VERHANDLUNGEN

DER

LEOPOLDIN. CAROLIN. ACADEMIE DER NATURFORSCHER.

VERHANDLUNGEN

DER

LEOPOLDINISCH-CAROLINISCHEN ACADEMIE DER NATURFORSCHER.

ERSTER BAND.

GESAMMELT UND HERAUSGEGEBEN

VON

D. FRIEDERICH VON WENDT

PRAESIDENTEN DER AKADEMIE.

MIT ILLUMINIRTEN KUPFERTAFELN.

ERLANGEN. 1818.

In Commission der Stahelschen Buchhandlung zu Würzburg.

NOVA ACTA

PHYSICO MEDICA

ACADEMIAE CAESAREAE LEOPOLDINO-CAROLINAE

NATURAE CURIOSORUM.

TOMUS NONUS.

CUM TABULIS AENEIS PICTIS.

ERLANGAE
ANNO MDCCCXVIII.

PRAEFATIO.

Ex quo Naturae Curioſorum Academia Tomum octavum novorum Actorum ſuorum edidit anno MDCCXCI, ſane funeſta ſubiit fata! Primum enim hoc temporis ſpatio, proh dolor! mors binos ipſi eripuit Praeſides, utrumque non niſi ſumma cum veneratione nominandos, pariterque, dum viverunt, de Academiae ſalute et incremento impenſe meritos, ſcilicet b. Delium et b. Schreberum, quorum memoriam, ut fas eſt, ſeorſum et in hoc volumine pie celebramus.

Deinde, jam tum coorti belli atrocis, et hoc ſequentis temporis acerbi calamitatibus ac perturbationibus inclyta noſtra Academia paene ſuccubuit. Nam ſicuti tunc armorum ſtrepitus ubique timidas fugabat

Mu-

Muſas, ita etiam Naturae curioſorum abrupit labores, imo hoſtis iniquus inſuper retinuit Academiae reditus bonaque, atque ſic prope penitus evertit tenues ejus fortunas. Quo factum eſt, ut antiqua haec litteraria ſocietas per ſat longum temporis ſpatium ſe videret in otium ipſi alienum moleſtumque coactam, quin praeter hoc ad res familiares anguſtas dubiasque redactam.

Talis erat Academiae Naturae Curioſorum ſtatus, cum medio anno MDCCCXI in me delatum eſt ejus Praeſidium, quod omnino magnum onus meis jam ſenilibus et valetudinariis impoſuit humeris. Nam grave hoc ſuſceptum munus etiam atque etiam poſcebat, ut omnes nervos intenderem in res Academicas, quantum licuerit, reſuſcitandas reſtaurandasque.

Quem in finem ante omnia de Academiae bonis, tum valde dubiis, tantum e naufragio eripiendum fuit, quantum ullo modo fieri potuit. Attamen cum interim, patria Germanica tandem liberata pacataque, litteris propitior affulſerit lux, nec incaſſum adhibui, in expediendo hoc negotio, curam atque diligentiam.

Po-

Potius jamjam ſpem alere datum eſt, fore, ut in poſterum, porro aliquantum reſtaurato Academiae aerario, tam ſumtibus ejus neceſſariis ſatius ſuppeditari, quam ex b. Directoris Cothenii legato mox denuo praemium hauriri queat.

Sicuti proſperum hunc eventum nos acceptum ferre jubemur, ita inprimis quoque laetamur plures egregios viros, de medicina et philoſophia naturali optime meritos, in Academiam receptos, quorum nomina in paullo poſt annexo Catalogo leguntur.

Alii jam noſtratēs, in Academiae commodum inſigne, ab anno MDCCCXVI novi Adjuncti denominati, quisque ſuis titulis et honoribus ornandi, ſunt ſecundum tempus et ordinem receptionis ſequentes:

D. D. Joannes Chriſtianus Stark, Jenae.
D. D. Georgius Auguſtus Goldfuſs, Erlangae.
D. D. Chriſtianus Godofredus Nees ab Eſenbeck, Sickershauſae.
D. D. Ignatius Döllinger, Wirceburgi.
D. D. I. Salomon C. Schweigger, Erlangae.

Et

Et horum, qui omnes de Academiae ſalute recuperanda augendaque pari fervore ſatagunt, optimorum Collegarum auxilio potiſſimum certo novi Actorum Naturae Curioſorum Tomi editionem nos debere, laeti praedicamus.

Jam quidem b. Praeſes de Delius de hoc, qui nunc prodit, nono novorum Actorum Academiae Naturae Curioſorum Tomo cogitans, jam elaborationes quasdam ad eum pertinentes colligere coeperat. Attamen ſequens Praeſes b. de Schreber rem ulterius et eo demum perduxit, ut jam bibliographo manuſcripta traderentur, et aliquot plagulae reipſa imprimerentur. Poſtea vero, variis in bibliopolio et typographeo obortis impedimentis ac difficultatibus, illius Tomi noni editio magis magisque procraſtinata, vel adeo penitus interrupta eſt, donec mors infelicis Palmii, qui tum bibliopolio praefuit, jacturae noſtrae faſtigium imponeret. Scilicet rudi hoſtium irruptione in illam officinam librariam facta, cum ceteris ipſi propriis, etiam omnia eidem a nobis tradita, adque nonum Actorum Tomum deſtinata documenta,

ſcrip-

ſcripta impreſſaque ſimul ſunt diſſipata, ita ut ne folium quidem hucusque reverteret.

In quo rerum ſtatu itaque noſtrum erat, labores, qui ſingulari infortunio irriti periere, ex integro reſtaurare. Quam ob rem nos omnes, communi flagrantes deſiderio priſtini Academiae vigoris reſtituendi, illico unanima facilique conſenſione decrevimus, denuo nunquam otioſos evocare et excitare, ut nobiscum, ad egregium hunc finem obtinendum, quisque ſuam conferant Symbolam!

Nec nos fefellit expectatio. Statim enim Collegarum plures non ſolum materias ad noni hujus Actorum Tomi editionem neceſſarias ſuppeditarunt, ſed etiam futuros prius exhibendos promiſerunt labores, ut Actorum Tomus proximus poſt brevius temporis ſpatium hunc ſequi, et Tomorum Decadem digne implere queat.

Quod reliquum eſt, ardenter optamus, ut antiquae noſtrae Academiae labores, nunc reaſſumti,

in-

inque hoc volumine contenti, eodem, quo priſtini, modo in publicam cedant utilitatem, nec omnino lectoribus benevolis displiceant.

Dabamus Erlangae Calendis Januarii MDCCCXVIII.

D. Fridericus de Wendt,
Praeſes.

D. Fridericus Henricus Loschge,
Director.

CONTINUATIO CATALOGI

Dominorum Collegarum Academiae Leopoldino - Carolinae Naturae Curioſorum et membrorum honorariorum, inde ab anno 1791. usque ad annum 1818 in eandem receptorum.

Ordo receptionis.

Anno 1791.

872. D. Fridericus WENDT, Sereniſſ. Marggravii Brandenb. Onold. consil. aulic. medicinae in Acad. Erlangenſ. profeſſor. p. o. rec. d. 23 Dec. cogn. *Diocles Caryſtus IV.*

Anno 1792.

873. D. Fridericus Henricus LOSCHGE, in univerſit. literaria Friderico - Alexandrina Erlangenſ. p. p. o. rec. d. 3 Jan. cogn. *Clitarchus.*

874. D. Joannes Claudius de la METHERIE, academ. Reg. ſcientiarum artium et elegantiorum literarum Divionensis ſoc., Elector. Moguntinae, Regiae medicae Edinburgenſ., Natur. ſcrutat. Berolinenſ., phyſicae Lauſannenſ. etc. ſodalis. rec. d. 6 Januar. cogn. *Dexippus II.*

875. Adamus FABRONI, Phyſiophylac. Reg. Florentini curator, pluriumque ſocietatum literar. ſod. rec. d. 6 Januar. cogn. *Varro III.*

876. Joannes Tobias MAYER, Sereniſſ. Marggrav. Brandenb. Onold. conſiliar. aulic. Matheſ. et phyſic. in academia Friderico - Alexandrina p. p. o., ſocietatis Regiae ſcient. Gottingenſ, correſp. rec. d. 7 Januar. cogn. *Archimedes VI.*

Ordo receptionis.

877. D. Joannes MAYER, aug. et pot. Poloniarum Regis Confil. aulic., reg. foc. fcient. Bohemiae, Elect. Saxon. Oecon. et Palatin. Phyfic. Oecon. et Berolin. nat. fcrut. fod. rec. d. 8 Jan. cogn. *Mneftor II.*

878. D. Martinus VAHL, in Ac. Havnienf. prof. Reg., fociet. agrar. Taurinenf., phyfic. botanic. et georgophilorum Florentina., Georgicae Treienf., fcient. Veliternae, phyfiograph. Lundenf., fcient. Norveg. et Upfal. atque Hift. Natur. Havnienf. fod. rec. d. 13 Jan. cogn. *Phanias II.*

879. D. Andreas Johannes RETZIUS, in Univ. Reg. Lund. hiftor. natur. et oeconom. prof. Reg. ord., focietat. Phyfiograph. Lund. fecretar., academ. Reg. fcient. et fociet. Reg. Suec., patriot. Holmienf., fociet. Imper. Petropolit. oecon., Reg. fcient. et medic. Havnienf., Patavin. et Mantuan., nat. fcrutat. Berolinenf., fcient. et elegant. literr. Gothoburg., patriot Haff. Homburg., Acad. Reg. Taurin. et fociet. oecon. Lipf. fod. rec. d. 13 Januar. cogn. *Diophanes II.*

880. D. Gerardus Anton. GRAMBERG, Epifc. Lubec. Duc. Oldenburgi Conf. Cancellar. et med. aulic. ac milit. rec. d. 5 Februar. cogn. *Pliftonicus V.*

881. D. Joann. Georg. KRUINITZ, Acad. Elect. fcient. Moguntinae, foc. Reg. fcient. Francof., foc. oecon. Imper. Reg. atque Elect. Carinth. Petropol. March. Silef. patriot. Saxon. et Lufatic. fod. rec. d. 20 Febr. cogn. *Mago.*

882. D. Carol. Chriftian. GMELIN, Medic. D. Hift. Nat. in Gymnaf. ill. Carolsruh. prof. rec. d. 28 Febr. cogn. *Cratevas VI.*

An-

Anno 1793.

883. D. Jac. REINEGGS, aug. Ruſſ. Imperatric. Colleg. Conſil., Collegii Imp. med. aſſeſſor, et Secretar. perpetuus in rebus ſcientificis, ſoc. Reg. ſcient. Gotting. et Berolin. natur. ſcrutat. ſod., inſtitut. Imperialis med. Chirurg. petropolitan. Direct. rec. d. 5 Januar. cogn. *Jaſon VI.*

884. D. Joann. Gabriel GALLOT, Acad. Reg. Divionenſ. Lugdunenſ. Rothomagenſ. et ſoc. Reg. medic. Paris. ſod. rec. d. 1 Sept. cogn. *Charidemus.*

885. Albinus Ludov. MILLIN, Soc. hiſt. nat. Pariſienſ. praeſes. rec. d. 3 Sept. cogn. *Porphyrius II.*

886. D. Ferdin. WURZER, Chemiae in alma Maximilianea Bonenſi prof. rec. d. 4 Sept. cogn. *Oſtanes II.*

887. D. Paul. USTERI, ſoc. Medicor. et Chirurgor. per Helvetiam correſpondentium, nat. curioſor. Turicens. et Hallens. et collegii medicor. Nancejens. ſod. rec. d. 5 Sept. cogn. *Acarnan III.*

888. D. Joannes HEDWIG, medic. et botanic. in acad. Lipſ. et nat. ſcrut. Berolin. ſod. rec. d. 10 Sept. cogn. *Glaucias III.*

889. Joſeph. Paul. nob. a COBRES, S. Joann. Bapt. Hieroſ. Equ. cruce donatus et procur., ſoc. natur. ſcrutator. Berolin. et Gedanenſis. ſod. rec. d. 10 Sept. cogn. *Plinius VI.*

890. Frid. Juſtin. BERTUCH, Ser. Duc. Sax. Vinariens. atque Iſenacens. conſil. legat., acad. Reg. Boruſſ. art. eleg., Electoral. Mogunt. Scient. et ſoc. Elect. Saxon. Oecon. ſod. rec. d. 19 Novemb. cogn. *Eugenius.*

891. Tobias LOWITZ acad. Imper. Ruſſ. ſcient. adjunct., Elect. Mogunt. ſcient. et ſoc. lib. oecon. Petrop. ſod., ſoc. Reg. ſc. Gotting. conjunct. rec. d. 19 Novemb. cogn. *Oneſidemus.*

An-

Anno 1793.

892. D. Georg Alb. WEINRICH civitat. Marcobreitenſ. et terrar. Schwarzenberg. in Franc. phyſicus., inſtit. mor. et eleg. lit. Erlang. ſod. rec. d. 10 Jan. cogn. *Jolaus.*

893. Joann. Hieron. SCHROETER, i. u. d., Pot. magn. Britann. Reg. Elect. Brunſv. et Luneb. ſummus praef., acad. Elect. ſcient. Mogunt. et ſoc. nat. ſcr. Berolin. ſod., ſoc. Reg. ſcient. Götting. literar. commerc. conj. rec. d. 17 Jan. cogn. *Hipparchus III.*

894. Sigism. l. b. ZOYS ab EDELSTEIN, ſociet. Amicor. natur. ſcrutator. Berolin. ſod. etc. rec. d. 17 Jan. cogn. *Cajus Balbillus II.*

895. D. Car. Aug. Guil. BERENDS, medic. practic. in univerſ. Francofurt. p. p. o., civitatis Francof. et Circ. Lebuſienſ. phyſicus, Noſocom. Thieleavienſ. medicus, rec. d. 6 Februar, cogn. *Polydorus.*

896. D. Georg. Frid. HILDEBRANDT, anatom. p. p., ſupremi Brunſvic Colleg. ſanitat. aſſeſſ. ordin. cet. rec. d. 2 Febr. cogn. *Heraclianus V.*

897. D. Joann. Christ. REIL, in acad. Frideric. Hal. therap. p. p. o. et ſchol. clinic. director, civitat. Halenſ. poliater rel. rec. d. 2 Mart. cogn. *Diocles Carystius V.*

898. D. Joann. Andr Guil. BUCHNER, pot. Dan. et Norweg. Reg. a conſil. justit., civitat. et provinc. Bergenſ. in Norveg. phyſic. rec. 2 Mart. cogn. *Bacchius II.*

899. D. Henr. Frid. ISENFLAMM, aug. Ruſſiar. Imperat. a conſil. aul., medic. et anatom. in univerſ. literar. Dorpatienſi p. p. o. rec. d. 14 April. cogn. *Callisthenes.*

900. Car. HAIDINGER, S. Caeſ. et Reg. Maj. conſil. metallic. referens in rebus monet. et metalla ſpectant. rec. d. 16 April, cogn. *Apollodorus IV.*

901. Frid. Alex. ab HUMBOLDT, pot. Boruſſor. Reg. ſumm. rer. metallicar. magist., ſoc. Berolin. amicor. nat. ſcrut. ſod., rel. rec. d. 20 Jun. cogn. *Timaeus Locrensis.*

902. Joann. Frid. WESTRUMB, Pot. Magn. Britann. Reg. in reb. metall. procurat., Collegii, cui Commercior. cura demandata est, ad ſeſſ., civit. Hamelenſ. Senator et pharmacop. optim. mer., ſoc. Amicor. nat. ſcrut. Berolin. Colleg. rec. d. 21 Jun. cogn. *Osthanes II.*

903. M. Joann. Hieron. CHEMNITZ, eccles. praesidiar. German. Hafnienſ. past., Academ. Imper. nat. curioſor., ſoc. ſcient. Reg. Dan. Havnienſ. et Nidroſienſ., Acad. Elect. Mogunt., ſoc. nat. ſcrut. Berolinenſ. et Gedanenſ., phyſiograph. Lundenſ. et Holmienſ. pro fide ac Christianismo cet. ſod. rec. d. 10 Sept. (Adjunctus).

