgiften hämtad från PAGENSTECHEK (17).



vandrat söderifrån och i sådant fall troligen redan under subglacial tid. Till Värmland kan den sålunda också ha kommit söderifrån.

#### IV. Arter med rent östlig utbredning.

Hit hör äfvenledes endast en art, *Tephroclystia sinuosaria*, men denna af så mycket större intresse. I STAUDINGERS katalog af år 1901 uppgifves dess utbredning vara östra Sibirien, Altai, Urga i Mongoliet, östra Thian Schan-området och Korla samt provinsen Fergana, dessutom delar af södra och mellersta Ryssland. I TENGSTRÖMS katalog öfver Finlands fjärilar af år 1869 saknas den, men i E. REUTERS katalog angifves den år 1892 vara för första gången funnen i östra Karelen och något tidigare anträffad vid Petersburg. Samma år skrifer TEICH (32): »Nachdem ich schon im Juni des vorigen Jahres ein Stück an der Wand eines Bauernhauses in Dubbeln gefunden hatte, ist die Art an verschiedenen Stellen der Ostseeprovinzen aufgetaucht.» År 1895 träffades arten för första gången i Sverige af C. G. HOFFSTEIN (11) på Runmarö, ungefär 40 km. öster om Stockholm i skärgården. År 1904 iakttogs den på Fårön vid Gottland af MJÖBERG (16), som uppgifver, att densamma äfven blifvit anträffad i Ångermanland. I Riksmuséets samlingar finnes ett ex. från Medelpad. Sistförflutna sommar fann jag ett ex. vid Stocksund nära Stockholm och under min resa i Värmland ett ex. vid Ransby.

Alltså på de 15 år, som förflutit sedan den tid, då artens västgräns gick öfver Petersburg, har den hunnit att sprida sig icke blott till södra Finland, till stora delar af Östersjöprovinserna, till skilda platser längs Sveriges västkust från Ångermanland till Gottland utan också så långt in i landet som till öfre Klarälfdalen.

#### Microlepidoptera.

Vid bestämmandet af dessa har prof. S. LAMPA godhetsfullt varit mig behjälplig. Följande infångades:<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Bokstäfverna E, D, B och L betyda här och i det följande Edebäck, Dalby, Båtstad och Långflon.

*Crambus truncatellus* ZETT. (E), *hortuellus* HB. (D, B), *pratellus* L. (D, B) *Pionea pandalis* HB. (E, D, B) *forficalis* L. (E), *Pyrausta fuscalis* SCHIFF. (D), *porphyralis* SCHIFF. (D, L), *purpuralis* L. (D), *funebri* STRÖM (D, B, L);

*Platyptilia tesseradactyla* L. (D);

*Eulia ministrana* L. (E, D, B), *Olethreutes capreana* HB. (B), *sororculana* ZETT. (D, B), *arcuella* CL. (D), *metallicana* HB. (B), *schulziana* F. (E, D, B), *Grapholitha pactolana* Z. (D), *Ancyliis lundana* F. (D), *unguicella* L. (D);

*Plutella maculipennis* CURT. (E), *Gelechia proximella* HB. (D), *Incurvaria praelatella* SCHIFF. (B).

Af *Pionea pandalis* uppträdde också *ab. dilutialis* STRAND.

Af de insamlade arterna är *Pyrausta fuscalis* förut ej funnen nordligare än i Uppland och Västmanland,<sup>1</sup> i Norge däremot upp i Norra Trondhjems amt och i Finland i norra Österbotten; *Pyrausta funebri* är förut endast funnen i Lappland, Norrbotten, Dalarna och Östergötland men i hela Norge och Finland; *Platyptilia tesseradactyla* är förut endast antecknad från Blekinge, Småland och Östergötland men funnen i Norge till Finnmarken och i Finland i norra Österbotten; *Olethreutes sororculana* är förut endast angifven från Lappland men förekommer i så godt som hela Norge; *Olethreutes arcuella* är förut nordligast funnen i Öster- och Västergötland men går i Finland upp i norra Österbottnen. *Grapholitha pactolana* är af WALLENGREN endast anförd från Gottland och *Incurvaria praelatella* från Skåne, den förra är dock i Finland funnen i norra Österbotten och Lappmarken, den senare i norska Lappmarken.

Samtliga de funna arterna äro således sådana, som förut antingen hos oss eller åtminstone i våra grannländer äro anträffade norr om ekzonens gräns.

Däremot möter oss i *Crambus truncatellus* en art med utprägladt nordlig utbredning. I Sverige är den förut känd endast från Lappland och Dalarna, i Norge ej söder om 61° 30' n. br., i Finland endast i Nordkarelen och norra Österbotten; utomskandinaviskt är den dock funnen vid Petersburg och i Livland.

<sup>1</sup> Uppgifter om microlepidopterernas utbredning är<sup>9</sup> utom från för macrolepidoptera citerad litteratur hämtade från REUTER (20) och WALLENGREN (37, 39, 40, 41).

## Hymenoptera.

Endast *Aculeata* bestämda:

*Bombus muscorum* L. (D), *agrorum* FABR. f. *princ.* (D), *jonellus* KIRB. (L), *Halictus calceatus* SCOP. (D), *Vespa vulgaris* L. (D), *Ancistrocerus oviventris* WESM. (D).

Af dessa är endast *Bombus jonellus* af intresse, enär den i norra Värmland når sin sydgräns; den är förut funnen i Värmlands bergslag.

## Diptera.

Af dessa äro hittills endast följande bestämda:

*Limnobia macrostigma* SCHUMM. (B), *quadrinotata* MEIG. (E, D), *Rhipidia maculata* MEIG. (B), *Poecilostola punctata* SCHR. (D), *Trichocera hiemalis* DEG. (B), *Ula macroptera* MACQ. (B), *Tipula scripta* MEIG. (D), *nubeculosa* MEIG. (D), *variipennis* MEIG. (E, D, B), *irrorata* MACQ. (B), *longicornis* SCHUMM. (E, B), *variicornis* SCHUMM. (D) *vernalis* MEIG. (D, B), *Pachyrrhina croceata* L. (B), *lunulicornis* SCHUMM. (E, D, B), *Rhypholophus similis* STÆG. (D), *Culex cantans* MEIG. (E, D), *nemorosus* MEIG. (E, D), *Rhyphus fenestralis* SCOP. (B);

*Tabanus lapponicus* WAHLB. (D, L), *tropicus* PANZ. (L), *Leptis scolopacea* L. (D, B), *Dioctria rufipes* DEG. (D), *Lasiopogon cinctus* FABR. (D), *Cyrtopogon lateralis* FALL. (D), *Thevea plebeja* L. (D);

*Pipiza quadrimaculata* PANZ. (D), *Leucozona lucorum* L. (D, B), *Syrphus arcuatus* FALL. (D), *umbellatarum* FABR. (D, B), *lineola* ZETT. (L), *Sphærophoria menthastri* L., v. *tæniata* MEIG. (D), *Volucella bombylaus* L. (D), *Eristalis nemorum* L. (D), *Helophilus pendulus* L. (D), *Xylota femorata* L. (D).

Tvåvingarnas utbredning hos oss är ännu ganska ofullständigt känd, och detta är väl orsaken till att ofvan angifna lokaler utgöra de i vårt land nordligast kända för följande arter: *Rhipidia maculata*, *Limnobia macrostigma* och *quadrinotata*, *Tipula irrorata*, *longicornis* och *vernalis*, *Pachyrrhina croceata* och *lunulicornis* *Rhypholophus similis* samt *Rhyphus fenestralis*. Den sistnämnda har jag emellertid senare funnit

allmänt i Härnösand. *Ula macroptera* var förut endast funnen på två vidt skilda platser i vårt land, Östergötland och Jämtland.

*Tabanus lapponicus* hör till nordsvenska insekter, som i norra Värmland har sin sydgräns; den är förut funnen i Värmlands bergslag.

### Coleoptera.

Vid bestämmandet af dessa har kand. E. MJÖBERG varit vänlig att hjälpa mig. Följande insamlades:

*Cicindela campestris* L. (E), *Carabus violaceus* L. (B), *Anchomenus sexpunctatus* L. (E);

*Necrophorus vespilloides* HERBST (D), *Trixagus fumatus* FABR. (B);

*Melolontha hippocastani* FABR. (D), *Geotrupes stercorarius* L. (D), *Aphodius fimentarius* L. (D);

*Corymbites melancholicus* FABR. (B), *Dictyopectera aurora* HERBST (B), *Cantharis rustica* FALL. (B), *nigricans* MÜLL. (E), *obscura* L. (B), *assimilis* PAYK. (E, D);

*Oedemera lurida* MARSH. (D);

*Apoderus coryli* L. (D), *Cryptorrhynchus lapathi* GYLL. (D);

*Callidium violaceum* L. (D), *Cænoptera minor* L. (B), *Stenocorus mordax* DEG. (D), *Gaurotes virginia* L. (E);

*Chrysomela graminis* L. (E), *fastuosa* SCOP. (B), *Lina cænea* L. (B), *populi* L. (B), *Phytodecta viminalis* L. (B), *rufipes* DEG. (B), *quinquepunctata* FABR. (E), *Phyllodecta vitellinæ* L. (B).

Den enda af ofvanstående arter, hvars utbredningsgräns går genom Värmland, är *Corymbites melancholicus*, som, åtminstone enligt GRILL (10), ej är funnen sydligare.

### Neuroptera.

*Chrysopa perla* L. (E, D, B, L), *vulgaris* SCHNEID. (D), *Panorpa communis* L. (D), *germanica* L. (D, B);

*Grammotaulius signatipennis* M' LACHL. (E), *Brachycentrus subnubilus* CURT. (D), *Arctopsyche ladogensis* KOL. (D, B, L).

*Chrysopa perla's* utbredning mot norr är ej bekant; den nordligaste fyndorten, som af WALLENGREN (42) angifves, är Stockholm. *Panorpa germanica's* utbredning är likaledes obekant.

*Grammotaulius signatipennis* och *Arctopsyche ladogensis* äro arter med utprägladt nordlig utbredning. Den förra träffas enligt WALLENGREN (43) i »de nordliga och mellersta landskapen af vår halfö»; hvad därmed menas är ju osäkert. Den senare arten är förut sydligast funnen af BORG (5) i Dalarne.

### Pseudoneuroptera.

*Leucorrhinia dubia* V. d. LIND. (L), *Cordulia aenea* L. (L),  
*Aeschna coerulea* STRÖM (L).

Af dessa synes *Aeschna coerulea* vara en art med hufvudsakligen nordlig utbredning i vårt land, ehuru den går söderut ända till Skåne, där den dock enligt SJÖSTEDT (23) är sällsynt; den synes enligt E. PETERSEN (18) saknas i Danmark och norra Tyskland.

### Orthoptera.

*Blatta lapponica* L. (D), *Tettix bipunctatus* L. (D, L).

### Det undersökta områdets entomogeografiska beskaffenhet.

Den bild af öfre Klarälfdalens entomogeografiska beskaffenhet, som framstår ur nu meddelade fyndnotiser och och reflexioner, öfverensstämmer rätt nära med den, som dess växtgeografiska beskaffenhet visar. Påfallande är den nästan totala frånvaron af ekzonens fjärilar, af hvilka en hel del förekomma i södra Värmland, ett förhållande så mycket mera anmärkningsvärdt, som det undersökta områdets sydgräns ligger ungefär på mellersta Upplands breddgrad och endast ett fåtal mil norr om ekzonens gräns, och som ju inga hinder af orografisk natur kunnat hindra ut-



bredningen, utan den nordsydligt löpande älfdalen snarare i hög grad bort gynna en sådan. Härmed anser jag mig också ha vunnit bekräftelse på hvad som äfven af en undersökning öfver fjärilarnas utbredning längs den svenska ostkusten rätt tydligt framgår, nämligen att ekens nordgräns också i entomologiskt hänseende bildar en tydlig utbredningsgräns, och att vi därför äfven i entomogeografiskt hänseende äro berättigade att tala om en ekzon.

Man skulle möjligen kunna komma på den tanken, att orsaken till att ekflorans och många fjärilars nordgränser sammanfalla vore, att fjärilarnas utbredning i hufvudsak sammanföle med utbredningen af larvens näringsväxt. Det skulle här föra för långt att i detalj visa, att en sådan förmodan utom i ett ringa fåtal fall är oriktig. En undersökning visar mycket tydligt, att så är fallet, och att larvens näringsväxt nästan alltid har vidare utbredning än fjärilen; och dessutom är ju larven blott undantagsvis så nogräknad, att den icke håller tillgodo med flera arter åtminstone af samma släkte eller familj. Och i ännu högre grad än larven är ju den fullbildade fjärilen oberoende af en viss växtart som näring.

Orsaken till att man i entomologisk mening kan tala om en ekfauna, lika väl som man talar om en ekflora, måste därför bero på att det är samma slags faktorer, som sätta en gräns för dem båda, och att det i stort sedt utom historiska är klimatiska faktorer, som bilda växtgränserna, är otvetydigt. Att det äfven beträffande fjärilarna gifves invandringshistoriska gränser, har jag i det föregående visat.

Om man däremot kan tala om en entomogeografisk lindzon, anser jag dessa undersökningar icke gifvit något tillfredsställande svar på. För att komma till klarhet härutinnan fordras betydligt mera detaljerade uppgifter om fjärilarnas utbredning inom våra östra landskap i södra Norrland än vi hittills ha. Öfverhufvud är den enbara uppgiften, att en art där förekommer i ett visst landskap, föga upplysande.

Lika påfallande, som frånvaron af ekzonens arter är i öfre Klarälfdalen, är den låt vara sparsamma förekomsten af nordliga former, »lappska insekters nedstigande till Värmland», som redan WAHLBERG för den värmländska bergslagens vidkommande konstaterat.

De låt vara ytterst fattiga samlingarna af insekter tillhörande andra grupper än makrolepidopterernas äro endast ägnade att ytterligare markera dessa båda sidor af faunans natur, och jag anser mig därför af öfre Klarälfdalens entomogeografi kunna gifva samma karakteristik som af dess växtgeografi: *nästan fullständig frånvaro af sydliga arter, sparsamt uppträdande af nordliga, insektfaunan i sin helhet därför tämtigen artfattig, nästan enbart bestående af sådana arter, som äro spridda öfver större delen af landet.*

## Citerad litteratur.

1. ANDERSSON, GUNNAR, Svenska växtvärldens utvecklingshistoria. Stockholm 1896.
2. — —, Hasseln i Sverige fordom och nu. Stockholm 1902.
3. AURIVILLIUS, CHR., Insektlifvet i arktiska länder. I NORDENSKIÖLD, Studier och forskningar. Stockholm 1883.
4. — —, Nordens fjärilar. Stockholm 1888—91.
5. BORG, HJ., Anteckningar öfver svenska Neuroptera. Ent. tidskr. 1901.
6. COURVOISIER, L., Über Zeichnungsaberrationen bei Lycænid. Zeitschr. f. wiss. Insektenbiologie 1907.
7. DE GEER, S., Om Klarälven och dess dalgång. Ymer 1906.
8. EKMAN, S., Die Wirbelthiere der arktischen und subarktischen Hochgebirgzone im nördlichsten Schweden. Stockholm 1907.
9. GRILL, C., Entomologiska anteckningar från Fjällnäs i Härjedalen. Ent. tidskr. 1891.
10. — —, Catalogus Coleopterorum Scandinaviæ, Daniæ et Fenniæ. Stockholm 1896.
11. HOFFSTEIN, C. G., *Eupithecia sinuosaria* EVERSM., en för Skandinavien ny mätarefjäril. Ent. tidskr. 1896.
12. HOLMGREN, E., Lepidopterologiska iakttagelser i Stockholms omgifningar. Ent. tidskr. 1886.
13. LAMPA, S., Förteckning öfver Skandinavien och Finlands macrolepidoptera. Ent. tidskr. 1885.
14. — —, Några af Östergötlands sällsyntare dagfjärilar. Ent. tidskr. 1905.
15. LARSON, L. M., Flora öfver Wermland och Dal. Karlstad 1868.
16. MJÖBERG, E., Biologiska och morfologiska studier öfver Fåröns insektsfauna. Arkiv f. zoologi 1905.
17. PAGENSTECHER, A., Die Lepidopteren des Hochgebirges. Jahrb. nass. Ver. f. Nat. 1898.
18. PETERSEN, E., Danmarks Guldsmede. Flora og Fauna 1900.
19. REUTER, E., Förteckning öfver Macrolepidoptera funna i Finland. Acta Soc. Fauna et Flora fenn. 1893.
20. — —, Bidrag till kännedomen om Microlepidopterafaunan i Ålands och Åbo skärgårdar. Acta Soc. Fauna et Flora fenn. 1899.
21. SCHØYEN, W. M., Fortegnelse over Norges Lepidoptera. Christiania Vidensk. Selsk. Forh. 1893.

22. SERNANDER, R., Uppland. Växtvärlden. Stockholm och Uppsala 1901.
23. SJÖSTEDT, Y., Svensk insektfauna. 3. Sländor. Ent. tidskr. 1902.
24. SKÅRMAN, J. A. O., Om Salixvegetationen i Klarälfvens dalgång. Uppsala 1892.
25. SPARRE-SCHNEIDER, J., Lepidopterfauna'en på Tromsøen og i nærmeste omegn. Tromsø Mus. Årshefter 1893.
26. — —, Lepidopterologiska Meddelelser fra det søndenfeldske Norge. Ent. tidskr. 1902.
27. STAUDINGER, O., Rhopaloceren von Lepsa und aus dem Ala-Tau. Stett. Ent. Zeitschr. 1881.
28. — —, und REBEL, H., Catalog der Lepidopteren des palæarktischen Faunengebietes. Berlin 1901.
29. STRAND, E., Beitrag zur Schmetterlingsfauna Norwegens. Nyt Mag. f. Naturv. 1901.
30. — —, Beitrag zur Schmetterlingsfauna Norwegens II. Nyt Mag. f. Naturv. 1902.
31. — —, Neue norwegische Schmetterlingsformen. Archiv f. Math. og Naturv. 1903.
32. TEICH, C. A., Ueber einige in Livland gefundene Schmetterlinge. Stett. Ent. Zeit. 1892.
33. AF TENGSTRÖM, J. M. J., Catalogus Lepidopterorum Faunæ Fennicæ præcursorius. Acta Soc. Fauna et Flora fenn. 1869.
34. TRÄGÅRDH, I., Förteckning öfver Lepidopterer etc. Ent. tidskr. 1897.
35. WAHLBERG, Lappska Insekters nedstigande till Wermland. Öfvers. K. Vet.-ak. Förh. 1852.
36. WALLENGRNN, H. D. J., Skandinaviens Dagfjärilar. Malmö 1853.
37. — —, Skandinaviens fjädermott. K. Vet.-ak. Handl. 1859.
38. — —, Lepidoptera Scandinaviæ Heterocera. Lund 1863, 69, 71.
39. — —, Skandinaviens Pyralider och Choreutider. Öfvers. K. Vet.-ak. Förh. 1871.
40. — —, Species Tortricum Scandinaviæ. Bih. K. Vet.-ak. Handl. 1875.
41. — —, Skandinaviens vecklarefjärilar. Ent. tidskr. 1888—90.
42. — —, Skandinaviens Neuroptera. Neuroptera Planipennia. K. Vet.-ak. Handl. 1871.
43. — —, Skandinaviens Neuroptera. Neuroptera Trichoptera. K. Vet.-ak. Handl. 1891.

—◆—

Tryckt den 30 mars 1908.

Meddelande från Göteborgs Museums Zoologiska Afdelning.

**Two new Lizards (*Eurydactylus* and *Lygosoma*)  
from New Caledonia.**

By

LARS GABRIEL ANDERSSON.

With 1 figure in the text.

Communicated February 12:th by HJ. THÉEL and E. LÖNNBERG.

These two probably new lizards, here described, belong to a collection of reptiles, sent to me for determination from my friend Dr. L. A. JÄGERSKIÖLD, curator of the zoological museum, Gothenburg. They are collected in New Caledonia 1887 by Mr. TH. SAVÈS and donated to the museum by Mr. AUG. RÖHSS, Gothenburg.

***Eurydactylus symmetricus* n. sp.**

This lizard agrees rather closely with *Eurydactylus vieillardi* BAVAY, as it is described by Boulenger in Proc. Zool. Soc. 1883, p. 129 and by Sauvage in Bull. Soc. Philom. 7. Ser., 3, p. 70; Paris 1878. In some cases, however, it differs distinctly from this one. I believe therefore that it must be regarded as a new species. For the sake of completeness I give a description of the form, although in many points this diagnosis is only a repeating of the description of *Eurydactylus vieillardi*.



Head cuneiform, with the nose and frontal region depressed; the occiput twice as high as the nose and the greatest breadth of the head more than twice the breadth of the snout. Snout long, obtuse, twice the diameter of the orbit. Forehead rather concave. Body somewhat compressed, the vertebral region feebly keeled; tail depressed, tapering to a curved point (prehensile?). Limbs short and flat, a little overlapping, when adpressed; the hind ones very broad, with a dermal fold along the inner side. Fingers and toes clawed, entirely dilated, inferiorly with undivided, curved lamellæ, 9—10 on the fourth finger and toe. Except thumb and inner toe the distal joint of the toes completely resembles the figure 7 b given by Boulenger of the toes in *E. vieillardi*, viz. the joint being narrow and compressed and appearing as a distinct median ridge upon the dilated inferior pad. On the inner toe and on the thumb such ridge is not to be found; instead of that there are a few rather enlarged median scales, the distal of which being largest and nail-like, covering the extremely small claw. Inferiorly this one is also ensheathed by two enlarged lateral scales. On the other toes and fingers the claws are large, not retractile.

Scales on the back and sides rather large, round, and juxtaposed, becoming smaller on the neck, the narrow intervals forming a fine network; on the belly the scales are smaller and somewhat imbricate; about 60 scales round the middle of the body; the scales on the upper and lower parts of the limbs and on the upper base of tail as on the body. Scales on the other parts of the tail are squarish, large and juxtaposed arranged in verticils; 32 scales in the first annulus. On the throat the scales are very small, sharply defined from the larger ones on the belly, which they resemble in other respects.

The upper surface of the head is covered with symmetrical plates: a broad and low septagonal rostral with a median cleft above, two nasals, separated by an internasal, longitudinally enlarged; two large præfrontals, broadly in contact with each other and separated from the internasal by a small azygos præfrontal; a short and broad pentagonal frontal; a frontoparietal, parietals, and an interparietal, all broken up in regularly arranged smaller plates; one upper and one or two very small lower postnasals; two loreals. The eyes encircled with small granules; the upper eyelid also

granulated, separated from the frontal and frontoparietal by a semicircle of four or five supraoculars, the anterior the very largest. The temporal region granulated, with a few large and small plates. 7 upper labials, the 5:th, 6:th and 7:th very small and below the eye; 6 lower labials. A trapezoid mental and a postmental, separating the first lower labials; behind the postmental a few irregular chinshields, merging behind in the gular granules. On the nuchal region we find among the granules a transverse series of five small round plates, the middle ones of which are subconical and followed behind by some others of the same shape, posteriorly arranged in pairs. The nostril rather large and round, pierced between the rostral, the first labial, the nasal and the

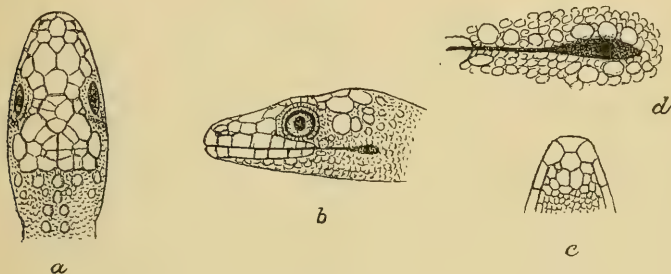


Fig. 1. *Eurydactylus symmetricus* n. sp.

a. Upper view of head,  $\frac{3}{2}$ ; b. Profile of head,  $\frac{3}{2}$ ; c. The mental region,  $\frac{3}{2}$ ; d. Ear-opening,  $\frac{4}{1}$ .

small lower postnasal. The external ear-opening is a long narrow slit between two dermal folds, covering a large cavity, in the bottom of which there is a vertically enlarged interior ear-opening. From the anterior corner of the ear-opening runs a narrow but distinct groove to the angle of mouth. Neither Sauvage nor Boulenger mention anything about this. Probably, however, it exist also in *E. vieillardi*; in the opposite case, the differences between the two forms should be greater than shown by other characters. Two faint transversal gular folds and two lateral ones, separating the granulated gular region from the larger scales, bordering the lower labials.

Colour (in alcohol) yellowish white, with dark reticulations, forming broad irregular cross-bands: viz., one on the nuchal region, two on the back, one on the base of the tail,

and a few very indistinct on the other part of the tail. The upper surfaces of the limbs also with dark reticulations. Below uniform grayish white.

Measurements: Total length 93 mm. Length of nose 7,5 mm. From tip of the nose to posterior corner of the external ear-opening 16 mm. Breadth of head 9 mm. Greatest depth of head 7,8 mm. Length of body 53 mm. Fore limb 14,5 mm. Hind limb 17 mm.

The specimen is a male, but I cannot see any præanal pores, mentioned in *E. vieillardi*; instead there is a triangular patch of rather enlarged scales behind the two large openings for the copulatory organs. *Habitat.* New Caledonia.

### *Lygosoma röhssii*<sup>1</sup> n. sp.

The species belongs to the subgenus *Liolepisma*. Habit lacertiform; the distance between the end of the snout and the fore limb nearly equals that between axilla and groin. Snout obtuse, one and a half the diameter of orbit. Lower eyelid with a small undivided transparent disk. Nostril large, pierced between a nasal, a postnasal, and the first labial; no supranasal; upper headshields slightly striated. Frontonasal much broader than long, forming a broad suture with the rostral and a narrow one with the frontal; præfrontals separated; the frontal as long as the frontoparietal together with half the interparietal, in contact with the two anterior supraoculars; four supraoculars, the second and fourth largest; seven supraciliars; frontoparietal single, a little broader than long; interparietal distinct, much narrow; parietals forming a suture behind the interparietal; a pair of nuchals (in one of the specimens each broken up into two small shields) and a pair of temporals border the parietals; eight upper labials, the sixth largest and below the eye (in one of the specimens there are only seven upper labials, the fifth bordering the eye). Ear-opening large, a little smaller than the eye-opening, with a series of small granular lobules anteriorly. 36 to 38 scales round the middle of the body;

<sup>1</sup> To the honour of the late Mr. AUG. RÖHSS, the liberal donator to the museum of Gothenburg.

laterals smallest, dorsals and laterals strongly tricarinate, on the nuchal region the scales are four- or five-carinate. No enlarged præanals. The hind limb reaches nearly the ear. Digits elongate, compressed; subdigital lamellæ smooth, 38—41 under the fourth toe. Tail about twice as long as head and body; caudal scales strongly bi- to multicarinate.

The colour in alcohol: Bronzy brown above, the anterior part of the back and the head more or less greenish with small dark spots; the belly brownish white; no distinct limit between the dark colour of the back and the light one of the belly; the chin and the gular region green; green shades are to be seen also on the belly and on the sides elsewhere. Three specimens, viz. 210, 230, 250 mm. in length.

Measurements of the largest specimen: Total length 250 mm. Length of body 77 mm. From nose to ear-opening 18 mm. Length of nose 8 mm. Diameter of orbit 5 mm. Breadth of head 13,5 mm. Fore limb 29 mm. Hind limb 46 mm. *Habitat.* New Caledonia.

The species is, to judge from the descriptions, nearly allied to *Lygosoma variabile* BAVAY also from New Caledonia, but it is distinguished from this one by the præfrontals not in contact, the longer frontal, the parietals in contact behind the interparietal, more scales round the body and more lamellæ under the fourth toe, in addition to which it may be mentioned that in all my specimens the colour is different (without any longitudinal streaks) and the size is considerably greater.



Tryckt den 27 april 1908.





**On a New *Guereza (Colobus angolensis sandbergi)*, and remarks on other Black and White *Guerezas*.**

By

EINAR LÖNNBERG.

With 3 figures in the Text.

Read February 12:th 1908.

In the middle of January this year Mr. A. SANDBERG presented to the Natural History Museum a skin of a black and white *Colobus* which appears to be new to science and hitherto undescribed. It belongs to the *C. angolensis* group and I therefore venture to describe it under the name of

***Colobus angolensis sandbergi*.**

Unfortunately the hands and the face are missing, but otherwise the skin is in good condition as the accompanying figure proves.

Pelage in general black and glossy, with a rather narrow white mane at the shoulders which is very sparingly connected with the broad white tufts in front of and below the ears. The basal breadth of the white shoulder-patch is contained fully 3 times in the distance from its posterior border to the root of the tail. There is no white super-

ciliary or frontal band. A whirl is situated on the crown of the head and from this the black hairs are directed horizontally forward and especially toward the sides. A small



Fig. 1. *Colobus angolensis sandbergi* n. subsp.

but quite conspicuous white perineal patch is present. The terminal half of the tail is white, then follows a short grizzled grey tract which gradually becomes black, sprinkled with white, and finally the basal part is entirely black. The whole tail is about 84 cm. without hair, 92 with hair. The terminal 44 cm. are wholly white, the following 10 cm. grizzled grey, the following 12 cm. black finely sprinkled with white and the basal 26 cm. entirely black. The hair at the end of the tail is about 7—8 cm. long, and it becomes gradually shorter towards the base where it is about  $2\frac{1}{2}$  cm., but, in spite of this difference, there can hardly be spoken of a real tuft at the end of the tail as the figure (fig. 1) proves. From the base of the tail the length of the

fur increases again in a forward direction (see fig. 1) and on the back between the shoulders it reaches a length of about 9 to 13 cm., but on the sides just behind the white shoulder-

tufts the black hair measures about 16—20 cm., some individual hairs even attaining a length of 23 cm. or more. The hair of the white mane-tufts measures anteriorly 16—20 cm. The pelage is very soft and silky, much more so than for instance in *Colobus abyssinicus caudatus*. The length of the skin from anus to eyebrow is 65 cm., if then about 6 cm. are allowed for the facial skin that has been cut away, the length of the tail exceeds that of head and body a good deal. The ears appear to be comparatively large, measuring



Fig. 2. Sketch map showing exact locality\* where the type of *Colobus angolensis sandbergi* was shot.

in a dry flat state 38 mm., while the same organ of a still larger specimen of *Colobus abyssinicus caudatus* only measures 31 mm.

The specimen described above as type is an old male according to Mr. A. SANDBERG'S communication. It was shot near Lufizi River, tributary to Zambeze in the portuguese Angolaland (see fig. 2). The natives inhabiting this country are named Malunda. The place where it was shot is situated about 4,000 feet above the sea and is covered with a dense forest. The natives told Mr. SANDBERG that

this monkey was quite rare and that it was very shy and difficult to obtain.

The accompanying sketch made by Mr. SANDBERG explains very plainly the exact locality (fig. 2\*) where the type-specimen was obtained. As may be seen it is situated only a little to the north of 13° S. lat., and this is thus the most southern locality in which a *Colobus* has been found. Mr. SANDBERG'S Guereza belongs evidently to the *angolensis*-*palliatus*-group with a short white mane at the shoulders. With regard to the absence of a white frontal band and the presence of a whirl on top of the head it closely resembles *C. angolensis* about which POU-SARGUE writes »les poils noirs du dessus de la tête partent en rayonnant d'un tourbillon placé au milieu du vertex entre les oreilles» (2) (p. 147). From the typical *C. angolensis*, however, this Guereza differs in having the tail considerably longer than head and body while the contrary is the case with *C. angolensis* according to POU-SARGUE (2). In SANDBERG'S Guereza the white portion of the tail is much longer than in *C. angolensis* about which the original describer P. L. SCLATER writes — — »black tail having only a white termination» (1). LYDEKKER has recently described a Guereza that probably belongs to this same group because it is said to be without »a white superciliary ridge» (3). The author quoted names his new Guereza from »Qugo, Central Equatorial Africa». »*Colobus palliatus Cottoni*», but I should think *C. angolensis Cottoni* would be more correct as *C. palliatus* and allied forms have a white superciliary band. POWELL COTTON'S Guereza is, however, easily distinguished from SANDBERG'S Guereza, because the former has no white perineal patch, and the terminal half of its tail is said to be »grey with a white tip» (3) instead of entirely white. The shoulder tufts of COTTON'S Guereza are said to be »narrow» (15) but exact comparative measurements are not recorded. It is therefore difficult to say if the shoulder tufts are smaller or larger in one or the other of these subspecies, but they seem in both to be smaller than in *Colobus palliatus* according to PETERS' figure (1879 (4)). From *C. palliatus* and its subspecies SANDBERG'S Guereza like the typical *C. angolensis* differs not only through the absence of the white frontal band but also by the whirl on the vertex described above, while in *C. palliatus*, as POU-

SARGUE (2) writes, «tous les poils de la tête sont couchés et dirigés d'avant en arrière». PETERS' figure shows this as well. With regard to the length of the tail exceeding that of the head and body SANDBERG'S Guereza resembles *C. palliatus* and its subspecies *sharppei* (5), but the differences in other respects are so great that a further comparison does not appear to be necessary. It is still less needed to extend the comparison further to the Guerezas with a long white mane along the sides forming a mantle.

During the last years a considerably increased number of species and subspecies of black and white Guerezas has been made known to science. For the purpose of making a synopsis of them as far as this can be done with the help of the literature they may very aptly be divided in several groups and undergroups in the following way.

A. Entirely black:

*Colobus satanas.* Habitat:,  
Cameroon, Fernando Po, Ogowé  
(2), Niger.

B. Black and white:

a. A white mane or «mantle» more or less developed.

I. The white mane only developed at the shoulders and anterior part of the body.

1. No white superciliary or frontal band (2), (3).

α. Tail black »having only a white termination»  
(1), Tail shorter than head and body (2).

*C. angolensis.*

»Angola», inland from Membe  
»300 miles from the coast» (1).  
Left side of Congo River (2).  
Kassai River.

β. Terminal half of tail grey with a white tip.  
No white perineal patch (3).



*C. cottoni.*

»Qugo, Central Equatorial Afrika» (3).

- γ. Terminal half of tail white, a short portion at the middle grizzled, basal part black. A small white perineal patch. Tail longer than head and body.

*C. sandbergi.*

At the river Lufizi, tributary to Zambeze in the Malunda country, Angola.

2. A white superciliary or frontal band present.
- α. Tail black with white end (4). White perineal patch small (3).  
Tail longer than head and body.
- \* Skull smaller, pelage not so close and long as in the following.

*C. palliatus.*

Pangani, district near Tanga, border-land between Brit. and Germ. East-Afrika, Takaungu. Brit. E. Afr.

- \*\* »Skull decidedly larger in every dimension than that of *C. palliatus*» (5). »Pelage rather close and longer». (5).

*C. sharpei.*

Nyasa- Tanganyika plateau.

- β. Tail »having practically no white tuft at all, for the terminal 6 inches are merely grizzled, more blackish than white» (7). Perineal patch large, extending over »an area from 4 to 6 inches each way below the callosities» and which »is either white or grizzled with white» (7). Fur enormously long on the back.

*C. ruwenzorii.*

Ruwenzori.

II. White mane extending along the whole body confluent on the lower back.

1. Greater part of the tail black, terminal third or fourth only being white.

*α.* A well developed tail-tuft.

\* Mantle strongly developed. Black parts of tail sprinkled with white hairs.

*C. abyssinicus.*

Abyssinia.

\*\* Black parts of tail without any white sprinkling.

† White perineal patch well developed. Tail-tuft less developed than in the following, mane at the shoulders well developed (9) but not so long as in the fore-going.

*C. occidentalis.*

Upper Kongo, Lower Kongo, Ogowe, Cameroon, Niam-niam, Uganda (Mpanga Forest, Wadelai).

†† White perineal patch little developed, or almost absent. Tail-tuft very strongly developed. Pelage long, but white mane less developed sometimes reduced to a minimum at the shoulders (13).

*C. gallarum.*

Mountains at the springs of Webbi Shebeli river, near Harar, between Harar and Adis Abeba, Arussi land.

*β.* Tail black, terminal fourth white but with the hairs not elongated and not forming a tuft. White perineal patch well developed (12).

*C. matschiei.*

Uganda: Kavirondo.

2. Greater part of tail white or at least greyish white.  
 a. »Basal two thirds of the tail», »greyish white with merely a scarce intermixture of black hairs», below as a rule altogether white (6).  
 White tail-tuft greatly developed (6).

*C. poliurus.*

Omo river north of Lake Rudolf. Shoa.

- β. Tail entirely covered with very long white hair except for a short space at the base above (8).

*C. caudatus.*

Kilimandjaro, Taveta, Meru, Kahe, Kenia.

b. Without white mane.

I. Entire tail white.

1. Tighs white.

*C. vellerosus.*

Gold Coast, Togo.

2. Tighs black like the rest of the body.  
 a. Body with long black hair (14).

*C. ursinus.*

Sierra Leone, Liberia.

- β. Body with short black hair. Head, neck, and shoulders »with long, coarse flowing hair, of a dirty yellowish colour mixed with black» (14).

*C. polycomos.*

Liberia.

These different forms group themselves thus, as it seems, naturally to a certain number of species with their geographic subspecies in the following way:

1. *Colobus satanas*. WATERHOUSE 1838.
2. *Colobus angolensis*. SCLATER 1860.

2. *Colobus angolensis cottoni* LYDEKKER 1905.
3. *Colobus angolensis sandbergi* LÖNNBERG 1908.
5. *Colobus palliatus* PETERS 1868.
6. *Colobus palliatus sharpei* (THOMAS) 1902.
7. *Colobus ruwenzorii* THOMAS 1901.
8. *Colobus abyssinicus* (OKEN) 1816.
9. *Colobus abyssinicus occidentalis* (ROCHEBRUNE) 1887.
10. *Colobus abyssinicus gallarum* (NEUMANN) 1902.
11. *Colobus abyssinicus matschiei* NEUMANN 1899.
12. *Colobus abyssinicus poliurus* THOMAS 1900.
13. *Colobus abyssinicus caudatus* THOMAS 1885.
14. *Colobus abyssinicus vellerosus* IS. GEOFFROY 1830.
15. *Colobus ursinus* (PENNANT) Ogilby 1835.
16. *Colobus polycomos* ? ILLIGER 1811.

The approximate habitat of these different forms is elucidated on the accompanying sketch-map (fig. 3) by their, corresponding numbers from the list above.

A couple of years ago LYDEKKER published a paper (15) on the »Colour Evolution in Guereza Monkeys». In this he draws attention to the fact that these monkeys exhibit a very interesting series from the black *C. satanas* to the white-mantled, whitetailed *C. a. caudatus*. This series has now been supplemented with one intermediate link more.

Referring to the fact ascertained by several travelling naturalists that »in the case of the white-tailed species the excessive length of the white hair forming the mantle and the tailfringe appears to have been evolved in order to render the creature as inconspicuous as possible amid the long pendent greyish-white lichens which clothe the branches of the trees of an East African forest» (15), LYDEKKER says »the evolution of such a type is, of course, easy to comprehend». But then he adds: »as in so many other cases, the difficulty comes in with regard to the purpose of the coloration in the intermediate types connecting this species with the Black Guereza». Finally he questions: »What purpose do these incipient attempts at the development of a pied coat serve?» It appears to the present author that these »incipient attempts» are just as easily understood and explained but not as adaptations aquired for a protective resemblance to the surroundings, but as serving for ornamental pur-

poses like so many bright colour marks, beards, whiskers, tufts etc. in other monkeys. If it is considered that the white marks in the beginning of the series include white whiskers and a white mark at the tip of the tail, and then in the next stage a white brow-band and white perineal



Fig. 3.

patches, are developed, it appears quite plain that these must be interpreted as ornamental marks or possibly recognition-marks at the same time. For just exactly in identically the same places ornamental marks are of common occurrence in other monkeys. It is evidently in accordance with the monkey-taste to have the ornaments placed in such a way. This is so well known that it needs no confirmation but to any one who



wishes to make sure about this it may be recommended to look for instance at the plates in POCOCK'S valuable »Monographic Revision of the Monkeys of the Genus *Cercopithecus*».<sup>1</sup> Bright coloured whiskers and brow-bands are there shown to be of common occurrence. Similar characteristics are also found among other genera for instance *Semnopithecus* etc. Bright coloured hair are often found in the perineal region of monkeys and the tail or the tip of the same has often a different shade than the general colour of the back. If such an explanation of the »incipient attempts at the development of a pied coat» (15) is accepted as I think it may, the further development of the white hair, when it proves useful in making the animals less conspicuous among the whitish lichens and other epiphytes, is easy to comprehend. The shoulder-tufts are in the first stages only a backward prolongation of the white whiskers.

Such a view as the one set forth above appears to be strengthened by the fact that even such black and white Guerezas in which the white mantle is missing, are provided with the white marks in the face — whiskers and brow-band — and in the perineal region or on the thighs and on the tail, consequently in such places where monkeys are apt to have ornamental (or recognition) marks of obvious colouration. It is thus evidently of primary importance for the Guerezas to have white marks at these places! Then there is another question, whether the present colouration of such Guerezas as for instance *Colobus vellerosus* is to be regarded as the result of a »retrograde development» (15) that is, whether a reduction of a formerly existing white mantle has taken place, or if these forms simply have not needed the development of such a mantle because the surroundings did not require it. It is difficult to say which of these theories is the correct one, perhaps both are applicable although in different species. The former appears to be supported by the fact that the young of *Colobus ursinus* is said to be wholly »white with a few scattered black hairs; tail well tufted».<sup>2</sup> The young is thus in this case more white

<sup>1</sup> Proc. Zool. Soc. London 1907, p. 677.

<sup>2</sup> JENTINK, Notes Leyden Museum Vol. X, 1888 and FORBES, H. O.: A Handbook to the Primates. Vol. II p. 94. Allen's Nat. Hist. Libr. London 1894.

than the adult.<sup>1</sup> If this should indicate that the ancestors of *C. ursinus* should have had a white mantle which now is lost and thus this species is the product of reversion it must be observed that in another species there is no such suggestion of a »retrograde development». In *C. vellerosus* the young is said to be »similar in coloration to the adults.<sup>2</sup> In the latter case it may thus be assumed that the white markings are, and have been solely of ornamental value.

---

<sup>1</sup> But so it is in *C. ab. caudatus* too.

<sup>2</sup> FORBES l. c. p. 95.

---

**List of some important papers dealing with Black and White Guerezas, and quoted above.**

- (1). SCLATER, P. L.: List of Mammalia collected by Mr. J. Monteiro in Angola. Proc. Zool. Soc. 1860 p. 245.
- (6). POUSARGUES, E. DE: Etude sur les Mammifères du Congo Français. Ann. des Sciences Naturelles. Zool. T. III p. 146. Paris 1896.
- (3). LYDEKKER, R.: An undescribed Guereza. Ann. & Mag. Nat. Hist. 7 ser. Vol. 16 p. 432. London 1905.
- (4). PETERS, W.: Monatsber. Acad. Berlin, 1868 p. 637, & ibid. 1879, Taf. IV A.
- (5). THOMAS, OLDFIELD: On some new Mammals from Northern Nyasaland. Proc. Zool. Soc. 1902, I p. 118.
- (6). — —, — —: List of Mammals obtained by Dr. Donaldson Smith during his recent Journey from Lake Rudolf to Upper Nile. Proc. Zool. Soc. 1900 p. 800.
- (7). — —, — —: On the more notable Mammals obtained by Sir Harry Johnston in the Uganda Protectorate Proc. Zool. Soc. 1901. Vol. II p. 85.
- (8). — —, — —: Proc. Zool. Soc. 1895 p. 219.
- (9)\*. ROCHEBRUNE: Faune de la Sénégambie Mammifères, Supplement. 1885.
- (10). MATSCHIE, P.: Die Verbreitung einiger Säugethiere in Afrika. Sitzber. Ges. Naturf. Freunde, Berlin 1892 p. 223.
- (11). NEUMANN, O.: Die geografische Verbreitung der Colobusaffen in Ost-Afrika. ibid. 1896 p. 151.
- (12). — —: Drei neue afrikanische Säugethiere. ibid. 1899 p. 15.
- (13). — —: Neue nordost- und ostafrikanische Säugethiere. ibid. 1902 p. 49.
- (13). OGILBY: Proc. Zool. Soc. 1835 p. 97.
- (15). LYDEKKER, R.: Colour Evolution in Guereza Monkeys. Proc. Zool. Soc. 1905. Vol. II p. 325.

---

<sup>1</sup> Not seen by the author.



## Notes on some Mammals collected in the Congo Free State

by the Swedish Missionary K. E. LAMAN.

By

EINAR LÖNNBERG.

The following small collection of mammals was delivered to the R. Natural History Museum in Stockholm some time ago by the Swedish Missionary, Mr K. E. LAMAN, who previously has shown his interests for the zoology by collecting birds and insects, and thus in a valuable manner has increased our knowledge about the fauna of Lower Congo. The mammals mentioned below, and partly described as new, have been collected at Mukimbungu<sup>1</sup> below Manyanga, about an hours way from Congo River in Lower Congo.

### *Cercopithecus ascanias* (AUDEBERT).

2 skins without shulls.

The colour of these skins agree, on the whole, with the descriptions of POUSARGUE<sup>2</sup> and POCOCK,<sup>3</sup> but they prove at the same time the variability of this monkey already pointed out by the latter author. The black cheek-stripe is strongly developed in both the present specimens and extends

<sup>1</sup> See some notes about this place in: »Notes on Birds collected in the Congo Free State by the Swedish Missionary K. E. LAMAN. By EINAR LÖNNBERG. Ark. f. Zool. Bd 3. N:o 21.