904. Guilelmus HERSCHEL, L. L. Doctor, ſoc. Reg. ſcientiar. Londinenſ. ſodalis rel. rec. d. 14 Oct. cogn. *Cleostratus.*

905. D. Lebr. Frid. Benj. LENTIN, Magn. Britann. Reg. et Elect. Brunsvic. med. aul., civit. Luneb. phyſ. et med. praeses, ſoc. Reg. ſcient. Gotting. ſod. rec. d. 20 Nov. cogn. *Iatrodorus.*

Anno 1794.

906. Franc. Ferdin. WILL, S. S. theolog. licent., capit. Imper. Rheinfeldenſ. Canonic. et civit. paroch. rec. d. 1 Febr. cogn. *Eubulus V.*

907. Joann. Christ. FABRICIUS, in univerſ Reg. Kilon. hist. nat. et cameral. p. p. o., ſociet. ſcient. Havnienſ. Norv. Berolinenſ. Lipſ. Lund. Petrop. Taurinenſ. et Pariſienſ. agricult. et hist. natur. ſodal. rec. d. 21 Mai. cogn. *Philistus.*

Ordo receptionis.

908. D. Joann. Joſeph. KAUSCH, Reg. Boruſſ. colleg. med. Glogavienſ. adjunct., phyſ. provinc. Reg., Militſchii in Sileſia med. pract., acad. Elector. Mogunt. ſcient. cet. ſod. rec. d. 23 Jun. cogn. *Doſitheus.*

909. D. Henr. Maria a LEVELING, S. R. I. eques, ſereniſſ. Elect. Palat. et Bavar. conſiliar. act., anat. phyſiol. ac diaetet. p. p. o. in univ. Ingolst. rec. d. 23 Junii cogn. *Andreas Carystius.*

910. D. Nathan. Ern. DAUTER, civit. Gedan. phyſic., Reg. ſoc. med. Edinburg. et ſoc. nat. curioſ. Gedan. ſod. rec. d. 23 Sept. cogn. *Diogenianus.*

911. Philipp. Ad. LAMPE, civitat. Gedanenſ. protophyſic., ſocietat. natur. curioſ. Gedanenſ. et Berolinenſ. ſodalis. rec. d. 23 Sept. cogn. *Neocles.*

912. Joann. LATHAM, Pharmac. Chirurg. et art. Obſtetric. practic. Dartfortienſ., Reg. ſocietat. ſcient. Londin., ſoc. antiquar. ac Linnean. Londin., ſocietat. chirurgor. Lond. et naturae ſcrutat. Berolinenſ. ſodalis rec. d. 6 Octob. cogn. *Ariſtophilus.*

Anno 1795.

913. D. Joann. GOERKE, Reg. Boruſſ. exercitus protochirurg. rec. d. 21 Mart. cogn. *Nymphodorus.*

914. D. Christ. Sam. JOHN, miſſion. Reg. Danic. in India orient. ſoc. nat. ſcrutat. Berolinenſ. ſodal. rec. d. 1 Mai. cogn. *Plinius Indicus.*

915. D. Joann. Petr. ROTTLER, miſſion. Reg. Dan. in India orientali. rec. d. 1 Mai. cogn. *Plinius Indicus II.*

916. D. Joann. Ad. SCHMIDT, anatom. inſtitution. chirurgicar. Acad. caeſar. Joſephinae Vindobonenſ. p. p. rec. d. 23 Aug. cogn. *Pelopes.*

Ordo receptionis.

917. Joann. Barthol. TROMMSDORF, Chem. p. p. o. in univerſ. Erfordienſ., Academiae Elector. Mogunt. ſcient. util., ſociet. med. Helvetic., phyſic. Jenenſ., Botan. Ratisbon. ſodal. rec. d. 11 Sept. cogn. *Olympiodorus V.*

918. D. Joann. Siegfr. KAEHLER, Sommerfeldae in Neomarchia poliater rec. d. 12 Sept. cogn. *Polydorus.*

919. Car. Ehrenbertus a MOLL, S. R. I. eques, Eminent. Archiep. Salisb. cam. director., plurium ſocietatt. ſcient. ſodalis rec. d. 1 Sept. cogn. *Xenocrates.*

920. Dn. Demetr. Princeps a GALLITZIN, academiar. ſcientiar. Imperial. Petropol., Regiar. Berolinenſ. Holmienſ. Bruxellienſ. aliarumque ſodalis. rec. d. 20 Octob. cogn. *Maecenas.*

921. D. Chriſtianus Fridericus HARLESS, medicinae profeſſor in univerſitate Erlangenſi, plurr. academ. et ſocietat. litt. membrum. rec. d. 5 Januarii.

Anno 1797.

922. Bened. Franc. Joann. HERMANN, Auguſt. Ruſſiar. Imper. a conſil. aul., acad. Imp. Petropol., ſoc. lib. oecon. Petropol. aliarumque ſociett. liter. ſod. rec. d. 5 Aug. cogn. *Callias.*

923. BOEBER, ordin. S. Wolodimeri eques aurat., Auguſt. Ruſſ. Imper. a conſil aul. et ſtudior. juventutis nobilis, quae Petrop. ad rem tormentar. educatur, director, acad. Imper. Petrop., ſoc. lib. oeconom. Petropolit. aliarumque ſocc. liter. ſodalis, rec. d. 5 Octob. cogn. *Evages.*

924. D. Jac. Edw. SMITH, praeſes ſoc. Linn., quae Londini floret, ſoc. Reg. Lond., acad. Reg. Holmiens. Oliſſipon. Taurin., ſoc. Upſal. Lund. American. et hiſt. nat. Paris. ſod. rel. rec. d. 10 Octob. cogn. *Cratevas.*

925. Joan. Frid. Sal. LUZ, coetus ſacri Gunzenhuſani archidiac. rec. d. 20 Nov. cogn. *Timochares.*

Anno 1798.

926. D. Joſ. Aloyſ. FROELICH, Ser. El. Trevir. Princ. Elwang. a confil. aul. medicus aul. poliater et phyſic. provinc. Elwang., ſociet. botan. Ratisb. et mineral. Jenenſ. ſod. rec. d. 5 Jan. cogn. *Gentius.*

927. Joſeph. de GRANDIDIER, canonicus juris licentiatus. rec. d. 6 Febr. (Soc. correſpondens).

928. Guſtav. a PAYKULL, dom. in Heſſelby, pot. ſuec. Reg. a confil. cancellariae, Academ. Reg. ſcientiar. Holmienſ. ſodalis. rec. d. 5 Febr. cogn. *Ariſtomachus.*

929. Tobias KOY, ad excelſam Cameram Reg. Hung. aul. generalium caſſarum praefecturatus officialis. rec. d. 1 Mart. cogn. *Aelianus IV.*

930. Maurit. Joann. BOEHM, ad excelſum conſilium Reg. locumtenentiale Hungar. rationum officialis. rec. d. 1 Mart. cogn. *Aelianus V.*

931. D. Georg. Adolph. SUCCOW, Sereniſſ. Duc. Palat. Bipont. a conſ. aulic., in Acad. Elect. Palat. oecon. publ. dicata, quae Heidelbergae floret, p. p. o., Acad. ſcient. Elect. Palatin. Mannhem. et Mogunt. Erfordienſ., ſociet. ſcient. Francof. et Amicor. nat. ſcrut Berolinenſ. ſod. rec. d. 5 Sept. cogn. *Eubulus.*

932. Leonard. de PRUNNER, in pot. Sardin. Reg. Legione Teutonica de Brempt procenturio, Ac. Reg. ſcientiar. Stockholm., ſociet. Reg. agrariae Taurinenſ., oeconom. Florent. et phyſiocr. Senenſ. ſod. rec. d. 1 Sept. cogn. *Ariſtaeus.*

933. D. Joann. Henr. JOERDENS, pot. Boruſſor. Reg. a conſiliis Aul., medicus pract. Curiae Variſcor. rec. d. 5 Oct. cogn. *Pamphilus.*

Ordo receptionis.

934. Bonavita BLANK, ordinis S. Franc. convent. ex-provincialis ac provinc. Argentin. definitor, in Univerſit. literar. Julia Wirceb. philoſophiae et hiſt. nat. p. p. atque muſei publici director. rec. d. 25 Octob. cogn. *Zeuxides*.

935. Chriſt. Frid. MEYER, potentiſſ. Reg. Boruſſiar. a conſil. in reb. bell. domanial. et foreſt., ſociet. patrioticae ad oeconomiam artesque et negotia utilia promovenda et ad culturam bombycis amplificandam inſtitutae nat. ſcrut. Gueſtphal. director, pluriumque ſociet. literar. ſodalis, rec. d. 22 Dec. cogn. *Diophanes*.

Anno 1800.

936. Joann. Petr. WESTRING, pot. Reg. Sueciae medicus, Acad. Reg. ſcientiar. Holm. ſodal. rec. d. 1 Sept. cogn. *Olympiodorus*.

937. D. Godofr. Chriſt. REICH, med. et chirurg. prof., Acad. Elect. Mogunt. Erford., ſoc. Linn. et med. Londin., Duc. Sax. Goth. foreſt., Helvet. med correſp., nat. cur. Hallenſ. et Turic., mineral. Jen. et botan. Ratisb. ſodalis rec. d. 24 Sept. cogn. *Metrodorus IV.*

938. Joann. Matth. BECHSTEIN, ſereniſſ. princ. Lippiae a Conſiliis in reb. metall., ſoc. Ducal. Gothanae foreſt. director rec. d. 25 Sept. cogn. *Oppianus*.

939. D. Adam. AFZELIUS, botan. demonſtrator in Academ. Upſal., acad. Reg. ſcient. Holm., ſoc. Reg. Londin. et Linn. anglica ſod. rec. d. 10 Octob. cogn. *Heſperus*.

Anno 1801.

940. D. Dawſon. TURNER, ſoc. Angl. Linn. ſodal. rec. d. 28 Jun. cogn *Theodotus*.

941. D. Georg. Guſt. DETHARDING, med. et chirurg. practicus apud Roſtochienſ., ſocietatis phyſ. Megapolit. praeſes. rec. d. 15 Aug. cogn. *Cleophantus.*

Anno 1802.

942. Chriſtian Gottlieb POETZSCH, Aufſeher beym Churfürſtl. Sächſiſchen Naturalienkabinet zu Dresden, der Leipz. ökon. Societ. Ehren - der Oberlauſiziſchen Geſellſch. der Wiſſenſch. u. d. Geſellſch. der naturforſch. Freunde in Berlin auswärtiges, der Societ. für die geſammte Mineralogie in Jena correſpond. Mitglied. Am 8 Dec.

Anno 1803.

943. Johann Aloyſius SCHEDEL, der Kammeral - und Forſtwiſſenſchaft Praktikant in Würzburg, der naturforſchenden Geſellſchaft zu Jena und der botaniſchen Geſellſchaft zu Regensburg Ehren - Mitglied. Am 24 May. (Als correſpondirendes Mitglied, ſo wie der vorhergehende.)

944. Dominicus NOCCA, in univerſ. lit. Ticin. botan. prof., variar. ſoc. literar. ſodal. rec. d. 25 Aug. cogn. *Philagrius.*

945. Joann. Bernh. FISCHER, pot. Pruſſiar. Reg. a conſil. camer. et rer. oeconom. procurat., Acad. et ſocc. Elect. Bavar. Haſſ. agric. et art. et Wonſiedel. ad illuſtr. hiſt. mor. et jur. patr. inſtitut. ſodal. rec. d. 30 Sept. cogn. *Columella.*

Anno 1804.

946. Ludov. de BAYLLE, ord. Reg. Sard. SS. Mauritii et Lazari eques auratus, jur. utr. Dr., muſei Regii, quod Calari eſt, director rec. d. 16 April. cogn. *Calligenes.*

947. D. Petrus LEONI, medicinae practicus apud Calaritan. rec. d. 16 Apr. cogn. *Charicles.*

Ordo receptionis.

948. D. Adam. Elias de SIEBOLD, S. R. J. Nobilis, in univerſ. Wirceb. med. et art. obſtetr. p. rec. d. 15 May. cogn. *Cleophantus.*

949. D. Joann. Barthol. de SIEBOLD, S. R. J. Nobilis, in univ. Wirceburg. med. anat. et chirurg. p. rec. d. 15 May. cogn. *Herophilus.*

950. Carol. Chriſt. LANGSDORF, in Imper. univ. liter. Wiln. Mathes. et technol. p. p. o. deſign., acad. Erford. ſcient. util., ſociett. Reg. Suec. et Haſſ. Homb. patriot., Elect. Badenſ. Heidelb. phyſ. oecon., Lauſann. phyſ., Batav. Haarlemenſ. ſcientiar., Erford. phyſ. mathem. ſodalis, ſoc. Reg. M. Britann. ſcient. Gotting. correſpond. rec. d. 5 Julii cogn. *Archimedes.*

951. D. Franc. Ant. BOY, in Univerſ. Calaritana med. et Anat. profeſſ. rec. d. 11 Jun. cogn. *Caſſius Felix.*

952. D. Joann. Georg. LENZ, Ser. Duc. Saxon. Vinar et Iſenac. a conſiliis in reb. metallicis, in univ. lit. Jenenſ. philoſ. p. p. o., muſei rerum nat. et biblioth. Büttner. cuſtos, Soc. ad Univerſ. Mineralog. promovend. Jenae inſtitutae conditor ac director, ſoc. Sax. Goth. et Altenb. Waltershuſae florentis venat., foreſt. Weſtphal. et Halenſ. nat. ſcrut., Jenenſ. phyſicae ſod., ſoc. Batavae Roterodam. phyſ. experim. correſp. rec. d. 14 Jul. cogn. *Archagathus.*

Anno 1805.

953. Burcard. l. b. de VIETINGHOF, dynaſta Marienburgi in Liv., aug. Imper. Ruthen. conſil. intim., Imper. Acad. ſcientiar. Petropolit. ſodalis cet. rec. d. 10 April. cogn. *Maecenas.*

954. D. Joann. STIEGLITZ, pot. Magn. Britann. Reg. et Elect. Brunsvic. Luneb. med. Aul. rec. d. 15 May. cogn. *Philumenus.*

An-

Anno 1806.