<sup>2</sup> Ann. Sci. Nat. Zool. T. 3 p. 183 Paris 1896.

<sup>3</sup> Proc. Zool. Soc. London 1907 p. 719.



from the white nose-spot and the eye all way down the neck towards the shoulders. Anteriorly, however, in the centre of the broad black area between the eye and the upper lip, the black hairs have yellowish white bases so that there is a concealed light spot, which in the other specimen is still more developed. The hairs on the upper parts of the head are black with rings of a clear yellow. These yellow rings are, however, absent on the forehead and from there on a strip over the eyes to the ears, so that in such a way a black frontal and brow band is formed bordering the yellowish white cheekspot although there is no difference between this band and the groundcolour of the head. Fore legs blackish on the outside, only at the shoulders minutely speckled. Hairs of the back broadly ringed with rich rufous which is the dominating colour in the middle of the back, but on the flanks and on the thighs the rings are more yellow and the ground colour more slaty grey. In consequence of the variability of this monkey more material is needed before it can be stated whether there are any distinct subspecies or not.

*Epomophorus (Micropteropus) pusillus* PETERS.

1 specimen.

*Pterocyon helvus* KERR. (*Pt. stramineus*) (GEOFFR.)

1 specimen.

Native name: »Ngembo».

*Rousettus ægyptiacus* (C. GEOFFR.)

1 specimen.

Palatal ridges 4+4+1. Forearm about 90 mm.

Not recorded by POUSARGUE<sup>1</sup> from French Congo, but according to KNUD ANDERSEN its distribution extends as far southwest as to Loanda.

*Viverra civetta* SCHREBER.

1 complete specimen and a flat skin of another large specimen.

Native name: »Nzobo».

In both these specimens the black ocular band is broadly continued across the snout. They are thus not similar to

<sup>1</sup> Études sur les Mammif. Congo Franc. Ann. Sc. Nat. ser. 8, Vol. 3. Paris 1896.

the Civet Cat described by PUCHERAN<sup>1</sup> under the name »*Viverra Portmanni*» and which again has been recorded by NOACK (1889) from Banana, and in one specimen from Brazzaville, Congo by POUSARGUE, but agree with MATSCHIES<sup>2</sup> description of specimens from Cameroon. »I have had 'Nzobo' caged as young sometimes» Mr. LAMAN writes. »It is quite nice and gets very tame, but it cannot be let loose for the poultry sake.»

*Genetta pardina* IS. GEOFFR.

1 specimen.

Native name: »Mbongi».

*Mungos ichneumon parvidens* n. subsp.

3 specimens.

Native name: »Mfwenge».

With regard to their exterior aspect, colouration etc. these specimens closely resemble the typical South African form. The most conspicuous difference at the first look is that the light-coloured rings of the fur is much narrower in the Congo Mongoose. On the black ground-colour of the head the white rings are about 1 mm. On the anterior part of the body their average length is about 2 mm. On the rump the rings become more yellowish and attain a length of 3—4 mm. The fur is very much shorter than in *M. ichneumon cafer* the average length of the long hairs being about 4 cm. over the greater part of the body. On the rump the average length is 5 cm. and some hairs attain a length of 6 cm. On the basal parts of the tail the hair is still longer, about 6—7 cm. but then again decreases gradually towards the tip to about 3 cm, to be suddenly increased to 8—9 cm in the black tuft. The light-coloured rings of the hairs on the tail are buffish in colour and their number decreases with the length of the hair so that the hair of the terminal third has only two such rings, the apical of which is represented by a broad buffish tip to the hair. The snout and the feet are black without white rings to the hairs and on the lips the rings are not numerous. The under fur is brownish grey on the neck, becoming yellowish grey on the shoulders and from

<sup>1</sup> Arch. du Mus. d'hist. nat. T. X. Paris 1858—61.

<sup>2</sup> Arch. f. Naturg. Bd 57. 1891.

there it shades more and more into rufous in a backward direction; in some specimens this colour is more terra cotta brown, in some more rust brown. The lower parts are grizzled in a similar way as the upper but much paler. The shortness of the fur easily distinguishes this Mongoose as well from *M. ichneumon* as from *M. cafer*. From *M. angolensis* (BOCAGE)<sup>1</sup> it differs in the colouration of the fur, the former having the rings of the hair »roux» and the greater part of the tail »d'un roux ardent uniforme». The tail in *M. angolensis* is also almost as long as head and body, which is not the case with the Congo Mongooses the following measurements prove.

Head and body	55	56	57
Tail without tuft	38,5	38	33,5
» with »	47	—	41

In the following table of measurements the cranial differences may be seen:

	<i>Mungos i. cafer</i>		<i>M. i. parvidens</i>	
	from "Caf- fraria", Natal ♂ rather old	from Knysna, Cape Colony ♂ adult	from Mukimbungu, Congo	
			very old	adult
Greatest (condylar, length of skull	102 mm.	—	92 mm.	92 mm.
Basiscranial length . . . . .	97 »	—	87 »	86,5 »
Zygomatic width . . . . .	50,5 »	48 mm.	47 »	44 »
Least postorbital breadth . . . .	19 »	19 »	18,5 »	18 »
Distance from anterior border of premaxillary . . . . .	28,3 »	28 »	24 »	24 »
Length of nasals to orbit . . . .	19,5 »	18 »	17 <sup>2</sup> »	17,5 »
Combined breadth of nasals post- eriorly . . . . .	6 »	7 »	4 <sup>2</sup> »	4 »
Distance between lateral surfaces of <i>pm</i> <sup>1</sup> . . . . .	18 »	17,5 »	16,5 »	15 »
Distance between lateral surfaces of <i>pm</i> <sup>4</sup> posteriorly . . . . .	33 »	31 »	30 »	28 »
Palatal length . . . . .	58 »	56 »	—	54 »

<sup>1</sup> Jornal de Sciencias, Acad. Lisboa 1890. p. 31.

<sup>2</sup> Uncertain, entirely ankylosed.

	<i>Mungos i. cafer</i>		<i>M. i. parvidens</i>	
	from "caf- fraria" Natal ♂ rather old	from Knysna cape colony ♂ adult	from Mukimbungu, Congo	
			very old	adult
Series of upper incisors . . . . .	11 mm.	—	9 »	9 »
Alveolar length of molar series .	31 »	31 »	28 »	29 »
Alveolar length of $pm^4$ . . . . .	10 »	10 »	8,7 »	8,5 »
Greatest length of $pm^4$ measured obliquely . . . . .	11,5 »	11,5 »	10 »	10 »
Transversal diameter of $pm^4$ . .	7 »	7 »	6 »	6 »
» » » $m^1$ . .	10 »	9,7 »	8,3 »	8,3 »
» » » $m^2$ . .	6 »	6 »	5 »	5 »
Alveolar length of $c^1$ . . . . .	5,3 »	5 »	4,5 »	4,3 »
Diameter of mandibular condyle measured just outside <i>proc. coronoideus</i> . . . . .	4,5 »	4,5 »	3,5 »	3,5 »
Length of mandibular symphysis	21 »	19,5 »	15 »	15 »
Height of mandibular ramus at $pm^4$ . . . . .	11 »	9,7 »	9 »	8,5 »
Thickness of mandibular ramus at $pm^4$ . . . . .	6 »	6 »	4,8 »	5,2 »
Total length of lower jaw . . .	71 »	69 »	64 »	63 »
Basal diameter of $c_1$ . . . . .	6 »	6 »	5 »	4,5 »

The older of the specimens from Congo has the orbital ring complete. Its teeth are very much worn. The anterior premolars are almost completely worn out, the canines and the incisors are also much worn but the last premolar and the molars decidedly less. In the younger specimen the incisors are already a good deal worn and the canines and anterior premolars begin to show wearing as well.

From the measurements above may be concluded that the Congo Mongoose has a smaller skull (about 10 mm.) and shorter snout. The nasals are shorter and considerably narrowed between the nasal processes of the frontals. The palate is shorter and less broad than in *M. i. cafer*, and all the teeth are considerably smaller (whence the name). The di-

mensions of the lower jaw are also much smaller, the shortness of the symphysis being especially striking. In consequence of the weakness of the jaws of the Congo Mongoose even the articulation is less strong as the measurements prove.

The frontal region of the skull is comparatively longer in *Mungos i. cafer* than in *M. i. parvidens* so that the distance from the posterior end of the nasals to *sutura coronalis* is in the latter about equal to the length of the parietals from *sut. coronalis* to *sut. lambdoidea*. In *M. i. cafer*, on the other hand, the length of the parietals appear to be only about 82 % of the distance between *sutura coronalis* and the posterior end of the nasals. The same thing may be expressed directly in millimeters in the following way. The skull from Natal of *M. i. cafer* and the younger of the skulls of *M. i. parvidens* have nearly equal length of parietals but the frontal measurement of the former is fully 10 mm. longer in the former than in the latter. This difference in proportion is perhaps of deeper importance than the others which chiefly consist in a general and constant decrease in size especially prominent with regard to the dentition and the jaws of *Mungos i. parvidens*. These latter differences stand no doubt in connection with a different diet of the South African and the Congo Mongooses. As the general dimensions, for instance length of head and body, of both forms are almost alike, the small-headed, small-jawed and small-toothed Mongoose must live on some kind of food for the partaking of which it does not need to develop so much strength or muscular power when seizing, holding or chewing the food. Perhaps it feeds chiefly on berries or insects, while its southern relative preys mostly on vertebrates? The peculiar wearing of the anterior teeth of *M. i. parvidens* described above is very striking, the more so as the anterior premolars do not fit in between each others by far as well as in the South African Mongoose, but there is a great gap even between  $pm^3$  and  $pm_3$ . This, too, points to a different diet.

Concerning the »Mfwenge» Mr. LAMAN has communicated the following: »Mfwenge is a very cunning animal and very clever in catching poultry round the villages where it hides in the grass. It is impossible to catch it alive, and it must



be difficult to get hold of it dead, too, as these are the first specimens which I have seen, although it is often heard spoken of. What it feeds on (except poultry) I cannot tell but all animals eat the soft parts of the palm-nuts. On the plains one may sometimes catch a glimpse of »Mfvenge» as well. I suppose it lurks for small animals and birds there, as it lies in wait for its prey, and it is very stubborn, for if it is scared away from a hen, it is soon back again trying to catch her. »Mfwenge» lives solitary, not several together.»

*Mungos galera* ERXLEBEN.

1 specimen.

Native name »Mfuki».

Length of head and body about 60 cm. Tail rather short measuring about 25 cm. without hair but is perhaps a little mutilated.

The skull labeled as belonging to this specimen indicates a very old animal with worn teeth. Its maximum length<sup>1</sup> is 112 mm. thus more than in South African specimens, but also more than in the specimens from French Congo recorded by POUSARGUE, although not reaching the size of the East African *robustus*.

»Mfuki» »is according to the natives very prone to search the fish traps», Mr. LAMAN writes. »It prefers to live near the water and feeds chiefly on fish, but according to a proverb it is said to like to eat the big larvæ of the palm beetle» (a Curculionid, *Rhynchophorus phænicis*).

*Crossarchus zebroides* n. sp.

2 specimens.

Native name »Ntoto».

With regard to the exterior these Mongooses resemble the South African *Crossarchus fasciatus*. The lower parts are grizzled like the upper parts of shoulders and neck. There is consequently no line of demarkation between the colouration of the upper and lower parts as there is in *C. zebra*. The transverse bands are rufous and black, and broad as in *C. fasciatus* about »three to the inch» (25 mm.) (quite anteriorly

<sup>1</sup> Measured to *crista sagittalis*, because the condyli are broken away.

four.) Judging only from the colouration it could be assumed that these specimens belonged to *C. fasciatus* but the tail is rather short, and when looking at the skulls the teeth were found to be very much smaller than in *C. fasciatus* at the same time as the whole skull was much more slender. This proves that this Banded Mongoose is a very distinct form which I propose to name as above and which may be described as follows.

General colour above and below grizzled but rather dark grey, posterior three fourths or a little less of the back banded across with black and rufous. In one specimen about 35 crossbands and in the other 26 may be discerned. The anterior bands are a little narrower than the posterior ones and are less sharply defined. Hairs of the back anteriorly about 23, posteriorly about 30—35 mm. In the grizzled parts the long hairs are ringed with black and dirty white (neck and sides) or buffish white (below); above the shoulders the light rings incline to be rufous. This rufous colouration becomes more and more rich at the same time as the crossbands become better defined towards the middle and posterior half of the back. The head rather darker than the neck, blackish or black with narrow whitish rings which disappear on a level with the eyes so that the snout is entirely black. Upper and lower lips and chin rufous; in the corner of the mouth the rufous colouration extends backwards a little but otherwise the rufous is rather sharply defined from the adjoining black or grizzled parts. Feet glossy black, the black extending on the fore legs rather high up, almost to the elbow. The hairs on the tail are black with pale rufous rings, the black colour dominating, especially towards the tip.

Length of head and body 44 and  $44\frac{1}{3}$  cm.; length of tail with hair resp. about  $23\frac{1}{2}$  and  $20\frac{1}{2}$  cm., without hair resp. about  $21\frac{1}{2}$  and 19 cm.

This Banded Mongoose is thus, as it seems, somewhat larger than *C. fasciatus* and even than the Ruvenzori-race of the same, *C. f. macrurus*. The proportions between the body and the tail is also different, the length of the latter being in the Congo Mongoose hardly more than half that of the former or in some specimens even less but about 60 percent in the typical *C. fasciatus*, and about 70 percent in

*C. f. macrurus*. *Crossarchus zebra*, which has been recorded by Pousargue from French Congo (Kemo river) has a comparatively short tail, too, but it is quite different in colouration as already has been pointed out above.

The differences with regard to the skull and the dentition between this new *Crossarchus* and *C. fasciatus* are easily seen from the following table of measurements:

	<i>Crossarchus fasciatus</i>		<i>Crossarchus zebroides</i>	
	from Natal	from "Caf-fraria"	from Congo	
Greatest length of skull . . . . .	76 mm.	72 mm.	73 mm.	70,5 mm.
Basicranial length . . . . .	69 »	66 »	66 »	67 »
Zygomatic breadth . . . . .	39,5 »	39 »	38 »	37 »
Least postorbital breadth . . .	16 »	17 »	14 »	14,5 »
» interorbital » . . . . .	15 »	14 »	14 »	13 »
Distance between tips of postorbital processes . . . . .	24 »	23,5 »	20,7 »	19 »
Length of nasals (mesially) . . .	18 »	17,5 »	14,5 »	14,5 »
Breadth of posterior palate . . .	8,3 »	8 »	9,5 »	9,5 »
Length of upper molar series . . .	20,5 »	20 »	17,5 »	17,7 »
Transversal diameter of $pm^3$ . .	5 »	5 »	3,7 »	3,5 »
Longest » » $pm^4$ . . . . .	8 »	8 »	6,3 »	6 »
Transversal » » $m^1$ . . . . .	7 »	7 »	6 »	5,3 »
» » » $m^2$ . . . . .	5,5 »	5 »	4,1 »	4 »
Length of lower molar series . . .	23,5 »	22,5 »	20,5 »	20,5 »

The postorbital region of the skull is more constricted in the new species than in *C. fasciatus*. The latter has also much larger — as well longer as thicker postorbital processes. The nasals of the new species is much shorter than those of *C. fasciatus*. In the former the premaxillaries meet the nasal processes of the frontal so as to exclude the maxillaries from contact with the nasals, while in *C. fasciatus* there is a suture between the nasals and the maxillaries which in some specimens reaches a length of 5 mm. The posterior palate is broader in the new species than in *C. fasciatus*.

The teeth of the new species are much smaller than those of *C. fasciatus* and even smaller than those of *C. zebra* in which latter according to THOMAS *pm*<sup>4</sup> is from 6,5 to 6,9 and *m*<sup>2</sup> from 4,5 to 5,1 mm.

On the whole it can be said that the Banded Mongoose described here in some respects resembles *Crossarchus zebra* (regarding dimensions) in others is similar to *C. fasciatus* (in its colouration). It can thus hardly be put as a subspecies under either but as an independent species. With the other banded species it has less affinity.

Concerning the habits of the »Ntoto» Mr. LAMAN has kindly communicated the following notes. »It is a well-known and interesting animal. Caught as young it is easily tamed and becomes then a nice pet. It is very playful and runs after the boys biting them in their heels and so on. It is rather affectionate and likes to sit in the lap and to be petted etc. With regard to its disposition the tame »Ntoto» is more like a dog than a cat, but it has a temper of its own and is stubborn and sometimes it is difficult to make it obey. In a tame state it is not afraid for anything but dogs and is always on its watch in every direction, but at the same time very bold. As a rule the tame »Ntoto» is, however, not allowed to live long because it cannot keep from doing mischief by killing small domestic animals. My »Ntoto» killed one day 8 young rabbits for me and tore out their eyes. In a similar way »Ntoto» often kills chickens. It is very quick in catching small animals and insects. It appears to be very fond of crickets for it scents in all holes and scratches away the earth till it gets hold of them. Termites, ants and similar insects it likes as well and eats them with delight.<sup>1</sup> In a wild state it is most often found on the cassava fields. The natives say that it eats the cassava-roots which might be possible (?) but it is in the first rank crickets, grasshoppers etc. that it hunts there. (As tame it is rather omnivorous.) Sometimes »Ntoto» is found in flocks counting about 10 to 20 for instance on the desert plains near ravines, rivulets etc. where there are plenty of crevices and holes which can serve for, a refuge. When scared they run in

---

<sup>1</sup> This indicates pronounced insectivorous habits which may no doubt account for the smallness of the teeth!

every direction to seek shelter. In the cassava fields several might be seen at the same time, and from there they run into the grass when scared.»

*Heliosciurus annulatus* (DESMAREST).

1 adult and 2 young specimens.

The colour and the length of the skull (48 mm.) and the length of the upper molar series (9 mm.) agree very well with JENTINK'S description of this species in his »Monograph of the African Squirrels».² The interorbital width is, however, very large (17 mm.), while some dimensions of the body appear to rather small. The younger specimens are redder on the feet than the adult.

*Funisciurus congicus* (KUHLE).

1 adult and 1 young specimens.

General colour with a strong greenish tint, bands very well developed. The length of the skull (about 40 mm.) and the interorbital width (11 mm.) are greater than the corresponding measurements recorded by JENTINK (l. c.).

*Pelomys dybowskii* (POUSARGUES).

1 specimen.

As there is no skull to this specimen the determination is not quite certain but the characteristics of the feet and of the pelage do not seem to leave much doubt about the correctness.

*Arvicanthis pulchellus* (GRAY).

1 specimen.

*Thryonomys swinderianus* (TEMMINCK).

1 specimen.

Native name »Ndutu» or »Nandutu».

The »Nandutu» is according to Mr. LAMAN often mentioned in the fables of the natives and plays then the parts of a very stupid fellow which always is fooled by the »Nango», the Leopard.

<sup>1</sup> Proc. Zool. Soc. 1882 p. 91.

<sup>2</sup> Notes Leyden Mus. Vol IV, 1882.



Mr LAMAN writes about this animal. »Ndutu» is the most important game hunted when the grass has been burnt off. It lives in large groves where there are stones and holes in the earth in which it seeks shelter for the dogs, which, however, run down and try to drive out the »Ndutu». It then runs out and tries to hide somewhere else but is shot by the negroes who have surrounded the grove and the poor »Ndutu» is easily seen when the grass is burnt and it tries to cross over the open space to another grove. Sometimes the natives lie in wait for the »Ndutu» when it comes out in the evenings to feed, for its biting off the grass etc. is quite audible in the silent evening».

*Cephalophus nyasæ congicus* n. subsp.

2 specimens (1 ♂ ad. 1 ♂ semiad).

Native name »Nsesi» or »Nansesi».

POUSARGUE has recorded *Cephalophus monticola* THUNBERG among the mammals of French Congo, but the two Blue Duikers of the *monticola* group in this collection are most distinctly different from the South African representatives of this group and closely allied to *Cephalophus nyasæ* THOMAS described from Mlanje, Nyasa.<sup>1</sup> This is proved at once by the shape of the skull which exhibits the same remarkable length and narrowness of the muzzle as THOMAS has described in the type of *C. nyasæ*. The dimensions of the skull of the old male specimen of this collection compared with those recorded by THOMAS for the type of *C. nyasæ* are set forth in the following table:

	Type of <i>C. nyasæ</i>	The specimen from Congo
Greatest length of skull . . . . .	135 mm.	133 mm.
Length of nasals . . . . .	50 »	45 »
Greatest breadth of nasals . . . . .	19 »	22 »
Breadth across præmaxillæ . . . . .	14 »	13,5 »
» of braincase . . . . .	45 »	49 »
Palate length . . . . .	68 »	67 »

<sup>1</sup> Ann. & Mag. Nat. Hist. (7) Vol. 9. 1902, p. 58.

	Type of <i>C. nyasæ</i>	The specimen from Congo
Muzzle to orbit . . . . .	67 mm.	65,5 mm.
» » anterior premolar . .	42 »	42 »
Length of tooth-series . . . . .	36 »	35,5 »
» » horns . . . . .	48 »	42 »
Basal diameter of horns . . . . .	14 »	12 »

These measurements agree so nearly that it is only the dimensions of the nasals which are a little different. They are longer and narrower in the type of *C. nyasæ* so that the breadth of the nasals is contained fully  $2\frac{1}{2}$  times in their length, while the breadth of the nasals of the Blue Duiker from Congo is contained only twice in their length. As the latter is a fully adult animal with well worn teeth it may be assumed that the horns of the Congo race are a little smaller than those of the typical *C. nyasæ*. A direct comparison might reveal some more, although probably only slight, differences. The colouration of these specimens differs a good deal from that of the type of *C. nyasæ*. The colour of the back of the latter is according to THOMAS »darker brown» than in *C. monticola* with more rufous suffused in it, the median area nearly matching Ridgway's »burnt umber», rump of the same Duiker is said to be »dark chocolate-brown». The back of the present specimens may be termed »warm sepia»<sup>1</sup> nearly equally dark from the neck to the rump. Towards the sides and flanks the dark colour of the back gradually shades into a light »smoke grey» with a slight buffish tint produced by the tips of the hairs. Mesially below this light grey colour it becomes entirely white. On the hams the tips of the hairs are rufous to such an extent that a pale rufous colour prevails there, but the hairs have with exception of the extreme tips the same light smoke grey colour as on the flanks. The rufous colour on the hams is rather sharply defined from the dark sepia brown of the rump but shades gradually into that of the flanks. The legs are rufous with a smoky brown mark above the hoofs laterally.

<sup>1</sup> According to the terms of »Repertoire de Couleurs».

This mark extends laterally only half way to the accessory hoofs, but behind a dusky stripe reaches them. The accessory hoofs are small, almost concealed among the hair. The face is almost black with a dull rufous brown stripe. The tail is black above, white below.

Length of head and body of the older specimen about 72 cm.; of tail with hairs about  $8\frac{1}{2}$  without about  $6\frac{1}{2}$  cm., hind foot about 16 cm.

I presume that this Blue Duiker must be regarded as the representative of *Cephalophus nysæ* in Lower Congo.

According to Mr. LAMAN the »Nsesi» or »Nansesi» is one of the most important »persons» in the fables of the natives. »Nansesi» is in these always represented as being very clever, so shrewd in fact that he fools and gets the upper hand over »Nango» the Leopard which otherwise is clever enough to cheat the other animals. In a certain sense it may be said that »Nsesi» is the »Reinike Fuchs» of the Congo natives.

Mr. LAMAN adds about the »Nsesi»: »It is very cunning and difficult for the hunter to obtain as it lives in the shrubs and thickets in the woods and when it is roused it darts away with great speed. It runs very low and in a crouching way so that is hidden in the grass».

»The horns of »Nsesi» are much liked by the natives for hunting pipes and for ornaments on their gods. They are supposed to bring good luck».



Tryckt den 29 april 1908.

Neue oder wenig bekannte Coleoptera  
Longicornia.

10.

Von

CHR. AURIVILLIUS.

Mit 6 Textfiguren.

Vorgelegt am 11. März 1908.

**Cidugala** nov. gen.

(Hesperophaninæ?).

Palpi subæquales. — Frons fere plana. — Oculi rude granulati, profunde emarginati; lobi superiores quam inferiores minus distantes, hi quam condyli antennarum paullo latius separati. — Tuberculi antenniferi sat late separati, subdeplanati. — Antennæ corpore paullo breviores; scapus leviter obconicus articulo 4:o haud longior; articulus 3:us 4:o fere duplo longior, 5:o sesqui longior; 5—11 subæquales; 6—10 extus apice leviter angulatis; 3—6 fere cylindrici; 7—11 leviter compressi. — Prothorax latitudine vix longior, utrinque medio dente obtuso armatus, supra obsolete tuberculatus, ad basin sulco tenui transverso instructus. — Scutellum obtuse rotundatum. — Elytra elongata, apicem versus sensim angustiora, apice leviter truncata. — Prosternum postice valde arcuatum, subtruncatum. — Mesosternum latum subplanum, postice profunde emarginatum, metasternum excipiens. — Epimera metasterni angusta, apice acuminata. —

Segmentum ventrale ultimum abdominis latitudine basali vix brevius, apice rotundatum. — Coxæ anticæ rotundatæ prosternum haud superantes; acetabula antica extus angulata, postice breviter aperta. — Acetabula intermedia extus aperta. — Femora leviter compressa, pone medium paullulum dilatata; postica apicem segmenti 3:ii abdominis attingentia. — Tibiæ intermediæ et posticæ extus carina tenui instructæ. — Tarsi infra spongiosi; articulus primus 2:0 et 3:0 simul sumtis haud longior. — Unguiculi divaricati.

Durch die fein gekielten Schienen weicht diese Gattung von allen anderen bisher bekannten Hesperophaninen ab. Sonst passt sie am besten in dieser Gruppe und mag in der Nähe von *Cerasphorus* gestellt werden.

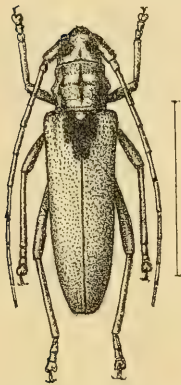


Fig. 42. *Cidugala grisea*. AURIV.

156. *Cidugala grisea* n. sp. — Fig. 42. — Fusco-brunnea, tota indumento albido-griseo vestita; lineis tribus pronoti areaque scutellari denudatis nigro-fuscis, hac ruguloso-punctata. Long. corporis 23 mm.

Deutsch Ost-Afrika: Uheheland, Kidugala. — Collectio Hauser.

Das vorliegende Stück scheint mir ein Weibchen zu sein; die Fühler des Männchens sind wahrscheinlich länger als der Körper.

157. *Helymæus vitticollis* n. sp. — Niger, infra dense albo-sericeo pubescens, supra nudus; elytris viridibus vel violaceis; pedibus totis brunneo-rufis; antennis fusco-nigris, interdum ad basin brunnescentibus; capite dense punctato, fronte rugulosa et setulosa; prothorace elytris haud latiore, subquadrato, lateribus utrinque medio leviter rotundato-ampliato vittaque aureo-vel argenteo-tomentosa ornato, supra foveato-punctato vitta media dorsali nitida, lævi vel punctis tantum perpaucis instructa prædito; scutello nigro, apice obtuso, punctis 3—5 profundis impresso; elytris dense foveato-punctatis apice subtruncatis, inermibus; femoribus nitidis, inæqualiter punctulatis. Long. corporis 15—17 mm.

Deutsch Ost-Afrika: Lukuledi. — Coll. Ertl.



Durch die glatte Mittelstrieme des Halsschildes von allen mir bekannten Arten verschieden; sonst dem *H. albilateralis* Har. am nächsten stehend.

Es mag hier bemerkt werden, dass *H. albicornis* DIST. (1898) mit *glabripennis* FÄHR. (1872) zusammenfällt und dass *Closteromerus annulatus* QUED. (1885) nichts anderes als *Eugenius plumatus* FÄHR. (1872) ist. Die letztgenannte Art wurde auch von Kolbe als *Afrocomis Bennigseni* (1897) beschrieben.

### Protilema nov. gen.

(Dorcadioninæ).

Palpi normales articulo ultimo fusiformi. — Labrum magnum, apice truncato-emarginatum. — Clypeus productus, epistomum obtegens, apice truncato-emarginatus. — Frons magna, plana, subquadrata. — Genæ longæ. — Oculi angusti; lobi inferiores elongati, obliqui. — Tuberculi antenniferi magni, subcontigui, divergentes, sulco triangulari separati. — Antennæ apicem elytrorum attingentes; scapus leviter obconicus, paullulum curvatus, apice tumidiusculus, integer; articulus 3:us valde elongatus scapo fere duplo et articulo 4:o plus duplo longior; articuli 4—10 sensim paullo breviores, extus sulco sensorio præditi; articulus 11:us præcedente longior. — Prothorax latitudine basali longior, utrinque dente obtuso suberecto armatus, supra callosus. — Scutellum obsoletum, cum elytris connatum. — Elytra ad basin depresso-excavata humeris productis subrectis, utrinque elevato-carinata, apice singulatim obtuse dentata, supra inæqualia. — Pro- et mesosterna arcuata, declivia. — Acetabula antica extus angulata, postice vix aperta; intermedia extus aperta. — Epimera mesosterni linearia. — Metasternum brevissimum. — Femora linearia; postica elongata medium segmenti ultimi abdominis attingentia. — Tibiæ intermediæ extus

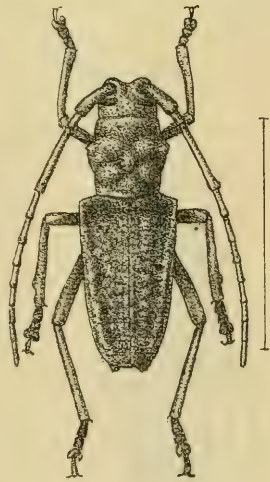


Fig. 43. *Protilema gigas*.  
AURIV.

prope apicem sulcata. — Tarsi infra spongiosi; articulus 1:us 2:o et 3:o simul sumtis brevior; unguiculi divaricati.

158. *Protilema gigas* n. sp. — Fig. 43. — Fusca, indumento terreo undique tecta; antennarum articulis 4—11 subnudis, nitidis, brunneis; tarsis abdomineque nigricantibus; vertice pronotoque punctis aliquot magnis impressis; elytris ad basin distincte punctatis; antennarum articulis 1—3 setis paucis pallidis conspersis. Long. corporis 31 mm.

Deutsch Neu Guinea: Sattelberg — Collectio Hauser.

159. *Periaptodes granulatus* n. sp. — Supra fuscus, infra brunneus, undique indumento griseo vel brunnescente dense tectus; capite fere impunctato, fronte angusta; prothorace leviter transverso, obsolete punctulato, haud rugoso; scutello pallide griseo, subquadrato, apice obtuse rotundato; elytris deplanatis, supra fere planis et transverse inæqualibus, apice recte truncatis angulis externis longe spinosis, suturalibus breviter dentatis, humeris rectangulis brevissime dentatis; elytris supra granulis sat magnis nitidis nigris valde sparsis instructis, obsolete punctulatis, lateribus dense minutissime granulatis; mesosterno arcuato fere inermi; antennis corpore fere duplo longioribus vix setulosis, scapo fere lævi. Long. corporis 23 mm.



Fig. 44. *Callimation apicale*. AURIV.

Deutsch Neu Guinea: Sattelberg. — Museum Holmiæ; Collectio Hauser.

Von allen anderen bisher beschriebenen Arten durch das Fehlen des sammt-schwarzen Wurzelflekes der Flügeldecken verschieden.

160. *Callimation apicale* n. sp. — Fig. 44. — Nigrum, fusco-pubescentis; fronte, vertice (macula nigra basali excepta), pronoto (vitta lata dorsali nigra excepta) elytris (parte quarta apicali nigra excepta) rufo-testaceis, pube tenui grisea vestitis; mandibulis fulvis, albo-hirtis, apice nigris; genis nigris, utrinque macula parva albo-hirta ornatis, lobo inferiore oculorum brevioribus; fronte lævi impunctata; vertice

tumido punctis perpauca minutis instructo; prothorace apice parum, ad basin fortiter constricto, utrinque tuberculo valido armato, supra lævi, impunctato; elytris subparallelis, apice conjunctim rotundatis et singulatim leviter emarginatis, obtuse tricostatis et æqualiter subseriatim punctatis; processu prosternali arcuato, inermi, rufescente; mesosternali antice truncato et obtuse tuberculato; segmentis 1—4 abdominis utrinque gutta albo-hirta ornatis; pedibus brevibus; femoribus posticis apicem segmenti 2:i vix attingentibus; antennis (maris?) corpore paullulo brevioribus. Long. corporis 16 mm.

Deutsch Ostafrika: Nyassa. — Nach einem Stücke in Professor Hausers Sammlung.

Diese hübsche Art weicht von *Callimation* nur durch kürzere Fühler, kürzere Beine und grössere untere Augenhappen ab. Die neulich von DISTANT beschriebene *Armatostrongia natalensis* ist wahrscheinlich = *A. Castelnaudi* THOMS.

161. *Spilotragus crucifer* n. sp. — Fig. 45. — Niger, maculis coerulescente-albidis ornatus; pedibus rufis tarsis infuscatis; scapo quam articulo 3:o antennarum haud brevior; capite impunctato, 8-maculato (singula utrinque frontis, genarum, verticis temporumque); fronte transversa; prothorace basi quam apice angustiore, impunctato, maculis 4 subquadratis dorsabilis, crucem nigrum includentibus, lateribusque fere totis coerulescente tomentosus; scutello transverso e magna parte albido-tomentoso; elytris punctatis, apice rotundatis maculis tribus communibus suturalibus, media majore utrinque incisa, guttisque circiter 9 discalibus et lateralibus coerulescente-albis ornatis; lateribus sterni abdominalisque albido-maculatis. Long. corporis 10 mm.

Englisch Ost-Afrika: Ikutha — Collectio Hauser.

Durch die Länge des Fühlerschaftes und die mehr gedrungene Körperform weicht diese Art von den übrigen *Spilotragus*-Arten ab. Die Beine sind kurz und die Hintersehenkel erreichen nicht die Spitze des zweiten Abdominalgliedes.

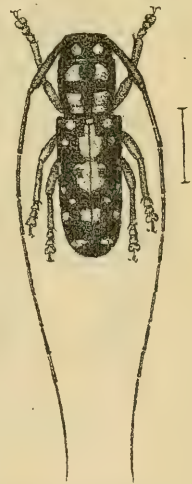


Fig. 45.  
*Spilotragus crucifer*. AURIV.

162. *Frea castaneomaculata* n. sp. — Fusco-nigra, pube densa grisea, fusco-marmorata undique tecta; elytris macula humerali callum cingente maculaque magna rotundata discali pone medium dense castaneo-rufo-tomentosis; capite minute punctulato, vertice fusco-bimaculato; prothorace supra utrinque sparsim punctato; scutello valde transverso; elytris ad basin fortiter, apicem versus sensim levius punctatis; pedibus tenue cinereo-pubescentibus. Long. corporis 13—17 mm.

Deutsch Ostafrika: Daressalaam (Mus. Holmiæ); Ndanda (Coll. Ertl.).

Durch den grossen, scharf begrenzten, kastanien-braunen Fleck hinter der Mitte der Flügeldecken von allen anderen Arten verschieden.

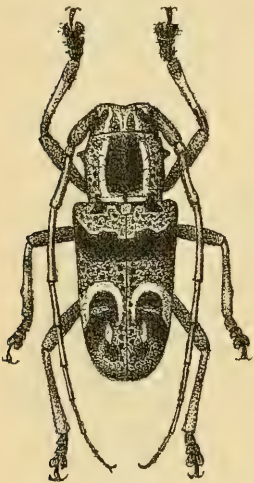


Fig. 46. *Axiothea pulchra*.  
AURIV.

163. *Axiothea* (?) *pulchra* n. sp. — Fig. 46. — Fusca, pube flavescente-brunnea, atro- et albo-variegata vestita; vittis duabus verticis, vitta latissima dorsali pronoti utrinque albo-marginata, macula quadrata basali elytrorum inter scutellum et humerum, fascia transversa pone humeros antice albo-marginata plagaque valde irregulari pone medium antice arcu lato albo determinata obscure brunneo-vel atro-purpureo-tomentosis; fronte dense punctata, subnuda; vertice et pronoto punctis paucis magnis impressis; elytris ad basin declivibus, simplicibus, ante fasciam granulis nitidis nigris conspersis, in medio punctis paucis magnis impressis, apice punctulatis et obtuse rotundatis; antennis corpore tertia parte longioribus articulo 3:o quam 4:o brevioribus, ultimo apice hamata; pedibus anticis maris elongatis tarsis dilatatis, nigro ciliatis, tibiis apice albis; tarsis omnibus nigricantibus; coxis anticis maris cornu brevi curvato armatis. Long. corporis 18 mm.

Deutsch Neu Guinea: Wareo — Collectio Hauser. — 1 ♂.

Durch die langen Fühler, die an der Wurzel einfachen, nicht gehöckerten oder gekielten Flügeldecken und die bewaffneten Vorderhüften weicht diese schöne Art von den ande-



ren bisher beschriebenen Axiothea-Arten ab. Die Augensklappen sind nur durch eine feine Linie vereinigt.

### Paramoron nov. gen.

Nipponidæ.

Oculi parvi, subdivisi; lobus inferior valde transversus. — Genæ latæ, longæ, lobo inferiore oculorum fere triplo longiores — Caput prothorace multo angustius; frons lata, transversa, inter tuberculos antenniferos late distantes excavata, utrinque ad oculos carinata. — Antennæ graciles, corpore paullo breviores; scapus subcylindricus, leviter obconicus, infra ad basin excisus, medium prothoracis vix attingens; articulus 3:us scapo multo, articulo 4:o fere duplo longior; articuli 5—11 sensim breviores. — Prothorax valde transversus, apicem versus angustatus, apice truncatus, postice leviter tri-sinuatus, supra fere planus, utrinque marginatus et dentibus duobus parvis marginalibus denteque multo majore inframarginali ante medium armatus. — Scutellum magnum, transversum, apice obtusum et medio leviter emarginatum, margine laterali utrinque ad basin valde incrassato. — Elytra brevia, latitudine basali vix sesqui longiora, apicem versus sensim declivia et leviter angustata, apice late truncata, angulo exteriori dentato, ad humeros spina armata

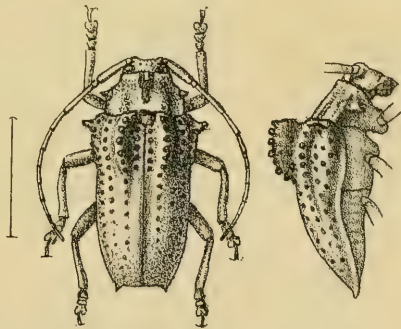


Fig. 47. *Paramoron singulare*. AURIV.

et prope scutellum crista validissima, alte elevata et supra fortiter granulata instructa, supra seriebus granulorum nigrorum ornata. — Pro- et mesosternum truncata; hoc tuberculatum. — Metasternum breve, coxis intermediis haud duplo longius, tumidum. — Abdomen breve, latum; segmentum 1:um (maris?) utrinque ad marginem posticum area dense pilosa instructum, processu intercoxali lato apice rotundato; segmenta 2—4 simul sumta segmento 5:o breviora. — Femora parum incrassata, postica segmentum 5:um attingentia. —



Tibiæ intermediæ utrinque simplices. — Tarsi mediocres; postici tibiis breviores.

164. **Paramoron singulare** n. sp. — Fig. 47. — Fuscum, undique indumento denso griseo tectum; elytris granulatis nitidis nigris seriatis, apicem versus minoribus instructis; corpore toto impunctato vel punctis saltem non conspicuis. Long. corporis 16 mm., latit. ad humeros 8 mm.

Deutsch Neu-Guinea: Sattelberg. — Coll. Hauser.

165. **Eunidia guttulata** n. sp. — Fusca, pube cinerea infra densa, supra tenuiore et brunnescente vestita; antennis subnudis nigrofuscis articulo 4:o ad basin late cinereo; elytris singulis guttulis binis minutis albis, prima ante, altera pone medium ornatis; fronte impunctata; vertice nigro minutissime coriaceo-punctato; prothorace subquadrato, fere cylindrico obsolete punctulato; elytris punctulatis brunnescente-pubescentibus, apice rotundatis, late cinereis. Long. corporis 14 mm.

Africa or.: Ikutha.

166. **Blepisanis coerulea** n. sp. — Coeruleo-chalybeata, antennis nigris griseo annulatis, tibiis tarsisque nigro-fuscis, supra nigro-pilosa, infra pallide hirtula; capite opaco, virescente, sat dense punctulato; fronte transversa; prothorace nitido, subquadrato, sparsim minute punctulato, supra paullulum inæquali; scutello transverso, apice truncato; elytris nitidis, subseriatim punctatis, apice rotundatis. Long. corporis 10 mm.

Uganda: Kisubi — Coll. Ertl.

Diese kleine Art erinnert durch Grösse und Farbe sehr an die blauen *Phytoecia*-Arten des Mittelmeergebietes. Da aber die Fühler gegen die Spitze ein wenig verdickt und die Klauen wie bei *Blepisanis* gebildet sind, führe ich sie zu dieser Gattung. Die Hinterschenkel überragen das zweite Glied des Hinterleibes fast ebenso weit wie bei *B. Bohemani* PASC.

167. **Nitocris fulvotarsata** n. sp. — ♂ Fulva, antennis totis, tibiis et tarsis posticis, elytris tertia parte basali excepta segmentisque 2—5 abdominis nigris 2:o utrinque macula triangula fulvosericæa ornato; capite punctulato; prothorace

leviter transverso; femoribus posticis apicem segmenti 2:i abdominis attingentibus. Long. corporis 19 mm.

Deutsch Ostafrika: Ukerewe. — Museum Holmiæ; Collectio Ertl.

Von den nahe verwandten *N. nigricornis* OLIV. et *N. gigantea* NONFR. durch helle Vorder- und Mittelfüssen, sowie durch die Färbung des Hinterleibes verschieden.



Tryckt den 1 maj 1908.



**Reptilien und Batrachier, gesammelt von  
Dr. I. Trägårdh in Natal und Zululand 1904–05.**

Von

TEODOR ODHNER.

Mitgeteilt am 11. März 1908 durch CHR. AURIVILLIUS und E. LÖNNBERG.

Die Reise, von welcher das den folgenden Seiten zu Grunde liegende Material heimgbracht wurde, war in erster Linie entomologischen Untersuchungen gewidmet, und die herpetologischen Einsammlungen wurden ganz nebenbei betrieben. Dennoch ist es Dr. TRÄGÅRDH gelungen, eine nicht so unbeträchtliche Zahl von Arten zusammenzubringen, unter denen auch einige interessantere Formen zu verzeichnen sind. In Natal ist ja viel gesammelt worden, in Zululand dagegen recht wenig und zwar nur in der südlicheren Hälfte, während der nördliche Teil mit dem von TRÄGÅRDH besuchten Mkosiflusse und Sibayi-See herpetologisch völlig unbekannt zu sein scheint.

Noch vor wenigen Jahren bezeichnete übrigens BOULENGER unsere Kenntnis von der exakten Verbreitung der süd-afrikanischen Reptilien und Batrachier als sehr unvollständig, und es mag daher nicht überflüssig sein, eine vollständige Liste der Arten und Fundorte zu publizieren.

Eine Zusammenstellung dieser letzteren gebe ich zuerst:

**I. Natal.**

Durban; die meisten Tiere wurden gesammelt eine halbe Meile nördlich von der Stadt an der Südseite des Umgienflusses.

Amanzimtoti, ein Fluss einige Meilen südlich von Durban.

Richmond, südlich von Pietermaritzburg.

Balgowan und Caversham, Stationen etwa halbwegs zwischen Pietermaritzburg und Estcourt.

Estcourt.

II. *Zululand.*

Mbonambi, Missionsstation im südlichen Zululand an der Küste.

Umfolozi-junction, Vereinigungsort der schwarzen und der weissen Umfolozi.

Entendweni, flussabwärts nahe der vorigen Lokalität.

Somkele, nördlich von Umfolozi.

Dukudu, nördlich von Umfolozi, nach innen von den grossen Brackwassern an der Mündung des Flusses.

Mkosifluss, mündet in den S:ta Lucia-See.

Sibayi-See, im nördlichen Zululand, ca 5 Meilen südlich von der portugiesischen Grenze.

Die Sammlung gehört jetzt dem zoologischen Reichsmuseum zu Stockholm.

**Reptilia.***Chelonia.*

1. **Cinixys belliana** GRAY. — Entendweni, in einem Termitenhügel. Junges Exemplar von nur 75 mm Carapaxlänge.

Das Plastron zeigt durch einen gelben medianen Streifen eine ähnliche Zeichnung wie bei *Homopus darlingi* BLGR.,<sup>1</sup> der von seinem Autor jüngst als nur eine junge *Cinixys belliana* erkannt wurde.<sup>2</sup> Das Frontale ist zweigeteilt, was nach Dr. SIEBENROCK in Wien, der die Bestimmung gütigst geprüft hat, bisweilen vorkommen kann. Zwischen Frontalia und Praefrontalia liegt ein ganz kleiner, unpaariger Schild ebenso wie ein weiterer solcher zwischen den Hinterenden der Frontalia. Die Sutura zwischen den Analia zeigt bei den Exemplaren des Stockholmer Reichsmuseums eine äusserst variierende Länge, ganz wie BOULENGER soeben an Exemplaren aus Portugiesisch-Ostafrika beobachtet hat.