955. D. Ern. HORN, pot. Reg. Boruſſiar. a conſiliis Aulic., in univerſ. Erlang. hucusque Medic. p. p. o. et fac. med. aſſeſſor., nunc noſocom. Berolinenſis, quod a Caritate Nomen habet, director deſignatus, plurium ſociett. literar. ſod. rec. d. 25 Mart. cogn. *Crito.*

956. D. Aug. Henr. Frid. GUTFELDT, Med. pract. apud Altonavienſ. rec. d. 24 Jul. cogn. *Agathinus.*

957. D. Car. Chriſt. Frid. JAEGER, pot. Reg. Wurtemberg. Med. Aul. rec. d. 25 Jul. cogn. *Doſitheus.*

958. D. Chriſt. Frid. JAEGER, pot. Regis Wurtemb. archiater. rec. d. 25 Jul. cogn. *Theon.*

959. D. Godofr. Alb. GERMANN, Aug. Ruſſiar. Imperat. a conſiliis Aul., in Univ. Dorpat. cum hiſt. nat. univerſ. tum botan. p. p. o. rec. d. 8 Aug. cogn. *Xenophanes.*

Anno 1807.

960. D. Valerianus Ludov. BRERA, in Acad. Bonon. Med. p. p. o., Noſocom. civ. Cremens. medicus dirigens, Soc. Med. Paris. Bruxell. Mantuan. Florent. Gotting. aliarumque ſod. rec. d. 1 Nov. cogn. *Calligenes.*

Anno 1808.

961. D. Sam. Gottl. VOGEL, Ser. Duc. Mecklenb. Sverin. Conſil. Aul. et Archiater, in Univ. lit. Roſtock. Med. p. p. o. rec. d. 1 Octob. cogn. *Philoxenus.*

Anno 1813.

962. D. Aug. Frid. SCHWEIGGER, Med. et botan. in Acad. Regiom. prof. rec. d. 22 April, cogn. *Dioſcorides.*

963. D. Car. HOHENBAUM, Ser. Duc. Hilperth. Confil. et med. aul., phyficus Circuli Heldburg., focietat. phyfic. med. Erlang. fodalis rec. d. 22 April. cogn. *Diocles Caryftius V.*

964. D. Joann. Christ. STARK, Ser. Duc. Saxo-Wimar. a Confil. aul., Medicinae Chirurg. et Art. Obftetric. p. p. o. inftitut. clinic., quod Jenae floret, Director rec. d. 22 April. cogn. *Podalirius.*

965. D. Auguftus GOLDFUSS, fociet. phyfico-med. Erlangenfis, botan. Ratisbon., mineralog. Jenenf., Academ. Sardo-Cagliarenfis fod. rec. d. 1 Maii. cogn. *Polyponus.*

966. Philipp. Jacob. JACK Auguftan. poliater rec. d. 29 Jun. cogn. *Aesculapius II.*

967. D. Burc. Guil. SEILER, Prof. Med. Anat. et Chirurg. in Acad. Witembergenf. rec. d. 29 Jun. cogn. *Albinus II.*

968. Joann. Bapt. GRAF, Ambergenf., pot. Reg. Bavar. a Confiliis rec. d. 13 Sept. cogn. *Apollo Soter.*

Anno 1814.

969. D. Frid. Ludov. KREISIG, Aug. Reg. Saxon. Confil. aul., Membrum collegii fanitat. Dresdenf., fociet. Reg. oeconom. Saxonienf., Caefar. medic. phyfic. Moscav. et Erlangenf. fodalis rec. d. 5 Jul. cogn. *Eudemus II.*

970. D. Joann. de WENDT, pot. Boruff. Regis in re Med. a conf., Medicinae in Univerf. Viadrino-Vratislav. p. p. o., foc. Silef. patriae cultricis prim. ab epistolis, foc. literar. Francof. nec non quae Jenae foffilibus indagandis floret, fodalis rec. d. 9 Jul. cogn. *Praxagoras.*

Ordo receptionis.

971. D. Frid. SCHUMACHER, Societ. Mineralog. Jenenſ., Sydenhamic. Halenſ., Athenaei Medic. ſod. rec. d. 11 Jul. cogn. *Andromachus.*

Anno 1815.

972. Gottl. Frid. SCHAUFUSS, Ser. Princ. Ruthino. Greizenſ. a conſiliis aul., ejusdem archiater rec. d. 2 Febr. cogn. *Andromachus II.*

973. Gotthelf. Nob. de FISCHER, director. acad. Caeſar. Roſſic. nat. curioſor. Moscav. rec. d. 22 Aug. cogn. *Galenus III.*

974. D. Georg. Franc. HOFFMANN, prof. botan. in acad. Moscav. rec. d. 22 Aug. cogn. *Dioſcorides IV.*

Anno 1816.

975. D. Christ. Godofr. NEES ab ESENBECK, ſodalis ſocc. botan. Ratisbon., Naturae ſcrut. Berolin. et Hal., Mineral. Jenenſ., Hiſt. nat. Wetterav. et Norimb. et phyſ. med. Erlang. rec. d. 3 Mai. cogn. *Ariſtoteles.*

976. D. Ignat. DOELLINGER, prof. anatom. et phyſiolog. Wirceburg. plur. ſocietat. Academ. ſocius rec. d. 3 Mai. cogn. *Euſtachius.*

977. D. Joannes Salomon Chriſtophor. SCHWEIGGER, phyſ. et chem. p. p., ſoc. ordin. Regiae acad. ſcient. Monacenſis rec. d. 3 Mai.

978. D. Franciscus Josephus SCHELVER, med. p. p. o. in acad. Heidelb. rec. d. 3 Mai, cogn. *Aretaeus.*

979. D. Joſeph. Bernard. de HARZ, Aug. Reg. Bav. a Conſil. Sanctior. et Archiater rec. d. 6 Maii cogn. *Euergetes.*

980. D. Ambroſ. RAU, prof. doctrin. Cameral. in Academ. Wirceb. rec. d. 6 Maii cogn. *Iſidorus.*

981.

Ordo
receptionis.

981. D. Carol. Frid. Phil. MARTIUS, acad. reg. ſcient. Monac. adjunct. rec. d. 12 Mai. cogn. *Callisthenes.*

982. D. Christ. Ern. de WENDT, in pot. Bavar. Reg. cur. provocation. juridicar. et in judicio cauſar. cambial. mercantiliumque ſuprem. ſenat. rec. d. 20 Jul. cogn. *Pericles.*

983. Franciscus de PAULA de SCHRANK, D. Theologiae, eques Meritor. Ordinis Civ. Coronae Bavar., pot. Reg. Bavar. a Conſil. eccleſiaſt., prof. et Acad. Regiae ſcientiarum Monacenſ. ſod. rec. d. 20 Jul. cogn. *Plinius.*

984. D. Phil. Franc. de WALTHER, Ord. Meritor. Civ. Coronae Bav. eques, pot. Reg. Bavar. a conſil. med., in Acad. Landshut. director. inſtit. clinic. et prof. rec. d. 24 Jul. cogn. *Podalirius II.*

985. Sigism. Car. von STEIN zum ALTENSTEIN, pot. et aug. Reg. Boruſſ. Conſil. intim. ſuprem. in reb. reditus Regios ſpectantibus rel. rec. d. 26 Aug. cogn. *Iſocrates II.*

986. D. Dieter. Georg. KIESER, med. prof. in celeberr. univerſ. Jenenſ. p. o., pot. et aug. reg. Boruſſ. a Conſil. aul., Seren. duc. Vimar. in re med. a Conſil., ſoc. Reg. Bat. ſcient. Harlem., phyſ. med. Erl., hiſt. nat. Gotting. et Hall., phytogr. Gorenk., Magn. Duc. Vim. miner. Jen. ſod. ord., Reg. ſoc. ſcient. Gotting. correſp. rec. d. 28 Dec. cogn. *Scheuchzerus.*

987. D. Car. Guil. Guſt. KASTNER, Phyſ. et Chem. in Univ. litt. Halenſ. p. p. o., Reg. ſoc. ſcient. Gotting., ſoc. nat. ſcrut. Berol. et Jen., miner. Jen., bot. Altenb., phyſ. med. Erl., hiſt. natur. Wetterav. et Hall., bot. Ratisb., nat. ſcrut. et Medic. ac Chirurg. litter. mut. junc-

torr.

torr., tum medico - chirurg. pag. Turic., ſcientt. Gorlic. Luſ. ſup. ſod. rec. d. 28 Dec. cogn. *Paracelſus.*

988. D. Andr. LAUBREIS, judic. provinc. Mainbernheim. Med. pract. rec. d. 28 Dec. cogn. *Mundinus.*

Anno 1817.

989. D. Frid. Car. de LOE, pot. Regis Bavar. Archiater, Ord. Meritor. Civ. Coronae Bavar. eques rec. d. 15 Mart. cogn. *Aeſculapius Evergetes.*

990. D. Bernh. Gottlob SCHREGER, Medic. Chirurg. et Artis Obſtetriciae in Alma acad. Friderico Alexandr. p. p. o., fundat. et direct. inſt. clinic. chirurg. rec. d. 17 Jun. cogn. *Hildanus III.*

991. D. Joann. Nepom. BERGER, prof. artis Obſtetr. in ſchola Reg. Monac medic. rec. d. 23 Jun. cogn. *Soranus Bojus.*

992. D. Aloyſ. de WINTER, pot. Reg. Bavar. a conſiliis Med. ſuperiorib., proto - Chirurg. Ordinisque Meritor. Cor. Bav. civ. eques rec. d. 23 Jun. cogn. *Chiron Soter.*

MEMORIAE

PERILLUSTRIS ACADEMIAE NAT. CUR.

PRAESIDIS

HENRICI FRIDERICI

NOBILIS DE DELII

NAT. D. VIII. JUL. A. C. MDCCXX, OBIIT D. XXII. OCT. MDCCXCI.

Si vita hominum doctissimorum, in quocumque litterarum genere excelluerint, praecipue eorum, qui longum annorum spatium emensi, nec umquam otiosi, sive litterarum honori atque incremento sive humani generis saluti inservientes profuerunt, haud exigua pars est historiae litterariae, et optima saepe praebet disciplinae, ordinis ac prudentiae praecepta, nec non junioribus viam quasi patefacit ad adyta Musarum tutius faciliusque investiganda atque reperienda, et scopulos quosdam feliciter evitandos: vita sane *Delii*, inprimis illustrabit historiam artis medicae recentiorem. Idem omnibus Medicinae cultoribus erit exemplum, quod in addiscendis et exercendis doctrinis suis sibi ad imitationem proponant. Nulla enim pars est artis medicae et subsidiorum, ad illam rite parandam necessariorum, quam ille non arripuerit, aut etiam imbiberit et per varia temporis intervalla in nostra litterarum universitate professus sit, aut in scriptis tam majoris quam minoris molis modo adtigerit, modo uberius exposuerit. Quasdam partes vel novis auxit inventis, vel clarius et luculentius explicuit. Domicilium vero ingenii studiique fixisse videtur in arte chemica, quam in nostra universitate nisi primus

---

Quae hic leguntur, separatim sunt edita post Delii nostri mortem ad celebrandam ejus memoriam, inscripto Titulo Programmati: *Memoriam Perillustris dum viveret atque experientissimi Henrici Friderici Delii, sacri Romani Imperii nobilis academiae imperialis naturae curiosorum praesidis consil. aul. archiat. et comit. palat. caesarei consiliarii intimi aulici Brandenburgici, medicinae doctoris et in acad. Friderico Alexandrina Professoris primarii academ. doctrinarum imper. petropolitanae Reg. monspel. rhotomag Reg. soc. med. Parisin. Acad. doctrinarum elect. Bavaricae et Batav. Haarlemens. sodalis, Prorector August. Fridericus Pfeiffer, Consiliar. Aulic. et L. L. O. O. Prof. publ. ord. Civibus Academicis commendat. Erlangae, Typis Hilpertianis.* cIↃ IↃ CCLXXXXI.

mus docuerit, ſaltem maxime excoluit, auxit, et ad mortem usque unus tradidit. Atque vita noſtri jam aliquoties eſt deſcripta *). Ab ortu igitur illius auſpicabimur.

Natus eſt Wernigerodae die VIII. Julii 1720. et patrem habuit *Jacobum Delium*, Comitis Stollbergenſis a conſiliis ſacris, et ad aedem Mariae oraculorum divinorum interpretem; matrem autem *Sophiam Eliſabetham*, filiam Chriſtiani Friderici Schützii, verbi divini ad aedem S. Joannis Miniſtri. A genere autem, nobilitatis inſignibus ornato, quod in Holſatia atque Meklenburgenſi ducatu olim poſſedit fundos et praedia, duxit originem. Sed, neſcio, qua de cauſſa? jam a longo tempore ornamenta nomenque nobilitatis, cui multi arroganter inhiant, poſteri depoſuerunt. Atque ultimus hujus gentis, qui ſe nobilem profitebatur, fuit *Lucas de Delien*, artis medicae peritiſſimus et in aula Ducis Meklenburgo-Schwerinenſis medicus inſignis. A multis autem annis quod majores b. noſtri Delii ſacra adminiſtrarunt, hic adoleſcens illorum exemplis invitatus etiam animum adpulerat ad ſacrarum doctrinarum ſtudium. Puer adhuc ſexennis patriae ſcholae nomen dedit, atque eo meliores progreſſus in litteris, puerili aetati aptis, facere potuit, cum propter naturae bonitatem, tum inprimis, quod ejus avunculi *Euſtaſius Fridericus* atque *Henricus Carolus Schützii*, quorum prior Rectoris, poſterior autem Conrectoris muneribus fungebantur, in ingenio neceſſarii ſui

*) In *D. Frid. Boerneri* Nachrichten von den vornehmſten Lebensumſtänden und Schriften jetztlebender berühmter Aerzte, vol. I. decur. I. pag. 52. ſqq. cum ſupplem. pag. 392. et pag. 908. tum vol. II. pag. 422. et 739. ſqq. et vol. III. pag. 569 atque part. V. a cel. *Baldingero* continuata pag. 635. ſqq. in *Denina* Pruſſe literaire, in *Eckarti* litterariſchen Handbuch, part. II. pag. 95., paſſim in *Halleri* biblioth. anatom. chirurg. et botanica, dein fuſius expoſita eſt in cl. *Andreae Meyeri* biographiſchen und litterariſchen Nachrichten von den Schriftſtellern, die gegenwärtig in den Fürſtenthümern Anſpach und Bayreuth leben, part. I. Erlangae 1782. 8. pag. 33 — 66.

ſui formando poliendoque omnem curam atque diligentiam poſuerunt. Atque noſter per omnem vitam utriusque diſciplinam atque amorem celebrabat. Quia autem noſter ſacris doctrinis ſe conſecraturus erat: linguas veteres litterasque elegantiores acriori diligentia addiſcebat, quam multi Themidos aut Aeſculapii cultores, ad lucrandum tantum panem neceſſarias, quae ſibi ſcilicet videntur, litteras tractantes peſſimo et tam ſibi ipſis quam doctrinis noxio conſilio facere ſolent. Quaſi vero interior litterarum antiquarum et artium bonarum ſcientia non valeat ad ingenium excolendum et judicium acuendum, nec viam muniat, ad ſeveriores doctrinas et melius et citius intelligendas. At quantum utilitatis maturior rectaque et adſidua cognitio illarum, quae, natura adjuvante, optima ſunt praeſidia ad quodlibet doctrinarum, quas perperam vocant altiores, ſtudium, etiam adferat ſive juris ſive artis medicae ſtudioſis, exempla teſtimoniaque ſummorum atque innumerorum fere virorum, et ipſa litterarum conditio atque cognatio comprobant. Atque ipſe *Delius* noſter, poſteaquam Aeſculapii caſtra ſequi coeperat, praeſtantiam atque neceſſitatem illarum probe ſenſit ſuoque exemplo oſtendit: quamquam poſtea, praeſertim aetate ingraveſcente, propter occupationes graviores linguae latinae culturam neglexiſſe videtur. Anno autem aetatis ſuae decimo ſexto coepit aliquos libros medicos legere. Qui quum ipſi mire placuiſſent, actutum conſilium mutare et arti ſalutari unice operari ſecum conſtituit. Silvae autem Hercyniae vicinitas eum incitavit, ad arcana naturae perſcrutanda et naturae hiſtoriam, qua ſenex adhuc delectabatur, perdiſcendam. Haud multo poſt maturus quidem videbatur, qui ſcholis intereſſet academicis: at prudens pater, conſilio forſan adſinium ſuorum confirmatus, noluit feſtinare, probe intelligens, quam facile adoleſcentia poſſit abduci ad dumeta atque illecebras noxias, quam inpar illa plerumque ſit, ſibimet ipſi moderandae, et quam verum illud, uſus non venit ante annos. Atqui illos, qui veluti nimis levis armaturae velites ad caſtra muſarum aca-

de-

demicarum convolant, raro legitime et ſevere exercitatos riteque neceſſariis artibus inſtructos ea relinquere, experientia docet quotidiana. At, quod quidem noſtro admodum fuit utile fauſtumque, contigit anno noſtri ſaeculi XXXVIII, ut Chriſtianus VI. rex Danorum Altonae Gymnaſium novum academicum, quod ſemper abundavit viris doctis, conderet, eoque *Euſtaſium Frider. Schütze*, qui novum inſtitutum moderaretur, atque litteras doceret ſacras, evocaret. Hac occaſione commoda oblata, noſter, parentibus conſentientibus, avunculum ſuum eo comitatus ibique adhuc per integrum biennium litterarum cauſſa verſatus eſt: quod quidem illi multo fuit ſalubrius, quam ſi antea abitum maturaſſet ad quamdam litterarum univerſitatem. Ibi enim audivit avunculum ſuum doctrinam ſacram explicantem; *Meykium* in jure naturae atque hiſtoria, et *Profium* in Matheſi ac philoſophia addiſcendis ſectatus eſt. *Scholzio* uſus eſt praeceptore ad majorem litterarum elegantiorum culturam. Quarum quidem tanto amore captus eſt, ut non ſolum iuvenis in lingua vernacula multa ſcriberet et ſoluto et ligato genere; ſed ſenex adhuc lectione poetarum et aliorum ingenioſe ſententioſeque ſcriptorum delectaretur. Hinc, quum princeps juventutis, qui tum erat regni Danici heres, Altonam veniret et Gymnaſium ſua ornaret praeſentia: Delius aptus eſt viſus, qui carmine illius diei honorem et feſtivitatem celebraret, idque nomine ſuorum commilitonum offerret Principi. Poſthaec alia, de quibus infra commodior erit dicendi locus, edidit carmina et commentationes theodiſce ſcriptas, quae et amorem et peritiam artium bonarum abunde teſtantur. In eodem tamen Gymnaſio noſtro inprimis opportuna grataque fuit diſciplina *D. Materni de Cilano*, poliatri Altonavenſis et phyſices ac medicinae Profeſſoris. Hoc duce initia phyſices, phyſiologiae ac pathologiae percepit, et in ſectione duorum cadaverum humanorum naturam et conſtitutionem corporis humani cognoſcere coepit. His doctrinis ampliſſimisque praeſidiis bene munitus, antea quam Altonam reliquit, diligentiae edidit

ſpeci-

ſpecimen tum diſſertatione de corruptelis artem medicam hodie depravantibus, ſub praeſidio *Materni de Cilano* 1740. ventilata, tum in conſcribendis theſibus phyſicis, anatomicis, phyſiologicis, ſingulis philyris impreſſis. Halae Saxonum, quo ad diſciplinam ſuam perficiendam a. XL hujus ſaeculi ſe contulit, et cujus univerſitas tum fama atque auctoritate ſummorum medicorum cum maxime floruit, praeeuntibus *Wolfio* et *Meiero* philoſophiam, et *Krügero* matheſin atque phyſicam magis excoluit ſibique reddidit quaſi familiarem. In ſcholis *Caſſebohmii* corporum humanorum ſectionem continuavit, et praeeunte *Schulzio* artem didicit botanicam: reliquas artis medicae partes et chemiam docuerunt illum *Hoffmannus*, *Alberti* et *Junkerus*. Quoniam vero amorem litterarum amoeniorum etiam inter ſeveriores occupationes numquam depoſuit, a. XLII. ſocietati germanicae Halenſi nomen dedit. Ut majorem corporis humani cognitionem uſu cultroque frequentiore ſibi pararet, artemque chirurgicam, medico inprimis neceſſariam, addiſceret, Berolinum abiit a. XLII. ibique optimam ſitis ſedandae invenit opportunitatem, *Budaeo* atque *Caſſebohmio*, quorum amorem et diſciplinam ſemper laudabat, inprimis gratus et jucundus. Ipſe igitur crebro ſecuit corpora humana: praeterea curſum, quem vocant, anatomicum abſolvit, ſex habitis praelectionibus. *Schaarſchmidius* eum non ſolum docuit medicamentorum uſum, ſed et in regio inſtituto, quod noſocomium caritatis vocant, ad curationes chirurgicas dextre faciendas duxit. Eandem ſcientiam in cadaveribus monſtravit illi *Pallas*. Sic probe eruditus et praeſidiis ad utilitatem hominum et nominis famam egregiis inſtructus abiit Berolino, et poſtquam inviſerat univerſitates Lipſienſem atque Helmſtadienſem, et quae Hercynius habet ſaltus notatu digna, ad ſuos a. 1743. rediit. Eodem tamen anno Halam revertit ad ſummos in arte medica honores conſequendos. Quibus ornatus in patria ſua coepit artem ſalutarem exercere, atque, quod felices eventus optatis atque exſpectationi aegrotorum reſpondebant, brevi magnam nactus eſt famam.

Ho-

Horas, quae ipſi ſupererant a cura aegrotorum, impendebat vel uberiori cognitioni atque collectioni rerum, quae ipſius patria proferre ſolet, naturalium atque rariorum, vel commentariis de rebus medicis conficiendis et difficilioribus morbis, quos curaverat, diligentius deſcribendis. Ex hac adſidua prudentique conſuetudine enata ſunt varia ſcripta, praecipue *Amoenitatum medicarum circa caſus medico - practicos haud vulgares, decades quinque*, Lipſiae 1745 et 1747. 8. His autem praeclaris aliisque operibus factum eſt, ut fama *Delii* non anguſtis patriae finibus contineretur. Nam *Supervillius*, de noſtra litterarum univerſitate immortaliter meritus, cognita *Delii* eruditione, ſua, qua tum maxime in aula Baruthina valuit, auctoritate atque commendatione effecit, ut Baruthum nomine medici aulici et adjuncti provincialis phyſici a. 1747. noſter evocaretur, quo etiam ſedem fortunarum ſuarum transtulit. Anno autem ſequenti in academia naturae curioſorum, (quam poſtea egregie ornavit, et tandem moderatus eſt,) Democedes ſecundus cognominatus locum obtinuit. Neque tamen diu Baruthi manſit: nam ineunte anno 1749 ſereniſſimus Princeps ei in noſtro Muſarum domicilio locum quietum in ordine Medicorum adſignavit. Quam novam provinciam eodem anno auſpicatus eſt. Neque vero ea de cauſſa, ſicuti *Boernerus* in *Nachrichten* etc. tom. I. pag. 908. ſcripſerat, huc translocatus eſt, ne quis in hac univerſitate deeſſet, qui artem ſalutarem ſecundum praecepta Stahliana profiteretur. *Delius* quidem margini ſui exemplaris adnotarat, id falſum eſſe, et Boernerum cujusdam narratione deceptum rem non ſatis intellexiſſe; e contrario Supervillium ſaepius illi, Baruthum venienti et penitius cognito, dixiſſe, ſe, ſi prius eum habuiſſet, locum illi dediſſe in univerſitate Erlangenſi: quod quidem etiam mox evenit. Ab eo tempore *Delius* pars corporis academici usque ad obitum manſit, et tam docendo, quam ſcribendo famam ſuam non minus quam noſtrae litterarum univerſitatis eximie illuſtravit. Neque defuerunt honores et praemia eruditionis, diligentiae et, quae inſignia

mul-

multaque fuerunt, meritorum. Poſt abitum illuſtris *Schmidelii*, cujus nomen univerſo orbi gratum ſemper erit et jucundum, primus in ordine medico locus illi obtigit: a. 1752. honore conſiliarii aulici et a. 1775. praeter ipſius exſpectationem nomine conſiliarii aulici intimi eſt mactatus. Poſtea quam a multis annis ob infirmitatem Bayeri curam academiae curioſorum geſſerat, poſt illius mortem 1788 praeſes illius dictus omnia, quae imperator Leopoldus moderatori academiae tribuerat, inſignia et privilegia, nempe nobilitatem imperii germanici, nomen Caeſarei conſiliarii et medici atque Comitis Palatini eſt adeptus. Atque qua Comes Palatinus quemdam virum doctum Magiſtrum artium liberalium per diploma declaravit. Inſuper plures ſocietates litterariae, Monſpellienſis, Rotomagenſis, Bavarica, Pariſina medicorum et Petroburgenſis aliaeque eum cooptarunt.

Prius autem, quam reliqua, quae dicenda ſuperſint, perſequar, de vita ejus domeſtica pauca inferam. Anno LII. ſaeculi XVIII. Suinofurti vinculo matrimonii ſecum junxit honeſtiſſimam virginem, natam *Beſſerer*, omnibus, quae ſexum ſequiorem ornare poſſunt, virtutibus praeſtantem. Neque fide, prudentia, cura mariti reique domeſticae, conſtantia amoris et concordiae meliorem conjugem ne cogitatione quidem ſibi fingere et deligere potuerat. Ex matrona illa eximia, quacum ad ultima vitae fata in ſumma vixit concordia, quinque vidit liberos ſibi natos, tres filiolos, in prima aetate jam defunctos, et duas filias. Illarum natu major in manus venerat *Schotti*, ſuaviſſimi quondam noſtri collegae, cujus maturius defuncti memoria adhuc nobis ſacra eſt et jucunda. Ex hoc felici, at opinione citius morte ſoluto matrimonio vidit beatus nepotem, qui vero poſt XVII diem jam vivere deſiit.

Rerum igitur domeſticarum cura liberatus, ſaltem levatus, omne ſtudium, tempus operamque ponere potuit in amplificandis ornandisque doctrinis,

potiſſimum medicis, et in munere ſuo adminiſtrando. Tanta vero in eo inerat litterarum ſitis, ut numquam eam poſſet ſatiare, tanta laboris patientia et adſiduitas, ut non in tertiis et ſecundis, ſed in primis conſiſtere et, ſi quid adgrederetur, ad perfectionem quamdam perducere niteretur. Hinc, quum infirmitate et negligentia Beyeri res academiae curioſorum valde eſſent collapſae: noſter, Praeſes illius dictus, tanto labore tantaque contentione ſtuduit priſtinum ſplendorem reſtituere et vero augere, ut curam valetudinis negligeret, nimiaque virium intentione ac laboris pertinacia mortem ſibi acceleraſſe videretur. Atque opera ejus indefeſſa quantum brevi tempore honor et dignitas illius academiae creverit, quot novos eruditos collegas et theſauros litterarios ex diſſitis terris ſuae ſocietati compararit, inter nos conſtat. Quare numquam otioſus, non delectabatur deliciis, quae ſcilicet habentur, rerum humanarum, ſaepe frivolarum; non ludebat aut perdebat irreparabile tempus nugis et ineptiis: ſed lubentiſſime delituit in muſeo, legendis aut conſcribendis libris occupatus, aut in officina ſua chemica, quod laboratorium vocant. Neque tamen omnem fugit ſocietatem humanam, immo vero, quoad reliqua permiſerunt officia, lubenter intererat honeſtis oblectationibus, et ſuis colloquiis exhilarabat amicos. Quamdiu aetatis et valetudinis ratio permiſit, ultra primam horam matutinam intentus eſſe ſolebat litterarum ſtudio. Atque, quum ſenectute ingraveſcente viribusque corporis multis vigiliis laboribusque debilitatis, non amplius ſeras nocturnas horas lectioni et meditationi tam acriter poſſet conſecrare: poſt coenam lubenter et plerumque ad mediam usque noctem audiebat filias ſuas libros varii, potiſſimum poetici aut arguti ingenioſique, argumenti germanicos praelegentes. Honori famaeque univerſitatis unice vacabat, nec pauca illi parabat ornamenta atque commoda. Atque eum aliquoties dicere memini, ſe eſſe profeſſorem conſtitutum, et ſibi eſſe demandatum munus, ut legendo, docendo ſcribendoque inſerviret honori univerſitatis et ſtudioſorum utilitati:

quod

quod etiam ſedulo et utiliter praeſtitit. Quapropter quamvis in morbis etiam difficillimis curandis ſumma uteretur felicitate, ideoque a multis, tam indigenis quam peregrinis, etiam Principibus adhiberetur atque advocaretur, et a collegis ordinis ſui, rebus paene deſperatis, conſuleretur atque ad aegrotos graviter decumbentes invitaretur ſimul inviſendos: tamen, ne a cura rerum academicarum librorumque amore abſtraheretur, noluit unice vacare morborum curationi. Hinc rarius, qnam aegrotis gratum erat, et interdum tum demum, ſi jam conclamatum videretur, accedebat ad lectos illorum. Lubenter tamen dabat conſilia, ordinabat, et, ſi opus videbatur, praeſcribebat remedia: ſed more ſui Hippocratis amabat ſimpliciſſima, et, quamdiu per rationem aut vim morbi fieri poterat, vulgaria et domeſtica. A divo Marggravio Friderico, ejusque ſereniſſima familia et ſucceſſore divo Friderico Chriſtiano conſilium Delii noſtri ſaepe expetebatur, atque a. 1762 ſub initium veris, quum febri periculoſiſſima laborans vix faucibus mortis ereptus eſſet, juſſus eſt familiam Friderici ſereniſſimam ad thermas Aquisgranenſes et fontem Tungrorum (Spaa) comitari ſuisque illi conſiliis adeſſe. Quum vero aliquot menſes peregre abeſſet, nec id, in quod inciderat, vitae diſcrimen aliis eſſet incognitum, rumor ortus eſt, eum vita deceſſiſſe. Atque cel. *Baldingerus* in continuatione Boernerianarum narrationum pag. 639. illius mortem cum ſignificatione doloris adnunciarat. At Delius margini exemplaris ſui adſcripſit: *ita ego vivus lego meam orationem funebrem*, et in actis noſtris litterariis a. 1765. plag. 2. pag. 11., ubi notitiam Baldingeriani opuſculi dedit, cauſſam illius rumoris falſi aperuit. Atque ab eo tempore usque ad ultimum vitae halitum laboribus varii generis erat occupatiſſimus. Ter functus eſt Prorectoris munere, quod quidem, ipſi turbulentum, non amplius ſuſcepit; trigeſies vero provinciam Decani in ordine ſuo adminiſtravit, atque per id temporis centum et ſeptem Aeſculapii cultoribus ſummos in ſua arte tribuit honores. Per plures annos ſumma cum fide et alacritate