*Lacertilia.*

2. **Lygodactylus capensis** (A. SMITH). — Dukudu; nördlich vom Mkosifluss; Sibayi-See.

3. **Pachydactylus capensis** A. SMITH. — Umfolozi-junction; Entendweni.

<sup>1</sup> A list of fishes, batrachians and reptiles coll. by Mr. J. Darling in Mashonaland, in: P. Z. S., 1902, p. 15.

<sup>2</sup> Second Report on the Batrachians and Reptiles coll. in South Africa by Mr. Grant, in: P. Z. S., 1907, p. 482.



4. *Pachydactylus maculatus* BLGR. — Umfolozi-junction; Entendweni; Sibayi-See.
5. *Agama armata* PTRS. — Somkele; Sibayi-See.
6. *Agama atra* DAUD. — Durban; Sibayi-See.
7. *Agama atricollis* A. SMITH. — Durban; Dukudu.
8. *Zonurus cordylus* (L.) var. *vittifer* (REICHN.) — Nördlich vom Mkosifluss.

Das einzige Exemplar repräsentiert namentlich durch die starke Entwicklung der Schuppen in der 2. Nackenreihe den von REICHENOW aufgestellten *Z. vittifer*, den ROUX<sup>1</sup> neulich nach Untersuchung eines grösseren Materiales zu einer Varietät von *Z. cordylus* degradiert hat.

9. *Chamæsauro macrolepis* COPE. — Dukudu. Blitzschnell im Grase hinfahrend.
10. *Varanus niloticus* (L.). — Amanzimtoti.
11. *Nucras tessellata* (A. SMITH). — Umfolozi-junction; Somkele; Mkosifluss.
12. *Ichnotropis capensis* (A. SMITH). — Somkele; Sibayi-See.
13. *Mabuia depressa* (PTRS.). — Sibayi-See. 12 Ex.

Das Wiederauffinden dieser schönen und äusserst charakteristischen *Mabuia*-Art, wovon bis jetzt nur die zwei von PETERS<sup>2</sup> zu Tette am Zambesifluss in den vierziger Jahren gesammelten Typenexemplare bekannt waren, ist als das interessanteste Resultat der herpetologischen Sammlertätigkeit Dr. TRÄGÅRDHS zu verzeichnen. Das längste Exemplar misst an Totallänge 207 mm. Die Rückenschuppen der jüngeren Tiere erscheinen auf den ersten Blick 2-kielig, indem nur die beiden Kiele jederseits vom medianen stärker entwickelt sind, während die übrigen eben erst hervorzutreten beginnen. Nach PETERS ist nur *eines* unter den Oberlabialia als Suboculare zu bezeichnen, nämlich das fünfte. BOULENGER<sup>3</sup> findet dagegen an den Original Exemplaren, dass auch das sechste Oberlabiale an der Begrenzung der Orbita teilnimmt, und placiert daher die Art in seinem Bestimmungsschlüssel zu den Mabuien zusammen mit *M. fogoensis* und *M. stangeri*. An sämtlichen mir vorliegenden Exemplaren finde ich indessen das sechste Ober-

<sup>1</sup> Beitr. z. Kenntn. d. Fauna von Süd-Afrika. VII. Lacertilia, in: Zool. Jahrb., Abt. f. Syst., Bd. XXV, 1907, p. 418—20.

<sup>2</sup> Reise nach Mossambique, Vol. III, Berlin, 1882, p. 71, Taf. X, Fig. 4.

<sup>3</sup> Catal. of Lizards, Vol. III, p. 166—67.

labiale durch Körnerschuppen vom Orbitalrand völlig abgesperrt, ganz wie es PETERS abbildet.

Alle Exemplare aus Zululand sind oben bronzefarbig, in der Regel mit schwarzen Flecken auf der proximalen Hälfte des Schwanzes. Bei einigen sind diese Flecken auch über den ganzen Rücken verbreitet. Sonst habe ich die Beschreibung PETERS' in allen Punkten auch für meine Exemplare zutreffend gefunden.

Durch das Auffinden dieser Art in Zululand wird ihr Verbreitungsgebiet ein beträchtliches Stück nach Süden erweitert und sie ist als neu für Süd-Afrika nach der SCLATER'schen<sup>1</sup> Begrenzung aufzuführen. Als eine zweite neue süd-afrikanische *Mabuia* kann ich übrigens auf Grund der Sammlungen des Reichsmuseums *M. punctulata* BOCAGE anführen, welche von DE VYLDER im Damara-Gebiet eingesammelt worden ist.

14. *Mabuia varia* (PTRS.). — Umfolozi-junction; Somkele.

15. *Mabuia striata* (PTRS.). — Durban; Amanzimtoti; Mkosifluss; Sibayi-See.

16. *Ablepharus wahlbergi* (A. SMITH). — Durban; Dukudu; Umfolozi-junction.

17. *Scelotes bipes* (L.). — Dukudu.

Die rudimentären hinteren Gliedmassen scheinen in ihrer Ausbildung etwas zu variieren. Bei einem Exemplar des Stockholmer Reichsmuseums waren sie nur einklaugig.

18. *Scelotes guentheri* BLGR. — Durban; Umfolozi. 1 Ex. von jeder Lokalität.

Diese Art, deren Typenexemplar aus Natal stammt, scheint selten gefunden zu sein. Die Ohröffnung finde ich deutlich sichtbar, wenn auch sehr klein. Nach BOULENGER soll sie verborgen sein.

19. *Typhlosaurus aurantiacus* PTRS. — Sibayi-See. 2 Ex.

Das grössere der beiden Tiere übersteigt, obschon sein Hinterende abgebrochen ist, durch eine Länge von 205 mm die bisherigen Masse nicht unbeträchtlich. Die Tiere sind nach Spiritusbehandlung uniform gelbweiss ohne jede Spur der dunkleren Flecken, welche in verschiedener Anordnung sowohl von PETERS wie von BOULENGER beschrieben sind.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> List of Reptiles and Batrachians of South Africa, in: Ann. South Afr. Mus., Vol. I, P. I. 1898, p. 95—112.

<sup>2</sup> Vgl. Cat. of Lizards, Vol. III, p. 433.

Die Art war bisher nur aus Mozambique bekannt, wo sie jedoch sehr nahe dem englischen Gebiete, in Lorenzo Marques, gefunden war. In SCLATER'S Verzeichnis ist sie vergessen.

20. **Chamæleon quilensis** BOC. (*parvilobus* BLGR.). — Durban; Dukudu; Sibayi-See.

*Ophidia.*

21. **Glauconia conjuncta** (JAN). — Estcourt; Dukudu; Umfolozi-junction.

Sämmtliche Glauconien der Trägårdh'schen Sammlung erweisen sich durch die Ausdehnung des Rostrale als zu dieser Species und nicht zu der ebenfalls aus Süd-Afrika vielfach verzeichneten *Gl. nigricans* (Schleg.) gehörig.

22. **Ablabophis rufulus** (LICHT.). — Durban.

23. **Boodon lineatus** D. & B. — Durban; Amanzimtoti; Umfolozi-junction; Entendweni.

24. **Clorophis natalensis** (A. SMITH). — Caversham.

25. **Philothamnus semivariiegatus** (A. SMITH). — Durban; Sibayi-See.

26. **Dasypeltis scabra** (L.). — Umfolozi-junction; Somkele.

27. **Leptodira hotamboeia** (LAUR.). — Caversham; Umfolozi-junction.

28. **Aparallactus capensis** A. SMITH. — Syn. *Ap. nigriceps* PTRS. — Umfolozi-junction 10 Ex.; Entendweni 1 Ex.

Unter den 10 Exemplaren von Umfolozi sind 7 nach BOULENGER'S Catalogue als *Ap. nigriceps* zu bestimmen, 2 als *Ap. capensis*, und 1 Ex. zeigt an der rechten Seite des Kopfes die Merkmale der ersteren Art, indem hier das 2. und 3. Oberlabiale die Orbita unten begrenzt, während linksseitig das 3. und 4. die fragliche Lage aufweist, wie sie für *Ap. capensis* charakteristisch sein soll. In allen sonstigen Merkmalen stimmen die 10 Ex. ganz und gar mit einander überein. Dies scheint mir die Unhaltbarkeit des einzigen Merkmales evident darzulegen, worauf PETERS<sup>1</sup> seinen *Ap. nigriceps* begründet hat. Aus BOULENGER'S Zahlen könnte man schliessen, dass die Zahl der Ventralia und vor allem der Subcaudalia bei *Ap. nigriceps* niedriger wäre als bei der anderen Species. Auch hierin findet sich indessen kein Unterschied: ein 250 mm

<sup>1</sup> l. c. p. 111.

langer »*nigriceps*» zeigte 150 Ventralia und nicht weniger als 60 Subcaudalia. Ich glaube also, dass man die in den letzten Jahren stark angewachsene Zahl der *Aparallactus*-Arten ruhig mit einer reduzieren kann.

29. *Sepedon hæmachates* (LACÉP.). — Balgowan.

30. *Causus rhombeatus* (LICHT.). — Durban; Caversham.

31. *Bitis arietans* (MERR.). — Umfolozi-junction.

32. *Atractaspis bibroni* A. SMITH. — Umfolozi-junction. 1 kleines Exemplar (230 mm), in einem Termitenhügel gefunden.

Dasselbe frappiert auf den ersten Blick dadurch, dass die Praefrontalia nicht wie bei sämtlichen Arten der Gattung in einer medianen Naht zusammenstossen, sondern durch das nach vorn hervorschiessende Frontale weit getrennt sind. Diese Eigentümlichkeit macht indessen viel eher den Eindruck einer individuellen abnormen Verschiebung der fraglichen Kopfschilder als eines vertrauenswürdigen Speciescharakters. Ich habe mich in dieser Auffassung noch weiter bestärkt gefühlt, als ich in den Sammlungen des Reichsmuseums eine *Atractaspis* aus Damara auffand, die ich gleichfalls als *Atr. bibroni* betrachte, bei welcher indessen das Rostrale so weit nach hinten reicht, dass die Internasalia keine Naht mit einander bilden. Derartige abnorme Verschiebungen der Kopfschilder scheinen gerade bei den grabenden Schlangen häufiger aufzutreten.

### Batrachia.

1. *Rana mascareniensis* D. & B. — Natal ohne nähere Lokalangabe: 1 erwachsenes Ex.; Sibayi-See: viele junge Tiere mit sehr spitzer Schnauze.

Dieser in Afrika weitverbreitete Frosch ist erst neulich durch BOULENGER<sup>1</sup> für Süd-Afrika nachgewiesen worden und fehlt in SCLATER's Verzeichnis.

2. *Rana grayi* A. SMITH. — Natal ohne Fundort.

3. *Rana queketti* BLGR. (P. Z. S., 1894, p. 643). — Richmond; Durban. 1 Ex. von jedem Lokale.

Von diesem Frosche scheint, nach der Litteratur zu urteilen, nur das einzige Original Exemplar aus Pietermaritzburg bekannt zu sein. Ein mit diesem in der Grösse genau

<sup>1</sup> On a coll. of Batrachians and Reptiles made in South Africa by Mr. Grant in: P. Z. S., 1905, vol. II, p. 251.



übereinstimmendes erwachsenes Exemplar fing Dr. TRÄGÅRDH in der Umgegend von Richmond, also ganz nahe dem Ursprungsort des Typus. Der einzige Unterschied von BOULENGER's Beschreibung liegt darin, dass das Tibiotarsalgelenk die Spitze der Schnauze erreicht, wenn das Hinterbein nach vorn gebogen wird.

4. *Phrynobatrachus natalensis* (A. SMITH). — Durban; Umfolozi; Sibayi-See.

5. *Arthroleptis wahlbergi* A. SMITH. — Mbonambi.

6. *Rappia horstocki* (SCHLEG.). — Durban; Amanzimtoti.

7. *Rappia marmorata* (RAPP). — Durban; Sibayi-See.

Das Exemplar von letzterer Lokalität stimmt in der Zeichnung genau mit »*Hyperolius taeniatus* PTRS.» überein.

8. *Cassina senegalensis* (D. & B.). — Sibayi-See.

9. *Breviceps verrucosus* RAPP. — Somkele; Mkosifluss.

10. *Bufo regularis* REUSS. — Durban; Sibayi-See, ganz junge Ex.

11. *Bufo carens* A. SMITH. — Durban.

In den Sammlungen des Reichsmuseums finden sich viele von WAHLBERG gesammelten Exemplare der kleinen charakteristischen südafrikanischen Kröte, *Bufo vertebralis* A. SMITH, die bis vor kurzem mit Unrecht als das Junge von *Bufo carens* betrachtet wurde. Ich finde wie BOULENGER,<sup>1</sup> dass es sich in dieser Form um völlig geschlechtsreife Tiere handelt.

<sup>1</sup> l. c. P. Z. S., 1905, Vol. II, p. 250.





**On Fishes from the Iporanga River,  
S. Paulo-Brasil.**

By

**ALIPIO DE MIRANDA RIBEIRO.**

(Secretary to the National Museum of Rio de Janeiro.)

With one Plate.

Communicated April 8<sup>th</sup> by HJ. THÉEL and E. LÖNNBERG.

---

**Typhlobagrus Kronei, nob.**

Kosmos, no. 1, January-1907, with figures.

Head depressed, 4 to  $4\frac{3}{4}$  in the total length (without caudal); mouth anterior, the upper jaw slightly projecting, lips very thin, adherent, hiatus  $2\frac{1}{3}$  in the head, maxillary barbels sub-terete, in the young reaching to base of ventral, in adult to tip of pectoral fins; post-mental barbels to preopercular edge; nares tubulate; fontanel not perceptible exteriorly, very narrow, reaching to the base of the occipital process, a bridge across it, above the posterior edge of the orbit. Occipital process also covered by the skin, reaching to the predorsal plate (and not removed from it, as it was said in the quoted Kosmos). Eye quite absent, two linear slits indicate the orbital region; distance between the slits 4 in the length between the tip of the snout and the base of the first dorsal ray; gill-openings wide, confluent in the isthmus under the orbital slits. Body robust; depth  $4\frac{1}{3}$  to 5 in the total length; pectoral fins rounded, the spine moderate, smooth in the anterior and serrated in the posterior edge, from the base to the 2nd. third of its length; it reaches the vertical of the

first dorsal ray; the second branched ray is the longest. Dorsal spine smooth, with the tip not pungent, leathery; the height of the fin greater than its base; ventral spineless, not reaching to the anal and beginning just behind the vertical from the base of the last dorsal ray; adipose large, its origin beyond and its end behind the anal fin; anal elevated, rounded; caudal lobed, the upper lobe the greater; lateral line present. Colour ochraceous yellow on sides; upper parts, maxillary barbels, upper side of the pectoral and ventral rays, anal and caudal rays and lateral line, bluish gray; isthmus lemon yellow; belly white; sometimes the gray colour is more expanded, sometimes the ochraceous yellow is almost uniform in the whole body. In the living fish there is a golden dot on the opercular limb and the peritoneum is golden-silvery shining.

The longest specimen recorded 155 mm.

The teeth are distributed in a premaxillary and a mandibular band, as in the genera *Rhamdia* or *Pimelodus*. The heart is very small, well protected by the anterior peritoneal fold. The stomach is of the syphonal type; the intestinal tract has moderate circumvolutions; in a female specimen dissected, the ovarian sacs lay in the upper parts of the caudal side of the abdominal cavity, and had ripe eggs, almost 1 mm. in diameter. Air-bladder well developed, reniform, lying attached to the expanded lateral process of the anterior vertebrae, behind the head. The kidney has its anterior part bi-lobed, crescentiform, lying just behind the air-bladder; the posterior part follows the rachis in the median line; the ureters are swollen near the urogenital papilla. The whole skin is provided with cyathiform depressions more numerous on the head, jointly the muciferous pores.

This very interesting fish was found by the Brazilian chemist Mr. RICHARD KRONE, in the waters of the »Caverna das Areias» (Sands' Cave) of the subterranean course of the »Ribeirão das Areias» (Sands' River) tributary of the Iporanga River, at S. Paulo, Brazil.

Mr. KRONE tells me:<sup>1</sup> »It is amusing to see this animal, the meekness of which, when attracted by the bait is surprising; it follows the hook to the surface of the water, or even

<sup>1</sup> In litteris.

to the shore, in spite of the light of a candle standing about 20 centimeters from its body. But, if one touches slightly the water, the fish gets away very nimbly. In a spot where the water was about 50 centimeters deep, I put a small net for butterflies in order to catch the fishes, and as soon as I put in the net small pieces of the gut of a squirrel I had brought for the purpose, the fishes came from both sides of the river, not only against but even with the stream, evidently following a sensation which did not permit them to loose much of the way for reaching the bait. It seems to me that the oldest creatures like to live apart from the young ones, in deeper water. In an aquarium they eat earthworms, never insects or vegetable matter, excepting some algae. The water of the cave in summer, is shallow and clear, but somewhat saturated with calcitic salts; during the rainy season the matter must be different, in these tunnels as the clay of the bottom found near the roof indicates. When the water is clayey, the fishermen of Iporanga sometimes catch blindfishes with hooks, in the neighbourhood of the entrance, outside the cave.»

Amongst the specimen sent to me by Mr. KRONE, one is provided with an eye on one side only. This fact states the reversion by inheritance to the character of its ancestors; the organ is 4 millimeters in diameter and the fish 150 mm. long.

This very striking fact is a valuable document for the genealogical theory of LAMARCK and DARWIN, when one may state in 35 other captured, young and adult animals, the complete absence of such an important organ.

In the dissected animal I was not able to see the optical nerve: through its normal place passed the strong nervous branch of the maxillary barbel.

The evolution of the organ of sight does not permit discussion here. Another noteworthy fact is that evolution in this fish only, when the lower and open course of the Iporanga system is inhabited by many other species, the greater number of which is also found in the Paraná system. As this fact may prove the ancient connection of these systems, in other times, it may also prove that all the fluviatic species, now found in the lower course of the Iporanga, had passed through the vicinity of the *divortium aquarum* of these systems.

From those species I have identified the following, kindly sent me by Mr. KRONE:

- Typhlobagrus kronei*, nob.  
*Pimelodella transitoria*, nob.  
*Rhamdia sebae* (CUV. & VAL.)  
*Glanidium albescens*, LÜTK.  
*Xenocara stigmatica*, (EIGENM. & EIGENM.)  
*Loricaria lima*, KNER.  
 » *latirostris*, BOUL.  
*Hemipsilichthys duseni*, nob.  
*Plecostomus commersoni*, CUV. & VAL.  
 » *agna*, nob.  
*Corydoras kronei*, nob.  
*Callichthys cælatus*, CUV. & VAL.  
*Leporinus frederici*, (BL.)  
*Gobiomorus maculatus* (GÜNTHER)  
*Carapus fasciatus* (PALLAS).

Now, from the great number of fishes, only the first could live in the caves, as Mr. KRONE has stated.

It is evidently a natural selection of a very striking manner, and the fact of the exemplar bearing an eye may also prove how persistent the inheritance is, and that the last is able to spring in any one descendant of an evolved form, after many generations, amidst other creatures normal to the new kind of life.

Unfortunately, the preserving fluid in which the abnormal specimen had been laid, did not permit me to inquire into the degree of perfection of the organs; nor did Mr. KRONE give me any information about its possible visual power. The fishermen of Iporanga, as Mr. KRONE tells me, gave to *Pimelodella transitoria* the ancestral paternity of *Typhlobagrus kronei*.

The two forms are, indeed, very much alike, and, if it was not for the absence of the eyes the two must be taken as one, the other characters being unimportant ones. As there is in the Iporanga River no other form more closely allied, the second must be evolved from the first, and the fishermen of Iporanga are not wrong.



**Trichomycterus punctulatus** (CUV. & VAL.)

Mr. KRONE sent me another fish found by him in the Iporanga. This fish increases the number of species inhabiting the river and I think it must solve a question of synonymy.

WEYENBERGH has described and figured in the »Actas de la Academia Nacional de Ciencias Exactas de Cordoba-R.A., vol. III, pg. 11, est. III, a *Trichomycterus* that he has named *cordovens* and EIGENMANN & EIGENMANN were compelled to place it as a doubtful species, in their good work on »South-American Nematognathi.»

PERUGIA had two specimens of the Museum of Genoa (Annali del Museo di Genova × 2a. Ser. 638, 1892) from Sta. Fé through WEYENBERGH, he found the animals very similar to *Trichomycterus dispar*: »the small difference found could be attributed to age, for the specimens sent by the author are young».

The figure given by WEYENBERGH is also similar to that of a young male of *T. dispar*, and BOULENGER says: »PERUGIA compare avec raison *T. cordovens* á *T. dispar* TSCH. des Andes du Perou.» (Bol. Mus. Tor. XII 1897). EIGENMANN & EIGENMANN spoke of *T. dispar* as presenting two varieties: *T. dispar* TSCHUDI and *T. punctulatus* CUV & VAL.

The existence of the last variety in the Iporanga, as may be seen from the photograph, shows that the views of PERUGIA were right. But they are a fact already pointed at by GÜNTHER in the Annals and Magazin of Natural History, (5) vol. 6, July, 1880, pg. 12, where this author wrote: »*T. dispar* TSCHUDI (= *T. cordovens*, WEYENBERGH.)»

We have preserved the name *punctulatus*, instead of *dispar*, for the specimen we have is fully corresponding in characters to that variety.

Rio de Janeiro, April 1907.



Tryckt den 11 juni 1908.





1.



2.

1. *Trichomycterus dispar*, Tschudi var. *punctulata*, Cuv. & Val. —

2. *Typhlobagrus kronei* Mir. Rib:

Ljustr. J. Cederquist, Sthlm.



## Die Verbreitung von *Diphyes arctica*, Chun.

von

HJALMAR BROCH.

Mitgeteilt am 8. April 1908 durch HJ. THÉEL und EINAR LÖNNBERG.

Unter den Organismen, die der leider zu früh verstorbene Professor P. T. CLEVE benutzt hat um den atlantischen Charakter des zentralen tiefen Skagerraks zu beweisen, war *Muggicea atlantica*, CUNNINGHAM. GOUGH hat in einer Abhandlung von 1905<sup>1</sup> in ausgezeichneter Weise die Verbreitungsverhältnisse und das Vorkommen von *Muggicea atlantica* in den englischen Gewässern auseinandergesetzt. Bei seinem Erwähnen von den Verhältnissen des Englischen Kanals sagt er: »Like so many other oceanic species, *Muggicea* does not seem able to pass the Isle of Wight-Cherbourg line, and its most easterly distribution was reached at E. 11.»<sup>2</sup> Es war somit ausgeschlossen, dass *Muggicea atlantica* durch den Englischen Kanal in die Nordsee hervordringen konnte, und es zeigte sich deswegen als notwendig das Vorkommen in der Færoe-Rinne und der nördlichen Nordsee möglichst genau zu studieren, um zu sehen, ob *Muggicea atlantica* vielleicht von hier aus ihren Weg in Skagerrak machen könnte.

Wenn man die internationalen Plankton-Bulletins etwas näher betrachtet, fällt es auf, dass *Muggicea* überhaupt in der

<sup>1</sup> On the Distribution and the Migrations of *Muggicea atlantica* CUNNINGHAM, in the English Channel, the Irish Sea, and off the South and West Coasts of Ireland, in 1904 (Publicat. de Circonstance, Conseil Perman. Internat. Pour l'Explor. de la Mer) Copenhague 1905.

<sup>2</sup> l. c. Seite 7.



nördlichen Nordsee ebenso wenig wie in der Færoe-Rinne an irgend welcher Stelle gefunden worden ist; ihr Vorkommen in den zentralen, tiefen Partien Skagerraks wurde deswegen noch mehr rätselhaft, so dass dieses Phänomen eine genaue Untersuchung unterworfen werden musste.

Es erweist sich an dieser Stelle als notwendig einen Blick auf die systematischen Charaktere derjenigen Monophyiden und Diphyiden zu werfen, die man in unseren nördlichen Meeren gewöhnlich findet, da man schon vom ersten Augenblick an eine Verwechslung der einzelnen Arten als möglich ansehen dürfte. Eine solche Verwechslung wird bei der Beurteilung des Planktons leicht verhängnisvoll werden können, wenn das Plankton als Indicator für die Herstammung der Wassermassen dienen soll.<sup>1</sup>

*Muggiæa atlantica*, CUNNINGHAM, hat eine fünfeckige Schwimglocke; ihr Ölbehälter reicht bis zur Spitze derselben. Das grosse, ventral geschlossene Hydroecium erreicht eine Höhe von zwischen dem Drittel und der Hälfte der Glockenhöhe. Die Eudoxien sind nicht mit Sicherheit bekannt.

*Galeolaria biloba*, (M. SARS), hat zwei gleichgrosse Schwimglocken, ihr Ölbehälter erreicht höchstens eine Länge von einem Viertel der Glockenhöhe. Speziell charakteristisch für die Art sind die Deckstücke der Stammgruppen, deren unterste Rand vier hakenartig nach aussen gerichtete Zähne trägt. Die Stammgruppen sind sessil.

*Diphyes truncata*, M. SARS,<sup>2</sup> hat zwei Schwimglocken, die im Querschnitt scharf fünfeckig, lateral etwas zusammengedrückt sind; die vordere Glocke ist etwas höher als die hintere. Der zylindrische Ölbehälter erreicht bis auf die halbe Länge der (vorderen) Glockenhöhe.

Die Eudoxien lösen sich ab. Das schief abgeschnittene Deckstück ist helmförmig, im Querschnitt lateral schwach zusammengedrückt, mit einer breiten, scharf markierten Rinne der kürzeren Seite entlang. Die Geschlechtsglocke ist im Querschnitt lateral zusammengedrückt mit vier scharfen Ecken; mitten zwischen den Kanten laufen vier Furchen.

<sup>1</sup> Das systematische Auseinandersetzen stützt sich in der Hauptsache auf VANHÖFFEN: Siphonophoren (Nordisches Plankton, V Lieferung) Kiel und Leipzig 1906.

<sup>2</sup> Syn.: *Galeolaria truncata* (M. SARS) bei CHUN: Die Siphonophoren (Ergebnisse der Plankton-Expedition. »National«) 1897.

Es ist schwer zu verstehen, wie CHUN<sup>1</sup> behaupten kann, dass die Eudoxien dieser Art sessil sind, umsomehr als M. SARS<sup>2</sup> berichtet, dass er selbst gesehen habe, wie sie sich los reissen. In den grossen Schwärmen dieser Art, die jeden Herbst an der norwegischen Westküste auftreten, kommen die Eudoxien ebenso zahlreich vor wie die völlig entwickelten *Diphyes*.

*Diphyes arctica*, CHUN, hat eine im Querschnitt fast glatte, runde Glocke. Der Ölbehälter reicht bis zum obersten Viertel der Glocke hinauf. »Durch flügel förmige Verbreiterung wird an der Ventralseite ein geräumiges Hydroecium gebildet, dessen linker Flügel tiefer als der rechte herabreicht. Der Raum verengt sich nach oben zu schlitzförmigem Spalt.«<sup>3</sup> Das Hydroecium ist nicht an der ventralen Seite geschlossen.

Die Eudoxien haben ein Sturmhaubenähnliches Deckstück, dessen Querschnitt rund ist; kein rinnenförmiges Einschnitt macht sich entlang der kürzeren Seite bemerkbar. Die Genitalglocke ist mit vier sehr schwach hervortretenden Kanten ausgestattet.

\*

Trotzdem dass die tiefen zentralen Wassermassen Skagerraks als atlantisch charakterisiert worden sind, sind die Tiere, die das Plankton hier kennzeichnen in den meisten Fällen sonst als arktisch bezeichnet worden.<sup>4</sup> *Muggiæa atlantica* bildete hier eine merkwürdige Ausnahme, da sie sogar einem mehr ausgeprägelt südlichen Planktonverbände gehört als die übrigen atlantischen Formen, die mehr oder weniger zerstreut in Skagerrak auftreten. Nach CLEVES Tabellen aber bildete diese Art jedoch einen konstanten und hervortretenden Bestandteil des Planktons der tieferen Regionen Skager-

<sup>1</sup> Die Siphonophoren (Ergebnisse der Plankton-Expedition. »National.«) 1897.

<sup>2</sup> Fauna littoralis Norvegiæ. - Christiania 1846.

<sup>3</sup> Siphonophoren (Nordisches Plankton, V Lief.) Kiel und Leipzig 1906.

<sup>4</sup> Z. B.: *Aglantha digitalis*, *Krohnia hamata*, *Calanus hyperboreus* und *Metridia longa* »die auch eine grosse Verbreitung in den arktischen Gebieten haben« CLEVE (Bulletin des Résultats acquis pendant des Courses périodiques, Conseil Perman. Internat. pour l'Explor. de la Mer. Mai 1904) Copenhague 1904.

raks. Gelegentlich führte er auch von denselben Wasserschichten eine *Diphyes* sp. auf.<sup>1</sup>

Es war mir deswegen auffällig, dass es in den Planktonproben von Skagerrak im August und November 1905, die ich untersucht habe, kein einziges Exemplar von der *Muggiæa atlantica* gab, während dagegen *Diphyes arctica* mit ihren Eudoxien einen sicheren und hervortretenden Bestandteil des Planktons eben in den tiefer gelegenen zentralen Wassermassen bildete. Durch eingehende Untersuchungen der Eudoxien fand sowohl Dr. D. DAMAS (Bergen) als ich, dass sie zweifelsohne *Diphyes arctica* gehören müssten, ebenso wie sie auch mit der Beschreibung CHUNS genau übereinstimmten. Zu demselben Resultat ist später auch Dr. G. SWENANDER (Uppsala) gekommen. Durch die Freundlichkeit des Inspektors am Kopenhagener Museum, Dr. G. M. R. LEVINSEN, bin ich auch im Stande gewesen die Originalexemplare zu untersuchen, die von A. JOHANNSEN und CHR. LEVINSEN als *Eudoxia Eschscholtzi*, BUSCH, bestimmt worden sind.<sup>2</sup> Wegen der schlechten Konservierung der Exemplare war es leider nicht möglich, deren Identität mit absoluter Sicherheit festzustellen; jedoch stehen sie jedenfalls den Eudoxien von *Diphyes arctica* oder *D. truncata* ausserordentlich nahe.

Es ist auch später nicht möglich gewesen *Muggiæa atlantica* in Skagerrak wiederzufinden. Es stand dann zuletzt nur übrig die Originalexemplare CLEVES zu untersuchen. Durch die Freundlichkeit des Musée-Intendanten Dr. L. A. JÄGERSKIÖLD eröffnete sich für mich eine Gelegenheit dazu, als ich mich in Göteborg im Herbst 1907 aufhielt. Es zeigte sich dann, dass hier eine Verwechslung wirklich vorliegt. Die Siphonophoren aus Skagerrak, die von CLEVE als *Muggiæa atlantica* bestimmt worden sind, gehören in der Wirklichkeit *Diphyes arctica* an, und als Resultat meiner Untersuchungen ergibt sich dann, dass *Muggiæa atlantica* in dem Skagerrak wohl überhaupt nicht vorkommt, während dagegen *Diphyes arctica* in den tiefen zentralen Partien Skager-

<sup>1</sup> Bulletin des Resultats etc. 1902—1904. AURIVILLIUS (Vergleichende thiergeographische Untersuchungen über die Planktonfauna Skageraks. Kgl. Svenska Vet.-Akad. Handlingar Bd. XXX, Stockholm 1898.) hat in Skagerrak von Siphonophoren nur *Diphyes truncata* gefunden.

<sup>2</sup> De danske Farvandes Plankton i Aarene 1898—1901 (Kgl. danske Vidensk. Selskabs Skrifter. 6. Række nat. og math. Afd. XII) Kjöbenhavn 1903.

raks zusammen mit den übrigen arktischen Formen wie z. B. *Aglantha digitalis* und *Krohnia hamata* ein konstanter und charakteristischer Bestandteil des Planktons ist. Die von CLEVE als *Diphyes* sp. bestimmte Form ist die Eudoxie von *Diphyes arctica*.

Wenn dies der Fall ist, ist es von Interesse die gesammten, vorliegenden Daten über das Vorkommen der *Diphyes arctica* näher anzusehen. — VANHÖFFEN<sup>1</sup> gibt als ihre Verbreitung an: »im Grenzgebiet des Golfstromes und der Irmingersee zwischen 59° und 60° N. Br., im Karajakfjord an der Westküste Grönlands unter 70°—71° N. Br., in der Nordsee unter 57°—58° N. Br., endlich bei der Bäreninsel und im Eismeer bis zu 81° N. Br.» Hierzu gesellen sich die Barents See<sup>2</sup> und Lofoten.<sup>3</sup> Im Mai 1905 wurde *Diphyes arctica* mehrmals an Bord des norwegischen Fischereiuntersuchungsdampfers »Michael Sars» in Fängen aus dem tiefen Nordmeere beobachtet. Im Herbst 1905 fand Dr. D. DAMAS ein einzeltes Exemplar (eine völlig entwickelte *Diphyes*) unter massenhaften *D. truncata* an der Oberfläche in dem Puddefjord (bei Bergen), und in Planktonproben von der Tiefe des Kristianiafjords bei Dröbak im Winter 1904—1905 traten einzelte Eudoxien von *Diphyes arctica* auf. Ausserdem ist sie im 1903—1904 an den deutschen Planktonstationen in der Norwegischen Tiefenrinne beobachtet worden.<sup>4</sup>

Wenn diese Erörterungen zusammengefasst werden, scheint es, als ob *Diphyes arctica* eine arktische Form ist, die ihre Hauptverbreitung in den arktischen Gewässern hat. Sie kommt in den tieferen Partien des Nordmeeres vor, wie häufig kann man aber nach den jetzigen Daten nicht beurteilen. Zerstreut findet sie sich an der norwegischen Westküste. In den tiefen Partien Skagerraks ist sie sehr häufig, scheint sogar eine Charakterform zu sein, und dringt mit den tiefen Wasserschichten weit in den Kristianiafjord hinein.

<sup>1</sup> Siphonophoren (Nordisches Plankton. V. Lief.) Kiel und Leipzig 1906.

<sup>2</sup> A. LINKO: Untersuchungen über das Plankton des Barents Meeres (Wissenschaftl.-prakt. Murman Exped.) St. Petersburg 1907.

<sup>3</sup> NORDGAARD and JÖRGENSEN: Hydrographical and Biological Investigations in Norwegian Fjords. Bergen 1905.

<sup>4</sup> Bulletin des Resultats etc. 1903—1904.

Verzeichnung der Fundorte von *Diphyes arctica* in Skagerrak und der Nordsee 1903—1907 (Nach: Bulletin des Resultats acquis pendant des Courses periodiques. Conseil Perman. Internat. pour l'Explor. de la Mer.)

Jahr und Monat.	Lokalität.	Untersucher.
1903 August	D. N. 8, D. N. 9 . . . . .	APSTEIN
— November	S 3 <sup>1</sup> , S 7 <sup>1</sup> , S 8 <sup>1</sup> , S 9, S 13 <sup>1</sup> . . . . .	CLEVE
	D. N. 6, D. N. 7 . . . . .	APSTEIN
1904 Februar	S 1, S 2, S 3 <sup>1</sup> , S 8 <sup>1</sup> , S 9 <sup>1</sup> , S 14 <sup>1</sup> . . . . .	CLEVE
— Mai	S 3 <sup>1</sup> , S 7 <sup>1</sup> , S 8 <sup>1</sup> , S 9, S 13 <sup>1</sup> , S 14 <sup>1</sup> . . . . .	CLEVE
— August	S 7 <sup>1</sup> , S 8 <sup>1</sup> , S 9 <sup>1</sup> , S 14 <sup>1</sup> . . . . .	CLEVE
— November	S 7 <sup>1</sup> , S 8 <sup>1</sup> , S 14 <sup>1</sup> . . . . .	CLEVE
	D. N. 7 . . . . .	RAUSCHENPLATT
1905 August	S 7, S 8 . . . . .	BROCH
— November	S 2, S 7, S 8, S 9, S 10, S 13, S 14 . . . . .	BROCH
1906 Februar	S 7 <sup>1</sup> , S 9 . . . . .	SWENANDER
— Mai	S 7 . . . . .	SWENANDER
— August	S 8 . . . . .	SWENANDER
— November	S 1 <sup>1</sup> , S 2, S 3, S 4 <sup>1</sup> , S 5 <sup>1</sup> , S 7 <sup>1</sup> , S 8 <sup>1</sup> . . . . .	SWENANDER
1907 Februar	S 8, S 9, S 13, S 14 . . . . .	SWENANDER
— Mai	S 7, S 8 . . . . .	BROCH

<sup>1</sup> Fälschlich als *Muggicea atlantica* aufgeführt.

Tryckt den 13 juni 1908.



Gotlands Silur-Bryozoer, 3.<sup>1</sup>

Af

ANDERS HENNIG.

Med 7 taflor och 65 textfigurer.

Meddelad den 13 maj 1908 af HJ. THÉEL och G. HOLM.

Fam. Ceramoporidæ ULRICH.

*Zoarium af växlande form, fritt eller inkrusterande; maculæ bildade af mikroporer eller af aperturer större än de normala, på regelbundna afstånd från hvarandra; zooecierna af uppåt utvidgade, i tvärsnitt runda rör, med sällsynta diafragmer eller i saknad af sådana; aperturerna sneda, vanligtvis med lunarium; mikroecier i olika antal och fördelning, oftast utan diafragmer; djurhusväggarna med porer, som tillåta en kommunikation emellan de olika djurhusen.*

Gen. Ceramopora HALL, 1852.

*Zoarium inkrusterande eller fritt i form af skif- eller bladliknande bildningar; zooecierna utstrålande från en nedsänkt central area; aperturerna sneda, med hufformigt proximalt peristom och detta vidvuxet lunarium; den centrala arean upptages af mikroporer; sådana finnas också emellan aperturerna, ehuru ej*

<sup>1</sup> Gotlands Silurbryozoer, 1, omfattande *Ptilydictyonidæ* ZITT. och *Rhinidictyonidæ* ULR. Arkiv för Zoologi, Bd 2, N:o 10. Gotlands Silurbryozoer, 2, omfattande *Fenestellidæ* KING, *Sphragioporidae* ULR., *Arthrostylidæ* ULR., *Diastoporidæ* BUSK. och *Coenitidæ* HNG. Arkiv för zoologi, Bd 3, N:o 10.

så talrikt som i centralarean; diafragmer finnas eller saknas; de olika djurhusen kommunicera med hvarandra medelst stora afrundade porer, som genomborra väggarna stundom i stort antal.

*Ceramopora Lindströmi* n. sp.

Tafl. 1, figg. 1, 2, 3; Tafl. 4, figg. 1, 2; textfigg. 1, 2, 3.

1873. *Monticulipora petropolitana* p. p. LINDSTRÖM, Några anteckn. ant-hozoa tabulata, Öfvers. K. Vetensk. Akad. Förhandl., 1873, N:o 4, sid. 5.

Zoariet bildar enskiktade, tunna krustor af intill 1 mm. mäktighet, på andra fossilfragment. Till en början af cirkelrund form (fig. 1 å tafl. 1) få dessa krustor snart nog under tillväxten oregelbundna konturer. Någon gång skiljer sig zoariets rand ifrån underlaget, sträckande sig fritt ut från detsamma med sitt yttre randparti.

Zooecierna ligga i rader, som utstråla från en nedsänkt, i den unga koloniens midt liggande centralarea, eller, i fråga om äldre zoarier, från öfver ytan strödda, likaledes nedsänkta maculæ, på 3—5 mm. afstånd från hvarandra, räknadt från centrum till centrum. I dessa aperturrader ligger en främre apertur stundom rakt framför en bakre; vanligare är, att den främre ligger snedt i förhållande till sin närmaste granne bakåt, och eftersom alla ligga på samma relativa sida, kommer aperturraden att bilda en snedt utåt gående båge. På 2 mm. af en sådan rad komma ung. 6 aperturer.

I zoariets centrala, äldre, delar (tafl. 4, fig. 2) äro zooecierna strutformade, liggande; det proximala peristomet är starkt framdraget, hufliknande, förstärkt af ett med detsamma sammanvuxet hästskoformadt lunarium. Aperturens bredd ungefär 0,3 mm. I de rännformigt fördjupade mellanrummen emellan zoecialraderna synas ovala, tvärställda mikroporer, vanligtvis i en enkel rad. Mikroporernas längsta axel ungefär 0,1 mm. — Aperturerna i zoariets periferiska delar (tafl. 4, fig. 1) äro ovala eller nästan rombiska, ställda snedt utåt; det proximala peristomet här ej så starkt utdraget som i de äldre zooecierna; likaså ligga aperturerna här tätt upptill hvarandra utan att omgifvas af på ytan synliga mikroporer. — I koloniens centralarea liksom i dess maculæ synas inga aperturer utan endast rundade mikroporer till ett antal af 3—4 (tafl. 4, fig. 2).

*Vertikalsnitt* genom centrum af ett ungt zoarium (fig. 1). I midten af den svagt trattformigt insänkta centralarean (fig. 1 *c.a.*) synes mynningen af ett längs efter träffadt mikroecium. På ömse sidor om detta sträcka sig de snedt utåt och uppåt riktade första zooecierna. Efter en jämförelse med djupt lig-gande tangentialsnitt (fig. 2) synes zooeciet I å fig. 1 vara moderzooeciet, ur hvilket de öfriga framknoppat; mera upp-rätt stående än de öfriga zooecierna, kommer detta moder-

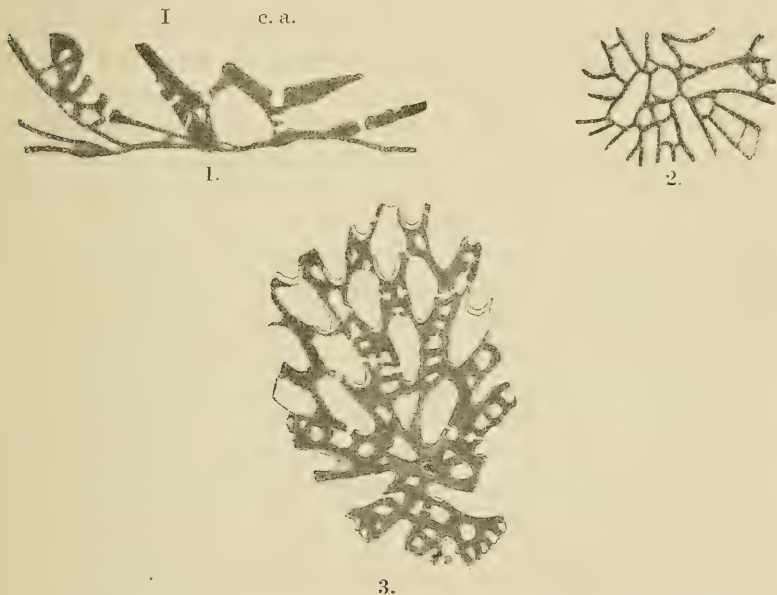


Fig. 1. *Ceramopora Lindströmi* HNG. Vertikalsnitt genom centrum af ett ungt zoarium; c. a. = centralarean, I = primärt zooecium. Visby. <sup>13</sup>/<sub>1</sub>.

Fig. 2. *Ceramopora Lindströmi* HNG. Djupt tangentialsnitt. I centrum synes det rakt uppstående primärzooeciet. Visby. <sup>13</sup>/<sub>1</sub>.

Fig. 3. *Ceramopora Lindströmi* HNG. Tangentialsnitt strax under zoariets öfre yta. <sup>13</sup>/<sub>1</sub>. Emellan zooecierna samt emellan zooecier och mikroecier gå förbindande porkanaler.

zooecium att öfverskäras på tvärs också af tangentialsnitt vid koloniens basalyta. Väggarna äro genomdragna af tydliga porkanaler, som sätta det ena djurhuset i direkt förbindelse med det andra. Diafragmer ej iakttagna.

*Tangentialsnitt* strax under koloniens fria, öfre yta (fig. 3) visar de snedt afskurna zooecialrören utstrålande från en central grupp af små djurhusmynningar, af hvilka den ena synes försedd med lunarium och således vara ett zooecium,

under det de öfriga äro mikroecier. Zooeciernas proximala vägg försedd med ett hästskoformadt lunarium. I mellanrummen mellan zooecialraderna synas ovala, fyrkantiga eller oregelbundet formade öppningar, öfverskurna mikroecier. Väggemellan zooecierna och mikroecierna är genomborrad af tydligt iakttagbara porkanaler. Tangentialsnitt strax ofvanför den inkrusterande ytan (fig. 2) visar ett centralt, tvärt afskuret större djurhus, som jag antar vara zoariets moderzooecium, omgifvet af mindre djurhus, mikroecier; utanför detta centrala parti och framknoppande ur moderzooeciet ligger ett antal, fem eller fler, zooecier, som af snittet träffats längs med initialdelens axel.

Denna form liknar i hög grad *Ceramoporella distincta* ULRICH<sup>1</sup> och kommer otvifvelaktigt denna art mycket nära, äfven om dess zooecier äro relativt bredare i sin distala ända och kortare än hos nämnda nordamerikanska form; från denna sist nämnda saknas uppgifter angående den inre byggnaden, hvadan en mera ingående jämförelse emellan denna form och den gotländska för närvarande är omöjlig att etablera.