cum

cum ſociis tum perſonam ſcholarchae Gymnaſii noſtri ſuſtinuit, tum politiam urbis noſtrae curavit. Quia autem acciderat, ut poſt abitum ill. *Schmidelii* a die XIV Aug. 1763 per integrum fere annum ſolus eſſet, diu autem in ſuo ordine unum tantum haberet collegam: praeter artem botanicam omnes reliquas doctrinarum medicarum partes per temporis intervalla ſedulo dextreque tradidit auditoribus. Hinc et quoniam temporis erat parciſſimus, et perpetuo intentus lectioni ac meditationi, ex omni Medicinae ambitu collegit obſervationes et multa ſcripſit, haud paucas emendavit diſciplinae ſuae partes, quaedam nova excogitavit. Tanta vero eſt librorum majoris minorisque molis copia, ut omnium enumerationem plagulae noſtrae non caperent. Neque illorum recenſio hic neceſſaria eſſe videtur. Nam in *Boerneri Baldingerique* narrationibus de medicis, in *Meuſelii* erudita Germania, in cl. *Meyeri* notitia eruditorum Onoldinorum ac Baruthinorum et ab ipſo b. *Delio* in peculiari plagula ſinguli ſunt indicati. Paucos tantum memorabo, qui, quantus in omni artis medicae et ſcientiae naturae genere fuerit, et quam utiliter in juventute praeſertim litteras amoeniores conjunxerit cum ſeverioribus, abunde demonſtrant, ac b. viro in primis conciliarunt famam atque auctoritatem nominis. Miſſis, de quibus ſupra ſermo fuit, amoenitatibus medicis, ſymbolas contulit ad opuſcula ſerii et jocoſi argumenti, *Beluſtigungen des Verſtandes und Witzes*, quae Lipſiae prodierunt, et ſuo tempore in ſumma fuerunt exiſtimatione, tum ad librum lectu adhuc jucundum, qui in noſtra urbe lucem adſpexit, *Verſuche in den Werken des Geſchmacks.* Priſtinum doctrinarum ſacrarum amorem teſtatur commentatio: *Prüfung einiger Stellen aus den LXX Dollmetſchern, worinnen die Auferſtehung der Aerzte geläugnet wird.* Halae 1746. 8. quam quidem, (teſte Boernero, vol. 1. pag. 59.) neſcio quis? ſequenti anno refutandam ſuſcepit. *Delium* omnia circumſpexiſſe et perſcrutatum eſſe, quaecumque ad amplificandam ſive artem medicam, ſive hiſtoriam illius litterariam, quam amabat, et ſaepius expoſuit

au-

auditoribus ſuis, facerent, patet ex illo: *Entwurf einer Erläuterung der teutſchen Geſetze, beſonders der Reichsabſchiede, aus der Arzneygelahrheit und Naturlehre*, Erlangae et Lipſiae 1753. 4. In opere, quod curavit noſter et omne tulit punctum, *Fränkiſche Sammlungen von Anmerkungen aus der Naturlehre, Arzneygelahrheit, Oeconomie und den damit verwandten Wiſſenſchaften*, Noribergae 1755 — 1768. 8. VIII. tom. permultae reperiuntur commentationes, quae *Delium* habuerunt auctorem et ad explicandas omnes illas pertinent diſciplinas, quae in inſcriptione operis memorantur. In actis naturae curioſorum magnus eſt obſervationum, a Delio factarum, numerus, et in Erlangenſibus actis, (*gelehrten Anzeigen*, 4.) ab a. 1749 — 1752. de multis rebus ad naturae et medicinae ſcientiam ſpectantibus diſſeruit. In Ephemeridibus litter. Erlangens. ab ejus adventu usque ad mortem innumerae ſunt librorum, praecipue medicorum, cenſurae, ab illo conſcriptae. Atque per annos multos de libris, quae ad univerſam pertinent ſcientiam medicam, ſolus in illis judicavit. Cum Krügero et Hallero de irritabilitate eruditam habuit controverſiam. *Hallerus* enim, poſtquam in Commentariis Gottingenſib. de partibus corporis humani ſenſilibus et irritabilibus ſuam edixerat ſententiam, multos nactus eſt et adverſarios et defenſores, ipſeque *Hallerus* ſuam cauſſam peroravit. Atque in utramque partem diu multumque eſt diſputatum. In ephemeridibus autem litterariis cum Erlangenſibus cum Gottingenſibus aliisque ann. 1752. et ſequentium de ſcriptis eorum, qui illi controverſiae ſe immiſcuerunt, et qui multi fuerunt, diverſa ratione judicatur, et cel. *Baldinger* in continuatione operis Boerneriani in ſupplemento ad vitam Halleri pag. 656 ſqq. hiſtoriam quamdam illius litis compoſuit litterariam. Claſſicum vero propemodum cecinit *Delius* noſter, et magna pars controverſiae facta eſt. Vix enim illi innotuerat *Halleri* ſententia, quum ederet lib. *de irritabilitate, tono, ſenſatione ac motu corporis humani*, Erlangae 1752. 4. ed. II. Bonon. 1759. Ego vero nimis arrogans viderer, ſi ſecundum ul-

lum

lum dirimere auderem controverſiam. Id tantum adnotare juvat, *Boernerum* tom. III. narrationum etc. pag. 369. ſq. cenſere, aequos eruditosque homines in partes Delii noſtri eſſe tranſituros, eumque laudare Commentar. Lipſ. de rebus novis in ſcient. nat. et med. vol. III pag. 98 ſqq. et *Vogelii* bibl. medic. part. XI. pag. 43 ſqq. Nos quoque meminimus, *Delium* aliquando dicere, Hallerum, quod ultimae illius explicationi non reſpondit, eo veluti manum dediſſe victam: quamquam haec argumentandi ratio non ſemper valet ad certam victoriae fidem. Namque aliae ſilentii intermiſſaeque controverſiae cauſſae ſubeſſe poſſunt. Enimvero alii rei peritiores judicent.

Delius vero noſter, ut jam ſupra memoravi, ingenii et eruditionis domicilium in arte chemica poſuiſſe videtur, atque eruditi ejus praeclara in illam merita valde celebrant. Praeter multas alias commentationes ac disputationes, in quibus ſua experimenta, obſervationes inventaque palam fecit, hic memorare, i. e. laudare praeſtat: et ablego rei cupidos ad *Meieri* vitas etc.

Vorläufige Nachricht von dem Sale aperitivo Fridericiano, oder eröffnenden Friedrichsſalze. Hildburghauſae 1767. 8. et ſaepius, quae narratio etiam in linguam Hollandicam a F. C. M. Hagae Comitum 1777. eſt converſa.

Nachricht von dem Geſundbrunnen bey Sichersreuth ohnweit Wonſiedel, nebſt einer Anzeige der Brandenburgiſchen Geſundbrunnen und Bäder. Baruthi 1774. 8.

Unterſuchung und Beſtimmung der Beſtandtheile, Wirkungen und Nutzens des Geſundbrunnen bey Hofgeismar, (quae commentatio in concertatione litteraria praemium reportavit,) Caſellis 1772. 8. cum tabb. aeneis.

Nachricht von dem Wildbade bey Burgbernheim. Baruthi 1775. 8.

Vom Preuſſiſchen Blau und der Blutlauge. Erlangae 1778. 8. et alia ejusmodi generis.

Haec ſufficiant ad inſignem *Delii* ſcientiam, qua valuit in arte chemica, et utilitatem, quam humano generi praeſtitit, demonſtrandam atque teſtificandam.

In

In tribuendo vero corporis habitu talem expertus eſt Naturam, qualem nec nimis prodigam nec parciorem juſto dixeris. Tantum enim abeſt, ut aut inſignis proceritas, aut membra toroſa athleticum quoddam robur, aut ferream ſanitatem indigitarent, ut potius eam conjicere liceret temperiem, quae ſaltem a levioribus facile cauſſis laedi poſſet, quamve caeterum veteres, forte non male, melancholico cholericam dixiſſent. Verum ſapienter Vir beatus, a prima juventute temperantiae ſtudioſiſſimus, ſic ab omnibus rebus, ſanitati obſuturis, ſibi cavit, ut et juvenilem et virilem aetatem, a graviori aut ſontico morbo immunis transigeret, nec eousque ex aſſiduo in litteras fervore, laborumque onere detrimenti quid perciperet, licet et conſueto patriae ſuae victu paulo duriore ſat frequenter uteretur. Differre quidem ſic, at non auferre potuit annorum injurias, quibus tandem, ut ipſe dictitare conſueverat, ſe, aliis inſerviendo conſumi, ſenſim experiri inciperet. Licet enim Viro Celeberrimo nil quidquam aut de ingenii acumine, aut de conſueta in obeundis laboribus alacritate, decederet, eo tamen magis labeſcere vires corporis, increſcere fragilitatem ſenſit, quo propius ad ipſum aetatis ſexageſimum annum accederet. Patuit nempe ab eo tempore corpus plurium infirmitatum ingreſſui, vel a leviori ſaltem aëris intemperie inducendarum, pluriesque hiems paulo aſperior diras intulit defluxiones, quas et perſaepe febres catarrhales et exanthemata nunc acuta, nunc ſcorbutica comitabantur, e quibus tamen, ſuae valetudini optime conſulens Vir Optimus, citius modo, modo tardius emerſit, eo magis fere incitato animo ad ſolitas arduas functiones rediens.

Sed anno MDCCXC. media aeſtate ex aedibus collegae cujusdam, quem cum familia ſua convenerat, domum rediturus, quaſi ex debilitate concidit, deque dolore acerbo brachii ſiniſtri, et ramo quodam plexus brachialis adfecto conqueritur, ubi et per plures dies inſigne ecchymoma atrolividum ſubſtitit. Ex quo levioris apoplexiae inſulto ejusque ſequelis debita metho-

do

do liberatus, tamen indies magis labefactis viribus, eo tandem pervenit, ut redeunti apoplexiae insultui crudelissimo succumberet die XXII. Octobr. anni MDCCXCI. Hoc enim die jam ante ortum solis, cum suis, se minus commode noctem transegisse, dixisset, celeriter candelam accendi jubet, obversari enim aliquid menti, quod, ne e memoria evanescat, illico in chartam conjicere velit. Arripit calamum, et in lecto adhuc decumbens super binas perexiguas schedulas litteras pingit, verum manu adeo jam tremula et instabili, ut non nisi difficillime dignosci possent, abrupta quaedam meditationis fragmenta exprimentes: e quibus non male, adfuisse quandam corporis molestiam, sed et sensorium ipsum tanti Viri adeo semper agile, nunc, si non turbatum, saltem et rebus ad scientias spectantibus agitatum vehementer fuisse, conjicere licet. Brevi post e lecto surgit, et de leviori gastrodynia conquerens, cyathum frigidae, quem quotidie hora undecima haurire solebat, jam hora octava haurit, ascendit in museum, audit aegrotum ad eum accedentem, eoque, praescriptis rite formulis medicis, dimisso, paulo post reversus in cubiculum museo vicinum a filia reperitur cubans humi sensuque omni et motu destitutus, neque effecit quidquam Medicorum opera strenue adhibita, quin bihorio post, placide animam exspirans, ad meliorem vitam transiret.

MEMORIAE

PERILLUSTRIS ACADEMIAE NAT. CUR.

PRAESIDIS

IOANNIS CHRISTIANI DANIEL

NOBILIS DE SCHREBER

S.

NAT. D. XVI JAN. A. C. MDCCXXXIX, OBIIT D. X DEC. MDCCCXI.

IOANNES CHRISTIANUS DANIEL
NOBILIS DE SCHREBER

Vir, dum vivebat, *Perillustris* atque *Experientissimus*, *Philosophiae et Medicinae Doctor*, *Professor artis salutaris*, *Botanices*, *Cameralium*, *Oeconomiae et Historiae naturalis publicus ordinarius longe celeberrimus*, *intimus Consiliarius aulicus*, *Academiae naturae curiosorum Praeses et Comes Palatinus*, *multarumque Societatum litterariarum collega*, cuius memoria, quamdiu artes litteraeque florebunt, numquam interibit. Tantam enim plurium litterarum, praesertim earum, quae ad artem usumque botanices atque oeconomiae pertinent, et linguarum copiam atque scientiam vi ingenii atque iudicii, quod acre fuit, diligentia industriaque, quae a iuventute erat indefessa atque incredibilis, et eam universae naturae cognitionem, quae paene fuit infinita, adiutus primis prae-

---

Quae hic repetimus, post obitum beati Viri in lucem edita sunt loco Programmatis, quod inscribitur: *Memoriam Joannis Christiani Danielis Nobilis de Schreber, viri dum viveret perillustris atque experientissimi Philosophiae et Medicinae Doctoris Professoris artis salutaris Doctrinarum Botanicae Cameralium Oeconomiae et Historiae naturalis P. O. longe Celeberrimi intimi Consiliarii Aulici Academiae naturae curiosorum Praesidis et Comitis Palatini multarumque Societatum Litterariarum Collegae, Prorector D. Carolus Henricus Gros, Consiliarius Aulicus Professor Iuris utriusque P. O. Facultatis Iuridicae Adsessor, cum Senatu Academico, commendat Civibus Academicis. Erlangae, Typis Iungeanis* cIↃ IↃ CCC XI.

praecipue aetatis annis opportunitate, quae paucis contingere ſolet, ſibi comparaverat, ut nulli cederet, immo plures, vel in ſingulis tantum partibus excellentes, forſan ſuperaret. Idem chemiae, matheſeos, politiae et univerſae artis medicae fuit peritiſſimus, et eam picturae linearis ſcientiam frequenti ſtudio atque exercitatione acquiſitam habuit, ut non ſolum de formis figurisque ſculptis recte ac ſubtiliter iudicaret, ſed etiam graminum, ad opus ſuum de illis editum neceſſariorum, aliarumque rerum naturalium figuras ipſe deſignaret, et vel minimos errores, ab artifice in illis aeri incidendis commiſſos, ſcite corrigeret. Quare num aliquis reperiatur, qui eam cunctarum, quas ille profeſſus eſt, et ore ſcriptisque curate ſollerterque illuſtravit, artium ac doctrinarum ſcientiam haud levem aeque habeat coniunctam, propemodum erit dubitandum.

Enimvero, ut, qua via praeter dotes animi ad tantam eruditionem nominisque famam pervenerit, penitius intelligamus, eius vitam tam domeſticam quam litterariam, quantum quidem comperimus, enarrare iuvat *). Cunctos tamen majoris minorisque molis libros, quos ille aut edidit aut edendos curavit, quominus laudemus, anguſtiis plagularum prohibemur: plenam tamen illorum notitiam dedit cel. noſter *Meuſel* in opere ſatis noto, *Gelehrtes Teutſchland*, ejusque ſupplementis.

Schre-

*) Ejus vitam meritaque alii quoque jam expoſuerunt: ex. *gr. Andreas Meyer* in: Biographiſche und litteräriſche Nachrichten von den Schriftſtellern, die gegenwärtig in den Fürſtenthümern Ansbach und Bayreuth leben, Erlang. 1782. 8. p. 334. ſqq. Pl. Rev. *Io. Georg. Frid. Papſt* in: Gegenwärtiger Zuſtand der Friedr. Alexanders Univerſität zu Erlangen, Erlang 1791. 8. p. 27. ſqq. p. 36. Cl. *Georg. Wolfgang Auguſtin Fikenſcher* in: Vollſtändige akademiſche Gelehrten - Geſchichte der — Univerſität zu Erlangen, ſect. II. Noribergae 1806. 8. p. 85. ſqq. et plures alii, quos hic nominat.

Schreberus noſter natus eſt Weiſſenſeae in Thuringia d. XVII Januar A. C. CIↃ Ic CC XXXVIIII. patre *D Daniele Gotofredo*, qui tum praefectus ſive adminiſtrator ibi fuerat, et ipſe multis libris famam nominis nactus eſt, atque diſciplina uſuque mature adduxit filium ad amorem et interiorem agriculturae et oeconomiae cognitionem. Mater fuit nata *Iünglingl*, filia D. Iünglingii, conſulis Longoſalienſis, quam vero decimo die poſt partum praematura morte amiſit. Patre cum alia matrimonio juncto, noſter accepit novercam, a qua, et a patre ipſo paullo ſeverius educatus, pertinaciam quamdam per omnem vitam quaſi induit, quae tamen effecit, ut poſtea, quum ſcriptum quoddam publicaturus eſſet, omnia ſollerter colligeret ſobrieque examinaret, tardius laboraret, ſingula curate perpenderet, et, antequam prelo ſubjiceret, diligentiſſime relegeret, ſingulasque dicendi formulas, ſingula vocabula et fere apices ſub examen vocaret, limaque frequenter poliret, ne quid, quod offendere aut aliis quaſi ſubito effuſum, aut minus recte ſcriptum videretur, remaneret. Nec ullo modo ad feſtinandum impelli potuit. Ex his, quum tamen ultra XLVII libros aut proluſiones academicas vel ederet, vel editiones curaret, mira ejus ſedulitas eſt cognoſcenda. Atque in recitationibus academicis eamdem curam, ut ſingula verba veluti ponderaret, adhibuiſſe dicitur. Quo factum eſt, ut nonnulli orationis flumen deſiderarent. Et tamen habuit multos auditores, qui poſtea, ipſi nominis celebritatem conſequuti, Schreberi ſcholis firmiora ſolidioris eruditionis principia et magnam famae ſuae partem grati adtribuerent. Tum etiam poſtulavit a redemtoribus, ut libri, ab ipſo confecti et ſumtu illorum formulis typographicis deſcripti, venuſto externo veſtitu quaſi induti e prelis exirent. Quare numquam potuit commoveri, ut opus quoddam, cujus forma externa typographica ejus voluntati atque exſpectationi non reſponderet, licet aliquoties monitus, continuaret. Sed redeamus ad vitae fatorumque illius enarrationem.

Pa-

Pater, perſpectis egregiis ingenii animique dotibus, filium ſuum non modo ipſe ſuo exemplo et praeceptis erudivit, et mature commiſit fidei aptorum magiſtrorum; ſed etiam A. Chr. clɔ Iɔ ccxlviii. Halam Profeſſor doctrinarum, quam dicunt, Cameralium evocatus, ſecum duxit, ubi ille in Orphanotropheo in addiſcendis litteris humanioribus aliisque juvenili aetati aptis, etiam mathematicis, atque in his duce quodam magiſtro, cujus fidem atque dexteritatem aptamque docendi rationem laudare ſaepius ſueverat, eos fecerat progreſſus, ut haud ita multo poſt civibus academicis adſcriberetur. Atqui non ſolum medicis aliisque neceſſariis, ſed etiam theologicis ſcholis cum fructu laudeque ab anno lviii. usque ad a lx. ſuperioris ſaeculi intererat, ita ut diſputationi, inſcriptae: *Lithographia Halenſis* a. clɔ Iɔ cclviii. ſcribendae, et praeſide *Io. Ioach. Langio* ventilandae jam idoneus eſſet: quam diſputationem auctiorem atque emendatiorem poſtea edidit, praefixa inſcriptione: *Lithographia Halenſis, exhibens lapides circa Halam Saxonum reperiundos ſyſtematice digeſtos, ſecundum claſſes et ordines, genera et ſpecies: praefatus eſt Io. Ioachim Lange*, Halae 1759. maj. 8. cum figg. Eodem anno in lucem prodierunt ejusdem *Novae ſpecies inſectorum*, in 4. cum figg. Atque pater in opus ſuum: *D. Dan. Gottfr. Schreber's Sammlung verſchiedener Schriften, welche in die oeconom. polizey und andere Wiſſenſchaften einſchlagen*, quasdam filii ſui commentationes recepit. Hae autem ſunt in tomo IV. Halae, 1758. maj. 8. nr. III. *Allgemeine Gründe der Düngung*; nr. VII. *Beſchreibung einer beſondern Kalcherde, welche aus Conchylien entſtanden iſt*: in tomo VI. ibid. 1760. nr. IV. *Ein merkwürdiger Schwamm, beſchrieben und gezeichnet*; nr. V. *vom Treſp*; et nr. XVII. *Beſchreibung des Schwadens und zwoer damit verwandter wilden Grasarten.* Ex his jam mature eluxerunt ingenii ſubtilitas et inſignis amor atque ſcientia rerum naturalium. Ad ampliorem autem atque interiorem artis botanicae et univerſae naturae ſcientiam, duce *Carolo a Linné*, qui tum in iſtis litterarum generibus

bus unice fere regnarat, ſibi comparandam, a. cIↃ IↃ CCLX Upſalam profectus eſt, atque non ſolum ex ejus ſcholis, ſed etiam ex frequenti et vero quotidiana conſuetudine, quippe quum et cum Burmanno, Batavo, apud illum quotidie pranderet, et ei aditus ad illum quovis fere tempore pateret, percepit fructum, plenum ad ulteriorem ſolidioremque botanicae artis et univerſae naturae cognitionem. Atque noſter de utiliſſimis hiſce cum Linneo colloquiis cum ſignificatione laeti gratique animi frequenter lubenterque narravit familiaribus. Poſt diſputationem, inſcriptam: *Theſes medicae*, (recuſam in Linnei Amoenitatibus academicis, tom. VI. nr. LIII. Holmiae, 1763) a. LX. ſuperioris ſaeculi praeſide *Linné* habitam, ſupremis in arte medica honoribus decoratus eſt. Tum, relicta Suecia, Büzovium, ubi pater in recenter condita litterarum univerſitate interea provinciam Profeſſoris publici doctrinarum Cameralium adeptus erat, ſe contulit. Hic anno ſequenti et artem medicam exercuit ſcholasque aperuit, et medicus ordinarius in Paedagogio eſt conſtitutus, abſens quoque a Societate regia doctrinarum Holmienſi ſocius eſt cooptatus. Quod vero pater haud multo poſt erat Lipſiam ad profitendas doctrinas camerales evocatus, (ubi ille a. 1778. diem obiit ſupremum;) noſter Berolinum contendit, ad medica, quae ibi vigent, inſtituta interius noſcenda. Illa in urbe Gleditſchii auditor ſedulus fuit in ſcholis botanicis, et frequenter verſatus eſt cum eo aliisque viris doctis, inprimis cum Fritzio, conſiliario aulico et cum Marggravio de Schwedt, qui eum praecipuo honore uſuque dignatus eſt. Tum a. cIↃ IↃ CCLXIIII. Lipſiam abiit, et a ſocietate oeconomica, ibi florente, ejusque nominis fama mota, non ſolum dictus eſt ſocius, ſed etiam, qui ipſi eſſet a litteris, deſignatus, civibusque academicis habuit ſcholas. Inter eos, qui ſcholis ejus botanicis intererant, illoque duce atque interprete in vicinia herbas fruticesque, ſponte natas, quaerebant, praeſertim cum honore nominandus eſt illuſtriſſ. *L. B. de Hardenberg* cum ſuo moderatore comiteque *von Geruin*, con-

conſiliario aulico. Atque vir ille ſummus, quum poſthaec terris Baruthinis adminiſtrandis praefectus eſſet, per quamvis occaſionem, quanti faceret Schreberum, jam noſtrum, teſtificatus eſt. Praeter ea Rex, qui in praeſenti feliciter regnat in Saxonia, quum adhuc eſſet Princeps hereditarius, et Lipſiam veniſſet, recitationes Schreberi in Societate oeconomica praelectas ſua praeſentia illuſtravit. Eodem anno Societas naturae curioſorum eum ſub nomine Theophraſti Ereſii II. et deinceps variis annis Inſtitutum hiſtoricum Gottingenſe atque Societates oeconomicae Utinenſis ac Patavina, phyſico - botanica Florentina, phyſicae Lundenſis, Halenſis, Bruxeliana, Roſtochienſis, ac Berolinenſis, ad inveſtigationem naturae diligentiorem condita, ſociis ſuis adnumerarunt. Pluribus libris jam editis, quum fama nominis atque eruditionis non ſolum in Germania, ſed etiam apud exteros floreret: a D. *Alexandro* Marggravio, auſpicante jure hereditario imperium terrarum Baruthinarum, ſuaeque Friderico - Alexandrinae, paene collapſae, novam veluti vitam atque florem munificentiſſime reddituro, potiſſimum commendante *Schmiedelio*, qui ipſe quondam noſtrae Muſarum ſedis fuerat ornamentum, a. cIↃ IↃ CCLXVIIII. Schrebero in ordine Medicorum tertius locus, et locus quoque in ordine Philoſophorum, praecipue ad artes botanicam, oeconomicam et camerales docendas eſt delatus, addito Conſiliarii aulici honore. Sed antequam abiret Erlangam, menſe Februario anni inſequentis in matrimonium duxit nobiliſſ. *Ioannam Chriſtianam Dorotheam de Schoenfeld*, e Saxonia ortam, foeminam multis egregiis ingenii animique dotibus ornatam, quae vero in praeſenti nobiſcum mariti optimi obitum luget. Ex ea genuit unicam filiolam, quae tamen haud diu fructa eſt vitae aura.

Cum uxore igitur ſub aeſtatis initium a. cIↃ IↃ CCLXX huc profectus et d. XXV. Auguſti oratione ſollemni *de nexu ſcientiarum medicarum cum oecono-*

mi-

micis, praemiſſa proluſione *de phaſco*, maj. 4. *) nova munera auſpicatus eſt. Antea tamen, d. xxv. Jun., ordo philoſophorum eum philoſophiae Doctorem renuntiavit. Tum a. MDCCLXXIII. pro loco obtinendo in ordine Medicorum diſputavit *de plantis verticillatis unilabiatis*, reſpondente *Io. David. Schoepf*, Vonſidelienſi: quae diſputatio aliam in pluribus exemplaribus accepit inſcriptionem: *Plantarum verticillatarum unilabiatarum genera et ſpecies*, cum tab. aeri inciſa, Lipſ. 1774. maj. 4. Eodem anno Hortus botanicus, diu deſideratus, quo tamen hucusque caruerat noſtra litterarum Univerſitas, eo impellente et Schmiedelio urgente, fuit inſtitutus atque inſtructus, ejusque curae commiſſus. Dein an. Chr. MDCCLXXVI. poſt mortem Mülleri nactus eſt provinciam Profeſſoris ordinarii hiſtoriae naturae, et anno ſequenti ſupremam curam muſei rerum naturalium atque artificioſarum, quod huc usque Baruthi ſervatum *Alexander* ſuae Friderico - Alexandrinae donavit, et quod munificentia Principis ſollertiaque Schreberi multis novis auxerunt ornamentis. Hiſce rebus commotus *Schreberus* Erlangae manere maluit, quam alienum ſibi oblatum locum occupare. Neque defuerunt ei praemia, ſalarium academicum auctum, et novi honores. Namque Societas naturae curioſorum eum non modo a. clɔ lɔ CCLXXXVIII. die VIII. Septembris Adjunctum declaravit; ſed etiam d. XXIII. Decembr. a. clɔ lɔ CCXCI. poſt Delii quondam noſtri obitum Praeſidem ſuum conſenſu omnium collegarum, uno excepto, qui iu ſchedula ſibi ipſe illud delegerat dederatque nomen, adoptavit: cui muneri adjuncti eſſe ſolebant honores nobilitatis imperii romani, Comitis Palatini atque Caeſarei conſiliarii et medici peculiaris.

*) Quae etiam in fronte plurium exemplarium inſcripta eſt: *De phaſco obſervationes, quibus hoc genus muſcorum vindicatur atque illuſtratur*; cum tabb. aeri incilis, Lipſiae 1770. maj. 4.

ris. Eodem anno in ordine Medicorum locum obtinuit ſecundum, primum denique a. MLCCXCIII. Tribus annis poſt ipſis m. Martii Kalendis a Rege Boruſſorum, *Friderico Guilelmo* II., additus eſt honor intimi Conſiliarii aulici. Idem quater Prorectoris, Decani autem ordinis medici ab anno CIↃ IↃ CCLXXVI. vicies et ſemel functus eſt muneribus. Inſuper ſingularis ejus eruditionis fama, longe lateque celebrata, diverſis annis illi in permultis ſocietatibus litterariis locum paravit honorificum. Ut brevitatis ſtudioſi omnia paucis comprehendamus, miſſis iis, quas jam laudavimus, ab a. 1786 — 1802. Academia doctrinarum imperialis Petropolitana, (quod ei ipſa foemina Princeps *de Daſchkow* nomine Academiae m. Mart. a. CIↃ IↃ CCXCII. per litteras ſignificavit,) ſocietates doctrinarum regia Londinenſis et Bohemica, Suecica ad bonum rectumque amplificandum, ſive quae dicitur Patriotica, Pariſina tam medica quam ad agriculturam emendandam inſtituta, oeconomicae Florentina, Batava et Gueſtphalica, botanica Ratisbonenſis, Helvetica Medicorum et Chirurgorum, phyſica Hamburgenſis, Linneana Londinenſis, mineralogica Jenenſis, medica Nancyana et phytographica Gorinkenſis eum ſocium per diplomata renuntiarunt. Namque ampliſſimum et frequens litterarum commercium per omnes paene Europae partes, etiam in India utraque et aliis orbis terris cum viris doctis maxime cum naturae cupidis atque inveſtigatoribus exercuit. Hinc magno quidem ſumtu collegit ſibi et Muſeum privatum, rariſſimis rebus naturalibus atque artificioſis refertum, et herbarium, quod et multitudine et raritate herbarum fruticumque paucis aliorum cedere, et forſan plurima hominum privatorum ſuperare dicitur. Inter eos autem, ad quos ſaepe miſerat litteras, cogniti nobis et cum laude numerandi ſunt *Bancks* Eques, *Smith* ac *Solander* in Britannia, ac *Pallas* et *Georgi* in Ruſſia viventes.