I »Några anteckningar om anthozoa tabulata»<sup>2</sup> anför LINDSTRÖM en form, som han kallar *Ceramopora imbricata* HALL, och som han anser vara initialstadiet till »*Monticulipora petropolitana* PANDER» eller hvad jag här nedan kallar *Mesotrypa suprasilurica*. Till LINDSTRÖMS åsikt om utvecklingen af en *Ceramopora* till en *Mesotrypa* skall jag återkomma längre fram vid beskrifningen af nämnda *Mesotrypa suprasilurica*; här inskränker jag mig till en granskning af det berättigade i att, såsom LINDSTRÖM gjort, identifiera den här ofvan beskrifna formen, *Ceramopora Lindströmi* mihi, med *Ceramopora imbricata* HALL. LINDSTRÖM hade vid sin beskrifning ej tillgång till annat än HALLS notiser och figurer öfver *C. imbricata*; nu föreligga utförligare beskrifningar och mera detaljerade figurer öfver nämnda art såväl af ULRICH<sup>3</sup> som af BASSLER.<sup>4</sup> Af dessa framgår, att *C. imbricata* HALL bildar fria skifvor utan epitek på den undre sidan, att zoariets basala parti utgöres af ett spongiöst väfnadslager o. s. v., allt karaktärer,

<sup>1</sup> Geolog. Survey of Illinois, Vol. 8, sid. 464 och Geol. Nat. Hist. Minnesota, Vol. 3, P. 1, Paleontology, sid. 328, tafl. 28, fig. 13.

<sup>2</sup> Öfers. K. Vet. Akad. Förhandl., 1873, N:o 4, sid. 5.

<sup>3</sup> Geol. Survey of Illinois, Vol. 8, sid. 463, tafl. 39, fig. 1.

<sup>4</sup> Bryozoan fauna Rochester shales, Unit. States Geol. Survey, Bullet. 292, sid. 19, tafl. 6, figg. 1—10.

som bestämdt skilja den amerikanska formen ifrån den gotländska.

Förekomst: Lansa på Fårö, Visby, Vibbleberget vid Visby, Östergarn, Grötlingbo udde eller holme.

*Ceramopora perforata* n. sp.

Tafl. 4, fig. 3; textfigg. 4, 5.

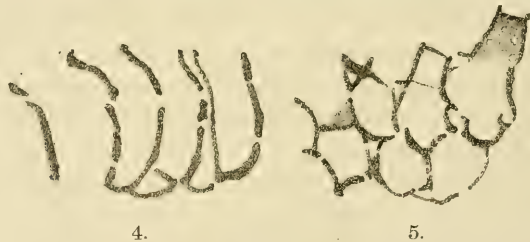
Zoariet bildar oregelbundna, skifliknande utbredningar. På den koloni, som ligger till grund för min beskrifning öfver arten i fråga, har jag kunnat blottlägga endast små, isolerade partier af undersidan. Dessa visa gröfre, koncentriska valkar och mellanliggande finare strior samt äro beklädda med ett tunt epitek, således visande ungefär samma utseende som den här nedan beskrifna *Crepipora lunariata* HNG. Koloniens diameter 6 cm. Randpartierna äro af obetydlig mäktighet, de centrala partierna förtjockade. Frågan angående zoariets sätt att fästa sig vid något underlag måste af brist material lämnas obesvarad.

Koloniens öfre yta är mycket ojämn. På densamma synas de oregelbundet hexagonala, rombiska eller ovala aperturerna i omväxlande längsrader, i subradiär anordning utgående ifrån ganska regelbundet öfver ytan fördelade maculæ. Dessa, som ligga på ett afstånd från hvarandra af ungefär 8 mm., räknadt från centrum till centrum, bildas af en grupp aperturer, större och mera oregelbundna än inom öfriga delar af kolonien samt omgifna af talrika mikroporer. Utanför maculæ äro mikroporer sällsyntare; de kunna på sina ställen t. o. m. alldeles saknas. De vanliga aperturerna äro, som nämndes, mindre och regelbundnare än de i maculæ befintliga; på 3 mm. längd af en aperturrad komma ungefär 5 aperturer med en längdgenomsärning af 0,5—0,6 mm. Aperturerna äro stundom ställda vinkelrätt emot koloniens yta; vanligtvis äro de något framåtriktade, hvarvid det proximala peristomet blir svagt hufformigt utdraget. Det proximala peristomet är oftast tydligt afrundadt, stundom med en halfeirkelformad utskärning och någon gång tydligt förstärkt af ett detsamma vidvuxet, hästskoformadt lunarium, som dock aldrig framträder så starkt utprägladt som hos t. ex. *Ceramopora Lindströmi* HNG eller *Crepipora lunariata* HNG.



Den aperturerna åtskiljande vallen är tunn och buktad, stundom rakt uppstående, stundom snedt liggande. Den är försedd med runda, öppna porer af ungefär 0,01 mm. diameter, åstadkommande en direkt förbindelse emellan de intill hvarandra gränsande djurhusen. Antalet af dessa förbindelseporer växlar; talrikast äro de i zooeciernas proximala resp. distala väggar; i sidoväggarna kunna de stundom saknas (tafl. 4, fig. 3). På de ställen, där zooecialvallen i ytan är bredare än vanligt, synas små, ovala eller kantiga mikroporer, oftast bestämdt afgränsade från aperturerna, stundom bildande liksom utbuktningar ifrån dessa.

*Vertikalsnittet* (fig. 4) visar de korta, bågformigt böjda zooecialrören utan diafragmer. Vallen, af ungefär samma tjocklek i sina basala som i sina öfre partier, visar den för *Ceramoporidæ* så karaktäristiska byggnaden synnerligen väl



*Ceramopora perforata* HNG, från Östergarns Hammar. Fig. 4, vertikalsnitt;  $\frac{14}{1}$ . Fig. 5, tangentialsnitt;  $\frac{14}{1}$ .

utbildad. Utom de verkliga, af snittet träffade, öppna porerna i olika delar af vallen synas i denna omväxlande tunnare och tjockare partier, hvarigenom vallen får ett egendomligt poröst utseende. Hvad som i preparatets undre del (se fig. 4) möjligtvis kunde tolkas såsom en spongiös väfnad<sup>1</sup> är ingenting annat än afskurna basaldelar af zooecialrör, hos hvilka initialdelens böjningsriktning ej ligger i snittets plan.

*Tangentialsnittet* (fig. 5). Också här framträder zooecialvallens större porer och allmänna porösa struktur mycket tydligt. Porkanalerna sträcka sig ej blott från zooecium till zooecium utan också från zooecium till mikroecium. Ett par snedt liggande zooecier äro af snittet delvis träffade längs efter den proximala resp. distala väggen, som visar sig genomborrad af runda porer. Lunarierna äro mycket svagt fram-

<sup>1</sup> Jfr ULRICH, Geol. Survey of Illinois, Vol. 8, sid. 380.

trädande. Mikroecierna, i tvärsnitt rundade eller ovala, ligga i hörnen emellan zooecierna och äro, som nämndes, medelst öppna porkanaler förbundna med dessa.

Förekomst: Östergarns Hammar.

*Ceramopora armata* n. sp.

Tafl. 1, figg 7, 8; tafl. 4, fig. 4; textfigg. 6, 7.

Zoariet bildar inkrusterande utbredningar på främmande föremål; stundom lägger sig skikt på skikt, och kolonien höjer sig till en massformig, nästan halfsfäroidisk bildning därigenom att de öfverlagrande skikten äro tjockare i de centrala än i de periferiska partierna.

Aperturerna visa en radiär anordning omkring plana, tämligen regelbundet öfver ytan fördelade maculæ. Afståndet mellan två närliggande maculæ, räknadt från centrum till centrum, är ungefär 5 mm. Maculæ bildas vanligtvis af en central, rundad apertur, omgifven af mikroporer, hvilkas vall liksom aperturens är beväpnad med små rundade, knölformiga upphöjningar, acanthoporer. Stundom bildas en macula uteslutande af mikroporer utan någon apertur.

Aperturerna äro långsträckt ovala, af ungefär 0,45 mm. längd och 0,25 mm. bredd; på en linje af 2 mm. längd komma i regel 4 aperturer. Peristomet, ganska kraftigt, är försedt med en rad små runda knölar; stundom visar sig det proximala peristomet kraftigare utbildadt än det distala. Aperturerna skilja sig från hvarandra af i vanligtvis en enkel rad liggande, ovala mikroporer af växlande storlek; längden i medeltal 0,18 mm., bredden 0,10 mm. De af mikroporererna upptagna mellanrummen emellan aperturernas peristom äro svagt rännformigt fördjupade. I koloniens periferi ligga aperturerna tätare intill hvarandra, skilda af inga eller mycket smala mikroporer; de få här en annan form än de mera centralt liggande, bli mera rombiska och få det proximala peristomet hufformigt utdraget. Lunarier äro ej iakttagna.

*Vertikalsnitt* längs en aperturrad (fig. 6). Zooecialrören sträcka sig från basallamellen snedt uppåt till koloniens yta med bibehållande af sitt ursprungliga lumen. I de flesta zooecier synas några diafragmer; antalet och fördelningen af diafragmer har jag ej ännu kunnat med bestämdhet fastställa, enär allt mig tillgängligt material af denna art har zooecial-

rören fyllda med sekundärt bildad kalkspat, vid hvars utkristallisering diafragmerna till allra största delen förstörts. De zoocierorna åtskiljande mikroocierna sträcka sig ej ända ned till basallamellen; närmast denna skiljas zoocierorna från hvarandra endast genom en enkel vägg. Såväl i de basala som i de öfre delarna af zoariet äro väggarna genomsatta af större och mindre porkanaler, som tillåta en direkt kommunikation såväl emellan zoocierorna själfva som emellan zoocier och mikroocier. Hela det parti, som upptages af mikroocierna, visar sig bilda en egendomlig spongiös väfnad, d. v. s. genom ofullständiga och oregelbundet förlöpande väggar och utskott från dessa vara afdeladt i en mängd oregelbundna, i öppen kommunikation med hvarandra stående rum. Vallen är, om vi så vilja, knappast mer än halffärdig, försedd med stora luckor och mindre porer, i detta afseende starkt på-



*Ceramopora armata* HNG, från Norderstrand vid Visby; <sup>14</sup>/<sub>1</sub>. Fig. 6, vertikalsnitt, som visar zooecialväggarna genomsatta af porkanaler eller afbrutna af större luckor. Fig. 7, tangentialsnitt; acanthoporer i peristomet; mellanrummen emellan zoocierorna upptagas af en spongiös väfnad med afbrutna väggar; <sup>14</sup>/<sub>1</sub>.

minnande om den här ofvan beskrifna *Ceramopora perforata* HNG fast ännu mera lakunös än hos denna art.

*Tangentialsnitt* nära ytan (fig. 7) visar de elliptiska aperturerna omgifna af ett peristom, i hvilket synes en gles krans af små runda acanthoporer med tydligt lumen. De interzooeciala mellanrummen upptagas af mikroocier, som dock ej heller i detta snittläge visa sig begränsade af fullständiga väggar; dessa äro tvärtom ofta och på långa sträckor afbrutna af luckor eller porer. Lunarier saknas.

Maculæ hos den här nedan beskrifna *Crepipora lunariata* HNG bestå af rundade djurhus, som sakna lunarier, men som äro försedda med acanthoporer i peristomet. Genom saknaden af lunarier liksom också genom acanthopor-beväpningen öfverensstämmer *Ceramopora armata* med nämnda art, från hvilken den för öfrigt är strängt skild.

Från andra *Ceramopora*-arter skiljer den sig genom sina acanthoporer, elliptiska aperturer, talrika mikroporer ej endast vid maculæ utan öfverallt inom kolonien samt genom saknaden af lunarier.

Förekomst: Visby (Norderstrand), Tofta (Blåhäll), Vamlingbo (Vallmyrs kanal).

### Gen. *Crepipora* ULRICH, 1882.

*Zoarier inkrusterande eller bildande fria, svamp- eller skifliknande utbredningar, fästade vid underlaget medelst en kort stjälk; i ett fall tar zoariet formen af regelbundna, ihåliga grenar. Öfre ytan med upphöjda eller nedsänkta maculæ, utmärkta genom här talrikt ansamlade mikroporer, hvilka för öfrigt så godt som saknas inom kolonien. Zooecialrören uppresta från en utåtriktad initialdel; diafragmer sällsynta. Aperturerna romboidala eller subpyriforma, med starkt utveckladt proximalt peristom; synas därför riktade snedt framåt. Lunariet sammanvuxet med peristomet i hela sin längd med undantag af ändarna, som ofta sticka fritt in i aperturen.*

#### *Crepipora lunariata* n. sp.

Tafl. 1, figg. 4, 5, 6; tafl. 4, figg. 5, 6, 7; textfigg. 8, 9.

1885. »*Discopora*» *squamata* LONSD., LINDSTRÖM, List fossils upp. silur. form. Gotland, sid. 13.

1885. *Monticulipora ostiolata* HALL pp., LINDSTRÖM, *ibid.*, sid. 13.

Zoariet bildar fria, rundade eller oregelbundna skifliknande utbredningar, fästade vid underlaget med en kort, kraftig stjälk, belägen subcentralt eller nära randen och omgifven af tydligt utpräglade, koncentriska tillväxt-strior och -valkar. Skifvans diameter har uppmätts till 39 mm., dess tjocklek till 2 mm. Stundom sätta sig nya zoarier på de äldres öfre sida (tafl. 1, figg. 4, 5).

Koloniens undre yta är konvex, plan eller konkav och betäckt af ett tunt epitek, genom hvilket man skymtar zooecialrörens till en början parallellt med detta epitek och i radiär riktning anordnade initialdelar. Midt under öfverlidans maculæ inträder på undersidan en tydlig störning af zooecialrörens regelbundet radiära anordning.



Aperturerna, endast på skifvans öfre sida, äro af mycket växlande form. I koloniens periferi äro de rombiska, med jämn vall utan framträdande peristom (tafl. 4, fig. 7, öfverst); närmast innanför (= i närmast äldre stadium) äro aperturerna subpyriforma och med till en tydligt framträdande underläpp utdraget proximalt peristom, som förstärkes af ett detsamma vidvuxet, hästskoformadt lunarium (tafl. 4, fig 7, nederst). Någon gång synes zoecialvallen försedd med små, runda, pärlformade knölar, som på mig tillgängligt material ej visat sig genomborrade i ytan. Aperturernas längd växlar emellan 0,45 och 0,60 mm. På en längsgående linje af 2 mm. längd gå ungefär 3 aperturer, på en lika lång tvärgående ungefär 4. Emellan aperturerna iakttages en eller annan oval eller springliknande mikropor. De äldre aperturerna, närmare centrum, äro mindre än de nu beskrifna; vallen emellan aperturerna blir bredare och det proximala peristomet mindre starkt framträdande (tafl. 4, fig. 5).

Det unga zoariet (tafl. 1, fig. 6) visar en central, något nedsänkt area, omkring hvilken aperturerna ordna sig radiärt eller subradiärt. Äldre zoarier visa flere sådana maculæ, på ett afstånd från hvarandra af ungefär 5 mm., mätt från centrum till centrum. Dessa maculæ äro af rund eller aflång form, deras diameter ungefär 1,5 mm. De bildas (tafl. 4, fig. 5) af ett antal mindre djurhusmynningar af växlande, oregelbunden form samt, på den breda vallen emellan dessa sittande, små, runda, pärlformade knölar af samma utseende som här ofvan för den normala aperturvallen omnämnda. Vanligtvis ordna sig aperturerna radierande från dessa maculæ, vändande sin proximalsida mot desamma.

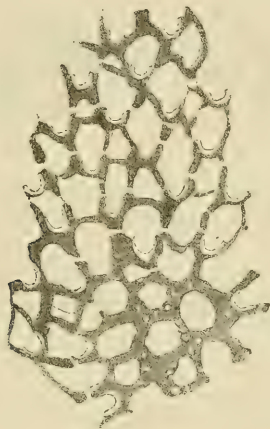
Ännu en variation i fråga om aperturernas utseende är att omnämna, dock en rent sekundär sådan, framkallad däraf, att zoariets yta eller en del af densamma öfverdrages med en tunn kalkitskorpa, som öfvertäcka själfva aperturen, låtande endast det högre, proximala peristomet jämte det detta vidvuxna lunariet höja sig öfver den annars släta ytan (tafl. 4, fig. 6). Denna ytform påminner i mycket hög grad om ytutseendet hos en *Fistulipora*, och likheten har verkligen gifvit anledning till förväxlingar. LINDSTRÖM tydde<sup>1</sup> denna rent sekundära, först under fossilisationens gång uppkomna bild-

<sup>1</sup> Några anteckn. anthozoa tabulata; Öfvers. K. Vet. Akad. Förhandl. 1873. N:o 4, sid. 8.



ning såsom angifvande ett särskildt utvecklingsstadium, inskjutet i gången af utvecklingen hos »*Monticulipora ostiolata* HALL», ett stadium, som han kallar *Thecostegites*-stadiet, och som skulle ligga emellan *Fistulipora*- och *Monticulipora*-stadiet.

*Tangentialsnitt* strax under den öfre ytan (fig. 8) visar, nederst till vänster, runda eller något oregelbundna, rakt upp stående djurhus, hvilkas mäktiga vall är försedd med en mängd små, runda acanthoporer (jfr ytbilden, tafl. 4, fig. 5), som stundom inbukta vallen mot djurhusets lumen. Från denna macula sträcka sig zooecierna i radiär riktning utåt; deras form är rombisk, rektangulär eller hexagonal; vallen är



8.

Fig. 8. *Crepipora lunariata* HNG, från Visby;  $\frac{13}{1}$ . Tangentialsnitt; nederst till vänster en macula med runda djurhus, omgifna af en tjock, af acanthoporer genomborrad vall. Lunarier och porkanaler tydliga.

tunn och genomdragen af porkanaler, som förbinda de särskilda djurhusen; lunariet är vidvuxet proximalranden men med de fria ändarna inskjutande i zooeciet. Emellan zooecierna synes ett eller annat kantigt mikroecium inskjutet.

*Tangentialsnitt* strax innanför undersidans epitek visar ungefär samma bild som det högre liggande tangentialsnittet. Under maculan synas några rakt uppstående djurhus; utanför densamma synas de här parallellt med initialdelens axel träffade zooecialrören, långsträckta, radierande, naturligtvis utan lunarier.

*Vertikalsnitt* genom centrum hos ett ungt zoarium (fig. 9). Vid *c* på figuren synes ett rakt uppstående djurhus med

tjocka buktade väggar, bildade af en cellikulär lamell, omgifven af sclerenchym. Detta är tydligtvis ett af de för centralarean karaktäristiska, i tvärsnitt runda djurhusen, och bör ej tolkas såsom mikroecium i vanlig mening utan snarast såsom ett zoecium. Från detta moderzoecium utknoppar åt ömse sidor ett zoecium med utåtriktad initialdel, som snart nog böjer af uppåt i tämligen skarp kurva. Ett verkligt mikroecium synes inskjuta sig i zoariets kortikala del, längst till höger å fig. 9.

Förekomst: Visby, St. Karlsö, Lau backar, Hemse.



Fig. 9. *Crepipora lunariata* HNG, från Visby;  $\frac{13}{1}$ . Vertikalsnitt genom centrum af en macula; c rakt uppstående centralt djurhus, omkring hvilket de öfriga gruppera sig.

### Gen. *Spatiopora* ULRICH, 1882.

Zoariet bildar tunna krustor på främmande föremål eller fria skifvor. Ytan med eller utan maculae. Zoecierna korta, svagt böjda. Aperturerna oregelbundna, stundom med det proximala peristomet utdraget, högre än den öfriga vallen. Lunarier ej iakttagna, eller också äro de mycket litet utvecklade. Mikroporer ytterst sällsynta om ej alldeles borta. Zooecialrörens väggar visa samma fint porösa struktur som hos *Ceramopora*.

#### *Spatiopora irregularis* n. sp.

Tafl. 1, figg. 9, 10; tafl. 5, figg. 2, 3; textfigg. 10, 11.

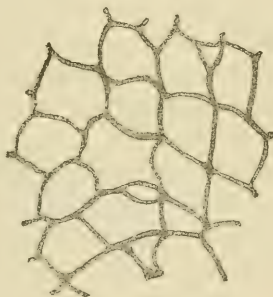
Zoariet bildar små, tunna krustor på andra fossilfragment; dess yta återger underlagets ojämnheter.

De vanliga aperturerna äro i stort sedt rombiska, skilda från hvarandra af en tunn vall, hvars ena sida vanligtvis är mera uppstående än de öfriga; denna sida, den bakre, proximala, är ofta också mera bågformigt böjd och förtjockad samt synes mig kunna tolkas såsom ett svagt utveckladt lunarium. Hos *Spatiopora labeculösa* ULRICH från N. Amerika

synes en liknande bildning, också denna tolkas<sup>1</sup> såsom utvecklade lunarier. På sina ställen blir aperturernas proximala peristom starkt utdraget, höjande sig snedt framåt öfver zoariets allmänna yta (tafl. 5, fig. 3). Härvid tendera zoocierernas aperturer ofta till radiär anordning, liksom också mellanrummen emellan aperturerna bli större än vanligt. Jag ser i dessa partier en antydning till maculabildning. För ett slutgiltigt afgörande af denna fråga är mig tillgängligt material af denna art ej tillräckligt. Aperturerna äro i medeltal 0,50—0,72 mm., från det proximala till det distala hörnet räknadt; på 2 mm. längd komma 3—4 aperturer. Emellan aperturerna synas små springliknande, ovala eller triangulära mikroporer; alltid sällsynta, ansamla sig mikroporererna här och där i något större mängd.



10.



11.

*Spatiopora irregularis* HNG, från Eksta; <sup>13</sup>/<sub>1</sub>. Fig. 10, vertikalsnitt genom en krusta. Fig. 11, tangentialsnitt strax under zoariets öfre yta.

*Vertikalsnitt* i radiär riktning, längs en aperturrad (fig. 10) visar, huru zoecialrören genast höja sig från den underlaget vidvuxna basallamellen under en 40—60° vinkel, samt huru de fortsätta direkt till zoariets yta i den så inslagna riktningen och med bibehållande af ungefär samma vidd från basen till ytan. Väggarna äro tunna, fint porösa, af samma byggnad i zoariets öfre som undre partier. Ett eller annat diafragma öfvertvårar zoecialröret. I kortikalregionen framknoppar stundom ett mikroecium.

<sup>1</sup> ULRICH, Geol. Nat. Hist. Minnesota, Vol. 3, Part 1, Paleontology, sid. 320.

*Tangentialsnitt* strax under zoariets öfre yta (fig. 11) visar det hexagonala eller rombiska tvärsnittet af zoocialrören. I vissa fall antydes ett hästskoformadt lunarium vid den proximala, utbuktade zoocialväggen. Väggen själf är, såsom redan är omnämndt, fint porös.

Förekomst: Visby, Västergarn, Fröjel, Eksta, Hablingbo (Petesvik).

*Spatiopora discoidea* n. sp.

Tafl. 1, figg. 13, 14; tafl. 5, fig. 1; textfigg. 12, 13, 14.

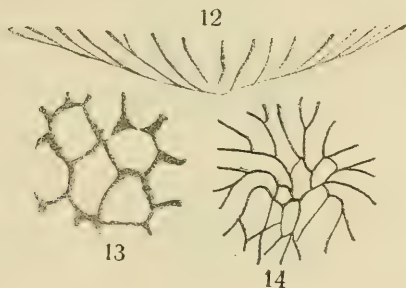
Zoariet bildar fria, runda små skifvor af i medeltal 3,5 mm. diameter och 0,6 mm. tjocklek öfver midten. Öfversidan svagt konvex, undersidan plan eller svagt konvex; öfversidan med aperturerna, undersidan med ett tunt epitek, genom hvilket zoocialrörens initialdelar kunna skönjas.

Aperturerna, som ligga tätt hopade öfver zoariets hela öfre yta, äro i de centrala partierna tämligen regelbundet hexagonala; utåt periferien bli de mera rombiska. Samtidigt bli aperturerna i periferien mera snedt ställda och mindre än mot centrum (tafl. 5, fig. 1); mot en längdaxel på 0,4 mm. hos de i hela koloniens centrum liggande aperturerna svarar en längdaxel 0,1 mm. hos de i koloniens randzon befintliga. På en radie af 2 mm. längd komma ungefär 8 aperturer. Vallen är vanligtvis af samma höjd rundt kring zoociet, stundom och särskildt hos de snedt ställda periferiska aperturerna synes det proximala peristomet utdraget till en underläpp. Emellan de normala aperturerna synes en eller ett par mindre djurhusmyningar, mikroporer.

*Vertikalsnitt* genom zoariets centrum (fig. 12). Det centrala zoociet är riktadt rakt uppåt; från en basaldel af ungefär 0,08 mm. diameter utvidgas detsamma starkt uppåt, så att de öfre partiernas af röret diameter är 4 eller 5 gånger basaldelens. Till detta centrala zoocium sluta sig andra, ordnade symmetriskt, med initialdelen utgående från centralzoociets bas, sträckande sig utåt sidorna och sedermera uppåt emot ytan. Ju längre aflägsnadt från centralzoociet ett zoocium är, desto längre parti af dess initialdel följer basalmembranen; de längst ute i periferien liggande zoocierna äro så godt som parallella med basalmembranen under hela

sin sträckning. Diafragmer äro ej iakttagna. Vallen visar samma egendomliga, fint porösa struktur, som anmärktes hos *Spatiopora irregularis* HNG, och som är karaktäristisk för hela familjen *Ceramoporidæ*.

*Tangentialsnitt* strax under koloniens öfre yta i dess centrala del (fig. 13) visar de tvärt afskurna, hexagonala eller rombiska zoecialrören, skilda af en tunn, porös vägg. Den proximala sidan af väggen är ofta utsvängd i en halfcirkelformig bukt, som, stundom förtjockad, säkerligen är att tolka såsom ett svagt utveckladt lunarium. — *Tangentialsnitt* strax innanför koloniens undre yta (fig. 14). I centrum synes ett tvärt afskuret polygonalt zoecium, från hvilket de öfriga zoecierna utknoppa, ordnande sig subradiärt och med sina initialpartier krypande parallellt med undersidan.



*Spatiopora discoidea* HNG, från Lau; <sup>13/1</sup>. Fig. 12, vertikalsnitt genom zoariets axel; fig. 13, tangentialsnitt strax under zoariets öfre yta; fig. 14, tangentialsnitt strax ofvanför zoariets undre sida.

Formens allmänna habitus är till förväxling lik den för *Fistulipora parva* HNG utmärkande. Ehuru man ej förut känner några fria kolonier bildande *spatiopora*-species, har jag, på grund af den fullständiga öfverensstämmelsen i byggnaden mellan denna form och verkliga *spatiopora*-arter, ej velat för denna gotländska art bilda ett nytt släkte, utan har i stället utvidgat genusdiagnosen att omfatta också arter med fria zoarier.

Förekomst: Lau.

### Fam. *Fistuliporidæ* ULRICH.

*Zoarium* skifliknande, grenigt eller regelbundet, fritt eller inkrusterande. Öfre ytan med regelbundet fördelade monticuli



eller maculæ, bildade af tillslutna vesikler. Lunarium vanligtvis väl utveckladt, stundom saknas sådant alldeles. Zooecialrören cylindriska eller något hoptryckta, med diafragmer eller någon gång utan sådana; vällen tunn. Mellanrummen emellan zooecia upptagas af en vesikulär väfnad.

### Gen. *Fistulipora* Mc Coy, 1850.

*Zoaria greniga* eller skiformiga, fria eller inkrusterande. De fria skiformiga zoarierna ha aperturer endast på den öfre sidan; den undre täckes af ett tunt epitek. Aperturerna äro ovala eller pyriforma, stundom öfvergående i cirkelrunda; de äro anordnade i längsrader, som radiera från öfver ytan strödda, från aperturer fria maculæ; dessa liksom fåvorna emellan de upphöjda zooecialraderna bildas af en på ytan slät, vesikulär väfnad. Diafragmer få eller inga. Lunarium vanligtvis väl utveckladt.

#### *Fistulipora membranacea* n. sp.

Tafl. 5, fig. 5; textfigg. 15, 16.

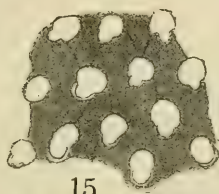
1885. *Monticulipora ostiolata* HALL p. p., LINDSTRÖM, List fossils upp. silur. format. Gotland, sid. 13.

Zoariet bildar tunna, något öfver 0,5 mm. tjocka, plana skifvor, hvilkas undersida är öfverdragen med ett tunt, med koncentriskt tillväxtstrior försedt epitek.

Aperturerna, på koloniens öfre sida, äro af ett ganska växlande utseende allt eftersom de ligga närmare eller mera aflägsset ifrån maculæ. Dessa sist nämnda utgöras af släta, något nedsänkta eller stundom upphöjda fläckar utan aperturer; de äro runda eller oregelbundna, af ungefär 1,5 mm. genomskärning och liggande på ett afstånd från hvarandra af omkring 4 mm., räknadt från centrum till centrum. Omkring dessa maculæ ordna sig aperturerna i subradiär anordning, det proximala peristomet närmast maculan. På 2 mm. af en sådan aperturrad komma 6—7 aperturer. De närmast en

macula liggande aperturerna äro pyriforma med djupt halfcirkelformig utskärning i den proximala randen; med denna är det hästskoformade lunariet sammanvuxet i hela sin utsträckning. Aperturernas längdaxel 0,20—0,23 mm. De ett stycke från maculan liggande aperturerna äro något mindre än de nyss nämnda närmare densamma belägna; deras längdaxel 0,15—0,16 mm.

*Vertikalsnittet* (fig. 16) visar de svagt framåt böjda zooecialrören, gående med samma lumen från koloniens basala till dess fria öfre yta och mynnande under ungefär 80° mot denna. Diafragmer äro ej med säkerhet iakttagna. Zooecialrören omgifvas af en vesikulär väfnad; i somliga fall får denna väfnad utseendet af djurhus med cystifragmer.



15



16

*Fistulipora membranacea* HNG, från Hafdhem; <sup>20</sup>/1. Fig. 15, tangentialsnitt; gränserna emellan vesiklerna äro otydliga. Fig. 16, vertikalsnitt.

*Tangentialsnitt* strax under den öfre ytan (fig. 15) visar den proximala halfcirkelformiga randutskärningen och det med denna sammanvuxna lunariet samt de svagt framträdande gränserna för vesiklerna i den interzooeciala väfnaden. Maculae utgöras af samma vesikulära väfnad, som upptager mellanrummen emellan zooecialrören.

Förekomst: Dalhem, Linde, När och Hafdhem.

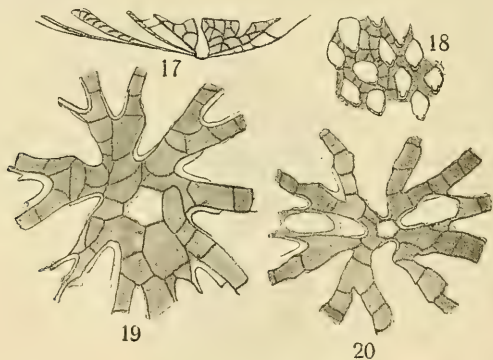
#### *Fistulipora parva* n. sp.

Tafl. 1, figg. 11, 12; tafl. 5, fig. 4; textfigg. 17, 18, 19, 20.

Zoariet bildar små runda, fria skifvor af 2—4,5 mm. diameter och 0,5—0,8 mm. tjocklek vid midten. Skifvorna

äro bikonvexa eller plankonvexa, starkt förtunnade mot periferien. Aperturer endast på koloniens öfre sida; dess undre sida täckes af ett tunt epitek, genom hvilket zoociernas gränser framskymta.

I det plana eller något nedsänkta midtpartiet är zoariets öfversida fri från aperturer, utom i centrum, där en polygonal, vanligtvis femkantig djurhusmynning synes (tafl. 5, fig. 4). Denna centrala area, af ungefär 1 mm. diameter, är i stort sedt glatt och slät men visar någon gång svaga gränslinjer emellan underliggande vesikulära väfnads vesikler. Ifrån densamma sträcka sig fördjupade släta fåror i radiär riktning,



*Fistulipora parva* Hng, från Lau. Fig. 17, vertikalsnitt genom zoariets axel;  $\frac{13}{1}$ . Fig. 18, tangentialsnitt strax under zoariets yta;  $\frac{13}{1}$ . Fig. 19, tangentialsnitt strax under ytan i zoariets centrum;  $\frac{23}{1}$ ; i midten af snittet synes det pentagonala moderzoeciet, omgifvet af polygonala vesikler. Fig. 20, tangentialsnitt strax ofvanför zoariets undre yta i dess centrala partier; i midten det pentagonala moderzoeciet, från hvilket öfriga zoecier framknoppa;  $\frac{23}{1}$ .

ofta till ett antal af fem, hufvudradier, som sedermera förgrena sig.

Aperturerna ligga i öfver fårorna sig höjande, radierande åsar. Närmast centralarean pyriforma, bli de utåt periferien rombiska; samtidigt aftar deras längdgenomskränning från 0,25 till 0,10 mm., under det deras tvärgenomskränning är mindre varierande, 0,22 resp. 0,14 mm. Aperturerna, af hvilka ungefär 7 komma på 2 mm. längs en rak eller bågböjd radie, äro snedt ställda samt ha det proximala peristomet uppdraget till en utstående underläpp, i hvars halvcirkelformiga utskärning lunariet synes, sammanvuxet med peristomet.

*Vertikalsnitt* genom centrum af ett zoarium (fig. 17) visar i sin midt ett litet upprätt stående djurhus, som sträcker sig direkt från basallamellen till zoariets öfre yta. Detta moderzoecium omgifves närmast af en vesikulär väfnad af oregelbundet polyedrisk eller något afrundade vesikler af ungefär 0,1 mm. diameter; från moderzoeciets basala del framknoppa zoocierna, först sträckande sig parallellt med zoariets undersida och sedermera gående i sned riktning uppåt mot öfre ytan; härvid tilltaga de ansenligt i vidd. Diafragmer äro iakttagna i ett par zoocier; alltid af obetydlig utveckling.

*Tangentialsnitt* (figg. 18, 19, 20). Ett snitt parallellt med och strax under zoariets öfre yta (fig. 18) visar de snedt öfverskurna zoecialrören skilda af en vesikulär väfnad af polygonala vesikler och försedda med ett hästskoformadt lunarium, som i hela sin längd är sammanvuxet med den proximala vallen. Vesiklerna bilda en eller någon gång två rader emellan zoocierna. Tangentialsnitt strax under öfre ytan och i zoariets centrala del (fig. 19) framvisar det i tvärsnitt femsidiga moderzoeciet, närmast omgifvet af en vesikulär väfnad af oregelbundet kantiga eller afrundade vesikler. Zoocierna skiljas från hvarandra af samma slags vesikulära väfnad, som bildar centralarean. Djupare tangentialsnitt i zoariets centrala del (fig. 20) visar det femkantiga centrala moderzoeciet med från detsamma framknoppande zoocier, som i sned riktning öfverskurits af snittet. Lunariet sträcker sig djupt ned, ända till zoecialrörens initialpartier.

Förekomst: Lau.

### *Fistulipora mutabilis* n. sp.

Tafl. 2, figg. 1—7; tafl. 7, figg. 3, 4; textfigg. 21, 22, 23.

1873. *Monticulipora ostiolata* HALL p. p., LINDSTRÖM, Några anteckn. anthozoa tabul., Öfvers. K. Vet. Akad. Förh., 1873, N:o 4, sid. 7.

Zoariet bildar fria utbredningar af mycket växlande form, fastvuxna vid sitt underlag medelst en subcentral, kort stjälk. Variationerna i zoariets utseende kunde lämpligen fördelas på följande hufvudtyper, emellan hvilka dock naturligtvis finnas en mängd öfvergångsformer: 1) flata, regelbundna, tunna skifvor; största iakttagna diameter 38 mm. med en tjocklek af 5 mm. (tafl. 2, fig. 3);

2) flata, oregelbundet flikade skifvor, ej plana utan gående

i bukter; största iakttagna diameter 45 mm. med en tjocklek af 7,5 mm.; stundom synes en eller annan af skifvans flikar förtjockad, d. v. s. dess undersida blir hvälfd på samma sätt som inom typ 3;

3) öfversidan plan eller något fördjupad, undersidan hvälfd eller konisk; den sist nämnda kan visa sig regelbunden eller vara oregelbundet flikig och buktad; skifvans omkrets rund eller elliptisk; största iakttagna diameter 24 mm. med en tjocklek af 8 mm. (tafl. 2, fig. 2);

4) runda eller aflånga skifvor med plan undersida och konisk öfversida (tafl. 2, fig. 6);

5) linsformade eller halvsferoidiska kolonier med plan undersida och mer eller mindre starkt hvälfd öfversida (tafl. 2, figg. 4, 5, 7); det olika förhållandet mellan zoariets diameter och höjd framgår af följande siffror:

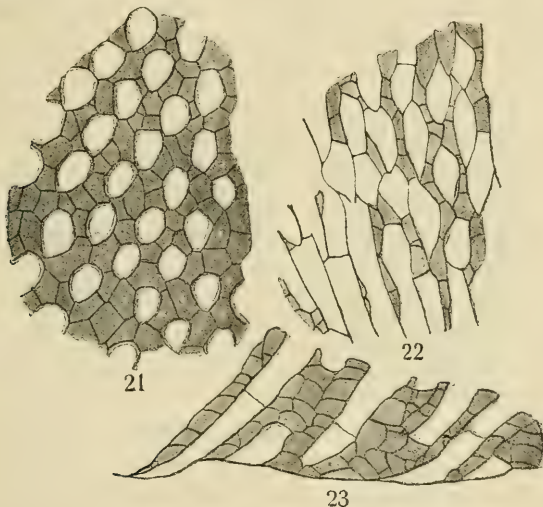
diameter 53 mm.	. . . . .	höjd 12 mm.
» 60	» . . . . .	» 20 »
» 60	» . . . . .	» 31 »
» 55	» . . . . .	» 35 »

Undersidan är betäckt med ett tunt epitek med tydligt framträdande, koncentriska tillväxtstrior och — valkar; genom epiteket ser man de radiärt anordnade basaldelarna af zooecierna (tafl. 2, fig. 1). På öfversidan synas plana maculæ eller upphöjda monticuli på ett afstånd från hvarandra af ungefär 5 mm., räknadt från centrum till centrum. De nämnda bildningarna äro runda eller oregelbundna, af ungefär 1,5—2 mm. diameter. De äro fria från aperturer, släta eller försedda med svagt framträdande gränslinjer emellan den underliggande vesikulära väfnadens vesikler. Från maculæ resp. monticuli ordna sig aperturerna i subradiära rader; på 2 mm. af en sådan rad ligga 5 aperturer.

Aperturerna äro ovala, nedtill något utdragna; längsta axeln är 0,30—0,50 mm., största bredden 0,20—0,25 mm. Peristomets proximala del höjer sig kragliknande öfver zoariets allmänna yta och blir något mäktigare än de öfriga delarna af samma peristom. Huruvida här förekommer ett verkligt, med peristomet sammanvuxet lunarium, må f. n. lämnas osagdt; något större djup i zooecialröret når i alla händelser lunariet ej (fig. 21).



*Vertikalsnitt* genom zoariets axel (fig. 23) visar zoocierna utgående från basallamellen. Initialdelen af zoocialröret går till en början snedt utåt (framåt) parallellt med basallamellen, innan detsamma böjer af uppåt, mot zoariets öfre yta, på hvilken det mynnar under ungefär 70° vinkel. Zoocialrören bibehålla samma vidd från basaldelen till mynningen. Diafragmer äro mycket sparsamt förhanden, ungefär ett i hvarje zoocialrör, eller saknas de alldeles. Zoocierna omgifvas af polygonala vesikler.



*Fistulipora mutabilis* HNG, från Hafdhem; <sup>13</sup>/<sub>1</sub>. Fig. 21, tangentialsnitt strax under zoariets yta; vesiklernas tak försedd med en fin, rund por. Fig. 22, tangentialsnitt genom zoariets basalparti; zoocierna delvis parallella med basallamellen; den vesikulära väfnaden mindre betydande än på högre nivå. Fig. 23, vertikalsnitt; zoocierna med ett diafragma; initialdelen, obetydligt smalare än öfre den af zoocialröret, är svagt böjd.

*Tangentialsnitt* strax under zoariets öfre yta (fig. 21) visar de i snitt ovala eller pyriforma zoocialrören med en sclerenchymbeläggning, som är något starkare vid den proximala än vid den distala sidan. Af lunarier synes ej spår. Den vesikulära, interzoociala väfnaden består af kantiga, oregelbundet polyëdriska celler, hvilkas bottnar synas genomborrade af små, runda porer på samma sätt som hos *Fistulipora communis* ULR. enligt en iakttagelse af ULRICH.<sup>1</sup> Dessa vesikler äro ungefär af zoociernas vidd, vanligtvis bildande en

<sup>1</sup> Palæont. of Illinois, Vol. 8, sid. 476, tafl. 48, fig. 1 a.

enkel rad emellan zoocialrören. I somliga delar af zoariet stöta zoocierna direkt upptill hvarandra utan interzoocial väfnad. — Tangentialsnitt strax ofvanför zoariets undersida (fig. 22) visar de här delvis längs efter träffade initialdelarna af zoocialrören; i de djupast liggande delarna af snittet gränsa rören ofta omedelbart intill hvarandra utan åtskiljande vesikulär väfnad; något högre upp (fig. 22, till vänster) har den vesikulära väfnaden inskjutit sig såsom en enkel rad af smala celler, isolerande zoocialrören från hvarandra. Zoocialrörens bredd vid basen och vid ytan är nästan densamma; den interzoociala väfnaden däremot blir uppåt allt bredare.

Från *Fistulipora membranacea* HNG skiljer sig denna art utom genom hela sitt växtsätt också genom sina större aperturer samt genom saknaden af lunarier.

Förekomst: Lansa på Fårö, Visby, Follingbo, Fröjel, Eksta, Eksta Djupvik, Lau, Stenbro i Silte, Hablingbo kanal, Hablingbo Nissevik, Kanalen från Visne myr, Hafdhem, Grötlingbo, Hoburg.

*Fistulipora corticea* n. sp.

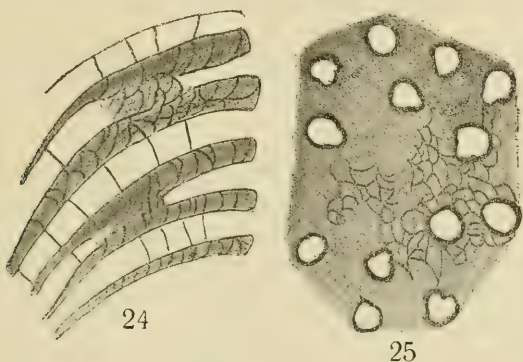
Tafl. 3, figg. 20, 21; tafl. 5, figg. 6, 7; textfigg. 24, 25.

Zoariet bildar inkrusterande öfverdrag på andra fossilfragment; ofta lägga sig nya lager utanför de gamla, öfverklädande dessa, utan att de olika skiktens zoocialrör visa samma orientering. Stundom höja sig skikten (tafl. 3, fig. 20) till upprätta, ihåliga stammar, på insidan beklädda med ett tunt, längsefter liksom reffladt epitek.

På koloniens yttre yta synas regelbundet fördelade, plana eller upphöjda fläckar på ett afstånd från hvarandra af ungefär 3,5 mm., räknadt från centrum af en fläck till centrum af dess närmaste granne. Fläckarna bilda runda eller aflånga alldeles täta partier utan aperturer med en längsta diameter af ungefär 1,5 mm.; de omgifvas närmast af en krans af aperturer, något större än de annars öfver koloniens yta strödda.

Aperturerna äro runda med halfcirkelformig proximal utskärning, som omgifves af ett huf- eller kragformigt peristom, förstärkt af ett längs hela sin längd med detsamma sammanvuxet, hästskoformadt lunarium (tafl. 5, fig. 7). Efter stark afnötning af en koloni kunna aperturerna få den regelbundet cirkelrunda form, som återges å tafl. 5, fig. 6. Aperturens

längddiameter är i medeltal 0,18 mm., dess tvärdiameter, i a. något större än längddiameter, ungefär 0,20 mm. På en längslinje af 2 mm. komma ungefär 7—8 aperturer. Ehuru en radiär anordning af aperturerna med maculæ eller monticuli såsom centrum äfven hos denna art kan spåras, är en sådan ej så strängt genomförd som inom andra *Fistulipora*-arter. Aperturerna, som vid den radiära anordningen vända sin proximala sida mot centrum, synas här (tafl. 5, fig. 7) mycket ofta ställda så, att deras distala eller laterala partier vetta mot maculæ resp. monticuli. De interzooeciala partierna af zoariets yta äro släta eller svagt gropiga.



*Fistulipora corticea* HNG, från Lau backar;  $\frac{20}{1}$ . Fig. 24, vertikalsnitt. Fig. 25, tangentialsnitt genom en macula, strax under ytan.

*Vertikalsnitt* (fig. 24). Zooecialrören äro försedda med tvärgående diafragmer, som, för att tillhöra en *Fistulipora*-art, ligga ovanligt tätt intill hvarandra. Zooecierna skiljas från hvarandra af en småcellig vesikulär väfnad.

*Tangentialsnittet* (fig. 25) visar en macula med några omkring densamma liggande zooecier. Dessa, som äro försedda med tydligt peristom, ligga liksom inbäddade i en vesikulär väfnad af små, oregelbundet formade vesikler.

Genom sitt egendomliga växtsätt närmar sig denna art det af ULRICH uppställda släktet *Chilotrypa*, som utmärkes däraf, att zoariet bildar fria, ihåliga stammar. Som emellertid dessa stammar hos *Fistulipora corticea* HNG utgöra endast sällsynta och obetydliga växtformer af den vanliga, mera betydande inkrusterande formen, ställer jag nämnda art under släktet *Fistulipora*. Man kunde kanske från det sakförhål-

landet, att hos nu beskrifna art en ihålig stam utväxer från en krusta, ställa sig tveksam, huruvida *Fistulipora*-arter med ihålig stam verkligen äro genetiskt skilda från de inkrustande, eller, med andra ord, man kunde draga i tvifvelsmål det berättigade i uppställandet af släktet *Chilotrypa*.

Förekomst: Lansa på Fårö, Dalhem, Visby, Botvaldavic, Östergarn, Vägen mellan Linde och Fardhem, Lau, Lau backar, När (Djupdya), S. om Bondarfve, Grötlingbo, Hoburg.

### Gen. *Cyclotrypa* ULRICH, 1896.

*Zoaria* liknande de inom släktet *Fistulipora* förekommande. *Zoocialrören* i tvärsnitt cirkelrunda. *Lunarium* saknas.

#### *Cyclotrypa silurica* n. sp.

Tafl. 1, fig. 19; tafl. 4, figg. 8, 9; textfigg. 26—29.

Zoariet bildar cylindriska, förgrenade stammar af ungefär 8 mm. diameter; vid förgreningsställena blir stammen tillplattad; förgreningarna gå i olika plan.

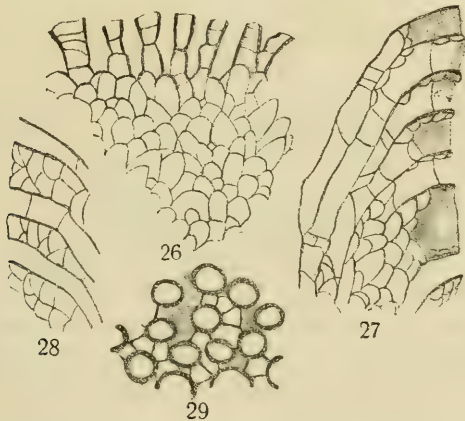
Aperturerna ligga strödda öfver stammens yta. Här och där, på växlande afstånd från hvarandra, synas små maculæ, runda eller oregelbundet springliknande fläckar utan aperturer men med svagt framskymtande gränser emellan den underliggande vesikulära väfnadens vesikler; den från aperturer fria ytan har en bredd af 0,7—1 mm. De närmast intill maculan liggande aperturerna ha ofta det proximala peristomet utdraget till en hufformig betäckning öfver aperturen, som därigenom kommer att bli starkt framåtriktad. De distalt om och vid sidorna af maculan liggande aperturerna anordna sig ofta subradiärt omkring denna.

Aperturerna äro cirkelrunda, af 0,20—0,25 mm. diameter. På en längsgående linje af 2 mm. komma ungefär 6 aperturer. De äro försedda med ett uppstående, ringformigt peristom, högre på den proximala än på den distala sidan. *Lunarium* är ej utbildadt. Mellanrummen emellan aperturerna äro vanligtvis jämna och släta med endast svag antydning till gränser emellan den här befintliga vesikulära väfnadens vesikler; någon gång är taket till dessa vesikler hvälfadt, så att grän-



serna dem emellan markeras på zoariets yta såsom grunda fåror.

*Vertikalsnitt.* På grund af zoecialrörens något slingrande förlopp har det varit mig omöjligt att kunna lägga ett vertikalsnitt längs ett större antal zoeciens hela längd, från deras apertur till den axillära regionen. Af de å figg. 27 och 28 afbildade preparaten framgår emellertid, att zoariet sammansättes af zoecialrör, som böja sig snedt uppåt och utåt från den axillära regionen. Zoeciernas antal förökas genom knoppning ej blott inom de inre partierna af zoariet utan äfven i de ytliga, strax innanför den egentliga kortikala regionen. Zoecialrören tilltaga så småningom i vidd, ju mera



*Cyclotrypa silurica* HNG, från Visby; <sup>13</sup>/<sub>1</sub>. Fig. 26, tvärsnitt genom stammen. Figg. 27 och 28, vertikalsnitt. Fig. 29, tangentialsnitt strax under zoariets yta.

de närma sig zoariets yta; de skiljas från hvarandra af en mer eller mindre djupt sig sträckande vesikulär väfnad, bildad af endast en cellrad. Denna vesikulära väfnad finnes endast inom den kortikala, den mogna, regionen af zoariet. Stundom gränsa zoecialrören omedelbart till hvarandra, utan mellanliggande vesikulär väfnad. I zoecierna synas 3—4 hela, nedåtböjda diafragmer, på ett afstånd från hvarandra ungefär motsvarande zoeciets diameter eller i fullständigt ojämn fördelning.

*Tvärsnittet* (fig. 26) visar zoecialrören i zoariets randparti skurna längs efter sin axel och åtskilda af en rad mer eller mindre djupa vesikler. De inre partierna af zoariet upptagas



af de i tvärsnitt afrundade, oregelbundna zooecialrören, af snittet träffade på olika höjd och således också af olika vidd.

*Tangentialsnitt* (fig. 29). Zooecierna mynna snedt mot zoariets yta, hvadan de af tangentialsnittet afskäras i sned riktning och synas ha en elliptisk form; i snitt, normalt mot deras längdaxel, synas de cirkelrunda. De omgifvas af ett 0,02—0,03 mm. mäktigt peristom. Vesiklerna i den inter-zooeciala väfnaden äro polygonala eller svagt afrundade samt af olika storlek allt efter det mellanrum de ha att utfylla.

Förekomst: Fårö (Lansa), Visby, Norderstrand vid Visby, Lau, Grötlingbo.

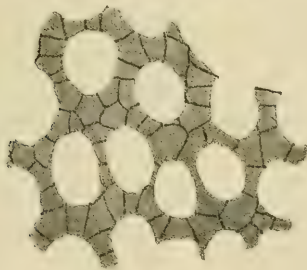
*Cyclotrypa inflata* n. sp.

Tafl. 1, fig. 15; tafl. 5, figg. 8, 9; textfigg. 30, 31.

Zoariet har formen af tunna, 0,8—1 mm. mäktiga, krustor på andra fossil, följande dessas ytkonturer. Oafsedt de ojämnheter zoariets yta redan på grund häraf kan visa, blir denna ojämn också genom tydligt framträdande, runda eller aflånga monticuli af 1,8—2 mm. diameter och på ett afstånd från hvarandra af 3—4,5 mm., räknadt från centrum till centrum; på en linje af 20 mm längd komma 5—6 monticuli. I vissa fall ersättas monticuli af plana eller något nedsänkta maculæ af samma storlek och fördelning som monticuli och liksom dessa karakteriserade däraf, att de i sina centrala partier sakna aperturer och bildas enbart af vesikulär väfnad.

Aperturerna, vanligtvis cirkelrunda af 0,2—0,3 mm. diameter och, utan tydligt peristom, liksom nedsänkta emellan de hvälfda vesiklerna i mellanrummen. I närheten af maculæ resp. monticuli få aperturerna en afvikande form, i det deras proximala peristom utdrages uppåt, så att de komma att sitta i öfre ändan af snedställda, öfver ytan sig höjande rör. Deras anordning härvid blir ofta subradiär med maculæ eller monticuli såsom centra. Något lunarium har jag ej iakttagit hos denna form. På en längslinje af 2 mm. gå 5—6 aperturer. Emellan aperturerna synas otydligt begränsade, 5-, 6-sidiga eller polygonala vesikler. Taket till en sådan vesicula är hvälfdt; vesiculan synes liksom uppblåst. Emellan två aperturer synes vanligtvis endast en, någon gång två serier af vesikler.

*Vertikalsnittet* (fig. 30) visar de framåt och uppåt böjda zooecialrören, som med ungefär samma vidd gå från den vidvuxna basallamellen till den fria, öfre ytan af zoariet; på denna utmytna de under en rät eller något sned vinkel. I somliga zooecier synes ett eller annat diafragma; vanligtvis saknas sådana alldeles. Den zooecierna åtskiljande vesikulära väfnaden synes åtminstone i vissa fall fortsätta ända ned till basallamellen.



*Cyclotrypa inflata* HNG. från Eksta; <sup>20</sup>/<sub>1</sub>. Fig. 30, vertikalsnitt i radiär riktning genom krustan. Fig. 31, tangentialsnitt strax under zoariets yta.

*Tangentialsnittet* strax under ytan (fig. 31) visar de snedt öfverskurna zooecialrören med deras på grund af snittläget elliptiska form. Peristom saknas eller har en ytterst obetydlig utbildning. Vesiklerna äro kantiga och af växlande form.

Förekomst: Östergarn, Eksta.

### Underordn. *Trepostomata* ULRICH.

Zoecia prismatiska eller cylindriska, med hvarandra sammanväxta rör, som vanligtvis visa en tydlig skillnad emellan en omogen, axillär, region och en mogen, kortikal; den först nämnda med tunna väggar och sällsynta diafragmer, den senare med förtjockade väggar, talrikare diafragmer och mikroecier; opercula, med en litet centralt hål, finnas i somliga, synas saknas i andra familjer; monticuli eller maculae karakterisera ytutseendet.

## Fam. Monticuliporidæ NICHOLS. (ULRICH).

*Zoariets utseende växlande. Zooecia vanligtvis med cystifragmer åtminstone i den mogna regionen. Aperturer runda eller polygonala. Mikroecier vanliga, med talrika diafragmer. Acanthoporer finnas, vanligtvis äro de små.*

Gen. *Prasopora* NICHOLS. och ETHER. jun., 1877.

*Zoarium bildar små skifliknande, koniska eller oregelbundna, i utbildadt stadium fria utbredningar, hvilkas undre, plana eller konkava, sida täckes af ett tunt epitek. Zooecialrören prismatiska eller cylindriska med tunn, jämntjock vall och med cystifragmer; de omgifvas af prismatiska mikroecier, hvilkas inre hållighet genom tätstående, sträckta diafragmer afdelas i ett stort antal skilda fack. Acanthoporer finnas vanligtvis, men äro alltid små och föga talrika.*

*Prasopora gotlandica* n. sp.

Tafl. 1, figg. 16, 17, 18; tafl. 5, figg. 10, 11; textfigg. 32—34.

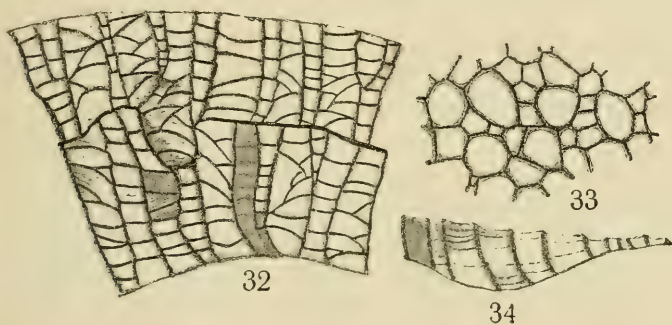
Zoarierna utgöras af små halfklotformade eller lågt koniska utbredningar med en diameter af 6—9 mm. och en höjd af 3—4 mm. Den undre ytan är plan eller konkav. Vid snitt genom »zoariet» visar sig detta bestå dels af två koncentriskt zooecie-skikt, dels af ett främmande fossilfragment, på hvilket det understa af dessa skikt bildar en krusta, omslutande detsamma helt och hållet, såväl dess öfre som dess undre sida. Endast på zoariets öfre yta synas aperturer; på dess undre uppträda små kantiga mynningar, snarast liknande mikroporer.

Aperturerna äro runda, af 0,20—0,25 mm. diameter; på en linje af 2 mm. längd komma 7—8 aperturer. De äro likformigt strödda öfver hela öfre ytan, skilda från hvarandra af kvadratiska, rektangulära eller oregelbundet polygonala mikroporer.

*Vertikalsnitt* (fig. 32) genom axeln visar zoariet sammansatt af två skikt, det ena direkt öfverlagrande det andra. Skikten bildas af radiärt ställda, rörformade zooecier, i hvilkas inre synas talrika cystifragmer. Emellan zooecierna finnas mikroecier, smalare än dessa; de uppträda ej blott inom

kortikalregionen utan sträcka sig genom skiktets hela mäktighet, från dess bas till dess yta. Mikroecierna äro försedda med raka, tvärgående diafragmer på ett afstånd från hvarandra ungefär motsvarande mikroeciets bredd. De af diafragmerna markerade olika partierna af ett mikroecium äro svagt koniska med den smalare ändan nedåtriktad.

Fig. 34 visar ett vertikalsnitt genom zoariets undre, nedåtvända, parti. Detta bildar en tunn, 0,09—0,4 mm. mäktig krusta, sammansatt af radiärt ställda rör, som alla äro af samma slag. Dessa sakna de egentliga zooeciernas cystifragmer men ha tättställda, med hvarandra parallella och svagt bågböjda tvärbottnar. Äfven om de således ej



*Prasopora gotlandica* HNG, från Alfva S. om Hemse; <sup>20</sup>/<sub>1</sub>. Fig. 32, vertikalsnitt genom tvåskiktadt zoarium; zooecierna med cystifragmer, mikroecierna med sträckta diafragmer. Fig. 33, tangentialsnitt strax under ytan. Fig. 34, vertikalsnitt genom zoariets undersida.

kunna karaktäriseras såsom normalt byggda zooecier, närma de sig i alla händelser mera till zooecierna än till mikroecierna.

*Tangentialsnitt* (fig. 33) strax under ytan af zoariets öfre sida visar de i tvärsnitt runda eller polygonala zooecierna omgifna af smärre, polygonala mikroecier. Väggen bildas af en fin cellikulär lamell, förstärkt af tydlig sclerenchymbeläggning på insidan af såväl zooecier som mikroecier.

Förekomst: Alfva S. om Hemse.

### Gen. *Mesotrypa* ULRICH, 1893.

*Zoarium* halfklotformigt, kugelliknande eller skiffornigt, vanligtvis fritt eller också inkrusterande. Undersidan, om den är fri, betäckt af ett epitek. Zooecialrören prismatiska eller cylin-



driska med snedt ställda eller trattformiga diafragmer, som ofta visa cystifragmers form och utseende; zoocierorna skiljas mer eller mindre fullständigt från hvarandra medelst smala, prismatiska mikroecier, hvilka sist nämnda ha diafragmer ännu tätare sittande än zoocierorna. Acanthoporer vanligtvis tillstüdes och ganska stora.

*Mesotrypa suprasilurica* n. sp.

Tafl. 2, figg. 8—11; tafl. 6, figg. 1—4; textfigg. 35—37.

1873. *Monticulipora petropolitana*, LINDSTRÖM, Några anteckn. om anthozoa tabulata, Öfvers. K. Vet. Akad. Förh., 1873. N:o 4, sid. 5—7.

1885. *Monticulipora petropolitana*, var., LINDSTRÖM, List of the fossils of the upp. silur. format. of Gotland, sid. 13.

Zoariet bildar höga skifvor eller halfklotformade massor, bestående, hos äldre kolonier, af flera koncentriska skikt. Den unga kolonien bildar till en början ett enskiktadt öfverdrag på andra fossil, oftast på utsidan af ett brachiopodskal (tafl. 2, fig. 11). Vid tillväxten lägga sig nya skikt utanpå det äldsta, icke blott på dess egentliga öfversida utan också räckande ända ned till dess yttre rand, hvarvid kolonien tilltar ej blott i höjd utan också i omfång. Undersidan blir i stort sedt plan men ej jämn utan med tydligt utpräglade koncentriska tillväxtvalkar. Vid eller i närheten af undersidans centrum ser man oftast bevaradt det fossilfragment, som utgjordé det först anlagda zoecialskiktets underlag (tafl. 2, fig. 9). Öfversidan visar en jämn hvälfning, lägre (tafl. 2, fig. 8) eller högre (tafl. 2, fig. 10). Förhållandet mellan koloniens diameter och dess höjd växlar betydligt, såsom framgår af följande mått:

diameter 40 mm. . . . .	höjd 35 mm.
» 57 » . . . . .	» 40 »
» 80 » . . . . .	» 31 »

Aperturer förekomma endast på zoariets öfre, hvälfda, yta och äro af mycket växlande utseende inom olika partier: cirkelrunda med jämnt peristom och skilda från hvarandra af större plana mellanrum (= tillslutna mikroporer) — tafl. 6, fig. 3; en afart af denna aperturform uppkommer därigenom, att zoecialröret vid en maculabildning ej mynnar normalt utan snedt emot zoariets yta, hvarvid aperturens proximala

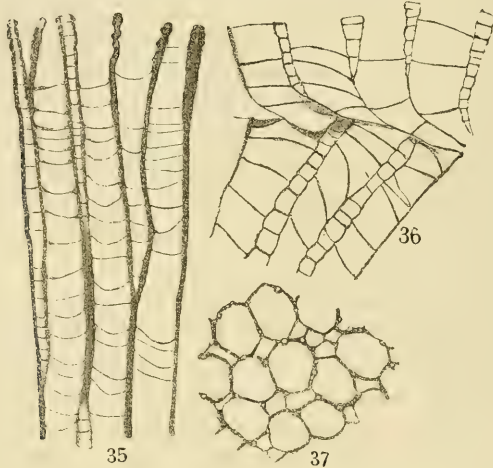


peristom blir utdraget till en snedt framåt riktad underläpp (tafl. 6, fig. 4); runda med inbuktningar (= säte för acanthoporer) och skilda från hvarandra liksom i den nyss skildrade formen af igenmurade mikroporer (tafl. 6, fig. 2); oregelbundet kantiga, skilda af smala med acanthoporer beväpnade vallar utan inskjutna mikroporer emellan aperturerna (tafl. 6, fig. 1). På zoariets yta synas regelbundet fördelade små runda maculæ (tafl. 2, figg. 8, 10) på ett afstånd från hvarandra af 6 mm., räknadt från centrum af en macula till centrum af dess närmaste granne. Aperturerna i dessa maculæ äro större än de vanliga och skilda från hvarandra af större mellanrum än dessa. Vanligtvis bildas en macula af en större central apertur, närmast omgifven af en krets af sju stycken aperturer, endast obetydligt mindre än den centrala; de närmast utanför denna krets liggande aperturerna äro i sin tur något mindre o. s. v. Aperturernas diameter är normalt 0,4—0,5 mm.; i en macula kan diametern gå upp till 0,7 mm.

*Vertikalsnitt* (figg. 35, 36). Zoariet sammansättes af långa zooecialrör, gående från skiktets bas till dess öfre yta. Initialdelen af zoociet, som vanligt framknoppande ur närmast proximala zooecium, går först parallellt med underlaget för att sedermera i en skarp kurva böja sig till en riktning vinkelrätt mot dettas plan (fig. 36). I rören synas talrika diafragmer, snedt ställda eller trattformigt fördjupade eller också bågformigt uppåtböjda; ofta förlöpa de snarare som cystifragmer än som normala diafragmer. Emellan zooecialrörens rakt uppstigande partier synas andra smalare rör, mikroecier, med ännu tätare ställda diafragmer än hos zooecierna; diafragmerna inom mikroecierna äro dessutom rakare mera liknande verkliga diafragmer än zooeciernas, som snarast äro att anse som cystifragmer.

Vid flyktigt påseende synes kolonien, särskildt i de centrala delarna, i hela sin höjd bildad af ett enda lager, i det zooecialrören synas direkt fortsätta från den undre till den öfre ytan. Vid koloniens sidopartier ser man däremot tydligt, hur kolonien sammansättes af flera hvarandra täckande skikt, hvilka t. o. m. kunna vara skilda från hvarandra af detritusmaterial, bevisande, att det öfverlagrande ej bildats omedelbart efter det underliggande. Därtill kommer, att zooecialrören i ett öfre skikt kunna ta annan riktning än i det un-

derliggande (fig. 36), eller att midt öfver ett zoecium i det ena skiktet kan ligga ett mikroecium i det andra o. s. v. För öfrigt, äfven där det ser ut, som om ett och samma zoecialrör direkt fortsatte genom ett större parti af det sammansatta zoariet, kan man vanligtvis spåra en förefintlig gräns emellan olika skikt däri, att zoeciet mot den öfre ytan af hvarje skikt stundom får diafragmerna mera något tätare anhopade än i sina undre delar. Denna skenbara direkta fortsättning af ett zoecialrör genom flera af de kolonien



*Mesotrypa suprasilurica* HNG, från Visby; <sup>13/1</sup>. Fig. 35, vertikalsnitt genom ett skikt. Fig. 36, vertikalsnitt genom två skikt, tydligt skilda från hvarandra genom djurhusens olika riktning; mikroecierna nå ej skiktets bas; initialdelen af zoecierna är först smal men vidgar sig småningom; i början parallellt med underlaget, gör zoeciet snart en kraftig omböjning uppåt. Fig. 37, tangentialsnitt, visande kantiga mikroecier emellan de mera afrundade zoecierna; acanthoporerne ha rundt lumen.

sammansättande skikten beror således endast därpå, att ett yngre zoecium kan ansätta sig ofvanpå ett äldre.

*Tangentialsnitt* strax under koloniens yta (fig. 37). Zoecialrören äro i tvärsnitt runda, hexagonala eller oregelbundet mångkantade; i det först nämnda fallet upptagas mellanrummen emellan de olika zoecialrörens väggar af i tvärsnitt rombiska eller oregelbundet kantiga mikroecier, i de senare nämnda stöta zoecialrörens väggar omedelbart intill hvarandra. Jag har ej sett något fall, utom vid maculabildningar, där mikroecierna omgifva zoecialrören på alla sidor; det är tvärtom vanligt, att zoecialrören åt två eller tre håll gränsa

direkt till andra zooecialrör. I vallen synas små cirkelrunda acanthoporer med rundt lumen, ofta liggande på vallens insida, så att de skjuta in i zooecialrörets hålighet.

Förekomst: Visby, Tofta (N. om Nyrefs udde), Tofta (Blåhäll), Gnisvärd, Nygård i Fridhem, Östergarn, St. Karlsö, Eksta, Petesvik i Hablingbo, Kanalen från Visne myr.

Såsom af synonymlistan här ofvan framgår, har LINDSTRÖM redan år 1873 beskrifvit denna form under namnet *Monticulipora petropolitana* PAND. Med detta artnamn belade PANDER år 1830<sup>1</sup> en estländsk undersilurisk bryozo af samma allmänna habitus som *Mesotrypa suprasilurica* mihi. Sedermera ha en mängd former af olika författare beskrifvits under *Monticulipora petropolitana*, former som ha endast allmänna, yttre egenskaper, zoariets form, gemensamma med den af PANDER afsedda arten. Jag har intet skäl att i detta sammanhang utreda den mycket krångliga synonymfrågan angående *Monticulipora (Mesotrypa) petropolitana* PAND., utan nöjer mig med en hänvisning till de redan af DYBOWSKI<sup>2</sup> och NICHOLSON<sup>3</sup> verkställda utredningarna. Såväl DYBOWSKI som NICHOLSON indraga svenska former under PANDERS gamla namn *M. petropolitana*, men det rör sig härvid ej om fossil från Gotlands öfversilur utan från Östergötlands chasmopskalk, om hvilkas identitet med *M. petropolitana* PANDER nämnda forskare genom direkt och ingående undersökning kunnat öfvertyga sig. Att således formen från Sveriges chasmopskalk är identisk med *M. petropolitana* PAND., måste anses bevisadt. Därmed är emellertid ej bevisadt, att också den här afsedda formen från Gotland är identisk med PANDERS *M. petropolitana*.

Aperturerna hos *Mesotrypa petropolitana* PAND. äro regelbundet hexagonala med tunn vall och, så vidt jag vet, utan acanthoporer; hos *Mesotrypa suprasilurica* mihi äro aperturerna runda, med eller utan inbuktningar, eller också oregelbundet kantiga samt beväpnade med acanthoporer; vallen förtjockad. På tangentialsnitt äro hos *M. petropolitana* PAND. alla djurhusen kantiga, zooecierna regelbundet sexkantiga, mikroecierna

<sup>1</sup> Beitr. zur Geognosie d. russ. Reiches, sid. 105.

<sup>2</sup> Die Chætetiden d. Ost-balt. silurformation, Dorpat 1878, sid. 24.

<sup>3</sup> Structure and affinities of the gen. *Monticulipora*, Edinburgh och London, 1881, sid. 156.

tre- eller fyrkantiga; hos *M. suprasilurica* HNG äro zoociererna runda, sexkantiga eller oregelbundna, mikroecierna rombiska eller oregelbundet polygonala. Diafragmernas utseende är hos båda arterna ungefär detsamma, men under det zoocierernas diafragmer hos *M. petropolitana* PANDER bruka bli tätare anhopade vid zoocialrörets öfre ända än i dess äldre delar, kan man i regel hos *M. suprasilurica* HNG ej spåra en sådan anrikning af diafragmer i zoocialrörets yngsta delar; någon gång kan man se en antydning till en sådan anrikning, men vanligtvis bli diafragmerna glesare mot zoociets öfre ända. I mikroecierna hos *M. petropolitana* PAND. äro diafragmerna visserligen färre och mera åtskilda än som vanligtvis är fallet inom andra *Mesotrypa*-arter, men de äro i alla fall mycket talrikare och tätare anhopade än hos *M. suprasilurica* HNG. Förhållandet mellan antalet diafragmer på samma längdenhet af mikroecierna hos *M. suprasilurica* HNG och *M. petropolitana* PAND. är enligt flera mätningar = 11: 18.

På grund af det anförda måste jag anse *Mesotrypa*-formen från Gotland vara en särskild art, skild från *M. petropolitana* PAND.

I sitt här ofvan anförda arbete<sup>1</sup> har LINDSTRÖM trott sig finna, att »*Monticulipora petropolitana*» från Gotland (= *Mesotrypa suprasilurica* HNG) började såsom en inkrusterande »*Ceramopora imbricata* HALL» (= *Ceramopora Lindströmi* HNG); när denna »vidgat sig till ett par tum, börja djurhusen växa uppåt och bilda den halfklotformade koloni, som man kallat *Monticulipora*», liksom å andra sidan<sup>2</sup> *Mesotrypan* skulle visa en återgång till *Ceramopora*-stadiet, »i det att djurhusen på dennas yta ånyo antagit den liggande, från centra utstrålande, otvetydiga bryozo-karaktären».

Sedan jag varit i tillfälle att granska det material, som legat till grund för dessa uttalanden af LINDSTRÖM, kan jag anföra följande. *Ceramopora Lindströmi* HNG är alltid med hela sin undersida inkrusterande och enskiktad samt visar ingen som helst tendens att växa i höjden till en halfklotformad koloni. Snitt genom det äldsta skiktet af *Mesotrypa suprasilurica* HNG, det skikt, som direkt inkrusterar ett

<sup>1</sup> Några anteckn. om anthozoa tabulata. Öfvers. K. Vetensk. Akad. Förhandl., 1873, N:o 4, sid. 5, ff.

<sup>2</sup> Op. cit., sid. 7.



brachiopodskal, borde visa *Ceramopora*-karaktär, om *Mesotrypan* börjat som en *Ceramopora*; så är emellertid icke fallet, tvärtom, såväl zoecier som mikroecier i detta skikt visa precis samma form och byggnad som de närmast öfverlagrande och ytliga skikten af kolonien; dess zoecialväggar visa ej heller några spår af de för *Ceramopora* så karakteristiska luckorna eller porkanalerna, utan äro, såsom LINDSTRÖM själf framhåller för *Mesotrypans* väggar i allmänhet, fullkomligt hela och sammanhängande. Jag kan således ej finna något skäl, som talar för riktigheten af LINDSTRÖMS åsikt att *Ceramopora Lindströmi* HNG skulle utgöra ett initialstadium för *Mesotrypa suprasilurica* HNG; tvärtom, allt talar emot densamma.

Såsom här ofvan (sid. 30, tafl. 6, fig. 4) anfördes, händer det stundom, att zoecierna vid en maculabildning ej mynna normalt utan snedt emot zoariets yta, hvarvid det proximala peristomet blir utdraget och en del af zoecialröret synes ligga fritt på zoariets yta, radierande från ett centrum. Detta förhållande går igen inom vidt skilda släkten, *Spatiopora*, *Fistulipora*, *Cyclotrypa*, *Eridotrypa* o. s. v., är med ett ord ett så allmänt förekommande fenomen, att det är alldeles utan beviskraft för påståendet, att *Ceramopora* skulle vara ett återgångsstadium från *Mesotrypa*, helst som zoecialväggarna i dessa öfre, liggande partier af zoecierna visa samma byggnad som de äldre delarna af samma zoecier och intet spår af *Ceramopora*-struktur.

Angående den verkliga *Mesotrypa petropolitana* PANDER har NICHOLSON<sup>1</sup> redan förut på rent teoretiska grunder förnekat möjligheten af dess härstamning från ett *Ceramopora*-stadium.

I detta sammanhang bör emellertid ej förbises, att hufvudändamålet med LINDSTRÖMS resonemang var att bevisa, att »*Monticuliporan*» är en bryozo och ej, såsom man före honom ansåg, en korall. Att denna hans åsikt är fullt berättigad, måste numera anses gifvet, äfven om jag ansett mig böra fordra andra bevis än de af honom framlagda. Såsom sådana vill jag här endast påminna om närvaron af maculæ och af acanthoporer hos *Mesotrypa suprasilurica* HNG, bildningar som saknas hos koraller.

<sup>1</sup> Struct. and affin. genus *Monticulipora*. Edinburgh och London 1881, sid. 56, ff.



## Fam. Batostomellidæ ULRICH.

Zoariet vanligtvis grenigt. Zooeciernas kortikala del med tjocka väggar, som synas sammansmälta med angränsande zooeciernas. Diafragmer vanligen inskränkta till kortikalregionen, ofta genomborrade i centrum. Mikroecier finnas vanligtvis, men äro mycket ofta få och af ringa utsträckning. Acanthoporer oftast för handen.

## Gen. Eridotrypa ULRICH, 1893.

Zoariet bildar fria, smala grenar. Zooecierna riktade mer eller mindre snedt uppåt, inom kortikalregionen tjockväggiga samt inom samma region och hufvudsakligen i dess inre partier försedda med diafragmer. Mikroecier finnas, i somliga fall talrika, i andra få; de äro vanligtvis försedda med tätt sittande diafragmer. Acanthoporer små och få, eller också saknas de alldeles.

*Eridotrypa ramea* n. sp.

Tafl. 3, figg. 6—9; tafl. 6, fig. 9; textfigg. 38—42.

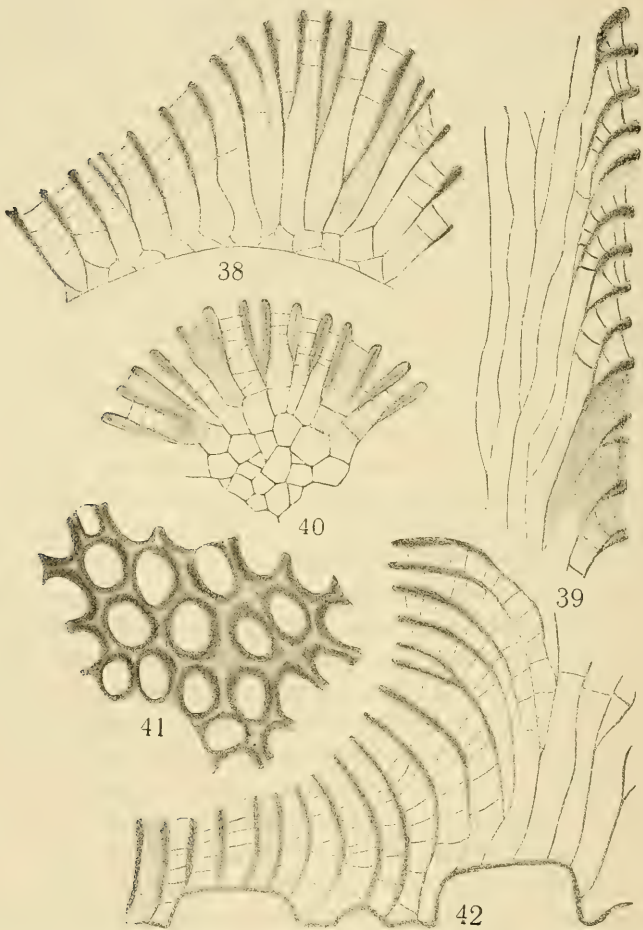
Zoariet bildar till en början utbredda, tunna krustor, vidvuxna andra fossilfragment, brachiopodskal, encrinitstjälkar o. s. v. På krustan synas här och där vårtliknande upphöjningar (tafl. 3, fig. 8), början till de vanliga, uppräta, fria stammarna (tafl. 3, fig. 7). Dessa, som på tvärsnittet äro elliptiska eller cirkelrunda, börja, redan då de nått en höjd af 3 mm., att dikotomera i två från hvarandra under olika stora vinklar utstående grenar. Delningen upprepas med kortare eller längre mellanrum, och grenarna komma att ligga i olika plan utan iakttagbart schema. Stundom hopsmälta grenarna, så att zoariet får ett fönstradt utseende (tafl. 3, fig. 6). Grenarnas tjocklek varierar från 1 till 3 mm.

Aperturerna på de inkrusterande och på de fritt uppstående, greniga partierna af zoariet äro af samma utseende och storlek, hexagonala, rombiska eller oregelbundet polyëdriska, skilda af skarpa, jämna vallar (tafl. 6, fig. 9); deras diameter växlar emellan 0,16 och 0,27 mm. På en längsgående linje af 2 mm. komma 7—9 aperturer. Vanligtvis ligga de strödda, ordnade så som deras form fordrar och med

en tunn vall af ungefär 0,04 mm. tjocklek. Här och hvar på koloniens yta synas föga framträdande maculæ, bildade af 6—7 något större aperturer, som ordnat sig radiärt omkring en central, rund apertur; vallen är förtjockad och i densamma synas små oregelbundna mikroporer. Mera i ögonen fallande bli de för arten så karaktäristiska maculabildningar, som afbildats tafl. 6, fig. 9. Dessa uppkomma däri-genom, att flera sådana förtjockade och med mikroporer försedda partier af zoociernas vall kommit att ligga intill hvarandra, bildande längre eller kortare band öfver krustan eller omkring stammen. Afståndet mellan midtpartierna af tvenne närliggande sådana band är ungefär 1,4 mm.; på 10 mm. längd af en stam komma 7 bandformade maculæ. Vanligtvis äro banden ej slutna rundt om hela stammen utan afbrutna. I bandens fortsättning synas då korta strimmor eller runda fläckar, bildade analogt med banden. Öfver stora sträckor af zoariets yta kunna mikroporer alldeles saknas; endast inom maculæ är deras förekomst konstant.

*Vertikalsnitt genom krustan* (fig. 42) visar de små, 0,3—0,6 mm. höga zoocialrören fastvuxna med sin bas vid underlaget, upptill svagt utvidgade och försedda med ett par diafragmer. Vallen i zoocialrörens öfre delar något tjockare än i de undre. Zoocierna äro svagt bågböjda, lutande framåt mot zoariets distala ända. — Där krustan öfvergår i en fri stam (fig. 42), bli zoocierna småningom allt högre och samtidigt starkare bågböjda, så att zoociets apertur i närheten af den uppstigande stammen, vid densammas bakre sida, kommer att ligga ej framom utan midt öfver dess basalparti; samtidigt ökas diafragmernas antal till ungefär 10 i hvarje zoecium. — I den uppstigande stammens basala del visa de åt det proximala hållet vettande zoocierna en ännu starkare böjning bakåt (fig. 42), hvarvid aperturen kommer bakom basen. Inom dessa zoociers kortikala del äro diafragmerna lika tätt hopade som i hela zoocialröret vid krustans öfvergång i stammen; i deras axillära region däremot bli diafragmerna längre aflägsnade ifrån hvarandra, så att de i stammens axel belägna delarna af zoocialrören så godt som alldeles sakna diafragmer. Endast de 4 eller 5 närmast öfver stammens bas liggande aperturerna tillhöra zoocier, hvilkas bas hvilar direkt på underlaget; de högre liggande aperturernas zoocier gå ej direkt till underlaget utan framknoppa från några få zoocial-

rör i stammens axillära basalparti. — På stammens distala, främre, sida sker öfvergången från stam till krusta därigenom, att zoecialrören bli allt mindre bågböjda och framåtlutande, under det de samtidigt bli allt lägre.



*Eridotrypa ramea* HNG, från Lauberg. Fig. 38, tvärsnitt genom ett inkrusterande zoarium; till höger synes ett mikroecium med tätt liggande diafragmer;  $^{20}/_1$ . Fig. 39, vertikalsnitt genom en fri stam;  $^{20}/_1$ . Fig. 40, tvärsnitt genom en fri stam;  $^{20}/_1$ . Fig. 41, tangentialsnitt strax under stammens yta;  $^{35}/_1$ . Fig. 42, vertikalsnitt i proximal-distal riktning genom krustan, där denna öfvergår i en fri stam;  $^{20}/_1$ .

Såsom af det sagda framgår, motsvarar den inkrusterande delen af zoariet stammens kortikala, mogna, region, ej dess axillära.

*Vertikalsnitt genom ett högre parti af stammen* (fig. 39) visar en tydlig skillnad emellan den kortikala, mogna, regionen och den axillära, omogna. I den sist nämnda ha zoocialrören tunna väggar och sakna diafragmer; de gå här snedt uppåt och utåt; nya rör tillkomma genom knoppning. I den mogna regionen, som sträcker sig till ungefär  $\frac{1}{3}$  mm. djup under zoariets yta, äro väggarna förtjockade genom en sclerenchympåläggning, diafragmerna äro talrika, och zoocialrören böja sig i skarp båge utåt mot zoariets yta. Sclerenchymbeläggningen för hvarje zoecium går till ungefär 0,04 mm. mäktighet; diafragmernas antal växlar emellan 3 och 6 i hvarje zoecium; de ligga på ett normalafstånd från hvarandra af 0,1 mm.; zoocialrören mynna utåt under nästan rät vinkel mot zoariets yta. Mikroecier äro ej iakttagna på vertikalsnitt.

*Tangentialsnitt* (fig. 41) strax under zoariets yta visar de här rundade zoocialrören beklädda med ringformigt sclerenchym. Gränsen emellan de olika zoocierna är stundom ganska tydlig; den markeras af en ljus cellikulär lamell, som på snittet får formen af ett fint perlsnöre. I vinklarna emellan zoocierna uppkomma större, trekantiga luckor. Mikroecierna små och kantiga.

*Tvärnsnitt* genom en fri stam (fig. 40) visar zoocialrören i den axillära delen af zoariet kantiga och tunnväggiga. I den mogna regionen äro zoocialrören träffade mera på längs och visa därvid naturligtvis samma utseende som i vertikalsnittet. — Ett tvärnsnitt, vinkelrätt mot längdriktningen hos ett inkrusterande parti och lagdt så, att det går genom axeln af en från krustan utgående, vårtliknande stam, är afbildadt å fig. 38. Närmast den inkrusterade krinoidéstjälken och fastvuxen vid denna medelst en ytterst fintrådigt struerad kalcitlamell ligger en cellikulär lamell af samma byggnad som den här ofvan omnämnda. Från denna lamell utgå zoocialväggarna; i början tunna, få de mot periferien en sclerenchymbeläggning. Zoocialrören stå ej normalt mot underlaget, utan äro i sina basalpartier något framåtböjda. Således af snittet tvärt afskurna, visa sig dessa basaldelar ej runda utan kantiga och tunnväggiga. Detta snitt är intressant också därför, att det träffat ett mikroecium; detta bildar ett på sina ställen insnördt rör af mindre lumen än zoocierna och med tätare liggande diafragmer.



Diafragmerna i det greniga zoariets äldsta delar äro mycket talrikare och tätare anhopade än i dess yngre; redan på ungefär 1,5 mm. höjd öfver basalkrustan ha zoocialrören fått det för stammens öfre delar karaktäristiska utseendet.

Förekomst: Stranden N. om Länna, Lau, Lauberg.

*Eridotrypa densipora* n. sp.

Tafl. 3, fig. 5; tafl. 6, fig. 5; textfigg. 43—45.

Zoariet bildar cylindriska eller oregelbundna grenar af 5—10 mm. diameter. Ytan är slät, utan några uppstående montikler eller taggbildningar.

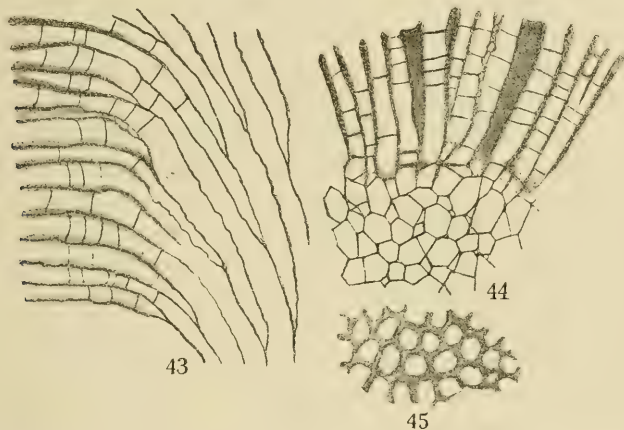
Aperturerna äro runda eller svagt kantiga med trattlikt nedsänkt peristom, skilda från hvarandra af en jämn vall. Deras diameter växlar emellan 0,14 och 0,18 mm.; på en längsgående linje af 2 mm. komma ungefär 10 aperturer. Maculæ knappast iakttagbara; mikroporer saknas vanligtvis alldeles; någon gång gruppera sig emellertid några små kantiga eller rundade sådana omkring en apertur; härvid bildas af den centrala aperturen jämte mikroporerna och de dessa närmast omgifvande, något större aperturerna en otydligt utpräglad macula.

*Vertikalsnitt* genom zoariets axel (fig. 43) visar, huru de axillära partierna af zoocialrörens väggar äro tunna och buktade, under det däremot de kortikala delarna af samma zoecium ha starkt förtjockade väggar. Denna sclerenchymbeläggning sträcker sig till ett djup af ungefär 1,25—1,37 mm. under zoariets yta; på de tjockaste ställena är den ungefär 0,05 mm. mäktig. Zoocialrören, som till en början gå snedt uppåt och utåt under 20—25° vinkel mot zoariets yta, göra vid kortikalregionens början en skarp kurva utåt, så att mynningspartiet står ungefär vinkelrätt mot samma yta. Diafragmerna äro samlade inom kortikalregionen och förekomma ej i zoocialrörens mera axillära delar; det normala antalet i hvarje zoecium är 5; stundom äro diafragmerna något fler, stundom färre (det iakttagna maximum och minimum = 8 och 2), sträckande sig såsom plana skifvor från ena sidan af zoocialröret till den andra. Väggen bildas af en tunn cellikulär lamell af runda cellikler, af hvilka ungefär 37 stycken gå på hvarje millimeters längd af lamellen; denna



förstärkes, såsom här ofvan omnämndes af en sclerenchymbeläggning.

*Tvårsnitt* (fig. 44). I kortikalregionen äro zoocierorna trädfade af snittet parallellt med sin längdaxel; denna portion visar således samma utseende som i vertikalsnittet. I axillärregionen däremot äro zoocialrören afskurna mer eller mindre på tvärs. De visa sig härvid tunnväggiga och oregelbundet polyëdriska, större och mindre om hvarandra; de sist nämnda representera nyttillträdande zoocialrör strax efter framknoppandet. På detta snitt synes också ett mikroecium i längdsnitt, smalare än zoocierorna och med diafragmerna talrikare



*Eridotrypa densipora* HNG, från Rosendal i Follingbo;  $\frac{13}{1}$ . Fig. 43, vertikalsnitt genom stammens axel. Fig. 44, tvårsnitt genom stammen. Fig. 45, tangentialsnitt strax under ytan.

och tätare anhopade än i zoocialrören; mikroeciet visar dessutom insnörningar vid diafragmernas insertion.

*Tangentialsnitt* strax under zoariets yta (fig. 45) visar den här ofvan omnämnda cellikulära lamellen emellan zoocierorna samt det zoocialrörens insida närmast beklädande sclerenchymet; detta sist nämnda bestående af koncentrisk lameller. I vinklarna, där flera olika zoecier sammanstöta, synas små triangulära lakuner.

Genom sina små och tätt liggande aperturer skiljer sig denna art redan i det yttre från andra *Eridotrypa*-arter.

Förekomst: Rosendal i Follingbo.

*Eridotrypa crassa* n. sp.

Tafl. 3, figg. 1—4; tafl. 6, figg. 7, 8; textfigg. 46—49.

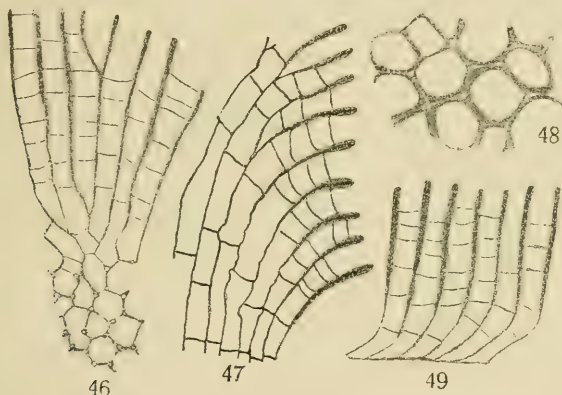
1885. *Monticulipora fibrosa*, p. p., LINDSTRÖM, List fossils upper silur. form. of Gotland, sid. 13.