Licet litterarum commercio curaeque horti botanici atque muſei academici aliisque negotiis multum temporis eſſet impendendum, isque vel ſolus,

vel

vel cum auditoribus in ſilva montibusque vicinis herbas fruticesque frequentiſſime inveſtigaret atque conquireret: tamen, quod miram ejus induſtriam et adſiduitatem ſatis ſuperque demonſtrat, multos quoque majoris minorisque molis libros, a cell. Meuſelio et Fikenſchero ll. citt. memoratos, edidit aut curavit. Inter hos eminere videntur botanica opera: *Botaniſch - oekonomiſche Abhandlungen vom Grasbau*, Halae 1763. 8. *Icones et deſcriptiones plantarum minus cognitarum*, *Decas* I. ibid. 1766. fol. in primis *Botaniſch - oekonomiſche Beſchreibung der Gräſer*, Lipſ. 1766 — 1780. fol. cum figg. aeneis, in pluribus ſectionibus, quae duo complent volumina, in quibus graminum rationem atque utilitatem uberius atque diligentius, quam Scheuchzerus fecerat, expoſuiſſe dicitur, et in figg. aeri venuſte atque curate inciſis deſcripſit atque illuſtravit, tum opus praeſtantiſſimum, ab omnibus eruditis valde laudatum: *Die Säugthiere in Abbildungen nach der Natur*, *mit Beſchreibungen*, cujus Operis LXII. ſectiones Erlangae 1774 — 1804. 4. iterumque ad majorem emtorum utilitatem plures ſectiones ab a. 1794 — 1805 addita inſcriptione: *Neue monatliche Ausgabe*, prodierunt: pars autem prima a *D. Iac. Frid. Iſenflamm*, quondam noſtro, in linguam gallicam translata et inſcripta: *Hiſtoire naturelle des Quadrupèdes repréſentés d' après nature. Tom. I. l' Homme; le Singe; le Maki; le Chauve - ſouris*, lucem adſpexit, Erlangae 1775. 4. Novam a Gallo quodam faciendam atque elegantiſſimis figg. ornandam verſionem molitus erat operis redemtor; ſed belli triſtiumque temporum acerbitate impeditus eſt, quo minus inceptum perſequeretur. Ultimus ejus labor fuit diligens recognitio emendatioque *Florae Erlangenſis* a cl. *Schweiggero*, diligentiſſimo quondam ejus auditore, qui nunc Univerſitatis litterarum Regiomontanae decus eſt, collectae editaeque, quem librum noſter multis locupletarat acceſſionibus.

Praeter inſignem amplamque variarum artium doctrinarumque et linguarum ſcientiam etiam ab animi vitaeque virtutibus eſt omnino laudandus.

Deum

Deum enim pie coluit, et purae doctrinae ſacrae amorem per quamvis occaſionem ſine omni ſimulatione aut ſuperſtitione aut oſtentatione declaravit. Hinc recentiorum quorundam tam philoſophorum quam theologorum conamina placitaque repudiavit; idemque munificus fuit erga pauperes. In amicis deligendis cautus paucisque familiaris; at fidus et conſtans erga eos, quorum ſinceritatem fidemque penitius cognoverat. Facillime quidem ejus animus commoveri poterat; ſed tantum aberat ab omni iracundia vindictaque, ut potius, quando aliquis vel vultu ſeveriore vel dictis paullo aſperioribus ab ipſo offenſus videbatur, poenitentiam quandam, verbis lenioribus uſus, ſaepe oſtenderet. Ceterum moderatus fuit ac temperans et compoſitae mentis in omni vita, nec minutiis luſuque tempus perdidit. Poſterioribus maxime vitae annis alios rarius convenire, ſed, niſi officii munerumque negotiis avocatus fuerit, intentus aut legendis aut conſcribendis libris epiſtolisve domi ſedere ſolebat. Hanc vitam, ab omnibus magni aeſtimatus, per quadraginta annos apud nos transegit, noſtramque Muſarum ſedem et docendo et ſcribendo ornavit: at tamen nobis pariter atque orbi litterato opinione atque exſpectatione citius ereptus eſt morte. Verum de ultimis vitae diebus morboque, quo ille abſumtus eſt, plenius diligenterque expoſuit Aeſculapius noſter, Perilluſtris atque Experientiſſimus D. *Wendt*, Conſiliarius intimus aulicus et artis ſalutaris P. P. O. celeberrimus, cujus narrationem ſubjicere praeſtat.

Quem omnes boni lugent, immo totus litterarius orbis lugebit, obitus perilluſtris Schreberi, Viri memoriae immortalis, quocum ultra 33. *annos conjunctiſſime et amiciſſime viveram: cujus mortis et morbi cauſas nunc enumeraturus, ad originem hujus redire cogor.*

Cor-

Corpus beate defuncti firmioris quidem compagis erat: adolescentia vero Ejus variis jam premebatur aegritudinibus, heic loci merito reticendis. Quibus tandem profligatis tanta adsiduitate in studium historiae naturalis incubuit et, crebris lucubrationibus, corpus ita labefactavit, ut viscera abdominalia jam tunc temporis debilitarentur et occasionem praeberent frequentioribus cephalalgiis, quae haud raro in vehementes Cephalaeas transierunt.

Crebrae praeterea capitis defluxiones Eum vexarunt, vita scilicet sedentaria, cum nimio corporis exercitio, dum herbas circa urbem nostram crescentes colligeret, subito transmutata. Varia insuper impedimenta, quae Ejus diligentiae, in exercendo munere, sese opponebant, senectuti Ejus, quamvis gravis non fuerit, sensim eam abstulerant viriditatem, qua alii senes, in eadem aetate versantes, interdum frui solent. Ex quo etiam factum est, ut animosior Ejus senectus esset, et, in fragili corpore, odiosior omnis offensio.

Faciei ideo color saepe icteritius erat et pulsus fere semper intermittebat, quod, in corpore apyreto, de circulo sanguinis per abdomen impedito testari solet. Sic quavis hyeme magis magisque debilitatus difficilius tulit autumni hujus anni humido - frigidam tempestatem.

Levior quidem initio fuit catarrhus, nares faucesque obsidens, at quum ineneras ad praelectiones necessarias e frigido museo quotidie depromeret, inevitabile refrigerium pulmones quoque adfecit. Vox rauca facta et respiratio cum sibilo peracta.

Die 3. mensis Decembris, in auxilium vocatus, inveni sedentem in hypocausto, leviter vestitum et febrientem. Serio itaque Eum admonui, ut lectum peteret, quippe quum morbus, a refrigerio ortus, nulla alia ratione tolli possit, nisi tranquilla continentia et modice - diaphoretico regimine.

Promisit quidem se obtemperaturum: nihilominus post meridiem in eodem hypocausto sedentem deprehendi; id quod altero quoque die accidit: pellicea tamen ve-

veste indutum. Nihil itaque omisi, quo Ipsi persuaderem, quam necessarium ad morbum profligandum esset, in lecto versari. Praedixi insuper exitum morbi, nisi consiliis meis aures praeberet benigniores: obsecratus Eum simul, ut amicis aditum concederet, qui excubias facerent et de regimine debito observando Eum iterato admonerent: id quod fortiter recusavit, et, si ab ultimis vitae diebus discesseris, me absente, animo obsequi, non intermisit.

Parcendum interim est memoriae tanti Viri! Quare finem narrationis facio, contentus dixisse, horum omnium nil accidisse vel evenisse, si mens non laeva fuisset, vel potius aestu febrili turbata.

Gravius dein graviusque animam ducere coepit — tristissimum et pessimum in quovis morbo praesagium, — et die 10 mensis Decembris hora quinta pomeridiana jam audita catarrho suffocativo exstinctus est.

Talis fuit finis Viri praestantissimi, celeberrimi, doctissimi! quem quidem meum casum longe gravius ferrem, nisi existimarem, non longinquum inter nos digressum fore et discessum.

FRIDERICH HILDEBRANDT

ADJUNCT DER LEOPOLDINISCH - CAROLINISCHEN ACADEMIE

DER NATURFORSCHER

Geb. d. 5 Jun. 1764. St. d. 23 März 1816.

*Friederich Hildebrandt**) wurde geboren zu Hannover am 5 Junius 1764. Sein Vater, *Johann Georg Hildebrandt*, königl grofsbritt. Leibchirurgus, war nicht allein als ein geſchickter Arzt und Wundarzt, ſondern auch als ein rechtſchaffener und menſchenfreundlicher Mann, allgemein geſchätzt. Seine Mutter, *Johanne Eleonore*, geborne *Hartmann*, ſtarb an der Lungenſucht ein Jahr nach ſeiner Geburt. Seinen Vater verlor er durch die gleiche Krankheit drey Jahre nachher. Er ſelbſt würde, von einer gefährlichen Krankheit befallen, ſeinen Aeltern bald gefolgt ſeyn, wenn nicht die Sorge für ſeine ſchwächliche Geſundheit bald nach dem Tode ſeiner Mutter in die Hände ſeiner Stiefmutter, *Johanne Auguſte Brandes*, gerathen wäre, die ihn mit mütterlicher Treue pflegte und erzog. Ihre zärtliche Liebe zu

*) Dieſe Biographie des edlen Hildebrandts iſt ein hie und da in Kürze gebrachter Abdruck der im Jahr 1816 bey *Palm* in *Erlangen* erſchienenen Schrift: *Friederich Hildebrandt's, der Phyſik und Chemie ordentl. öffentl. Lehrers auf der königl. Baieriſchen Friederichs - Alexanders - Univerſität zu Erlangen, königl. Preuſſiſchen Geh. Hofrathes, der kaiſerl. Leopold. Akademie der Naturforſcher Adjunctes, der königl. Baieriſchen Akademie der Wiſſenſchaften zu München Mitgliedes etc. etc. Leben und letzte Krankheit, von ſeinem Schwiegerſohne, D. Carl Hohnbaum, Herzogl. S. Hildburgh. Hofrathe und Leibmedicus, der kaiſerl. Leopold. Akademie der Naturforſcher, der phyſ. med. Societät in Erlangen, der med. chir. Geſellſchaft des Cantons Bern und der mineralogiſchen zu Jena Mitgliede, nebſt deſſen Bildniß.* 105 S. 8.

zu ihm hatte dabey nur die schlimme Folge, dass sie in den ersten Jahren seines Lebens zu wenig für seine Abhärtung sorgte. Als er anfieng, der mütterlichen Zucht zu entwachsen, wurde sie von einer langwierigen Krankheit nach der andern befallen; er war daher ganz sich selbst überlassen, und genoss eigentlich gar keine Erziehung. Für seinen Körper war das heilsamer, als wenn ihn die mütterliche oder eine ähnliche Erziehung beschränkt hätte. Durch sein beständiges Herumlaufen in freyer Luft in allerley Wetter, wo er sich oft zum Spasse im Platzregen ganz durchnässen und dann das Zeug auf dem Leibe wieder trocknen liess, durch viele kleine Reisen zu Fusse u. s. w. wurde sein schwächlicher und vorher verzärtelter Körper so abgehärtet, dass er in der Folge seines Lebens viele Strapatzen ohne Nachtheil ertrug Aber für seine Seele war der gänzliche Mangel an Aufsicht sehr nachtheilig; so sehr auch seine gute, nur zu kurzsichtige Mutter ihn für ein frommes Kind hielt, so war er doch auf dem Wege, in Trägheit und sittliche Verdorbenheit zu verfallen. Zu seinem Glücke bezog ein junger würdiger Arzt, der damalige Hofmedicus *Mensching* in Hannover, in seinem väterlichen Hause ein Zimmer, gewann ihn lieb, nahm ihn alle Sonntage mit sich nach Seelze, einem Dorfe unweit Hannover, wo der Oheim desselben Prediger war, gab ihm Unterricht in der englischen Sprache und in den Anfangsgründen der Naturgeschichte, und unterhielt sich mit ihm oft über wissenschaftliche Gegenstände. Dadurch bekam er eine andere Richtung; er fieng an über sich selbst nachzudenken, wurde jetzt äusserst fleissig und prägte sich Grundsätze von Tugend und Rechtschaffenheit ein, die ihn in der Folge nie wieder verliessen. Zur Befestigung dieser Grundsätze trug dann der vortreffliche Religionsunterricht des Consistorialraths *Lesemann*, von welchem er confirmirt wurde, sehr viel bey. „Ungeachtet er keine besonderen Anlagen hatte"*), so brach-

*) Eigene Worte des Verewigten.

brachte doch, ſchon ehe er dieſe glückliche Richtung erhielt, ſeine gute natürliche Fähigkeit, geſchwinde zu faſſen, in der Unterweiſung zweyer Hauslehrer ihn ſo weit, daſs er im zwölften Jahre in die oberſte Klaſſe des Gymnaſiums zu Hannover geſetzt werden konnte. Hier genoſs er den vortrefflichen Unterricht des ſeligen Directors *Schumann* und des nachherigen Abts *Sextroh* zu Helmſtädt, damaligen Rectors der Schule. Wie vortheilhaft er ſich ſchon damals ausgezeichnet und in welcher Achtung er bey dieſen ſeinen Lehrern geſtanden habe, zeigt uns ein noch vorhandenes Zeugniſs des genannten Directors *Schumann*, vom Jahre 1780. Es wird darin von ihm unter andern Lobſprüchen geſagt: *Ingenio valet felici, acri, capiendis difficillimis rebus apto, cujus facultatis argumentum habeo indubitatum, quum tredecim adhuc annorum puer ſubtilem geometricam trigonometricamque doctrinam ita perciperet, ut juvenes barbatos ea arte vinceret*; und weiterhin: *inſignis eſt diligentia et ſtudio indefeſſo, quod non calcaribus, ſed freno interdum indigere videtur* u. ſ. w.