Zoariet bildar oregelbundna stammar; vanligtvis af rundadt tvärsnitt blir stammen stundom mera tillplattad. Diametern 8—10 mm. Jämte denna stamliknande, fria form finnes en annan, som bildar utbredda krustor på andra fossil eller fragment af sådana, och som visar absolut samma ytutseende som de fria stammarna. På ett exemplar, från Östergarn, inkrusterande ett brachiopodskal (tafl. 3, fig. 4), höjer sig krustan till en kalottformad bildning, som står fritt ut från stödet. Ehuru jag ej i fråga om *Eridotrypa crassa* HNG sett stammar utgå från krustan lika tydligt som i fråga om *Eridotrypa ramea* HNG och således ej här med samma bestämdhet som vid sist nämnda art kan uttala, att krustan och stammarna tillhöra samma art, utgörande delar af en och samma koloni, finner jag dock ett sådant antagande i hög grad sannolikt, enär, som nämndes, såväl ytutseende som inre byggnad hos krustan och stammarna visa den mest fullständiga öfverensstämmelse.

Aperturerna, strödda öfver zoariets fria yta, äro hexagonala eller oregelbundet polygonala, sällan runda (tafl. 6, figg. 7, 8). Diametern växlar emellan 0,17 och 0,32 mm. Här och hvar synas grupper af 6—7 större aperturer, omgifvande i radiär anordning en central, stor apertur, tillsammans bildande en macula. Afståndet från centrum af en macula till centrum af den närmast liggande ungefär 3,5 mm. Stundom uppträder en eller två små kantiga mikroporer emellan aperturerna i en macula; annars synas mikroporer alldeles saknas.

*Vertikalsnitt* genom en fri stam (fig. 47) visar zoariet sammansatt af långa, bågformigt böjda zooecialrör, som mynna på ytan under en nära nog rät vinkel eller riktade något snedt framåt och uppåt. I den omogna regionen äro zooecialväggarna buktade och tunna, i den mogna förstärkes väggens cellikulära lamell af en sclerenchymbeläggning, hvars mäktighet är 0,02—0,03 mm. Diafragmer finnas inom rörets hela längd, således ej blott i den mogna utan äfven i den omogna regionen; i den först nämnda äro de emellertid tätare anhopade än i den senare. De äro ej alltid plana, sträckta, utan

vanligtvis nedåt fördjupade. — Ett vertikalsnitt genom en krusta, lagdt parallellt med zoocialrörens böjningsriktning, afbildas i fig. 49. På underlaget, i detta fall en krinoidéstjälk, och fästadt vid detta medelst en tunn, strukturlös eller fintrådig kalkitaflagrning, ligger en cellikulär lamell, från hvilken de framåt och uppåt böjda zoocialrören framknoppa; zoocierna mynna på zoariets yta, vinkelrätt mot densamma. I zoocierna synas 4—6 nedåt bågböjda diafragmer, således af samma antal och utseende som i den fria stammens mogna del, hvilken krustan liknar äfven i det afseendet, att rörväggarna äro belagda med sclerenchym.



*Eridotrypa crassa* HNG, från Lauberg. Fig. 46, tvärsnitt genom stammen; <sup>13</sup>/<sub>1</sub>. Fig. 47, vertikalsnitt genom stammens axel; <sup>13</sup>/<sub>1</sub>. Fig. 48, tangentialsnitt strax under ytan; <sup>23</sup>/<sub>1</sub>. Fig. 49, vertikalsnitt genom en krusta i proximal-distal riktning; <sup>13</sup>/<sub>1</sub>.

Om således, som jag antar, krustan och den fria stammen utgöra en och samma art, motsvaras krustan af den kortikala, mogna, delen af stammen, häri öfverensstämmande med förhållandet hos *Eridotrypa ramea* HNG.

*Tangentialsnitt* strax under ytan (fig. 48). Rörväggarna utgöras af en tunn cellikulär lamell jämte en obetydlig sclerenchymbeläggning, som gör rörets lumen i någon mån afrundadt. I vinklarna, där flera zoocialväggar stöta ihop, synas små acanthoporer med rundt lumen.

*Tvärsnitt* genom stammen (fig. 46). De i den axillära, omogna, regionen tvärt afskurna zoocialrören äro prisma-tiska, hexagonala eller oregelbundet polygonala. I vinklarna, där flera rör stöta ihop liksom också i en mellanvägg emellan

två rör synas små runda acanthoporer. De i kortikalregionen belägna delarna af zoocialrören träffas längs efter af snittet.

Förekomst: Kanalen från Stormyr i Rute, Slite, Visby, Dalhem, Östergarn, Eksta Djupvik, Lindeklint, Lauberg, Lau kanal, Sandarfve och Sandarfve kulle, Hablingbo, Grötlingbo, Bursvik, Hoburg.

Genom sina tjocka stammar och stora aperturer skiljer sig denna *Eridotrypa*-art från de andra gotländska redan vid en rent yttre examinering; likaså är den genom sin inre byggnad skild från dessa och alla andra *Eridotrypa*-arter. Den liknar visserligen i hög grad den nordamerikanska devonform, som ULRICH kallar *Monotrypella appressa* ULR., och som han afbildar<sup>2</sup> under namnet *Monotrypella simplex* ULR.; men under det hos *Eridotrypa appressa* ULR. diafragmerna ej komma närmare zoariets yta än ungefär 1 mm., finnas diafragmer hos *Eridotrypa crassa* HNG redan på 0,15 mm. djup under zoariets yta; hos den sist nämnda synas de särskilda zoocialrörens diafragmer vara talrikare än hos *Eridotrypa appressa* ULR.

#### Gen. *Bythopora* MILL, och DYER, 1878.

*Zoariet bildas af långsträckta, smala, förgrenade stammar. Aperturerna snedt framåt utdragna; mikroporer och acanthoporer sällsynta. Diafragmer få eller också saknas de alldeles.*

#### *Bythopora Ulrichi* n. sp.

Tafl. 3, figg. 10—13; tafl. 6, fig. 6; textfigg. 50—52.

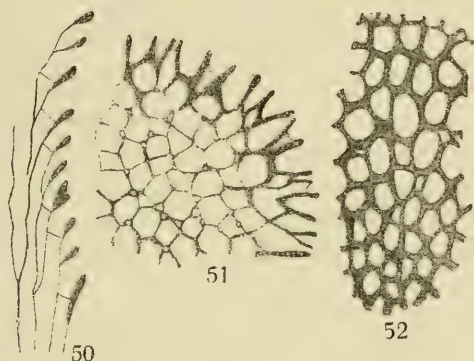
Zoariet bildar något tillplattade stammar af ungefär 3—5 mm. diameter, som förgrenade sig dikotomt under ungefär räta vinklar och i olika plan; afståndet emellan förgreningsställena 10—20 mm. eller ännu större. I ett par fall har jag iakttagit denna art såsom en tunn krusta på t. ex. krinoidstjälkar; från krustan höja sig här och hvar små vårtliknande stammar. En ung, 28 mm. hög stam (tafl. 3, fig. 13) utgår från en inkrusterande basalutbredning af 5 mm. diameter.

<sup>1</sup> Geol. Survey Illinois. Vol. 8, sid. 453.

<sup>2</sup> Op. cit., pl. 46, fig. 1 (hänvisningen å sid. 453 till pl. 44, fig. 1 beror naturligtvis på tryckfel).



Aperturerna äro ovala, subhexagonala eller oregelbundet polygonala, af 0,20—0,25 mm. längd och 0,12—0,14 mm. bredd; på 2 mm. längd af zoariet komma 7—8 aperturer. Aperturerna, som äro svagt nedsänkta, skiljas från hvarandra af en jämn vall, på hvilken stundom en fåra markerar gränsen emellan de olika zoocierna. De äro dels likformigt strödda öfver zoariets yta, dels grupperade till maculæ, i det 6—8 större aperturer med kraftigare vall ställa sig radiärt, vanligtvis omkring en större apertur eller också utan sådant centrum (tafl. 6, fig. 6). Någon gång höja sig dessa maculæ svagt öfver zoariets allmänna yta, bildande små monticuli. På 20 mm. längd af zoariets yta komma 8—10 maculæ;



*Bythopora Ulrichi* HNG, från Visby: <sup>13</sup>/<sub>1</sub>. Fig. 50, vertikalsnitt genom stammens axel. Fig. 51, tvärsnitt genom stammen. Fig. 52, tangentialsnitt strax under stammens yta.

hvarje macula har en ungefärlig diameter af 1 mm. Endast undantagsvis synas små vinkligna mikroporer emellan aperturerna.

*Vertikalsnitt* genom stammens axel (fig. 50) visar de rörformade zoocierna i den omogna delen mycket tunnväggiga; i den mogna regionen däremot äro väggarna starkt förtjockade, här bestående af en cellikulär lamell, sammansatt af små, runda, omkring 0,010—0,015 mm. stora cellikler. På denna lamell lägger sig i den mogna regionen, som här är af mycket ringa, knappast 0,4 mm., mäktighet, ett sclerenchym, som för hvarje zoecium har en tjocklek af 0,05 mm. Zoecialrören mynna på zoariets yta under 25—30° vinkel mot denna. I zoocierna synes ett diafragma inom den mogna delen; i den omogna, axillära, delen saknas diafragmer alldeles.



*Tangentialsnitt* strax under zoariets yta (fig. 52) visa de snedt afskurna zooecialrörens ovala lumen, begränsadt af ett fintrådigt strueradt sclerenchym. De särskilda zooeciernas väggar äro oftast utan synbar gräns sammansmälta med hvarandra; stundom däremot synes i sclerenchymvallen en cellikulär lamell, markerande gränslinjen.

*Tvårsnitt* genom stammen (fig. 51). I den axillära delen äro zooecierna prismatiska och tunnväggiga, i den tunna kortikaldelen däremot tjockväggiga. I zooecialväggarna synas små acanthoporer med rundt lumen.

Förekomst: Slite, Visby.

### Fam. Trematoporidae ULRICH.

*Zoaria* af växlande form, fria eller inkrusterande. Zooecia oregelbundna i den axillära regionen, vanligtvis med fjörtjockad vall i den proximala delen, här oftast med diafragmer; kontaktlinjen emellan angränsande zooecialvallar tydlig; mikroporer vanligtvis talrika, tillslutna, stundom saknas de alldeles; acanthoporer mer eller mindre talrika.

Gen. *Monotrypa* NICHOLS., 1879, emend. ULRICH, 1890.

*Zoaria* oregelbundet klot- eller halfklotformade, diskoidala. Djurhusen af endast ett slag, zooecier, bildande långa, vida, prismatiska rör med tunn, ofta skrynklad vall utan skillnad emellan omogen och mogen region, diafragmer vanligtvis spridda; acanthoporer saknas.

#### *Monotrypa gotlandica* n. sp.

Tafl. 7, fig. 5; textfigg. 53—55.

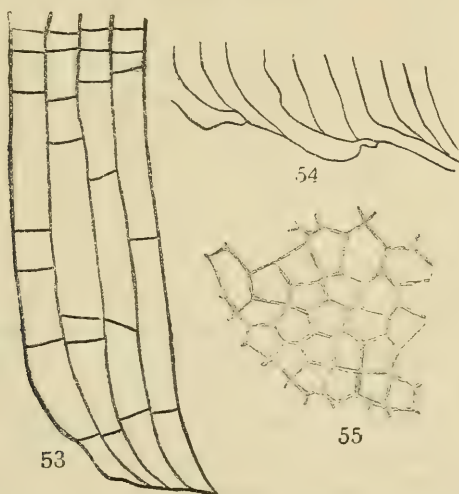
1885. *Monticulipora fibrosa* p. p., LINDSTRÖM, List fossils upp. silur. form. of Gotland, sid. 13.

Zoariet bildar lågt halfklotformade eller skifliknande utbredningar med plan eller konkav undersida, som visar koncentrisk tillväxtvalkar, samt med svagt hvalfd öfversida.

Aperturerna (tafl. 7, fig. 5), endast på öfversidan, äro af pentagonal, hexagonal eller oregelbundet polygonal form och af 0,25—0,40 mm. diameter; på en linje af 2 mm. längd komma

7—8 aperturer. Utom dessa normala aperturer finnas andra större, af ända till 0,6 mm. diameter, ställda tillsammans till maculæ, af 2,5—3 mm. diameter; afståndet mellan centra hos närliggande maculæ 7,5 mm.

Vertikalsnitt i radiär riktning (fig. 53). Zoariet samman-sättes af koncentriska skikt af i medeltal 5—6 mm. höjd. Hvarje af dessa skikt består af ett antal långa zoocialrör med tunna, ofta skrynklade väggar. Initialpartiet af zoociet, smalare än de öfre delarna, går först parallellt med underlaget snedt framåt, d. v. s. i radiär riktning ifrån centrum, för att



*Monotrypa gotlandica* HNG, från Visby; <sup>13</sup>/1. Fig. 53, vertikalsnitt i proximal-distal riktning. Fig. 54, vertikalsnitt i proximal-distal riktning genom skiktets basaldel. Fig. 55, tangentialsnitt strax under zoariets yta.

sedermera efter en skarp omböjning stiga rakt upp till zoariets yta, normalt mot denna; härunder vidgas, som nämndes, röret något. I zoocialröret synas plana, oftast tvärställda, någon gång sneda diafragmer, spridda med längre och kortare mellanrum i zoariets hela höjd med undantag för den egentliga initialdelen. De här ofvan omnämnda valkarna på koloniens undersida äro en följd af en egendomlighet i zoocialrörens framknoppande (fig. 54). Knopparna framkomma för en 3—5 zoociers vidkommande på samma relativa, öfre, sida af basallamellen, hvarvid denna så småningom höjer sig, tills äntligen ett zoecium framknoppar på basallamellens undre sida; basaldelen af detta första zoecium i den nya serien

böjer sig snedt nedåt, bildande en upphöjd valk, för att sedermera slå om snedt uppåt, låtande zooecier framknoppa på sin öfre sida.

*Tangentialsnitt* (fig. 55) visar de tunna zooecialväggarna utan acanthoporer. I väl bevarade exemplar synes vallen sammansatt af två skilda lameller; särskildt tydligt blir detta i hörnen, där tre eller fyra zooecier stöta ihop.

Förekomst: Visby, Gothems Hammar, Eksta.

### Fam. Calloporidæ ULRICH.

*Zoarium* grenigt, bladliknande eller diskoidalt. *Zooecia* tilltaga mycket långsamt i vidd, deras proximala ända mycket lik ett mikroecium; aperturer subcirkulära, omgifna af kantiga mikroporer, eller också polygonala och då utan eller med få mikroporer. *Acanthoporer* saknas.

#### Gen. *Callopora* HALL, 1852 (non GRAY, 1848).

*Zoariet* bildar vanligtvis fria, förgrenade stammar, någon gång bladliknande utbredningar. *Zooecialrören* runda eller prismatiska, omgifna af mer eller mindre talrika, kantiga mikroecier. *Aperturerna* runda, vid gynnsamt bevaringstillstånd täckta af ett i centrum genomborradt och med radierande ribbor orneradt operculum. *Zooecierna* med talrika diafragmer, tätast anhopade i deras proximala och distala delar, men spridda i mellanpartiet. *Mikroeciernas* diafragmer äro tätt liggande, ungefär som i *zooeciernas* proximaldel. *Acanthoporer* saknas.

#### *Callopora baltica* n. sp.

Tafl. 3, figg. 14, 15; tafl. 7, figg. 6—8; textfigg. 56—58.

1885. *Monticulipora Fletcheri* E. H., LINDSTRÖM, List fossils upp. silur. format. of Gotland, sid. 13.

Förgrenade, fria, i tvärsnitt runda eller elliptiska stammar af omkring 1,5—5 mm. diameter. I ett par fall har jag sett stammen i sammanhang med en inkrusterande basalutbredning; den ena af dessa stammar har en höjd af endast 2 mm., den andra har en höjd af 12,5 mm., basalutbredningens diameter 7,5 mm. Stammen är ofta oregelbunden, försedd

med insnörningar. Förgreningen är dikotom under ungefär räta vinklar men visar för öfrigt ingen lagbundenhet.

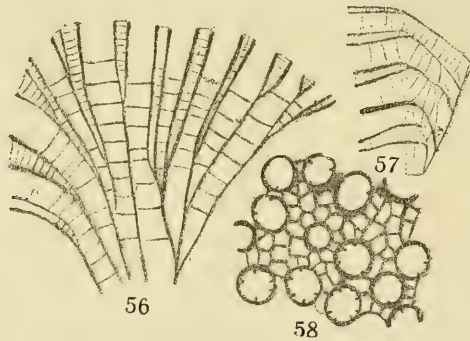
Aperturerna äro cirkelrunda af 0,23—0,36 mm. diameter; på 2 mm. längd komma 4 aperturer. I många fall äro aperturerna öppna, i andra (detta gäller särskildt zoarierna från Hafdhem) äro de försedda med ett operculum (tafl. 7, fig. 7), i centrum genomborradt af en rund öppning af 0,1 mm. diameter. Omkring öppningen synes en uppstående ringformig vall, från hvilken sex radierande ribbor sträcka sig ut mot den yttre randen. Aperturerna, som omgifvas af ett tydligt, ringformigt peristom, skiljas från hvarandra af mikroporer, kantiga, oregelbundet polygonala och af växlande mängd; ofta anordna sig mikroporerne radiärt omkring aperturen, stundom gränsa två aperturer omedelbart upptill hvarandra utan att skiljas af några mikroporer. På sina ställen saknas aperturer helt och hållet; deras plats intages af mikroporer. Dessa fläckar utan aperturer ligga ofta i de här ofvan omnämnda insnörningarna på stammen eller i vinkeln emellan grenarna, bildande större eller mindre, tvärgående bälten. Man frestas tänka sig insnörningarna på stammen uppkomna just i samband med zoociernas undertryckande. — Vid övergången från den inkrusterande delen till den fria stammen får denna det ytutseende, tafl. 7, fig. 8 utvisar. Denna basaldel saknar aperturer. Nedanför den zon, där de nedersta små aperturerna synas, är zoariet försedt med kantiga mikroporer, hvilka längre ned på stammen och på den inkrusterande delen bli mera långsträckta och antaga formen af subparallella fåror, skilda af uppstående smala åsar.

*Vertikalsnitt* (fig. 56) visar zoocialrören på olika utvecklingsstadier. I början smala, tilltaga zoocialrören endast mycket långsamt i vidd; i dessa smala partier af zoocierna äro diafragmerna mycket tätt stående; deras afstånd från hvarandra ungefär lika stort som zoociets diameter. I de portioner af zoocialröret, där detta nått sin fulla vidd, stå diafragmerna mera spridda också här på ett afstånd från hvarandra af rörets diameter. Mikroocierna, i stammens mogna del, ha talrika, tätt stående diafragmer, på samma sätt fördelade som i zoociernas initialpartier. — I basaldelen af zoariet och på de ställen, där detta under koloniens lifstid skadats och åter hopläkts, blir byggnaden en annan än den nu beskrifna (fig. 57). Djurhusen böja sig härvid bakåt och



nedåt mot zoariets proximala ända, samtidigt fyllas de egentliga djurhusens distala partier med tätt liggande diafragmer; hela bildningen börjar likna en vesikulär väfnad, i hvilken zooeciernas gränser äro svåra om ej omöjliga att skönja, en förstärkningsväfnad, i viss mån jämförlig den förut af mig från *Phænopora Lindströmi* ULR. beskrifna.<sup>1</sup>

*Tangentialsnitt* strax under ytan (fig. 58). Zooecialrören äro i tvärsnitt runda. Väggen bildas af en 0,04 mm. tjock sclerenchymring, hvars insida löper ut i ett antal, vanligtvis 6—8 små tappar. På vertikalsnittet kunna stundom liknande ojämnheter iakttagas, bevisande att det här ej är fråga om septa utan om spinulæ. Man kunde möjligen misstänka, att dessa tappar tjänstgjort såsom stöd för operkelapparaten.



*Callopora baltica* HNG, från Visby; <sup>13</sup>/<sub>1</sub>. Fig. 56, vertikalsnitt genom stammens axel. Fig. 57, vertikalsnitt genom den nedre, inkrusterande delen af zoariet. Fig. 58, tangentialsnitt strax under stammens yta.

Förekomst: Lansa på Fårö, Visby, Eksta Djupvik, Hafdhem, Sundre Klef.

*Callopora varians* n. sp.

Tafl. 3, fig. 16; tafl. 7, figg. 1 och 9; textfigg. 59—61.

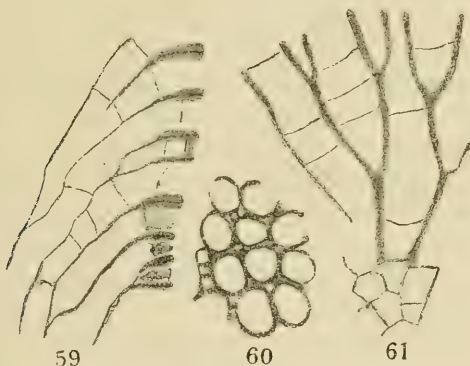
Zoariet bildar krökta och vridna samt oregelbundet förgrenade stammar af 4—6 mm. diameter, fastvuxna vid sitt underlag medelst en tunn, detta vidvuxen krusta.

Aperturerna äro strödda på zoariets yta, cirkelrunda, med tydligt, ringformigt peristom och af 0,3—0,4 mm. diameter; på 2 mm. längd gå ungefär 5 aperturer. Emellan

<sup>1</sup> HENNIG, Gotlands silurbryzoer, 1, Arkiv för zoologi, Bd 2, N:o 10, sid. 14.



aperturerna synes vanligen en eller två rader af små kantiga mikroporer; stundom anordna sig mikroporerne radiärt omkring en apertur. Ett annat ställe på samma zoarium visar endast tunna vallar emellan aperturerna; mikroporerne äro därvid inskränkta till hörnen, där flera aperturer sammanstöta. I åter andra fall synas alls inga mikroporer; zooeciernas vall är fullständigt solid. Några säkra opercula har jag ej iakttagit på mig tillgängligt material af denna art, möjligen förklarligt däraf, att stammarna äro starkt afnötta och sönderslagna. Maculæ äro endast svagt markerade; de bildas därigenom, att några aperturer af 0,7—0,8 mm. diameter, och således större än de normala, samlat sig till en



*Callopora varians* HNG, från Petesvik i Hablingbo; <sup>13</sup>/<sub>1</sub>. Fig. 59, vertikalsnitt genom stammens axel. Fig. 60, tangentialsnitt strax under ytan genom ett på mikroecier fattigt parti. Fig. 61, tvärsnitt genom en stam.

liten grupp, inom hvilken också mikroporer äro talrikare och tätare ansamlade än på andra ställen af zoariets yta. På ett par ställen har jag sett en afvikelse från det vanliga ytutseendet, framkallad däraf, att kantiga aperturer, större än de normala, lagt sig i subradiär anordning omkring en större rund apertur.

*Tangentialsnitt* (fig. 60) visar ungefär detsamma som ytbilden: runda eller i detta snittläge elliptiska zooecialrör, skilda af en tjock vall med tydlig gräns emellan de olika zooeciernas vägg och försedd med större eller mindre, kantiga eller runda mikroecier, i vissa partier af snittet talrika, i andra däremot sällsynta eller alldeles frånvarande.

*Vertikalsnitt* (fig. 59). Zooecialrören mynna mot ytan under en något sned vinkel. I kortikalregionen är vallen tjock, bildad dels af en central cellikulär lamell af ovanligt stora cellikler, dels af en sclerenchymbeläggning på denna lamells innersida af ända till 0,05 mm. mäktighet eller mera. Diafragmerna äro till antalet endast 1 eller 2 i hvarje zooecium; stundom stiger antalet till 4. Längst ute i kortikalregionen inskjuta sig mikroecierna. Dessas väggar ha samma byggnad som zooeciernas. Diafragmerna i mikroecierna äro liksom i zooecierna ytterst få, omkring 2—4 i hvarje.

*Tvärnsnittet* (fig. 61) visar de kantiga, tunnväggiga zooecierna i zoariets axillära region. I kortikalregionen gå zooecierna så, att de träffats af snittet parallellt med sin längdaxel.

I diafragmernas anordning såväl i zooecier som i mikroecier afviker denna art högst betydligt från de hos släktet *Callopora* normala förhållandena, och jag skulle knappast velat hänföra densamma till *Callopora*, om man ej sett exempel på former, som, ehuru fullständigt saknande diafragmer, i alla andra afseende visa släktet *Callopora*'s karakteristiska egenskaper. Så t. ex. anför ULRICH<sup>1</sup> en nordamerikansk form, som saknar diafragmer, såsom *Callopora crenulata* ULR. Också NICKLES och BASSLER hänföra<sup>2</sup>, om än med tvekan, samma form till släktet *Callopora*.

Förekomst: Visby, Eksta, Hablingbo (Petesvik).

### *Callopora Bassleri* n. sp.

Tafl. 3, fig. 17; tafl. 7, figg. 2 och 10; textfigg. 62, 63.

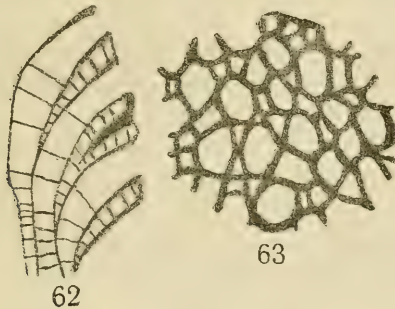
Zoariet bildar förgrenade, i tvärnsnitt elliptiska stammar; om längsta diametern är 3 mm., är den kortare 2 mm. Den fria stammen höjer sig från ett tunt, inkrusterande öfverdrag.

Aperturerna äro strödda öfverallt på stammens yta utom på vissa ringformade bälten rundt om stammen, inom hvilka inga aperturer, endast mikroporer framträda. Aperturerna, af elliptisk form, äro ovanligt små för detta släkte; deras längdaxel, parallell med stammens, 0,15 mm., tväraxeln 0,10 mm. På en längsgående linje af 2 mm. komma 6 aperturer.

<sup>1</sup> Geol. Natur. History Minnesota, Vol. 3, Part 1, Palæontology, sid. 284, pl. 22, figg. 18—23.

<sup>2</sup> Unit. States Geol. Survey, Bull. 173, sid. 188.

Omkring aperturen synes ett trattformigt insänkt peristom (tafl. 7, fig. 2), hvars bredd är lika stor som aperturens. Mikroporererna, som upptaga mellanrummen emellan aperturernas peristom, äro kantiga och oregelbundna; deras längd ungefär hälften af aperturens. — De inkrusterande basalpartierna (tafl. 7, fig. 10) visa sig fint fårade af subparallella, grunda fåror, skilda af uppstående smala vallar. I dessa fåror mynna mikroecierna under mycket sned vinkel bakåt; eller man kunde hellre säga, att fårorna bildas af i oregelbundna rader liggande, nedåt, mot basen, riktade mikroporer. Stundom synes här också en större mynning, en apertur äfven den riktad bakåt.



*Callopora Bassleri* HNG, från Lanså på Fårö;  $\frac{20}{1}$ . Fig. 62, vertikalsnitt genom stammens axel. Fig. 63, tangentialsnitt strax under stammens yta.

*Tangentialsnittet* (fig. 63) visar, huru zoeciernas lumen strax under zoariets yta blir större än aperturens, beroende därpå, att peristomet hastigt tunnast ut.

*Vertikalsnitt* (fig. 62). Tyvärr är materialet mycket litet och samtidigt dåligt bevaradt, i det zoariefragmenten äro omvandlade i kalkit, hvarvid spåren af den ursprungliga, finare byggnaden delvis utplånats. *Callopora*-typen framträder dock ganska tydligt. Zoecialrören träda till ytan under en vinkel på  $65-70^\circ$ . Vallen är i kortikalregionen mycket märktig, i den axila däremot mycket tunn. Zoecierna skiljas från hvarandra af i kortikalregionen sig inskjutande mikroecier. Både zoecier och mikroecier äro försedda med diafragmer. I zoeciernas djupare liggande och smalare delar äro diafragmerna tätare ställda än i de proximala, vidare; i de närmast ytan liggande delarna af zoecialrören saknas diafragmer. Mikroeciernas diafragmer äro tätare anhopade

än i de utanför liggande delarna af zoocierna; deras afstånd från hvarandra ungefär lika stort som mikroecialrörets diameter.

För snitt genom den inkrusterande delen är tyvärr materialet ej tillräckligt.

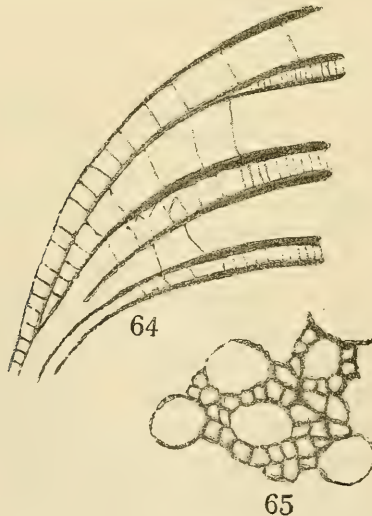
Förekomst: Lansa på Fårö, Norderstrand vid Visby, Petesvik i Hablingbo.

*Callopora claviformis* n. sp.

Tafl. 3, figg. 18, 19; tafl. 6, fig. 10; textfigg. 64, 65.

Zoariet bilda fria, oregelbundna, upptill förtjockade stammar.

På ytan, utan några maculæ eller monticuli, ligga de cirkelrunda aperturerna strödda, i likformig fördelning; deras diameter 0,3—0,4 mm. På en linje af 2 mm. längd komma ungefär 4 aperturer. Peristomet är svagt utveckladt; oftast göra mikroporererna inbuktningar i aperturen, så att dennas gränslinje går i ett antal vikar. Emellan aperturerna synas nämligen afrundade eller kantiga mikroporer, bildande en enkel rad emellan hvarje aperturpar. Mikroporradens bredd växlar mellan 0,04 och 0,20 mm.



*Callopora claviformis* HNG, från Visby; <sup>20</sup>/<sub>1</sub>. Fig. 64, vertikalsnitt genom stammens axel. Fig. 65, tangentialsnitt strax under stammens yta.

*Vertikalsnitt* (fig. 64) visar den för släktet *Callopora* karakteristiska byggnaden. Långa zoecialrör, som endast långsamt tilltaga i vidd, sträcka sig från zoariets inre delar under svag omböjning mot dess yta, mynnande på densamma under 70—80°. Diafragmerna äro i kortikaldelen åtskilda, i initialdelen af zoeciet däremot tätt liggande; afståndet mellan diafragmerna ökas i samma mån zoecialrörets diameter ökas. Icke heller hos denna art tilltaga diafragmerna i antal i den proximala rördelen, såsom fallet är hos amerikanska arter. Mikroecierna inskjuta sig i zoariets kortikaldel; deras diafragmer ligga lika tätt som eller ännu tätare än inom zoeciernas initialdel.

*Tangentialsnitt* (fig. 65). De af tangentialsnittet något snedt afskurna zoecierna visa sig ellipsformade med svag sclerenchymbeläggning. Mellanrummen emellan zoecierna upptagas af små rundade eller kantiga mikroporer.

Förekomst: Visby, Tofta, Linde, Hemse, Grötlingbo, Hoburg.







De nu från Gotlands öfversiluriska bildningar beskrifna bryozoerna, till antalet 42 species, äro till allra största delen för litteraturen nya arter. Såsom redan inledningsvis<sup>1</sup> nämndes, äro visserligen ett stort antal bryozoeer uppräknade i förut utgifna listor öfver svenska silurfossil, men utan att bakom dessa namn ligger en verklig bearbetning eller beskrifning af materialet i fråga. Dessa äldre namn äro tvärtom grundade endast på en rent yttre, ofta tillfällig likhet med någon förut beskrifven »art». Därtill kommer, dels att den ursprungliga arten oftast är beskrifven i så allmänna ordalag, att beskrifningen kan passa in på nära nog hvilken bryozoform som helst, dels att afbildningarna af densamma, hänförande sig till endast rent yttre habituskaraktärer, visa också dessa i så otillräcklig förstoring, att zoöcialaperturernas utseende och fördelning är omöjlig att afläsa. Allt gör, att det, utan tillgång till de olika äldre författarnas originalmaterial, oftast är så godt som omöjligt att afgöra, hvad dessa ursprungligen afsett med sina speciesnamn och således också omöjligt att afgöra, med hvad skäl den art, jag för tillfället har under bearbetning, belagts med sitt listnamn.

Är det således redan i och för en identifiering af äldre författares bryozospecies i de flesta fall nödvändigt att ha tillgång till deras originalexemplar, blir detta ännu nödvändigare, då det gäller att afgöra, hvad som afsetts med rena listnamn utan beskrifningar eller afbildningar. Såsom redan förut<sup>2</sup> framhållits, är föreliggande bearbetning af Gotlands silurbryozoeer grundad på material, som till allra största delen sammanbragts af framlidne professor G. LINDSTRÖM, och som, delvis etiketteradt af honom själf, ligger till grund för hans omnämmanden och fossillistor.<sup>3</sup> Härigenom har det blifvit mig möjligt att i många fall med bestämdhet afgöra, hvad

<sup>1</sup> HENNIG, Gotlands silurbryozoeer, 1. Arkiv för zoologi, Bd 2, N:o 10, sid. 1.

<sup>2</sup> HENNIG, Gotlands silurbryozoeer, 1. Arkiv för zoologi, Bd 2, N:o 10, sid. 5 ff.

<sup>3</sup> G. LINDSTRÖM, Några anteckningar om anthozoa tabulata. Öfvers. Vet. Akad. Förhandl., 1873, N:o 4.

G. LINDSTRÖM, Förteckning öfver svenska undersiluriska koraller, ibid.  
G. LINDSTRÖM, List of the fossils of the upper silurian formation of Gotland, Stockholm, 1885.

G. LINDSTRÖM, List of the fossil faunas of Sweden, 2, Upper silurian, Stockholm, 1888.

G. LINDSTRÖM, On the »corallia baltica» of Linnæus. Öfvers. Vet. Akad. Förhandl., 1895, N:o 9.

listnamnen öfver de gotländska silurbryozoerna afse. I nedanstående förteckning öfver nu beskrifna silurbryozoeer från Gotland anföras dessa listnamn vid de arter, till hvilka de höra, och mot hvilkas namn dessa äldre beteckningar böra utbytas.

### Förteckning öfver nu beskrifna silurbryozoeer från Gotland.

(1 = HENNIG, Gotlands silurbryozoeer, 1, Arkiv för zoologi, Bd 2, N:o 10;  
2 = HENNIG, Gotlands silurbryozoeer, 2, Arkiv för zoologi, Bd 3, N:o 10;  
3 = HENNIG, Gotlands silurbryozoeer, 3, Arkiv för zoologi, Bd 4, N:o 21.)

*Berenicea consimilis* LONSD., 2, sid. 25. = *Berenicea* sp. List foss. faunas of Sweden, II, Upp. silur., sid. 15. = *Diastopora consimilis*, *ibid.*, sid. 16.

*Bythopora Ulrichi*, HNG, 3, sid. 44.

*Callopora baltica* HNG, 3, sid. 48. = *Monticulipora Fletcheri*, List fossils Gotland, sid. 13 och List fossil faunas of Sweden, II, Upp. silur., sid. 16. = ? *Monticulipora pulchella*, *ibid.*

*Callopora Bassleri* HNG, 3, sid. 52.

» *claviformis* HNG, 3, sid. 54.

» *varians* HNG, 3, sid. 50.

*Ceramopora armata* HNG, 3, sid. 7.

*Ceramopora Lindströmi* HNG, 3, sid. 2. = *Discoporella stadium* af *Monticulipora petropolitana* PAND. i LINDSTRÖM, Anteckn. anthozoa tabulata, Öfvers. Vet. Akad. Förh., 1873, N:o 4, sid. 5.

*Ceramopora perforata* HNG, 3, sid. 5.

*Coenites repens* WAHLENB., 2, sid. 27. = *Coenites repens* LINDSTRÖM, Förteckn. svenska undersil. koraller, Öfvers. Vet. Akad. Förh., 1873, N:o 4, sid. 36. = *Cladopora repens*, *Cl. sparsa*, *Cl. seriatoporoides*, *Coenites juniperinus*, *Coenites linearis* i List fossils Gotland, sid. 14 och i List fossil faunas of Sweden, II, sid. 16, fastän här namnet *Cladopora seriatoporoides* utbyts mot *Cl. seriatopora*. = *Coenites juniperinus* och *Cladopora seriata*, LINDSTRÖM, »Corallia baltica» of Linnæus, Öfvers. Vet. Akad. Förh. 1895, N:o 9, sid. 635.

*Coenites variabilis* HNG, 2, sid. 44.

*Crepidopora lunariata* HNG, 3, sid. 9. = *Monticulipora ostiolata* p. p., LINDSTRÖM, Anteckn. anthozoa tabulata, Öfvers. Vet. Akad. Förhandl., 1873, N:o 4, sid. 7; non = *Trematopora ostiolata* HALL, som är en *Chilotrypa* (BASSLER, Bulletin N:o

229, Unit. States Geol. Survey, sid. 24, pl. 8, figg. 11—15, pl. 9, figg. 1—4). = *Discopora squamata* i List fossils Gotland, sid. 13. = *Crepipora squamata* i List foss. faunas of Sweden, II, sid. 15. = *Monticulipora ostiolata* p. p. i de citerade fossil-listorna sid. 13 resp. sid. 16.

*Cyclotrypa inflata* HNG, 3, sid. 26.

» *silurica* HNG, 3, sid. 24.

*Eridotrypa crassa* HNG, 3, sid. 42. = *Monticulipora fibrosa* p. p. i List fossils of Gotland, sid. 13; List fossil faunas of Sweden, II, sid. 16.

*Eridotrypa densipora* HNG, 3, sid. 40.

» *ramea* HNG, 3, sid. 36.

*Fenestella Mobergi* HNG, 2, sid. 4 = *Retepora reticulata* p. p. i List fossils of Gotland, sid. 14. = *Fenestella reticulata* p. p. i List fossil faunas of Sweden, II, sid. 15.

*Fenestella reticulata* HIS., 2, sid. 2. = *Retepora reticulata* p. p. i List fossils of Gotland, sid. 14. = *Fenestella reticulata* p. p. i List fossil faunas of Sweden, II, sid. 15.

*Fistulipora corticea* HNG, 3, sid. 22.

*Fistulipora membranacea* HNG, 3, sid. 16. = *Monticulipora ostiolata* p. p., LINDSTRÖM, Anteckn. anthozoa tabulata, Öfvers. Vet. Akad. Förhandl., 1873, N:o 4, sid. 7; List fossils of Gotland, sid. 13; List fossil faunas of Sweden, II, sid. 16.

*Fistulipora mutabilis* HNG, 3, sid. 19. = *Monticulipora ostiolata* p. p. i LINDSTRÖMS under *Fistulipora membranacea* HNG citerade arbeten.

*Fistulipora parva* HNG, 3, sid. 17.

*Helopora Lindströmi* ULR., 2, sid. 19.

*Isotrypa Gotlandica* ULR., 2, sid. 11.

*Mesotrypa suprasilurica* HNG, 3, sid. 30. = *Monticulipora petropolitana* PAND., var. p. p., LINDSTRÖM, Anteckn. anthozoa tabulata, Öfvers. Vet. Akad. Förhandl., 1873, N:o 4, sid. 5; List fossils of Gotland, sid. 13; List fossil faunas of Sweden, II, sid. 16.

*Monotrypa gotlandica* HNG, 3, sid. 46. = *Monticulipora fibrosa* p. p. i List fossils of Gotland, sid. 13; List fossil faunas of Sweden, II, sid. 16.

*Pachydictya Holmi* HNG, 1, sid. 25.

» *macropora* HNG, 1, sid. 32.

*Phænopora Lindströmi* ULR., 1, sid. 10.

*Polypora pentagonalis* HNG, 2, sid. 12.



*Polypora* sp. HNG, 2, sid. 14.

*Prasopora gotlandica* HNG, 3, sid. 28.

*Ptilodictya flabellata* EICHW., 1, sid. 23.

» *lanceolata* GOLDF., 1, sid. 17. = *Ptilodictya lanceolata* och = *Ptilodictya tessellata* i List fossils of Gotland, sid. 14; List fossil faunas of Sweden, II, sid. 15.

*Ptilodictya triangularis* HNG, 1, sid. 20.

*Semicosciniium balticum* HNG, 2, sid. 7.

*Spatiopora discoidea* HNG, 3, sid. 14.

» *irregularis* HNG, 3, sid. 12.

*Sphragiopora silurica* HNG, 2, sid. 17.

*Stomatopora minor* HNG, 2, sid. 25. = *Stomatopora* sp. i List fossil faunas of Sweden, II, sid. 15.

*Thamniscus Törnqvisti* HNG, 2, sid. 15. = ? *Thamniscus crassus* i List fossil faunas of Sweden, II, sid. 15.

Till dessa 42 species komma säkerligen att läggas ännu några, då sådant material föreligger, att en närmare undersökning öfver deras byggnad är möjlig. Jag tänker härvid hufvudsakligen på hvad som i här ofvan citerade fossillistor betecknas med namnen *Ascodictyon filiforme* VINE, *Chaetetes Bowerbanki* E. H. och *Coenites orientalis* EICHW. samt på en del *Vinella*-, *Allonema*- och *Rhopanolaria*-liknande former.

### Taf. 1.

- Fig. 1. *Ceramopora Lindströmi* HNG från Visby;  $\frac{3}{1}$ ; med endast ett centrum. Sid. 2.
- » 2. *Ceramopora Lindströmi* HNG från Follingbo;  $\frac{3}{1}$ ; med endast ett centrum.
- » 3. *Ceramopora Lindströmi* HNG från Visby;  $\frac{3}{1}$ ; med många centra.
- » 4. *Crepipora lunariata* HNG från Visby;  $\frac{1}{1}$ ; från sidan. S. 9.
- » 5. » » » » » ;  $\frac{1}{1}$ ; samma exemplar som fig. 4, uppifrån.
- » 6. *Crepipora lunariata* HNG från Visby;  $\frac{3}{1}$ ; snedt från sidan. Krustan snedt nedanför *Crepiporan* = *Ceramopora Lindströmi* HNG.

- Figg. 7. 8. *Ceramopora armata* HNG; Visby, Norderstrand;  $\frac{1}{1}$ . S. 7.  
 » 9, 10. *Spatiopora irregularis* HNG från Eksta;  $\frac{1}{1}$ . S. 12.  
 Figg. 11. *Fistulipora parva* HNG från Lau;  $\frac{3}{1}$ ; från undersidan. S. 17.  
 » 12. » » » » » ;  $\frac{3}{1}$ ; från öfversidan.  
 » 13. *Spatiopora discoidea* HNG; Lau;  $\frac{3}{1}$ ; från undersidan. S. 14.  
 » 14. » » » » » ;  $\frac{3}{1}$ ; från öfversidan.  
 » 15. *Cyclotrypa inflata* HNG från Eksta;  $\frac{1}{1}$ . S. 26.  
 » 16, 17. *Prasopora gotlandica* HNG från Alfva;  $\frac{1}{1}$ ; från öfver-  
 sidan. S. 28.  
 » 18. *Prasopora gotlandica* HNG från Alfva;  $\frac{1}{1}$ ; från undersidan.  
 » 19. *Cyclotrypa silurica* HNG från Visby;  $\frac{1}{1}$ . S. 24.

## Taf. 2.

- Figg. 1. *Fistulipora mutabilis* HNG från Stenbro å i Silte;  $\frac{1}{1}$ ; från  
 undersidan. S. 19.  
 » 2. *Fistulipora mutabilis* HNG från Hafdhem;  $\frac{1}{1}$ ; snedt från  
 sidan; med plan öfversida och konisk undersida.  
 » 3. *Fistulipora mutabilis* HNG från Hafdhem;  $\frac{1}{1}$ ; från sidan;  
 plant, skifformigt zoarium.  
 » 4. *Fistulipora mutabilis* HNG från Eksta;  $\frac{1}{1}$ ; från öfversidan.  
 Figg. 5, 7. » » » » Hablingbo;  $\frac{1}{1}$ ; från sidan.  
 Figg. 6. » » » » Burs kanal;  $\frac{1}{1}$ ; » »  
 » 8. *Mesotrypa suprasilurica* HNG; Visby;  $\frac{1}{1}$ ; från öfversidan. S. 30.  
 » 9. » » » » » ;  $\frac{1}{1}$ ; » undersidan.  
 » 10. » » » » » ;  $\frac{1}{1}$ ; » sidan.  
 » 11. » » » » Blåhäll i Tofta;  $\frac{1}{1}$ ; en-  
 skiktadt, inkrusterande zoarium.

## Taf. 3.

- Figg. 1, 2, 3. *Eridotrypa crassa* HNG från Lauberg;  $\frac{1}{1}$ . S. 42.  
 Figg. 4. *Eridotrypa crassa* HNG från Östergarn;  $\frac{1}{1}$ ; inkrusterande  
 zoarium, som höjer sig kalottformigt öfver underlaget.  
 » 5. *Eridotrypa densipora* HNG; Rosendal i Follingbo;  $\frac{1}{1}$ . S. 40.  
 » 6. » *ramea* HNG från Lauberg;  $\frac{1}{1}$ ; genom samman-  
 smältning af olika grenar fönstradt zoarium. S. 36.  
 » 7. *Eridotrypa ramea* HNG från Lauberg;  $\frac{1}{1}$ ; två fria, förgre-  
 nade stammar utgå från ett inkrusterande midtparti.  
 » 8. *Eridotrypa ramea* HNG från Lauberg;  $\frac{1}{1}$ ; inkrusterande  
 zoarium med vårtformade basaldelar till fria stammar.  
 » 9. *Eridotrypa ramea* HNG från Lauberg;  $\frac{1}{1}$ .  
 Figg. 10, 11, 12, 13. *Bythopora Ulrichi* HNG från Visby;  $\frac{1}{1}$ . Figg.  
 13 visar en inkrusterande basalutbredning af stammen. S. 44.  
 » 14, 15. *Callopora baltica* HNG från Visby;  $\frac{1}{1}$ ; samma zoarium  
 från olika sidor. S. 48.  
 Figg. 16. *Callopora varians* HNG från Petesvik i Hablingbo;  $\frac{1}{1}$ . S. 50.

- Fig. 17. *Callopora Bassleri* HNG från Lansa på Fårö;  $\frac{1}{1}$ . S. 52.  
 Figg. 18, 19. *Callopora claviformis* HNG från Visby;  $\frac{1}{1}$ . S. 54.  
 » 20, 21. *Fistulipora corticea* HNG från Lau backar;  $\frac{1}{1}$ ; krustor  
 på *Eridotrypa crassa* HNG. Nederst till höger å fig. 20  
 synes, huru krustorna bilda en cylindrisk ihålig stam. S. 22.

## Taf. 4.

- Fig. 1. *Ceramopora Lindströmi* HNG; Visby;  $\frac{20}{1}$ ; periferien af ett  
 zoarium. S. 2.  
 » 2. *Ceramopora Lindströmi* HNG; Visby;  $\frac{20}{1}$ ; centrum af ett  
 zoarium.  
 » 3. *Ceramopora perforata* HNG; Visby;  $\frac{20}{1}$ . S. 5.  
 » 4. » *armata* HNG; Visby; Norderstrand;  $\frac{20}{1}$ . S. 7.  
 » 5. *Crepipora lunariata* HNG; Visby;  $\frac{20}{1}$ . I midten synas små  
 oregelbundna djurhus med tjock vall, försedd med små runda  
 knölar. S. 9.  
 » 6. *Crepipora lunariata* HNG; Visby;  $\frac{20}{1}$ . Zoariets yta öfver-  
 dragen med en sekundär kalkitkrusta, öfver hvilken endast  
 det proximala peristomet jämte detta vidvuxet lunarium  
 höjer sig.  
 » 7. *Crepipora lunariata* HNG; Visby;  $\frac{20}{1}$ ; periferien af ett  
 zoarium.  
 » 8. *Cyclotrypa silurica* HNG; Visby;  $\frac{20}{1}$ ; äldre del af stammen.  
 S. 24.  
 » 9. » » » » ;  $\frac{20}{1}$ ; yngre del af stammen.

## Taf. 5.

- Fig. 1. *Spatiopora discoidea* HNG; Lau;  $\frac{20}{1}$ . Öfversidan af ett  
 zoarium. S. 14.  
 » 2. *Spatiopora irregularis* HNG; Eksta;  $\frac{20}{1}$ . S. 12.  
 » 3. » » » » ;  $\frac{20}{1}$ . Det proximala  
 peristomet är huf-formigt utdraget, hvarigenom aperturen  
 synes sned.  
 » 4. *Fistulipora parva* HNG; Lau;  $\frac{20}{1}$ . Öfversidan af ett zoarium.  
 S. 17.  
 » 5. » *membranacea* HNG; Hafdhem;  $\frac{20}{1}$ . Del af en  
 macula med subradiärt anordnade zooecier. S. 16.  
 » 6. *Fistulipora corticea* HNG; Lau backar;  $\frac{20}{1}$ ; äldre del af  
 zoariet. S. 22.  
 » 7. *Fistulipora corticea* HNG; Lau backar;  $\frac{20}{1}$ ; nyss blottlagd  
 del af zoariet; en macula med omgifvande zooecier.  
 » 8. *Cyclotrypa inflata* HNG; Eksta;  $\frac{20}{1}$ ; en macula med om-  
 gifvande aperturer; vesiklerna med hvälfdd tak. S. 26.  
 » 9. *Cyclotrypa inflata* HNG; Eksta;  $\frac{20}{1}$ .  
 » 10. *Prasopora gotlandica* HNG; Alfva;  $\frac{20}{1}$ . Öfversidan. S. 28.  
 » 11. » » » » ;  $\frac{20}{1}$ . Undersidan.

## Taf. 6.

- Fig. 1. *Mesotrypa suprasilurica* HNG; Visby;  $20/1$ . Aperturer med tunn vall, beväpnad med acanthoporer. S. 30.
- » 2. *Mesotrypa suprasilurica* HNG; Visby;  $20/1$ . Vallen emellan aperturerna tjockare än i fig. 1; också här tydliga acanthoporer.
- » 3. *Mesotrypa suprasilurica* HNG; Visby;  $20/1$ . Aperturerna runda; mellanrummen emellan aperturerna upptagas af tillslutna eller öppna mikroporer. Inga acanthoporer.
- » 4. *Mesotrypa suprasilurica* HNG; Visby;  $20/1$ . Aperturerna med huf-formigt proximalt peristom, som synes förstärkt af en lunarieliknande bildning. Inga acanthoporer.
- » 5. *Eridotrypa densipora* HNG; Rosendal i Follingbo;  $20/1$ . S. 40.
- » 6. *Bythopora Ulrichi* HNG; Visby;  $20/1$ . Maculæ tydliga. S. 44.
- » 7. *Eridotrypa crassa* HNG; Lauberg;  $20/1$ . Inkrusterande form.
- » 8. » » » » ;  $20/1$ . Fri stam; till höger en macula, bildad af en central och sju radiärt ställda aperturer. S. 42.
- » 9. *Eridotrypa ramea* HNG; Lauberg;  $20/1$ . Del af ett stamliknande zoariums yta med bandformade maculabildningar. S. 36.
- » 10. *Callopora claviformis* HNG; Visby;  $20/1$ . S. 54.

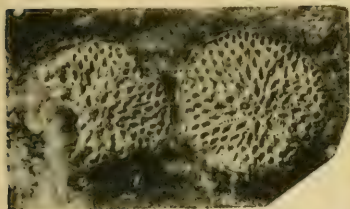
Fig. 1, 2, 3 och 4, här ofvan, härröra alla från ett och samma zoarium.

## Taf. 7.

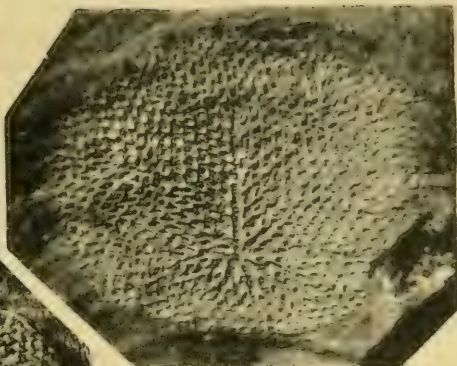
- Fig. 1. *Callopora varians* HNG; Petesvik i Hablingbo;  $20/1$ . Inkrusterande basaldel af ett zoarium med små, rörformigt utdragna aperturer och kantiga mikroporer. S. 50.
- » 2. *Callopora Bassleri* HNG; Lansa på Fårö;  $20/1$ . Fri stam. S. 52.
- » 3. *Fistulipora mutabilis* HNG; Hafdhem;  $20/1$ . Öfre hälften af en macula med omgifvande aperturer. De interaperturala partierna alldeles släta. S. 19.
- » 4. *Fistulipora mutabilis* HNG; Hafdhem;  $20/1$ . Emellan aperturerna skynta gränserna för vesiklerna i den underliggande vesikulära väfnaden.
- » 5. *Monotrypa gotlandica* HNG; Visby;  $20/1$ . S. 46.
- » 6. *Callopora baltica* HNG; Visby;  $20/1$ . S. 48.
- » 7. » » » » ;  $20/1$ ; opercula.
- » 8. » » » » ;  $20/1$ ; inkrusterande basaldel af zoariet.
- » 9. *Callopora varians* HNG; Petesvik i Hablingbo;  $20/1$ . Fri stam; aperturernas diameter mer än dubbelt så stor som hos den inkrusterande delen (jfr fig. 1, här ofvan).
- » 10. *Callopora Bassleri* HNG; Lansa på Fårö;  $20/1$ . Inkrusterande basaldel af zoariet.

Tryckt den 25 september 1908.

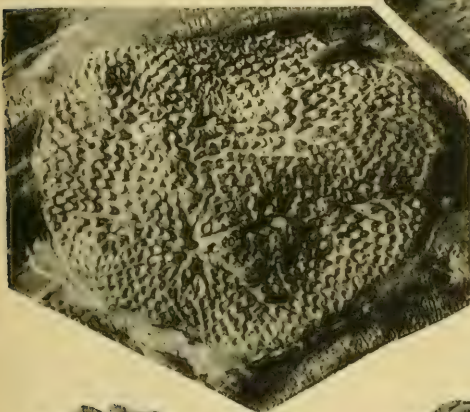




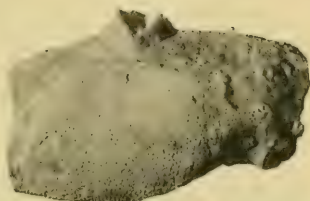
1



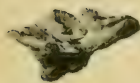
2



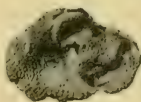
3



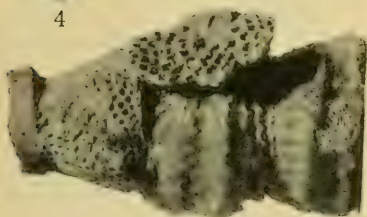
7



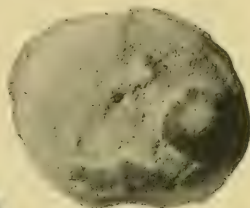
4



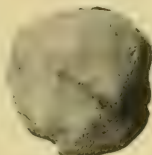
5



6



8



9



10



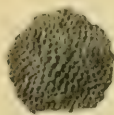
11



12



13



14



15



16



17



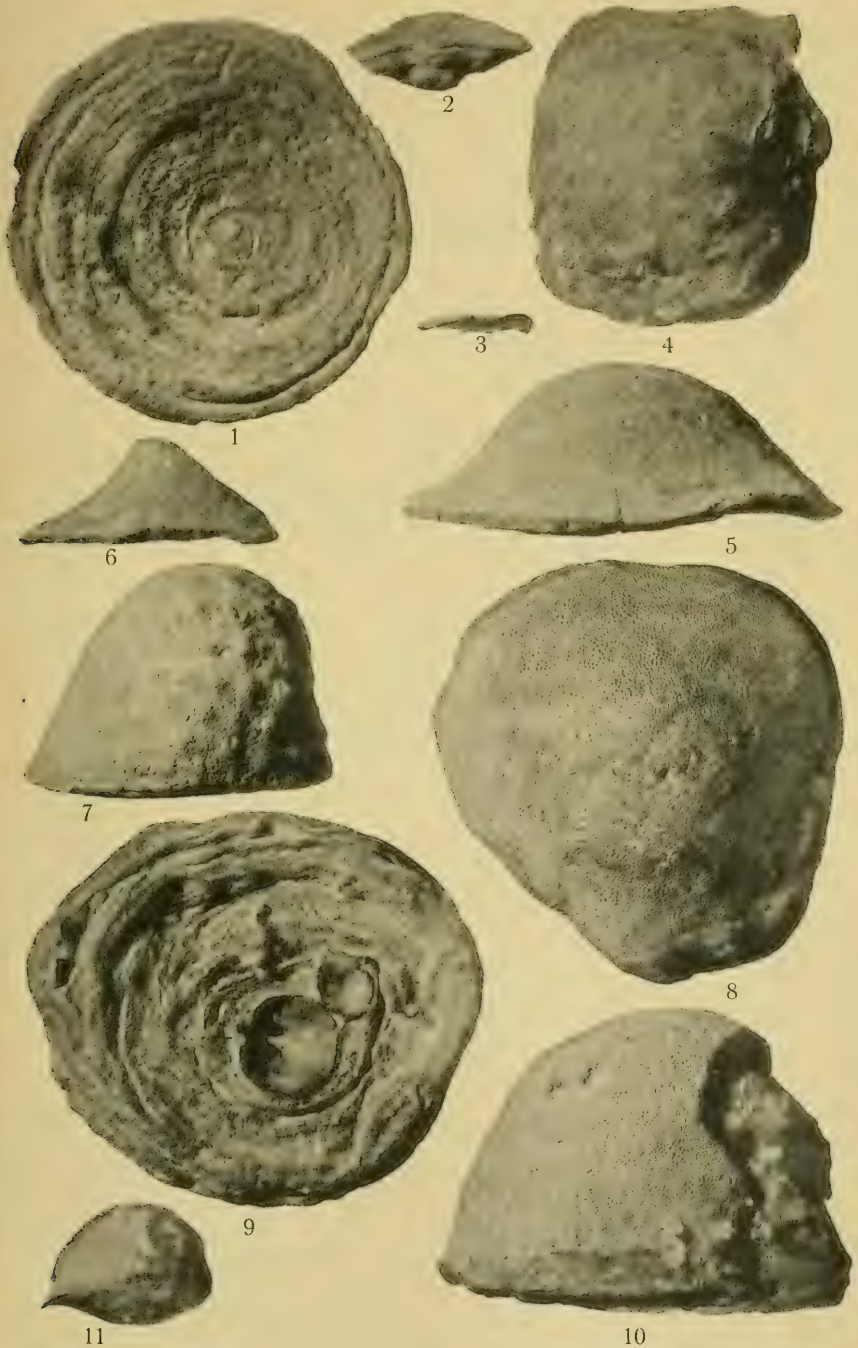
18



19









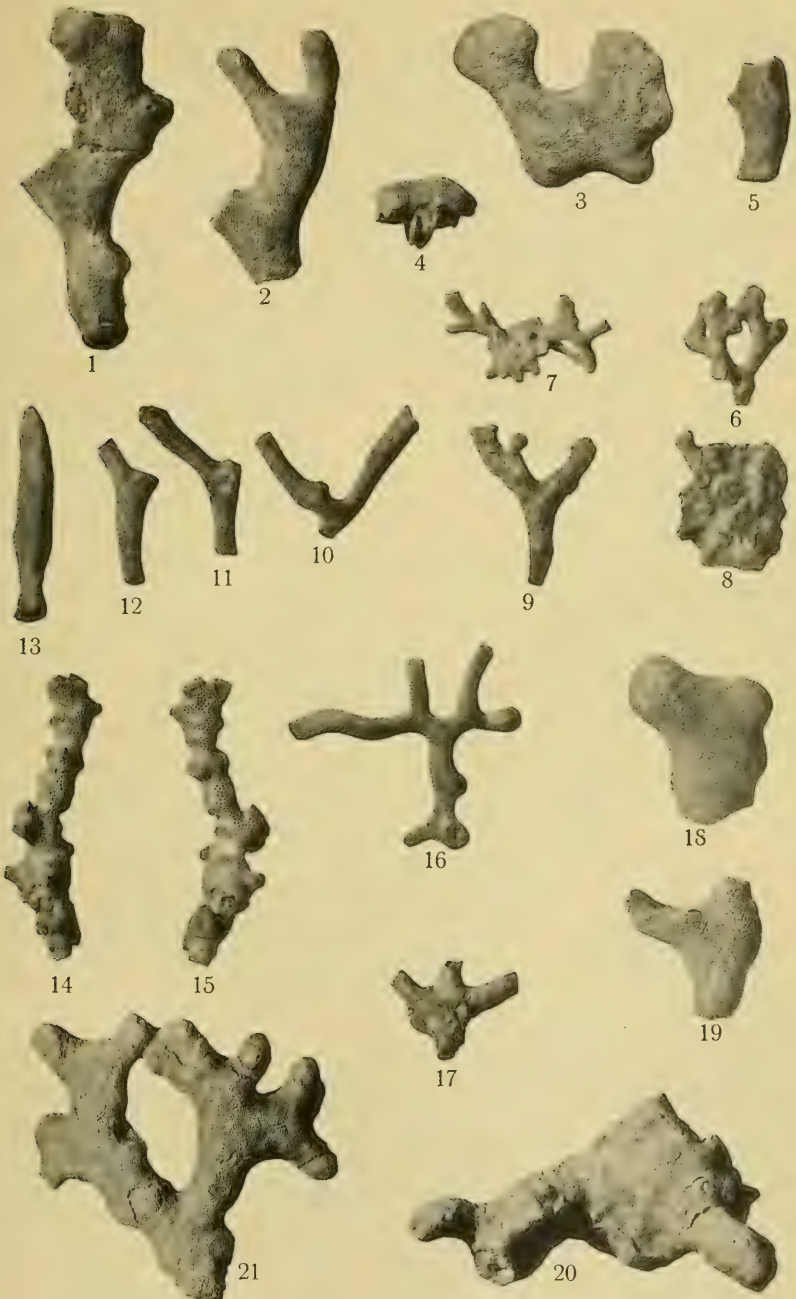
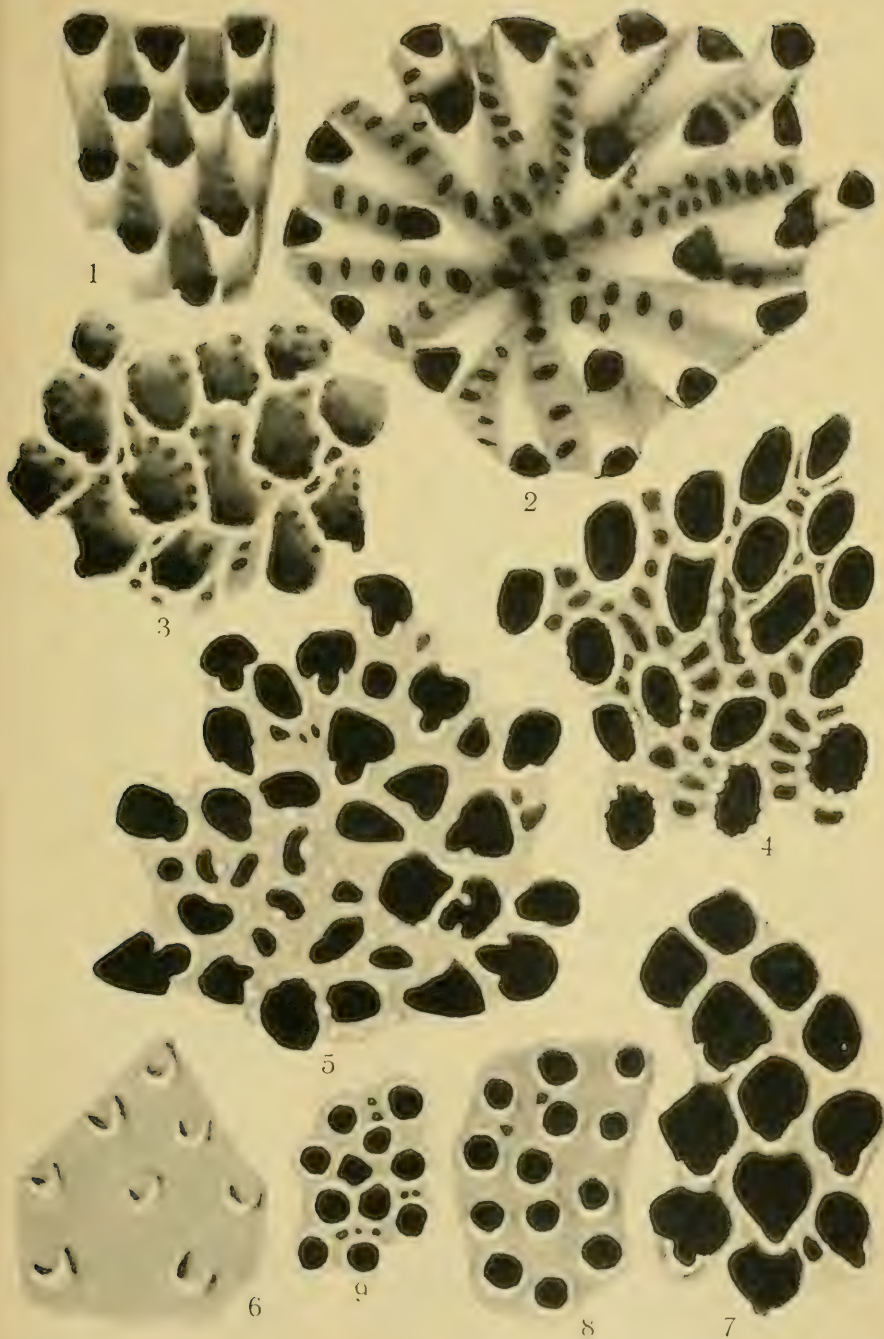


Foto. G. Liljevall.

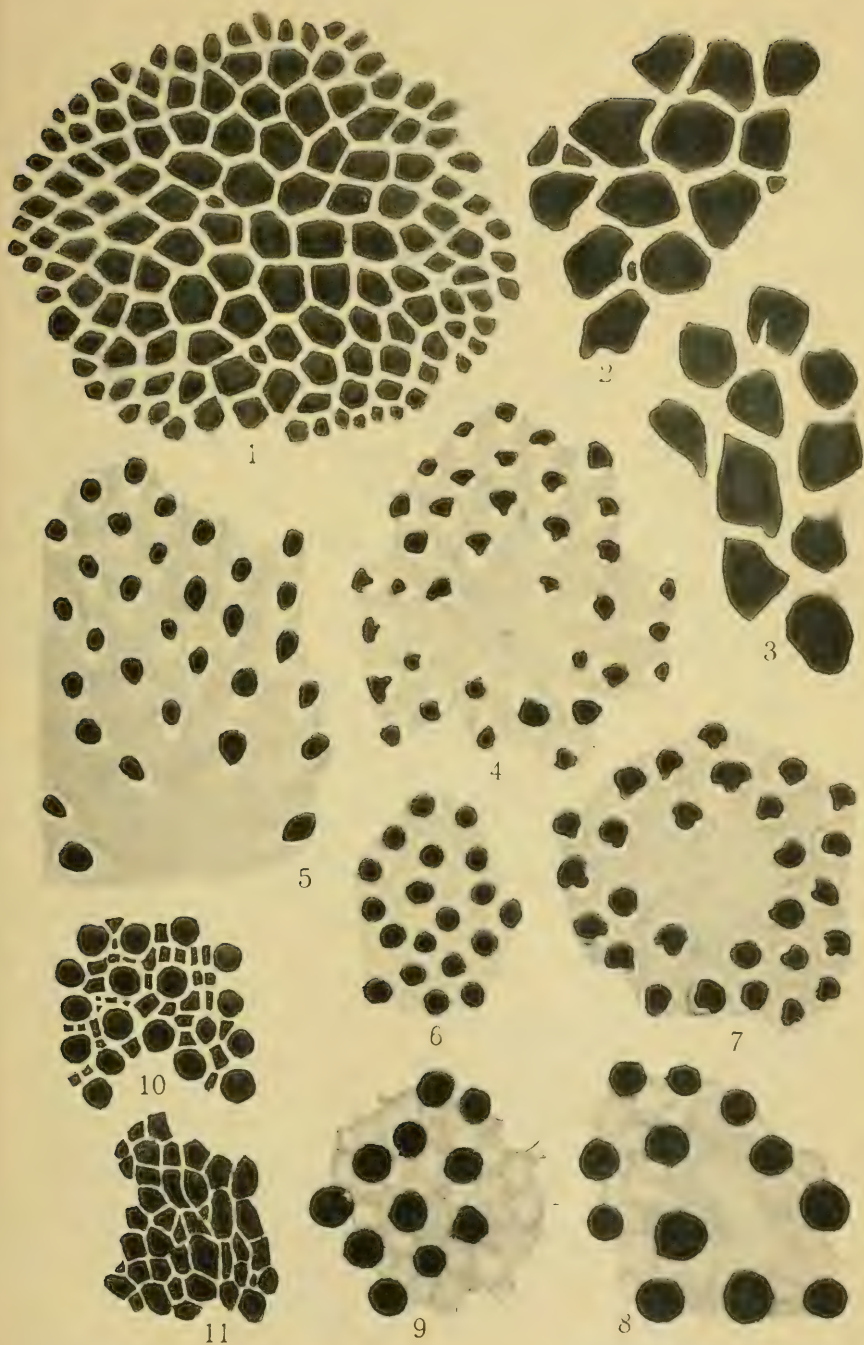
Ljustr. Justus Cederquist, Sthlm.





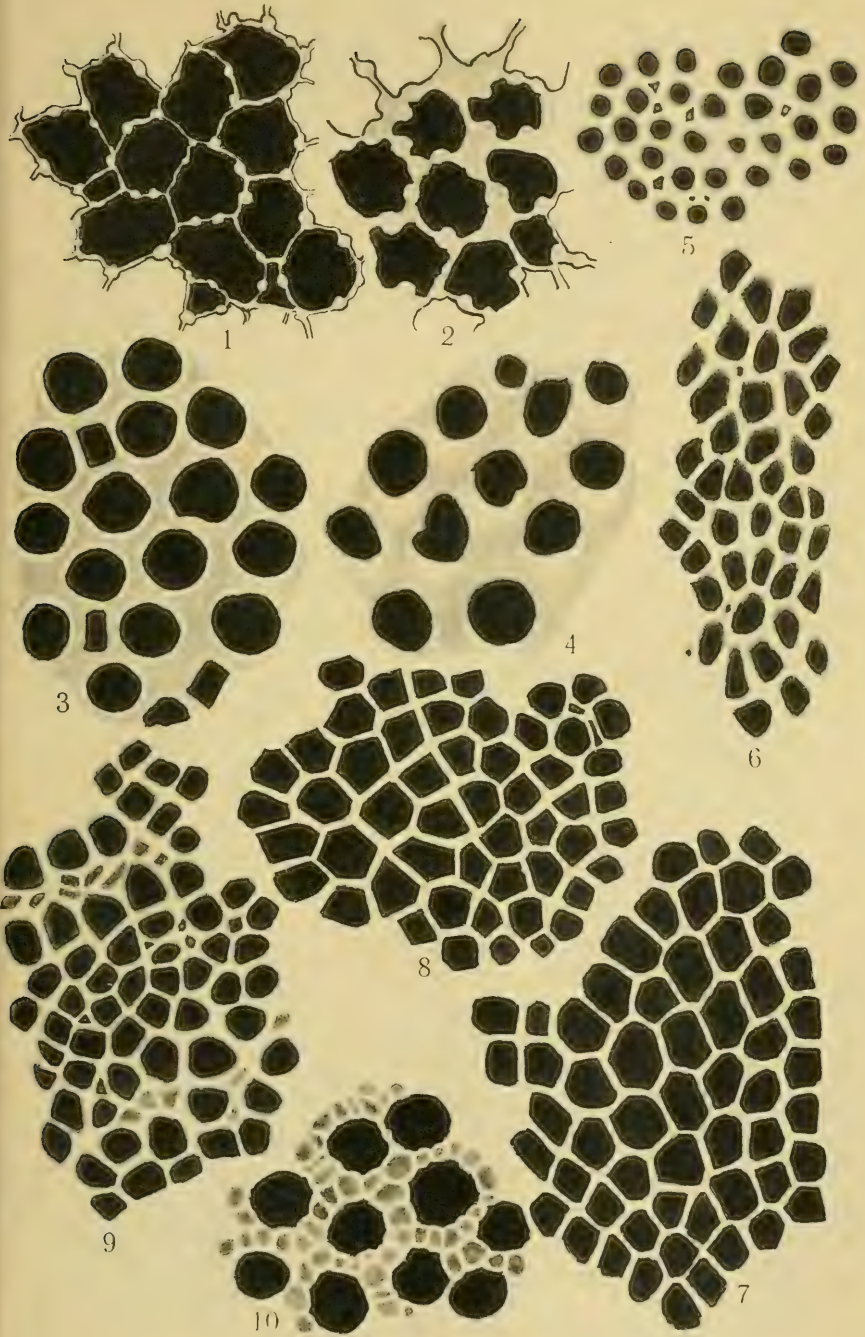






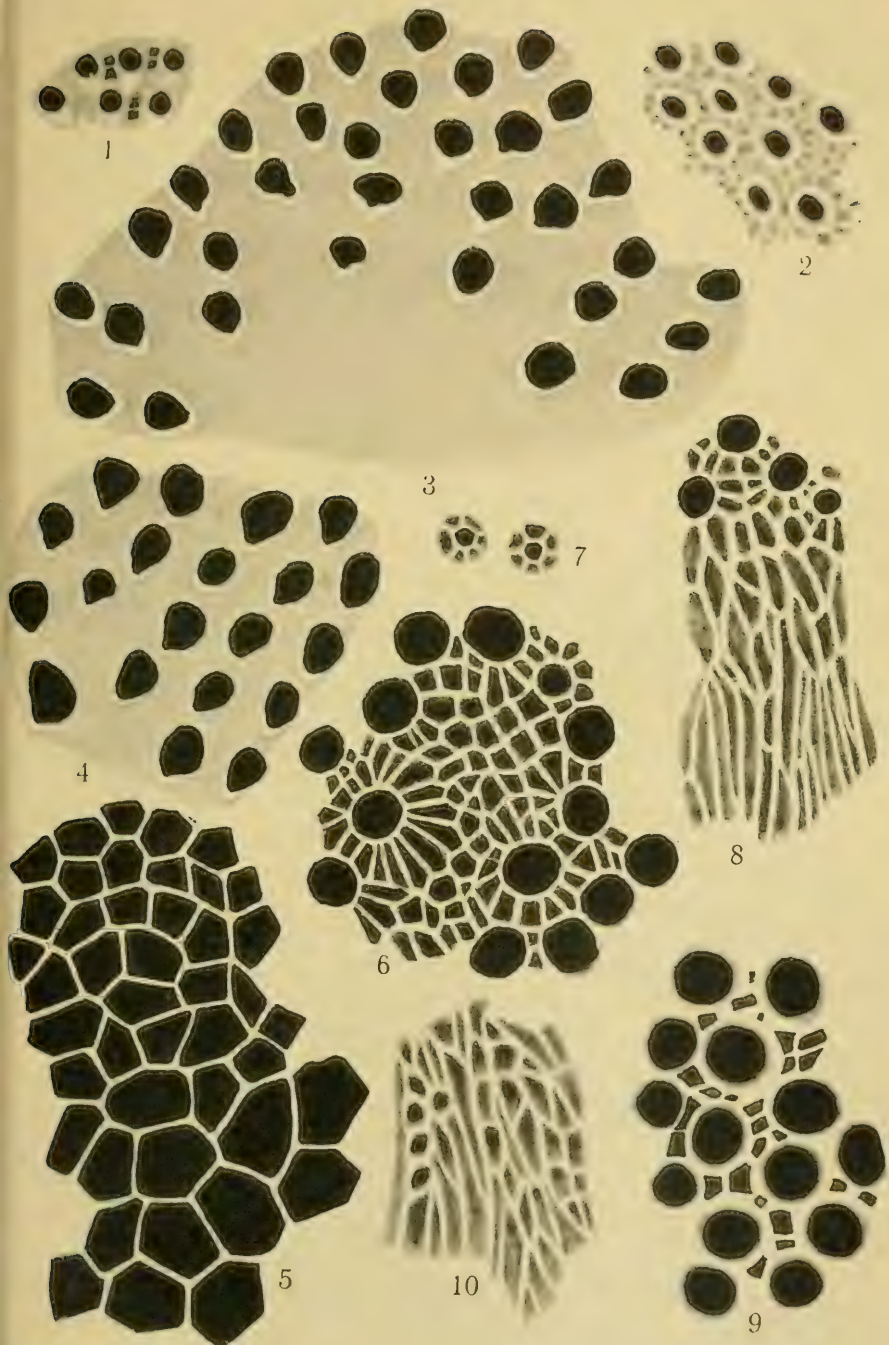












Delin. A. Hennig.

Ljustr. Justus Cederquist, Sthlm.



**Om några fynd i Litorina-lera i Norrköping 1907.**

Af

EINAR LÖNNBERG.

Med 9 figurer i texten.

Inlämnad den 8 juni 1898.

Vid grundgräfnings för ny rådhusbyggnad i Norrköping träffades i senare hälften af maj 1907 en särdeles vacker och bearbetad harpunspets af ben, som låg bland skelettdelar af ett däggdjur, som senare visade sig varit en själhund. Detta fynd anmäldes för borgmästaren m. m. C. A. R. LOTHIGIUS och denne lämnade godhetsfullt meddelande härom till under-teknad samt öfverlämnade fynden till mig för bestämning och bearbetning. Strax därefter påträffades äfven skelettet af en fisk (en rödspätta) jämte talrika rester af skal af blå-mussla. Härigenom blef uppmärksamheten väckt både hos arbetare och förmän. Arbetarna aktgäfvos vid gräfningen om ytterligare något skulle visa sig samt rapporterade i sådant fall förhållandet till arbetsförmannen LARSSON och kontrollanten vid byggnadsarbetet hr J. A. SJÖBLAD. Dessa båda tillvaratogo sedan med omsorg det funna och sände fynden in situ, då det lät sig göra, till Riksmuseum. På detta sätt erhöles så småningom en mycket intressant serie af fiskskelett. För hvarje fynd antecknade hr SJÖBLAD läget i leran samt lämnade efter afvägning meddelande om dess höjd i förhållande till Stockholms slusströskel.

Då jag nu öfvergår till att närmare behandla och beskrifva de olika fynden, vill jag därför börja med att uttala min stora tacksamhet till borgmästaren LOTHIGIUS, kontrollanten SJÖBLAD och arbetsförmannen LARSSON samt till alla de arbetare, som i sin mån bidragit till fyndens tillvara-

tagande, för det intresse, som de visat, och den tjänst de sålunda gjort vetenskapen, i det att de dymedelst hjälpt till att vidga kunskapen om vårt lands djurvärld under länge sedan svunna tider.

Förste amanuensen vid Statens Historiska Museum d:r O. ALMGREN har benäget utarbetat det bifogade uttalandet om den ofvannämnda harpunspetsen och statsgeologen d:r H. MUNTHE har välvilligt bestämt foraminiferer, som anträffats i vissa lager af leran och äfven bifogat ett yttrande i saken. Slutligen har äfven professorskan CLEVE-EULER godhetsfullt bestämt diatomaceer från trenne slammingsprof, hvarigenom ytterligare upplysningar erhållits om beskaffenheten af det vatten, i hvilket den lera afsatt, hvori de olika djurresterna nerbäddats.

Angående de allmänna förhållandena på fyndplatsen har borgmästare LOTHIGIUS i bref anfört följande. »Den naturliga grunden utgöres öfverst af ett gruslager varierande emellan 2 och 3 meter. Därefter vidtager ett lager af blålera af 11—13 meters djup. Under detta åter grus och pinnmo af  $\frac{1}{2}$  till 1 meter, hvarefter fast berg anträffas». Sedan enligt min därom uttalade önskan afvägning företagits af kontrollanten SJÖBLAD meddelades ytterligare följande. »Leran sträcker sig upp till en nivå af 6,20 m. öfver Stockholms slusströskel. På + 3,73 och + 3,93 m. öfver slusströskeln genomdrages leran af tvenne tunna (cirka 2 mm.) lager af fin hvit sand. I lerlagret närmast under + 3,73 och + 3,93 finnas 4 à 5 st. knappt märkbara lager af hvit sand på 3 à 5 cm. afstånd mellan hvarandra».

Dessa sandskikt antyda antagligen en nivåförändring, men då, såsom framgår af uppgifterna i det följande, blåmusslor anträffades på ännu lägre nivåer t. ex. på en höjd af endast 3 m. öfver Stockholms slusströskel, är det ej möjligt, att sandskikten ifråga antyda någon skillnad mellan *Litorina*- och *Ancylus*-aflagringar, utan tillhöra de säkert de förra bildningarna, hvilket äfven bevisas af uppgifter längre fram särskildt angående diatomaceerna.

Stockholms slusströskel, till hvilken de ofvan anförda och äfven i det följande omnämnda afvägningarna hänföra sig, beräknas ligga 4 meter under Östersjöns nuvarande yta.



Den marina gränsen låg under Litorinatiden i dessa trakter enligt d:r MUNTHE omkring 60 m. öfver den nuvarande Östersjön.

Af ryggradsdjur föreligga följande bestämbara fyndföremål.

### 1. Vikare eller ringlad själhund.

*Phoca hispida* var.

Skelettbenen funnos enligt benäget meddelande af borgmästare LOTHIGIUS liggande på en sträckning af ungefär 1,5 m. på ett djup under markens yta af omkring 4  $\frac{1}{2}$  m. och omkring 3,73 m. öfver Stockholm slusströskel. Midt bland benen träffades den utomordentligt vackra harpunspets, som nedan finnes afbildad och beskrifven, så att det är tydligt, att själhunden blifvit harpunerad, men sedan slitit sig lös på sådant sätt, att harpunremmen brustit. Den har dock sedan dött och sjunkit samt blifvit inbäddad i leran.

Af skallen finnas båda *bullæ osseæ*, båda okbenen och båda underkäkshalfvorna utan tänder och med afstöta frampartier, men för öfrigt fullständiga, dessutom några smärre fragment. Af frambenen finnas vänstra scapulan nästan fullständig och delar af den högra, båda humeri, båda radii, vänster ulna, diverse carpal-ben och falanger.

Af bakbenen finnas båda femora, båda tibiæ, båda fibulæ, båda calcanei, båda astragali, diverse andra tarsalben och falanger, men bäckenet saknas.

Extremitetbenen sakna delvis epifyser.

Af ryggraden finnas atlas ganska hel, halfva epistropheus och flertalet andra kotor.

Arten kan med visshet bestämmas på underkäkens alveoler, formen af bulla ossea etc.

Det har med säkerhet varit ett tämligen ungt djur, såsom framgår af det redan antydda faktum, att alla epifyser äro lösa och affallna äfven på kotorna.

Ehuru det ej lider något tvifvel om, att här föreligger en *Phoca hispida*-form, så visar den sig i flera afseenden afvika från den typ af vikaresjäl, som nu är hemma i Östersjön. Detta framhålles bäst genom jämförelse af vissa dimensioner. Till jämförelse har tyvärr ej funnits skelett af någon lika stor vikare vare sig från Östersjön eller Ishafvet.

Den vikare från förstnämnda ställe, som kommer närmast i storlek och af hvilken jämförande mått tagits är dödad vid Norrtälje. Det är dock, såsom måtten visa, ett afsevärdt mindre exemplar och äfven troligen något yngre. Den ishafsvikare,<sup>1</sup> som användts för jämförelse, är äfven något mindre än den subfossila, men skelettet visar, att det är ett gammalt djur med flertalet epifyser fast förbenade. Detta exemplar är från Spetsbergen. Om underkåkens längd tages som standard, så är Norrtäljevikarens mått i det afseendet 89,62 eller praktiskt taget 90 % af den subfossilas. I samma hänseende är den här mätta Spetsbergsvikarens underkåk 96,2 % af den fossilas.

Om andra ben jämföras blir emellertid ej denna relation mellan den subfossila vikaren från Norrköping å ena och Norrtäljevikaren å andra sidan bestående. Så är t. ex. bredden på *atlas* framtill (ungefär motsvarande bredden öfver nackbenets ledknappar) hos Norrtäljevikaren 93,7 %, men hos Spetsbergsvikaren blott 87,9 % af motsvarande dimensioner hos den subfossila Norrköpingsvikaren. Det är ej omöjligt, att denna olikhet emellan de baltiska exemplaren och det från Ishafvet är konstant, så att vikare från det senare stället i regel ha mindre *condyli occipitales* än sina baltiska släktingar. Härpå tyder, att en gammal ishafsvikare i Riksmuseets samlingar har bredden öfver *condyli* mätande 59 mm., under det att en mycket gammal vikare från Oxelösund, i trots af att dess kranium är något (1 cm.) mindre, har en bredd öfver *condyli*, som uppgår till 63 1/2 mm.

Hvad dimensionerna af extremitetbenen angår, så är det vanskligt att af dem draga några skarpa slutsatser, emedan deras inbördes längdförhållanden ändras med tilltagande ålder. Emellertid torde här dock böra anföras några jämförelser äfven af dessa. *Scapulans* längd är hos Norrtäljevikaren blott 82 %, men hos Spetsbergsvikaren 97 % af motsvarande mått hos den subfossila, men *scapulan* tillväxer mycket i storlek hos äldre sjöldjur genom förbening af de broskkanter, som finnas hos yngre individer. *Humeruslängden* däremot visar en relation, som närmare öfverensstämmer med den ofvan anförda för underkåken, i det att Norrtäljevikarens humerus är 88 % och Spetbergsvikarens 98 % af den subfossilas.

<sup>1</sup> Professor LECHE har godhetsfulls ställt detta skelett till disposition.

Längden af *radius* är däremot proportionsvis mycket olika, i det att Norrtäljevikarens radius är 83 % och Spetsbergsvikarens är 92 % af den subfossilas radius. Här visar sig sålunda en skillnad på omkring 10 % mellan de båda nutida vikarnas radiusben, alltså såtillvida ett liknande förhållande som mellan deras humerusben, men jämfördt med den subfossila vikarens radius äro tydligen de nutidas mycket kortare än hvad humerusförhållandena gifva vid handen.

Motsvarande procenttal för *ulna* med öfre men utan undre epifys äro 83 och 97. Norrtäljevikaren har alltså med afseende på *ulna* samma relation till den subfossila som för radius. För den vid jämförelsen använda Spetsbergsvikaren är talet betydligt större, hvilket väl står i samband med dess mera framskridna ålder och därför starkare utvecklade *olecranon*. En jämförelse af längden af den del af *ulna*, som ligger mellan öfverkanten på *fossa sigmoidea major* och diafysens nedra ända, lämnar därför korrektare uttryck för det verkliga förhållandet. Procenttalen blifva då resp. för Norrtäljevikaren 81 och för Spetsbergsvikaren 95 %.

Relationen mellan lårbenen hos de olika formerna är nästan densamma som för deras radius nämligen 84 % för Norrtäljevikaren och 92 % Spetsbergsvikaren. Här af följer, att lårbenet hos den subfossila är jämförelsevis längre än hos de andra trots den förras ungdom. Spetsbergsvikaren har också, som synes af måtttabellen, betydligt mindre *caput femoris* och äfvenledes trots åldern smäcker diafys.

Längden af tibian är ytterst olika hos de tre jämförda vikare-exemplaren. Hos Norrtäljevikaren är dess längd blott 69 % af den subfossilas — detta säkerligen beroende på dess ungdom — men äfven hos den gamla Spetsbergsvikaren är tibian blott 91 % af den subfossilas. Då den sistnämnda är tämligen ung, är detta förhållande desto mera anmärkningsvärdt. Äfven med afseende på tibians groflek är Norrköpingsvikaren mycket kraftigare utvecklad än de andra.

Jag har försökt att anställa jämförelse mellan det i Norrköping funna vikareskelettet och andra från »stenålders-tiden» stammande ben af samma art och därvid har förste amanuensen vid Statens Historiska Museum d:r OSCAR ALMGREN vänligen ställt till mitt förfogande de talrika vikarebenen från Äloppedyndet i Uppland. Dessa senare äro dock, då de utgöra måltidsrester, så stympade, att man ej kan taga

några säkra och goda komparativa mått. Dessutom synas de så godt som alla ha tillhört yngre och mindre djur, hvarför måtten genomgående äro mindre.

Äfven har jämförelse gjorts mellan Norrköpings-vikaren å ena sidan samt å den andra ben af vikare, som uppgräfts ur glaciallera i Halland och beskrifvits af professor F. A. SMITT<sup>1</sup> 1899. De mått af dessa senare, som ofvan äro anförda i tabellen, öfverensstämman, såsom synes, helt nära med de motsvarande af Spetsbergsvikaren, hvilket visserligen ej är att undra öfver, då väl förhållandent i Halland vid tiden för glaciallerans aflagring voro ganska lika de nutida vid Spetsbergen. Men å andra sidan ådagalägger denna öfverensstämmelse, att SMITT's uppfattning af den glaciala Hallandsvikarens skenbara afvikelse i vissa proportioner från de nutida ej håller streck. Han ansåg, att femurs längd i midtlinjen (med epifyserna) hos en nutida vikare alltid var mer än 40 % af tibians längd, hvilket den ej nådde till hos den fossila Hallandsvikaren, men den gör det ej heller hos en gammal vikare från Ishafvet. SMITT kom alltså antagligen till sin ofvan förmälda uppfattning på grund däraf, att han ej hade tillgång till skelett af fullt utvuxna vikare, ty tibian fortsätter hos dessa djur ganska länge att tillväxa proportionsvis mera än femur.

Hos den subfossila Norrköpingsvikaren är tibian både i längd och bredd, såsom framgår af de anförda måtten (se tabellen), betydligt större än hos den fullvuxne Spetsbergsvikaren och den glaciala Hallandsvikaren. Visserligen saknas nedre epifyser både på tibian och femur af den subfossila Norrköpingsvikaren och därför är en direkt jämförelse mellan dem på samma sätt, som SMITT gjort, ej utförbar, men om till femur- och tibiamåtten tillägges för de saknade epifyserna lika mycket som dessas mått t. ex. hos den glaciala Hallandsvikaren — något som gifvetvis ej är för mycket — torde man kunna få en approximativ uppskattning af den ifrågasvarande relationen mellan dessa ben, som på sådant sätt blir omkring 37 1/2 %. Detta procenttal understiger sålunda afsevärdt det af SMITT för vikare angifna, men är blott omkring 2 % under det för en gammal nutida vikare. Skillnaden mellan relationen mellan längden af femur och tibia hos den subfossila Norrköpingsvikaren och hos den nutida

<sup>1</sup> Ann. & mag. Nat. Hist. Ser. 7. Vol. IV p. 339.



fullvuxna vikaren (liksom hos den glaciala) är likväl större än mellan samma relation hos den fullvuxna kaspiska själhunden, hos hvilken senare den uttryckes med procenttalet 36  $\frac{1}{2}$ .<sup>1</sup>

Af det sålunda anförda framgår, att den subfossila vikaren från Norrköping varit, särskildt om man tar hänsyn till dess relativa ungdom, som ådagalägges af de lösa epifyserna, ett ganska stort djur för sitt slag, samt vidare att den haft längre bakre extrimeteter och framförallt längre tibie än nutida vanliga vikare. I sistnämnda hänseende företer den till och med större öfverensstämmelse med den kaspiska själhunden än med vikare. Den grönländska själhunden står på ett ännu längre framskridet stadium än den kaspiska i detta afseende, då hos grönlandssjälven i utvuxet tillstånd *femur* ej utgör stort mer än omkring 31 % af tibians längd. Grönlandssjälven är också den starkaste simmarer och har de mest pelagiska vanorna af de nu här omnämnda arterna och härmed sammanhänges otvetydigt den starka utvecklingen af de bakre extremiteterna. Den kaspiska själhunden är mera pelagisk än den vanliga vikaren, hvilket väl sammanhänges med det kaspiska hafvets brist på skärgård; också ser man själhundar hvar som helst midt uti detta haf. Med kännedom af dessa fakta kan också dragas den slutsatsen, att den subfossila vikaren från Norrköping representerar en ras, som varit starkare simmare samt lefvat mera pelagiskt än de nutida vikarna.

Emellertid är det ej blott med afseende på extremitetbenens dimensioner, som den subfossila vikaren från Norrköping afviker från en normal nutida vikare.

Genast vid första ögonkastet faller det i ögonen, att *bullæ osseæ* af Norrköpingsvikaren äro oerhördt stora och massiva och en direkt jämförelse med nutida vikare ådagalägger detta på det tydligaste sätt. Största längden af hvardera bullan är, mätt i kraniets längdriktning, fulla 41 mm., under det att samma mått i regel hos normala vikare håller sig omkring 34—35 mm., ehuru detta mått stundom öfverskrides. En mycket gammal vikare från Oxelösund med nästan fullständigt afnötta tänder<sup>2</sup> har en längd af detta

<sup>1</sup> Såväl *tibia* som isynnerhet *femur* äro dock hos den kaspiska själhunden betydligt smäckrare byggda, hvilket för öfrigt äfven gäller om de främre extremiteternas ben.

<sup>2</sup> Denna vikare företer den egendomligheten, att den på båda sidor i



	Själhunden från Norrköping	Vikare (♂) från Norräljå	Vikare från Spetsbergen	Fossil vikare i glacial lera från Halland
	mm.	mm.	mm.	mm.
Längd af underkäken från baksidan af condylus till bakkanten af hörntandsalveolen	106	95	102	—
Bredd af underkäken strax ofvanför <i>processus angularis</i> . . . . .	30	23,5	—	—
Höjd af underkäken öfver <i>processus coronoideus</i>	50	43,5	44	—
» » » vid bakersta molaren . . .	21	18	20	—
Längd af <i>bulla ossea</i> . . . . .	41	34	34	—
Bredd » » » öfver <i>meatus auditorius</i> .	43	35,5	36	—
» » <i>atlas</i> framtill . . . . .	64	60	56,3	—
Längd af <i>scapula</i> parallellt med spina . . .	115	95,5	112	—
Största bredd af <i>scapula</i> tvärsöfver . . . . .	113	89	104	—
Längd af <i>humerus</i> med båda epifyserna, mätt från ledknappen . . . . .	102	90	98	—
Längd af <i>humerus</i> med nedre men utan öfre epifys . . . . .	97	—	—	—
Längd af <i>humerus</i> utan båda epifyserna . . .	85	—	—	—
Längd af <i>radius</i> med öfre epifysen . . . . .	96	80	89	—
» » » utan båda epifyserna . . . . .	88	—	—	—
Största bredd af <i>radius</i> . . . . .	32	29	27	—
Längd af <i>ulna</i> utan nedre epifys . . . . .	114	95	111	—
» » » från öfverkanten af <i>fossa sigmoidea major</i> till diafysens nedra ända .	100	81	95,5	—
Längd af <i>femur</i> utan nedre epifys i midtlinjen	63,5	53	59	60
Diameter af <i>caput femoris</i> . . . . .	18,5	18,5	16,5	16,5
Minsta bredd af <i>femur</i> -diafysen . . . . .	23	18,5	20	21
Längd af <i>tibia</i> med öfre epifys men utan nedre	190	132	173	173
» » » utan båda epifyserna . . . . .	182	—	—	—
Bredd af öfre <i>tibia-fibula</i> -epifysen . . . . .	54	47	49	47
» » <i>tibia</i> -diafysen upptill . . . . .	40	32,5	36	34
Längd af <i>fibula</i> utan epifyser . . . . .	178	120	160	—

organ, som stiger till 37 mm., men detta och än högre mått äro mycket sällsynta undantag.<sup>1</sup> Norrköpingsvikaren har

öfverkäken har sex kindtänder, af hvilka den bakersta öfvertaliga är en liten tvärställd, trespetsad molar med enkel rot. Det är möjligt, att denna m<sup>2</sup> framkommer endast hos mycket gamla exemplar, i regel saknas den alldeles.

<sup>1</sup> O. NORDQVIST har i sin afhandling »Beitrag zur Kenntnis der isolierten Formen der Ringelrobbe (*Phoca foetida* Fabr.) (Act. Soc. Fauna Flora Fenn. T. XV N:o 7. Helsingfors 1899) lämnat mått af olika delar af åtskilliga vikarekranier och bland dessa måttuppgifter finnes äfven en om, att längden af *bulla ossea* hos en vikare från Helsingforstrakten uppgått till så mycket som 43 mm.

sålunda ungefär samma längd på *bullæ osseæ* som en grönländssjäl. Hos den senare har dock bullan en annan form samt är framför allt lätt igenkännlig på den långa och starkt krökta *meatus auditorius externus*. Denna utsträckning af hörselgången hos grönländssjälen gör, att tvärmåttet genom bullan öfver *meatus auditorius* stiger till 47 mm. hos ett exemplar af denna art, under det att samma mått hos en mycket gammal vikare blott når upp till 40 mm., ehuru *meatus auditorius* är mera förbenad och längre hos gamla än hos yngre vikare, hos hvilka i regel bullans ifrågavarande mått håller sig omkring 35,5—37 mm. Norrköpingsvikarens



Fig. 1. Vänstra *bullæ osseæ* af den subfossila vikaren från Norrköping.

*bullæ osseæ* äro sålunda mycket större än hvad motsvarande organ i regel äro hos en normal nutida vikare, dock ligga de förras dimensioner ej alldeles utanför variationsgränserna för de senare. Detta framgår däraf, att bland ungefär ett hundratal i detta afseende undersökta vikareskallar en befunnits ha i det närmaste lika stora *bullæ osseæ* som Norrköpingsvikaren.<sup>1</sup> Denna ifrågavarande vikareskalle, som hemförts 1859 från Spetsbergen af TORELL, har dock tillhört ett gammalt exemplar, som i alla afseenden varit osedvanligt stort och mycket större än Norrköpingsvikaren, såsom framgår af en jämförelse af underkäksbenens längd. Denna är nämligen hos det Torell'ska exemplaret omkring 1 cm. längre.

<sup>1</sup> Se också föregående not med citat af uppgift af NORDQVIST.

Basikraniällängden är hos detta exemplar 186 mm., under det att densamma hos det förut omnämnda mycket gamla vikare-exemplaret med utnötta tänder (från Oxelösund) blott är 177 mm. Skulle underkäken hos den subfossila Norrköpingsvikaren stått i samma proportion till basikraniällängden som hos de båda nyss anförda gamla vikare-exemplaren (från Spetsbergen och Oxelösund) bör den förras basikraniällängd ha uppgått till omkring 170 mm. Detta basikranialmött måste otvifvelaktigt anses för mycket stort för en vikare, som ej uppnått högre ålder, än Norrköpingsvikaren gjort. Bevis för dess ungdomlighet kunna nämligen hämtas ej blott, som ofvan anförts, från extremitetsbenens beskaffenhet utan äfven från kranialresterna. Den svaga utbildningen



Fig. 2. Högra underkäkshalfvan af den subfossila vikaren från Norrköping.

af *processus coronoideus* och det korta afståndet mellan *proc. articularis* och *proc. angularis* på underkäken tyda på ungdom. Stora dimensioner och samtidigt ungdomskaraktärer förenade hos samma individ angifva emellertid en storvuxen ras. En granskning af kranialresterna ge så tillvida samma slutresultat som den komparativa undersökningen af extremitetbenen.

Den subfossila vikarens underkäk förefaller att vara ovanligt bred baktill. Den mäter nämligen strax ofvan om *processus angularis* 30 mm., hvilket mått till och med öfverträffar det motsvarande 28 mm. hos den stora gamla Oxelösundsvikaren, och naturligtvis alla de mindre exemplarens. Dock är det Torell'ska exemplaret från Spetsbergen äfven i detta fall större, 35 mm. Hos den kaspiska själhunden är

underkåkens bakre del proportionsvis ganska bred och därigenom liknar den något den subfossila Norrköpingsvikarens. I samma afseende utmärker sig äfven Grönlandssjälens genom en baktill bred underkåk. Detta är sålunda ytterligare en egenskap, hvori Norrköpingsvikaren visar ett slags konvergens med de mera pelagiskt förekommande arterna. Dock är att märka, att den kaspiska själhunden och grönlandssjälens ha proportionsvis, och åtminstone hvad den förra angår, äfven absolut smalare framparti på underkåken än lika stora vikare, den subfossila inräknad. Detta beror därpå, att hos de båda förstnämnda käkarna utbildats till en mera utpräglad kniptångsapparat med en koncentrerings af muskulaturen bakåt. Detta står i förbindelse med dessa djurs lefnadssätt och underlättar för dem gripandet af ett rörligt byte. Norrköpingsvikaren företer emellertid med afseende på underkåkens framparti ej någon dylik tillpassning, utan torde i detta afseende likna en genomsnittsvikare.

Den förut omtalade betydande storleken af *bulla ossea* står ej i något slags förhållande till ett pelagiskt lefnadssätt, trots det att den pelagiskt levande grönlandssjälens utmärker sig för en mycket stor *bulla*. Detta inses lätt däraf, att den mest pelagiska af de med vikaren besläktade formerna, den kaspiska själhunden har den minsta bullan med en längd af omkring 31 och en bredd af omkring 29 mm. Däremot har Saima-vikaren såsom NORDQVIST påpekat den proportionsvis största bullan. För öfrigt torde i detta sammanhang kunna erinras om, att öronsjälarna som föra ett utprägladt pelagiskt lif ha jämförelsevis helt små *bullæ osseæ*.

Sådana däggdjur, som ha en långvarig tillväxt och som fortfara att växa nästan hela eller större delen af lifstiden, eller åtminstone fortfara att tillväxa lång tid efter sedan de blifvit fortplantningsdugliga, förete i regel eller ofta betydande individuella variationer i olika dimensioner, äfven sådana, som ej äro direkt beroende af ålder eller kön, under det att däggdjur med hastigt afslutad tillväxt ofta visa en alldeles förvånande inbördes öfverensstämmelse inom arten med afseende på ej blott relativa utan äfven absoluta mått. Själhundarna i allmänhet och äfven vikarna höra till den förstnämnda kategorien. Man kan därför ej göra några fasta slutledningar af undersökningar företagna på ett enda exemplar, som därtill är defekt, men det förefaller nästan, som



om den här beskrifna subfossila vikaren från Norrköping skulle afvika så afsevärdt i vissa afseenden, som ofvan framhållits, och därtill i en viss bestämd riktning, att man därutaf skulle kunna bli frestad att antaga, att vikarna i Östersjön vid den tid, då den här omhandlade harpunerades, varit ej obetydligt olika mot de nu vanliga i Östersjön förekommande vikarna. Östersjön var då ett mycket större haf än nu, och stod i fullt öppen förbindelse med åtminstone Ladoga, i hvilken sjö liksom i Saimen efter afstängningen utbildats afvikande reliktformer af vikare. Förhållandena, under hvilka den subfossila Norrköpingsvikaren lefde, voro ju således olika mot de nuvarande och det ligger därför nära till hands att antaga, att med omgifningarnas förändring äfven vikarna till en viss grad omdanats.

Fiskfynden representerade 6 fullt identifierbara arter. I vissa fall var bestämningen mycket lätt emedan de omsorgsfullt tillvaratagna lerstyckena gäfvo aftryck af nästan hela fiskarna. I andra fall åter var bestämningen mycket svår, emedan skelettdelarna voro så illa bibehållna, att knappt något enstaka ben kunde löstagas och rengöras för jämförelse. De voro nämligen sönderpressade och så möra, att de till sin konsistens närmast öfverensstämde med alldeles genommurket trä. Fjällen voro i de fall, då sådana funnos, bättre bibehållna än benen. Af de anförda omständigheterna framgår emellertid, att det ej varit möjligt att företaga detaljerade jämförelser mellan ben af de subfossila fiskarna och nutida af samma art, utan har arbetet med de förra fått inskränkas till bestämning.

### Gös.

#### *Lucioperca lucioperca* (LIN.).

1 ex. af omkring 56—57 cm. längd är nästan helt aftryckt. Preparatet är i två hälfter hvardera fördeladt på flera lerstycken. Större delen af fjällen finnas kvar på ena (vänstra) halfvan. Dessutom synas där delar af båda ryggenorna och början på analfenan med interspinalben. Vänstra bröstfenan synes delvis under fjällen. Hufvudets ben äro mestadels krossade och sönderfallna, men på det hela taget



får man en ganska god totalbild af fisken (se fotografien fig. 3). På andra halfvan af aftrycket finnas en stor del kotor kvar. Vidare kan man där se en del refben, delar af båda ryggfenorna, proximala delen af stjärten, vänstra bukfenan samt många fjäll. Denna sida af fossilet representerar alltså större delen af den ursprungliga fisken, under det att det förstnämnda preparatet motsvarar fiskens vänstra sidoyta (utom vänstra bukfenan, som ses i sammanhang med högersidan).

Någon bestämd nivåuppgift finnes ej för detta fynd, utan är blott antecknadt, att det är från större djup än åtminstone flertalet af de andra fiskarna.

### Hornsimpa.

*Cottus quadricornis* LIN.

1 ex. funnet på 2,5 m. djup från lerans yta. Enligt senare gjord afvägning motsvarande detta läge ett djup af 4,23 m. öfver Stockholms slusströskel. Detta exemplar torde i fullständigt och levande tillstånd ha mätt 14—15 cm. Bestämningen underlättades genom aftryck af fenorna. Det basala stjärtskelettet var väl bibehållet

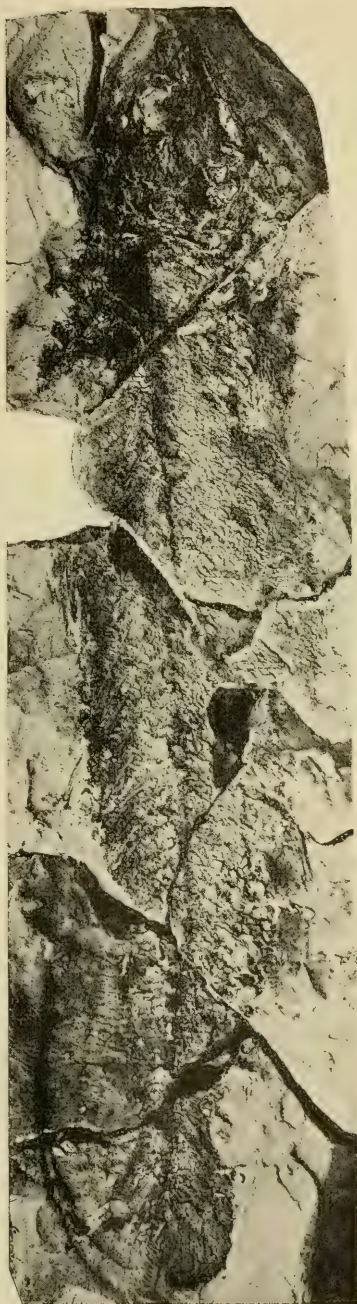


Fig. 3. Gös (*Lucioperca lucioperca*) aftryck af vänstra sidan med fjäll och en del benrester från Norrköping.

och ryggekotornas antal kunde räknas. Hufvudet var alldeles hoptryckt och dess ben i dåligt skick. Några »horn» funnos ej i behåll, hvilket synes egendomligt, då dessa hårda benstycken borde varit motståndskraftiga och åtminstone lämnat aftryck.

I ex. funnet på ett djup af 5,20 m. öfver Stockholms slusströskel. Stjärtpartiet af detta exemplar saknas, men fiskens totallängd torde ha uppgått till omkring 22 cm. Den är tillplattad i vertikal riktning. Bröstfenorna ha lämnat karakteristiska aftryck, men identifieringen har lättast och säkrast baserats på det typiska förlocksbenet (*præoperculum*), som på ena sidan är nästan fullständigt och äfven på den andra delvis finnes i behåll.



Fig. 4. Hornsimpa (*Cottus quadricornis*) funnen i lera på ett djup af 4 m. öfver Stockholms slusströskel i Norrköping.

I tredje ex. funnet på ett djup af 4 m. öfver Stockholms slusströskel var svårare att bestämma. Det hade nämligen inbäddats med ryggen ned och buken upp. Högra bröstfenan låg öfverst midt på. Bukfenorna hade däremot skjutits åt sidan och intogo ett läge i kanten af aftrycket, så att det såg ut, som om där varit en ryggfena. Detta intryck stärktes än mera däraf, att bukfenans taggstråle, som är ganska kraftig låg tämligen isolerad samt föreföll lik en ryggfentagg. Ett närmare öfvervägande visade dock, att här ej kunde vara fråga om annat än en *Cottus* till följd af bröstfenans beskaffenhet (bredd, längd, antal strålar och dessas struktur). Utom de redan nämnda delarna synas delar af vänstra bröstfenan under och korsande den högra, främre delen af den postabdominala kotpelaren,

delar af analfenan samt af skallens undersida. Den sistnämndas relativt ringa bredd angifver hornsimpa och ej rödsimpa.

Alla dessa exemplar äro tämligen småvuxna och detta tyder på, att de lefvat i ganska sött vatten eller också att de varit unga ej utvuxna exemplar. Det sistnämnda är troligtvis den rätta tydningen för åtminstone det först anförda exemplaret, då det nämligen anträffades på samma nivå som en stor rödspätta (jfr nedan).

Några rester af en ryggrad samt en del fenstrålar af en ryggfena från ett djup af 3,73 m. öfver Stockholms sluss-tröskel torde sannolikast böra hänföras till hornsimpa, ehuru full visshet därom ej kan vinnas.

### Rödspätta.

*Pleuronectes platessa* LIN.

1 ex. af ungefär 40 cm. längd funnet i lera på ett djup af 4,5 m. under jordytan och omkring 2,5 m. från lerans öfverkant. Enligt senare gjord afvägning motsvarar detta ett djup af omkring 4,23 m. öfver Stockholms sluss-tröskel.

Preparatet visade ett aftryck i leran af fiskens allmänna kroppsform. Stjärtskelettet var ganska väl bevaradt, men hvad som framför allt säkerställde bestämningen var det väl bevarade postabdominalbenet, som eget nog i motsats mot andra skelettdelar var så fast, att det med försiktighet lät sig lösgöras (fig. 5) och underkastas direkt jämförelse med motsvarande ben af nutida rödspättor. Såväl aftryckets storlek som detta bens dimensioner tyder på, att denna rödspätta haft en storlek, som rödspättan ej i nutiden uppnår i Östersjön och sällan i Kattegat förr än norr om Anholt.<sup>1</sup> En rödspätta af dylik art bör för sin existens ha kräft ganska utpräglade marina förhållanden och en tämligen hög salthalt.



Fig. 5. Postabdominalben af rödspätta (*Pleuronectes platessa*) funnen i lera på ett djup af omkring 4,23 m. öfver Sthlms sluss-tröskel i Norrköping.

<sup>1</sup> Dock träffas undantagsvis i sydvästra Östersjön lika stora rödspättor.



## Piggvar.

*Bothus maximus* (LIN.).

1 ex. antagligen från ett djup af omkring 5,20 m. öfver Stockholms slusströskel. Vissa delar af denna fisk äro ganska



Fig. 6. Främre undre parti af piggvar (*Bothus maximus*) funnen i lera på ett djup af ungefär 5,20 m. öfver Stockholms slusströskel i Norrköping.

väl bibehållna, ehuru benen som vanligt dels äro krossade dels lätt sönderfalla. Den korrekta bestämningen är ytterst

lätt att göra till följd af, att hudens bensköldar, »piggar», äro delvis bevarade och återfinnas strödda i aftrycket. Fiskens längd har antagligen varit ungefär 56 cm. eller måhända något mera enligt beräkning efter mått af de delar, som äro väl bibehållna såsom t. ex. postabdominalbenet. Det är egentligen de undre främre partierna som finnas i behåll resp. äro aftryckta i leran. Skallens ben äro mestadels krossade, men vissa af dem kunna dock urskiljas ganska bra t. ex. opercularapparatens ben, gälhinnestrålar, *quadratum* etc. såsom synes af fotografien (fig. 6). Ett stort stycke af *maxillare* finnes i behåll och dess betydande bredd i bakre ändan, styft 18 mm., antyder ett stort och kraftigt exemplar. Af skuldergördeln och bröstfenan finnas tydliga rester och aftryck, likaså af bukfenan och början af analfenan. Främre delen af ryggraden, bland annat den karakteristiska främsta ryggkotan, är bevarad, ehuru benen äro delvis sönderfallna. Den del af ryggraden, som finnes i behåll sträcker sig så långt bakåt, att de 3 eller 4 främsta grofva hämaltaggarna äro kvar.

Ett annat lerstycke, som säkerligen hör tillsammans med ofvan omtalade, visar de främre långa neuraltaggarna samt en del ryggfenestrålar.

Piggvaren uthärdar lättare i bräckt vatten med svag salthalt än rödspättan, och åtminstone i Östersjöns sydliga del kan äfven i nutiden fångas piggvarar af samma dimensioner som den ofvan beskrifna. På grund häraf kan man ej med någon större säkerhet sluta sig till, huru hög salt-halt det vatten hade, i hvilket denna subfossila piggvar lefde.

I lager omkring 6—7 cm. under piggvaren träffades småvuxen *Mytilus* samt *Zostera*-blad. De senare voro dock tämligen smala.

### Braxen.

*Abramis brama* (LIN.).

I ex. funnet på ett djup af 4,30 m. öfver Stockholms slusströskel. Detta exemplar torde ha mätt omkring 39 cm. i totallängd. Aftrycket omfattar nästan hela fisken med undantag af stjärtpartiet. Fisken ligger på högra sidan och preparatet visar nästan hela fjällpansaret af denna sida samt rygg- och större delen af analfenan jämte en del af bukfenorna. Märke efter kotpelaren och refbenen synas i form



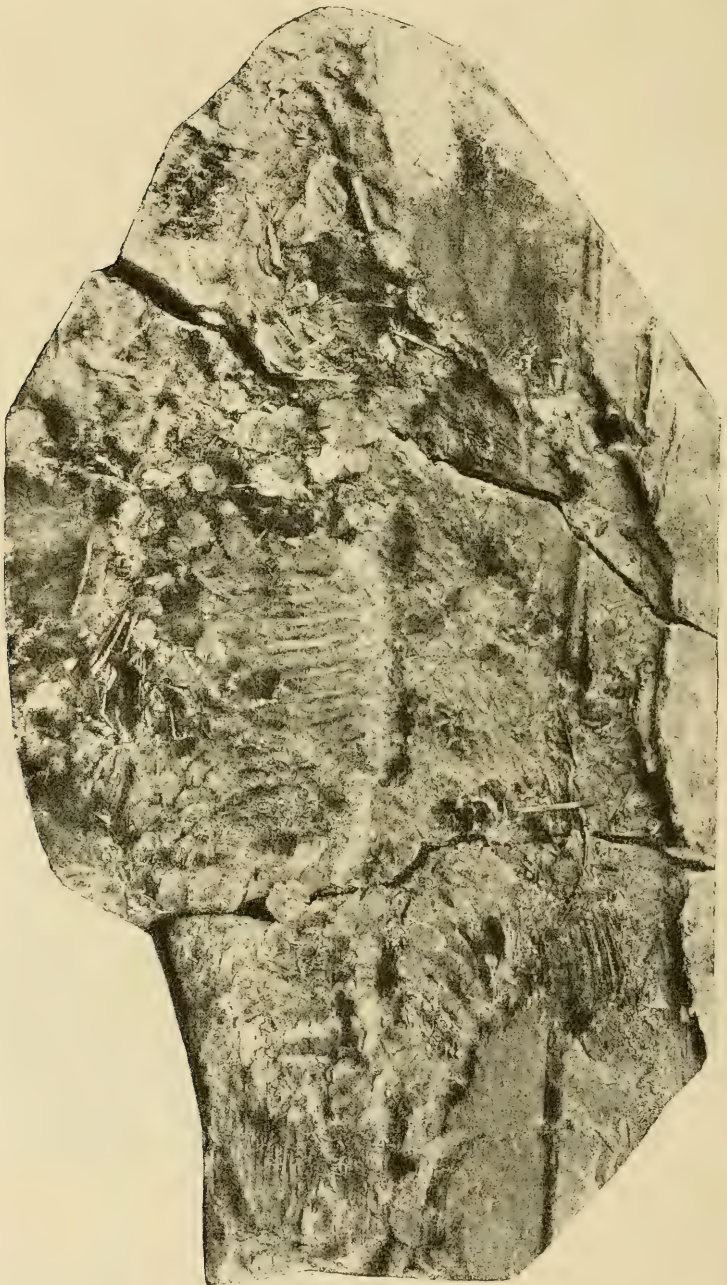


Fig. 7. Aftryck af braxen (*Abramis brama*) funnet i lera på ett djup af 4,30 m. öfver Stockholms slusströskel i Norrköping.

af intryck. Högra hälften af hufvudets ben finnes mer eller mindre i behåll (fig. 7).

Utom detta exemplar finnas i åtskilliga andra lerstycken fragment, som säkerligen härleda sig från braxen.

I den lera, som omgaf det förstnämnda exemplaret liksom äfven i nära underliggande lager funnos *Mytilus*-skal, men sparsamt. De voro också småvuxna, hvilket tyder på bräckt vatten med ej särdeles stor salthalt. På samma sak tyder frånvaron af foraminiferer i lerprof från denna nivå, hvilket förhållande konstaterats af d:r MUNTHE.

Fragment af en större braxenartad fisk (braxen? id?) funnos i ett stycke lera 5,20 m. öfver Stockholms slusströskel tillsammans med rester af *Mytilus*.

### Gädda.

*Lucius lucius* (LIN.).

I ex. funnet på ett djup af 4,5 cm. öfver Stockholms slusströskel. Detta exemplar representerades af ett betydligt antal mer eller mindre fullständiga kranialben, en ryggkota m. m. Bland de förra märkas flera som äro väl bibehållna och karakteristiska såsom t. ex. högra sidans *maxillare* och större delen af samma sidas *dentale* med 3 tänder samt spetsen af vänstra sidans *dentale*. Den bakersta af de nämnda underkäkstånderna mäter omkring 25 mm., men åtminstone 1 mm. af spetsen är afbruten. Vidare finnas högra *supraclavicula* och *clavicula* (större delen), högra *præoperculum* och *operculum*, högra *parietale* och *frontale*, högra *præorbitale*, vänstra *quadratum*, vänstra *clavicula* o. s. v. Alla dessa ben ådagalägga, att de tillhört en gädda af betydande storlek. Ett särdeles godt jämförelsemått lämnar i synnerhet det alldeles fullständiga *maxillare*, som här mäter 112 mm. i längd. Af dessa dimensioner kan man sluta att ifrågavarande gädda haft en vikt af omkring 8—10 kilo.

I andra ex. af gädda representeradt genom ett nästan alldeles, åtminstone genom aftryck fullständigt skelett till stor del in situ och antydande en gädda af omkring 1 m. längd samt därtill af synnerligen grofva dimensioner (fig. 8). Detta vackra fynd träffades 5,20 m. öfver Stockholms slusströskel.





Fig. 8. Gädda (*Lucius lucius*) af omkr. 1 m. längd funnen i lera vid Norrköping.

I tredje ex. representeradt af ett hufvud af en gädda funnet på ett djup af 5,20 m. öfver Stockholms slusströskel. Detta hufvud är ganska väl bibehållet till vissa delar. Dess längd är omkring 20 cm. och kan man alltså anslå hela fiskens längd till att ha varit omkring 65 cm.

I fjärde ex. af en stor gädda är representeradt genom delar af ryggraden samt några gällocksben funna på en höjd af omkring 3 m. öfver Stockholms slusströskel. I denna lera träffades på en några centimeter lägre nivå rester af *Mytilus*-skal nående en storlek af nära 3 cm.

### Fynd af lägre djur.

Blåmusslor (*Mytilus edulis*) äro de vanligaste evertebra-terna i de lerprof, som åtföljde de ofvan anförda fiskarna. Dylika ha ock anträffats såväl i det öfversta skiktet beläget 5,20 m. öfver Stockholms slusströskel och i det nedersta, 3 m. öfver Stockholms slusströskel, samt dessutom på mellanliggande nivåer + 4,50 och + 4,23 m. På + 3 m. och + 4,23 m. funnos exemplar som nådde en längd af omkring 3 cm. Detta är den största iakttagna längden, hvilken enligt d:r MUNTHE'S uppgift motsvarar blåmusslans längd »vid Åland i nutiden». Emellertid är det möjligt, att dessa exemplar voro unga, ej utvuxna och att sålunda de i verkligheten blefvo större vid den tiden, då aflagringarna bildades.

I den *Mytilus*-rika leran från ungefär + 4,23 m. enligt den ofvan använda beteckningen funnos foraminiferer, hvilka d:r MUNTHE godhetsfullt bestämt och han skrifver om dem följande: »På vissa skiktytor äro foraminiferer vanliga, men de tillhöra endast två arter: *Nonionina depressula* WALK & JAC. allmän, går i nutiden, såvidt veterligt är, icke innanför Bornholmsdjupet.<sup>1</sup>

*Polystomella striatopunctata* PARK. & JONES. Tämligen allmän, går i nutiden åtminstone till Gotland<sup>1</sup> och Landsorts-djupet». <sup>2</sup>

Närvaron af i synnerhet den första af dessa arter antyder alltså en något starkare salthalt än i nutiden vid Östergötlands kust.

<sup>1</sup> MUNTHE i J. G. ANDERSSON: Ett bidrag till Östersjöns djurgeografi. Ymer 1901 p. 363.

<sup>2</sup> MUNTHE Bull. Geol. Inst. Upsala 1896. Upsala 1897 p. 67.

## Diatomaceer.

Professorskan A. EULER har godhetsfullt bestämt diatomaceer ur trenne lerprof från olika nivåer och därom benäget meddelat följande.

I. Prof från samma nivå som gösfyndet (d. v. s. djupare än någon annan fisk).

»Diatomaceer allmänna.»

- B. *Campylodiscus echeneis* EHG. c.
- B. *Diploneis didyma* EHB. r.
- B. » *interrupta* KÜTZ. r.
- B. » *smithii* BRÉB. +.
- B. *Grammatophora oceanica* EHB. c.
- B. *Nitzschia punctata* (SM.) GRUN.
- B. *Surirella striatula* TURPIN r.
- B. *Mastogloia* sp. rr.
- B. *Navicula peregrina* (EHB.) KÜTZ. r.
- B. *Epithemia v. westermanni* cc.
- FB. » *turgida* (EHB.) KÜTZ. c.
- FB. *Navicula platystoma* (EHB.) CL. rr.
- F(B). *Melosira arenaria* MOORE rr. (fragm.)
- F(B). *Cymatopleura elliptica* (BRÉB.) W. SM. rr (fragm.)  
(Dessutom spongienålar r.)

»Nästan oblandad *Litorina*-aflagring (med ett par inkomna frätta fragment af sötvattensformer). Salthalt ungefär som för följande prof.»

II. Prof från den *Mytilus*-rika leran med foraminiferer från ett djup af 4,23 m. öfver Stockholms slusströskel.

- M. *Nitzschia navicularis* BRÉB. rr.
- M. *Rhabdonema minutum* KÜTZ. r.
- BM. *Cocconeis scutellum* EHB. r.
- BM. *Nitzschia? sigma* (KÜTZ) SM. r.
- BM. *Synedra crystallina* C. AG. c.
- B. » *affinis* KÜTZ. c.
- B. *Achnanthes subsessilis* EHB. r.
- B. *Brébissonia bæckii* (W. SM.) GRUN. r.
- B. *Caloneis amphiscæna* (BORY) rr.
- B. *Campylodiscus clypeus* EHB. r.
- B. » *echeneis* EHB. t.
- B. *Coscinodiscus balticus* GRUN. c.



- B. *Diploneis didyma* EHB. r.  
 B. » *interrupta* KÜTZ. cc.  
 B. » *smithii* BRÉB. c.  
 B. *Epithemia* v. *westermanni* cc.  
 B. *Grammatophora oceanica* EHB. c.  
 B. *Hyalodiscus scoticus* (KÜTZ.) GRUN. r.  
 B. *Melosira borreri* GREV. r.  
 B. *Navicula marina* RALFS r.  
 B. » *peregrina* (EHB.) KÜTZ. t.  
 B. *Nitzschia punctata* (SM.) GRUN. t.  
 B. » *scalaris* (EHB.) W. SM. rr. (fragm.).  
 BF. *Coscinodiscus lacustris* (W. SM.) GRUN. c.  
 FB. *Epithemia argus* (EHB.) KÜTZ. r.  
 FB. » *gibba* (EHB.) KÜTZ. r.  
 FB. » *turgida* (EHB.) KÜTZ. t.  
 FB. *Navicula cincta* EHB. r.

»Ren, yppig Litorina-aflagring; synes dock ej ange någon särskildt hög salthalt.»

III. Prof från lera med braxen och *Mytilus* från ett djup af 4,30 m. öfver Stockholms slusströskel.

»Diatomaceer allmänna, delvis krossade. I allmänhet mindre yppigt utbildade än i föregående prof.»

- M. *Coscinodiscus asteromphalus* (EHB.) GRUN. c.  
 M. *Rhabdonema arcuatum* (AG.) KÜTZ. t.  
 M. » *minutum* KÜTZ.  
 BM. *Cocconeis scutellum* EHB. r.  
 BM. *Nitzschia?* *sigma* (KÜTZ.) W. SM. r.  
 BM. *Synedra crystallina* C. AG. c.  
 B. *Campylodiscus bicostatus* W. SM. r.  
 B. » *echeneis* EHB. c.  
 B. » *clypeus* EHB. r.  
 B. *Coscinodiscus balticus* GRUN. c.  
 B. *Diploneis interrupta* KÜTZ. t.  
 B. *Epithemia* v. *westermanni* c.  
 B. *Grammatophora oceanica* EHB. t.  
 B. *Hyalodiscus scoticus* (KÜTZ.) GRUN. r.  
 B. *Melosira borreri* GREV. r.  
 B. *Navicula peregrina* (EHB.) KÜTZ. r.  
 B. *Nitzschia circumruta* BAIL. r.  
 B. » *punctata* (SM.) GRUN. c.  
 B. *Synedra affinis* KÜTZ. c.

B. *Surirella striatula* TURP. r.

BF. *Coscinodiscus lacustris* (W. SM.) GRUN. t.

FB. *Epithemia argus* (EHB.) KÜTZ. r.

FB. » *turgida* (EHB.) KÜTZ. r.

»Litorina-aflagring; salthalt omkring 0,8—0,9 och sannolikt större än i föregående prof, då endast detta karakteriseras af riklig *Rhabdonema*-förekomst och af *Coscinodiscus asteromphalus*. Dessutom i allmänhet småväxta former, hvilket plägar följa starkare salthalt».

(M. = marin, BM. = bräckvatten-marin, B. = bräckvatten, BF. = bräckvatten-färskvatten, FB. = färskvatten-bräckvatten.)

Alla dessa prof och fynd tillhöra alltså tydliga Litorina aflagringar äfven den djupast ned anträffade gösen. En sammanställning af fynden med undantag af diatomaceerna visar följande förhållande:

Höjd öfver Stockholms slusströskel i meter	Höjd öfver den nutida Östersjön i meter	Fossilfynd af vertebrater	evertebrater, växter
+ 5,20	+ 1,20	gädda ( <i>Lucius lucius</i> ). braxenartad fisk? piggvar ( <i>Bothus maximus</i> ). hornsimpa ( <i>Cottus quadricornis</i> ).	<i>Mytilus</i> ; <i>Zostera</i> .
+ 4,50	+ 0,50	gädda ( <i>Lucius lucius</i> ).	
+ 4,30	+ 0,30	braxen ( <i>Abramis brama</i> ).	<i>Mytilus</i> småv.
+ 4,23	+ 0,23	hornsimpa ( <i>Cottus quadricornis</i> ). rödspätta ( <i>Pleuronectes platessa</i> ).	<i>Mytilus</i> ; <i>Zostera</i> . 3 cm. <i>Nonionina depressula</i> . <i>Polystomella striatopunctata</i> .
+ 4,00	± 0	hornsimpa ( <i>Cottus quadricornis</i> ).	
+ 3,73	— 0,27	vikare ( <i>Phoca hispida</i> var.) hornsimpa ( <i>Cottus quadricornis</i> ).	<i>Quercus</i> .
+ 3,00	— 1,00	gädda ( <i>Lucius lucius</i> ).	
+ ?	— ?	gös ( <i>Lucioperca lucioperca</i> ).	

Då Litorina-hafvets nivå i dessa trakter stått omkring 60 meter öfver den nutida Östersjöns yta är lätt att finna,

att ifrågavarande lerskikt aflagrats på ungefär lika stort djup.

Hvad som otvifvelaktigt förefaller ganska egendomligt, är den rikliga förekomsten af sötvattensfiskar och därtill sådana, i synnerhet hvad gäddorna angår, i särdeles stora exemplar. Detta ådagalägger, att Litorinahafvet erbjudit dessa fiskar fullt tillfredsställande betingelser för deras trefnad och utveckling. Vattnet måste sålunda ej ha varit så särdeles salthaltigt. I sydvästra Östersjön liksom i Öresund kunna gäddorna endast uthärda utanför mynningarna till sötvattensflöden, aflägsna de sig därifrån, bli de sjuka. Gös är i Kielerbukten »sehr selten» enligt MÖBIUS och HEINCKE och i Öresund finnes den ej. Likaså saknas braxen där. Man kan knappt antaga, att dessa fiskar under Litorinatiden haft andra vanor än nu, och sålunda bör det vatten, i hvilket de då lefde, ej ha haft så hög salthalt som sydvästra Östersjön i nutiden. På samma sak tyder äfven den stora fattigdomen på marina organismer i Norrköpingsaflagringarna. Det är endast ett af skikten, det, i hvilket rödspättan träffades, som innehåller några foraminiferer och dessa finnas som ofvan anförts i Östersjön äfven nu för tiden. Dessa skikt härleda sig sannolikt från ett relativt optimum under Litorinatiden ty både ofvanför och under saknas de nämnda foraminifererna. Då emellertid det bevisats genom MUNTHE'S m. fl. undersökningar,<sup>1</sup> att Litorinahafvet t. o. m. norr om Åland hade en salthalt af 1 0/0 d. v. s. densamma som i västra Östersjön och södra Öresund i nutiden, torde man vara nödsakad att antaga, att i trakten af det nuvarande Norrköping eller rättare sagdt i den hafsvik, som täckte detta område, utmynnat ett starkt sötvattensflöde (från Vättern), som i hög grad sänkt salthalten i denna bukt, minskat antalet af marina organismer och möjliggjort sötvattensfiskarnas trefnad.

### Botaniska fynd.

Ett eklöf funnet »cirka + 3,73 m. öfver Stockholms sluss-tröskel» ådalägger, att eken redan invandrat och nått till Östergötland vid denna tid.

Af *Zostera* finnas på olika nivåer bladstycken inlagrade ofta i riklig mängd. De bredaste finnas omkring 4,23 m. öfver Stockholms sluss-tröskel. Bland dessa mäta en del ända

<sup>1</sup> Jfr MUNTHE: Preliminary Report on the Physical Geography of the Litorina-Sea. Bull. Geol. Instit. of Upsala N:o 3 Vol. II 1894.

till inemot 5 mm. men de flesta äro smalare 4 mm. och där-  
under. Emellertid äro de naturligtvis så breda, att de ovill-  
korligen växt i betydligt saltare vatten än det, som nu sköljer  
Östergötlands kust.

### Uttalande om harpunspetsen från Norrköping.

Af d:r OSCAR ALMGREN.

Harpunspetsarna från Nordens stenålder tillhöra flera  
olika typer. Om vi här endast fästa oss vid dem, som hafva  
ett antal *större* hullingar längs *ena* sidan, så finnas äfven  
bland dessa två ganska skarpt åtskilda grupper. Den ena  
formen är slank med smal skaftända och många (minst 4)  
hullingar; den andra är gröfre med bred och platt, genom-  
borrad skaftända och endast 2—4 hullingar. Den förra gruppen  
torde tillhöra en mycket tidig del af vår stenålder; för den  
senare åter, till hvilken Norrköpingsharpunen hör, ha vi an-  
knytningspunkter till den yngre stenåldern, tiden efter Lito-  
rinahafvets maximum.

Bland de i Statens Historiska museum förvarade harpun-  
spetsarna af denna grupp liknar Norrköpingsharpunen i af-  
seende på skaftändans kontur och genomborringar mest en  
som är funnen i det angränsande landskapet Södermanland,  
nämligen vid Djursnäs i Ösmo socken på sydvästsidan af  
Södertörn, »vid gräfning i en äng, där sjön troligen förr gått  
upp» (inv.-nr. 3940, inkommen 1868). Denna harpun är  
emellertid längre och gröfre samt har 4 tättställda långa  
hullingar; och fyndet medger ingen närmare datering.

I afseende på hullingarnas form och den allmänna habitus  
förefinnes också en stor likhet mellan Norrköpingsharpunen  
och några på Gotland funna, nämligen två af ben från den  
bekanta grottan Stora Förvar på Stora Karlsö samt en af  
horn från en på öppen mark liggande stenåldersboplats vid  
Hemmor i Närs socken. Den hufvudsakliga afvikelsen består  
däri, att dessa harpuner ha ett stort rundt hål i skaftändan  
i stället för de två smala.<sup>1</sup> Någon särdeles stor tidsskillnad  
kan dock ej gärna föreligga mellan dem och Norrköpings-  
harpunen; därtill är släktskapen för stor. Och detta är af

<sup>1</sup> Alla tre äro afbrutna uppåt spetsen; Hemmorharpunen har nu två  
hullingar, men har tydligen haft en tredje, de från St. Karlsö ha blott en  
hvar i behåll.

vikt för tidsbestämningen, ty särskildt Hemmorboplatsen kan ganska skarpt dateras,<sup>1</sup> nämligen till stendösarnas eller senast gångdrifternas period, absolut uttryckt till 3:dje årtusendet f. Kr. Boplatsen har legat vid en dåtida strand som ligger omkring 11,5 m. högre än den nuvarande (d. v. s. vid ungefär 77 % af Litorinagränsen.)<sup>2</sup>

En stenåldersboplats, som särskildt genom lerkärlens ornamentik visar sig vara fullt samtida med den vid Hemmor, är nyligen anträffad på Bråvikens norra sida, vid Säter i Kvarsebo socken, där den ligger på en gammal strandterrass 25 m. öfver nuvarande hafsytan.<sup>3</sup> På denna boplats har man icke hittat några benredskap; i den fina sand, som här utgör jordmånen, ha nämligen alla ben utom de brända förmultnat. I alla händelser ha vi däri ett vittnesbörd om befolkning vid Bråvikens strand på ungefär samma tid, som den vid själskelettet i Litorinaleran på Norrköpings rådhus-tomt funna harpunspetsen tillhör.



Fig. 9. Harpunspetsen från Norrköping (förminskad).

I detta sammanhang förtjänar påpekas, att Statens Historiska museum nyligen förvärfvat en harpunspets med hullingar åt två sidor (inv.-nr. 13303), hvilken hittats inom Örnsköldsviks stad under ganska liknande förhållanden, nämligen vid grundgräfning för elektricitetsverket, som lär ligga c:a 200 fot från stranden och endast ungefär 3 fot öfver n. v. hafsytan. Denna harpunspets är lika välbevarad och har samma fetaktiga känsel som Norrköpingsharpunen. Några närmare upplysningar om lagringsförhållanden o. dyl. å fyndplatsen ha dock ej nu kunnat vinnas, enär fyndet gjordes för 11 år sedan.

<sup>1</sup> Karlsöboplatsen spänner öfver en större tidsrymd.

<sup>2</sup> Se O. FRÖDIN i *Ymer* 1906, s. 30.

<sup>3</sup> O. ALMGREN, Stenåldersboplatsen vid Bråviken, i *Meddelanden från Östergötlands Fornminnesförening* 1906. — Litorinagränsen är på detta ställe ännu ej fastställd, men torde enligt DE GEERS karta uppgå till högst 50 m. öfver hafvet.













MEL/WHOI LIBRARY



WH 17RZ X