In eben dieſem Jahre, als er ſechszehn Jahre alt war, gieng er, weil verſchiedene Umſtände ihn dazu nöthigten, auf die Univerſität zu *Göttingen*, wo er die Arzneykunde ſtudierte. Niemals hatte er Neigung, Arzt zu werden, im Gegentheile eine natürliche Abneigung gegen dieſen Stand. Weit mehr wurde er von dem Soldatenſtand angezogen, wofür er eine gewiſſe Vorliebe noch bis in ſein ſpäteres Alter behalten zu haben ſcheint. Aber theils der Wunſch ſeiner Stiefmutter, theils die Aufmunterung des ſeligen Hofraths *v. Zimmermann*, welcher vom Tode ſeines Vaters an neun Jahre in ſeinem väterlichen Hauſe gewohnt hatte, bewogen ihn dazu. Doch ſtudierte er hauptsächlich Anatomie, Chemie und Phyſiologie, mit dem Wunſche, in einem dieſer Fächer einſt akademiſcher Lehrer, und mit dem Vorſatze, niemals Arzt zu werden. Göttingens groſſe Lehrer mach-

ten

ten ihm jedoch das Studium der Arzneykunde immer angenehmer, und trugen durch ihre Unterſtützung und durch ihren Beyfall nicht wenig zu ſeiner ferneren Ausbildung bey. *Wrisberg* nennt ihn in einem ſchriftlichen Zeugniſſe einen ſeiner vorzüglichen Schüler, der ſich durch ſeltene Talente und Fähigkeiten auszeichne, und von welchem man ſich in der Folge einen über alle Maſsen nützlichen Arzt zu verſprechen habe. Gleich günſtige Zeugniſſe ertheilten ihm auch *Murray*, *Richter* und *Blumenbach*. Uebrigens hatte er während dieſer ſeiner Univerſitätsjahre oft mit Mangel zu kämpfen, und er verſicherte, wenn andere des Mittags zu Tiſche geſeſſen, ſey er mit leerem Magen ſpatzieren gegangen, um ſich ſo den Hunger zu vertreiben.

Nachdem er in drey Jahren die Anfangsgründe der Arzneykunde erlernt hatte, gelangte er am 9 August 1783., als er eben neunzehn Jahre alt geworden, zur Doctorwürde. Seine Diſſertation handelte *de pulmonibus*, und fand in den Göttinger gelehrten Anzeigen den verdienten Beyfall.

Kurz nachher, als er eben im Begriff war, auf Reiſen zu gehen, befiel ihn ein heftiges hitziges Fieber, das, indem er kaum dem Tode entgieng, ſich mit einer Metaſtaſe auf das ganze Aderſyſtem ſeines linken Beins endigte, welches lange Zeit zuvor durch einen Sturz mit dem Pferde geſchwächt worden war. Ehe dieſes Uebel gehoben war, reiſte er durch einen Theil von Teutſchland, dann nach Paris, nachher auch nach Berlin, wo er beſonders des berühmten *Walters* anatomiſche Vorträge und Sammlungen eifrig benützte, hielt ſich an allen dieſen Orten, ſeines Studiums wegen, auf, und verſchlimmerte die Geſchwulſt der Adern ſeines Beins durch das Reiſen, durch das viele Stehen und Gehen in groſſen Städten,

beym

beym Befehen der Bergwerke, Fabriken, Spitäler u. f. w. so sehr, dass sie nachher allen Heilmitteln widerstand. Darauf gieng er im Jahre 1785 nach Göttingen zurück, wo er nur ein halbes Jahr lang Privatlehrer war, und sowohl medicinische als philosophische Vorträge hielt. Zu Michaelis 1785 wurde er als ein noch ganz junger Mann, von dem damals Braunschweig'schen Staatsminister *von Hardenberg*, auf Empfehlung des *Ritters von Zimmermann* in Hannover zum Professor der Anatomie an das anatomisch-chirurgische Institut nach Braunschweig berufen, und nachher daselbst auch zum Assessor des Ober-Sanitäts-Collegiums ernannt. In demselben Jahre verheirathete er sich mit *Sophie Johanne Charlotte Schrader*, welche er in Hannover hatte kennen lernen, und mit welcher er schon drey Jahre zuvor versprochen gewesen war. Da beyde ohne Vermögen waren, so mussten sie ihren kleinen Haushalt mit Schulden anfangen, die jedoch bald nachher bey einer sparsamen und eingeschränkten Lebensweise wieder abgetragen wurden.

Acht Jahre lebte er in Braunschweig in einer angenehmen Lage, ausgenommen seinen beständigen noch nicht befriedigten Wunsch, Lehrer auf einer Akademie zu seyn, und die starke medicinische Praxis, in welche er ganz wider seinen Willen, zuerst nur auf Zimmermanns schriftliche Empfehlung an Kranke, welche mit ihm in Briefwechsel standen, nachher durch seine Bekanntschaften und Verbindungen, weiter gerieth. Dass Zimmermann schon frühe eine sehr günstige Meynung von ihm gehegt haben müsse, spricht ein noch vorhandenes eigenhändiges Zeugniss desselben aus. „Als Knabe und Jüngling", heisst es darinn unter andern, „war er schon alles, was man sich von ihm wünschen konnte, scharfsinnig, vielfassend, äusserst fleissig und von den besten Sitten. Seine Fortschritte in allen Wissenschaften waren äusserst schnell. Er hat mit grossem Lob seiner Lehrer in

Göt-

Göttingen ſtudirt, und ſich dort vortrefflich gebildet. Seine Wiſsbegierde iſt auſſerordentlich groſs, und ich bin überzeugt, daſs er ein ausgezeichnet guter Arzt werden wird"; u. ſ. w. Bis zu ſeinem Tode blieb er ihm mit Liebe zugethan; ſo wie aber auch im Gegentheil der Verewigte das Andenken an dieſen ſeinen väterlichen Freund und Rathgeber nie aus ſeinem Herzen verlohr. Er verſicherte oft, ihm ſein ganzes Glück zu danken zu haben.

Obgleich nun *Hildebrandt* nichts weniger als mit ſeinen damaligen Verhältniſſen in Braunſchweig unzufrieden zu ſeyn Urſache hatte, ſo daſs er vielmehr noch in den ſpäteren Jahren gerne an die dort verlebten Tage, und beſonders an die vielen dort zurückgelaſſenen Freunde zurückdachte, ſo fieng doch ſchon damals ſeine durch die oben erwähnte fieberhafte Krankheit ſchon geſtörte Geſundheit an, immer wankender zu werden. Beſonders machte das beſtändige Stehen und Gehen, welches das Geſchäfte des praktiſchen Arztes in einer groſsen Stadt nothwendig mit ſich bringt, verbunden mit den Beſchwerden einer anatomiſchen Profeſſur, ſein krankes geſchwollenes Bein immer ſchlimmer; dazu kamen kleine äuſſere Verletzungen, ſo daſs öfters Entzündungen uud Geſchwüre entſtanden, und endlich das Uebel den Grad erreichte, an dem er bey der Unmöglichkeit, eine lange Zeit völlige Ruhe zu genieſſen, bis an ſein Ende beſtändig zu leiden hatte. Uebrigens lehrte er in Braunſchweig mit vielem Beyfall, und hatte das Vergnügen, mehrere ſolche Schüler zu haben, welche nachher brauchbare Männer wurden, unter denen auch Die, welche nach ſeinem Abgange zu Profeſſoren am *Collegio Carolino* daſelbſt angeſtellt wurden.

Zu Michaelis 1793 wurde er, nachdem er ſchon einige Jahre lang auch in Braunſchweig Chemie gelehrt hatte, zum Profeſſor der Arz-

Arzneykunde, mit dem Auftrage, hauptſächlich Chemie zu lehren, wieder durch den indeſſen in preuſſiche Dienſte getretenen Staatsminiſter, *Freyherrn von Hardenberg*, nach der Univerſität zu *Erlangen* berufen, und im darauf folgenden Jahre abermals als Profeſſor der Chemie nach *Braunſchweig*. Aber ſowohl die Bitten ſeiner Schüler, die ſogar ſeinetwegen ein Bittſchreiben an den Staatsminiſter von Hardenberg ergehen lieſſen, als die des akademiſchen Senats und die darauf erfolgte Gehaltszulage beſtimmten ihn, in Erlangen zu bleiben. In eben demſelben Jahre wurde ihm auch der Charakter als *Hofrath* beygelegt. Die Fächer, in welchen er bisher zu lehren hatte, waren beſonders Chemie und Phyſiologie. Doch hielt er auſſerdem noch Vorträge über andere Zweige der Heilkunde. Im Jahre 1796 erhielt er, wegen der eigentlich zur philoſophiſchen Facultät gehörenden Chemie, die Beſtellung zum Profeſſor der Philoſophie und namentlich der Chemie, und im Jahre 1799, nach dem Abgang des Hofraths *Mayer* nach Göttingen, noch die zum Profeſſor der Phyſik, nachdem er bey Uebernahme dieſer Stelle auf alle Gehaltsverbeſſerung freywillig Verzicht geleiſtet hatte. Eine ſolche wurde ihm aber noch ſpäterhin im Jahre 1804 zu Theil, und mit ihr die Ertheilung des Charakters eines Geheimenhofrathes und die Zuſicherung eines Wittwengehalts im Falle ſeines früheren Abſterbens. Nun erſt befand er ſich ganz in diejenige Sphäre der Wirkſamkeit verſetzt, in welche er ſich ſchon längſt zuvor gewünſcht hatte, denn obgleich er in allen Fächern des medicinischen Wiſſens gleich bewandert war, ſie mit ausgezeichnetem Beyfall lehrte, und praktiſch ausübte, ſo waren doch Phyſik und Chemie diejenigen Wiſſenſchaften, denen er ſich, durch beſondere Neigung angezogen, vorzüglich hingab. Alles, was ihn an der Erfüllung ſeiner Pflichten als Lehrer hinderte, ihm die Zeit zur noth-

wen-

wendigen Präparation für ſeine Vorleſungen, zum Experimentiren u. ſ. w. raubte, beſonders aber die medicinische Praxis, war ihm im höchſten Grade läſtig, und wo er es vermochte, wich er neuen Verbindungen der Art aus, und ſuchte ſich ältere vom Halſe zu ſchaffen, um nur immer mehr Muſe für ſeine chemiſchen und physikaliſchen Arbeiten zu gewinnen. Inzwiſchen war er ein ſo glücklicher und erfahrner Arzt, und hatte er einmal Kranke übernommen, ſo beſorgte er ſie mit ſolcher Theilnahme und Gewiſſenhaftigkeit, daſs er doch immer wider ſeinen Willen medicinische Praxis bekam, und ſich ſelbſt bis in die letzten Jahre ſeines Lebens nicht ganz davon losmachen konnte. Daraus folgte nun aber eine für ſeine phyſiſchen und geiſtigen Kräfte zu groſſe Anſtrengung, welche in Verbindung mit manchfaltigen häuslichen Sorgen und Verdrieſslichkeiten, unter denen beſonders ein langwieriges Krankenlager und der darauf folgende Tod ſeiner geliebten Frau im Jahre 1806 Erwähnung verdient, ſeine ohnehin ſchon geſchwächte Geſundheit immer mehr untergruben. Bey einer erblichen Anlage zu Lungenkrankheiten, und bey einem ſehr reizbaren, zu heftigen Aufwallungen geneigten Gemüthe, alternirten in ihm öfters gewiſſe Krankheitsumſtände, die entweder in der einen oder der andern dieſer beyden Anlagen begründet waren. Er befand ſich daher ſehr oft in plethoriſchem Zuſtande, und litt beſonders an Congeſtionen nach den Lungen mit Huſten und Dispnöe, oder an eryſipelatöſen Fiebern, die öfters nur mit dem Charakter der *Ephemera* bezeichnet waren, und meiſt mit einer Ablagerung auf ſein krankes Bein endigten. In dem erſteren Falle half er ſich meiſt durch allgemeine Aderläſſen, in dem letzteren durch Brechmittel, weil gewöhnlich eine gallichte Complication ihren Gebrauch erforderlich machte.

Nach

Nach diesem so eben erwähnten Krankheitsfalle befand er sich eine Zeit lang ziemlich wohl, heyrathete noch in demselben Jahre seine zweyte Frau, Maria Apollonia Weigel, und konnte im April des darauf folgenden Jahres 1811. eine Ferienreise von 18 Stunden zu mir, *) der ich damals auf einem Landstädtchen in der Nähe von Hildburghausen wohnte, zu Wagen machen, ohne dass er eben von dieser Reise sehr angegriffen schien. Vielmehr fand ich damals sein Aussehen auffallend besser, als es einige Jahre vorher gewesen war, obgleich er noch immer über Mangel an Nachtruhe, Husten, Durst bey Nacht u. s. w. klagte. Schon nach der Rückreise wurde ihm aber wieder schlimmer, so dass er genöthiget war, seine Zuflucht zu einem Brechmittel zu nehmen, und im May desselben Jahres schrieb er mir: „Ich habe noch immer meinen Husten, doch mit stundenlangen Zwischenzeiten, auch ist mein Bein noch recht schlimm, doch bin ich seit dem Gebrauch des Brechmittels nicht mehr so matt, und befinde mich auch übrigens besser. Das Fahren hatte es nicht gethan, denn dies bekommt mir immer nicht wohl, und ich kam krank und hinfällig hier an, wurde aufs Brechmittel viel besser, und nur durch die folgende kalte Witterung wieder schlimmer. Mein *Status* ist, selbst bey gleichen Symptomen, oft sehr verschieden, bald entzündlich, bald gallicht u. s. w. Jetzt ist er blos katarrhalisch, und neigt sich an der Brust zur *Tussis convulsiva*, am Bein zum *Erysipelas*. Ich thue, Gottlob, alle meine Geschäfte, nur die Patienten, obwohl ihrer jetzt sehr wenig sind, werden mir sehr sauer;" Noch viel besser gieng es im November. „Mein Befinden," schrieb er damals, „hat sich in Vielem sehr gebessert." An meinem Beine ist der Reproductionsprozess wieder eingetreten, so dass ich vorgestern von 2 bis 5 1/2 Uhr nach Nürnberg, und am andern Morgen von

*) Herrn Hofrath *Hohnbaum*.

von 5 1/2 bis 8 1/2 Uhr wieder zurückgehen konnte. Auch bin ich auf der Bruſt beſſer, und ſo kann ich, Gottlob! meine Collegia leſen und darauf zurichten *ſueto more.* Nur der Magen iſt noch krank; ungeachtet des Hungers habe ich allemal zwey Stunden nach jedem Genuſſe Uebelkeit."

Bey weitem ſchlimmer befand er ſich in dem Jahre 1812., wo ihn eine durch Erkältung hinzugekommene Heiſerkeit, die ihm beſonders das Leſen bey ſeinen öffentlichen Vorträgen ſehr erſchwerte, über ſein zukünftiges Schickſal ſehr beſorgt machte. Einem Mann, wie er, dem die treue Erfüllung ſeines Berufs über alles andere gieng, der ſelbſt das Amt eines akademiſchen Lehrers mit ſolcher Liebe, ja man könnte ſagen, mit ſolcher Leidenſchaftlichkeit verwaltete, muſste wohl auch der Gedanke, Invalide zu werden, höchſt beunruhigend ſeyn, und dieſes war wohl auch der hauptſächlichſte Beweggrund, weſshalb er einen, zu damaliger Zeit an ihn ergangenen zweyten Ruf nach Heidelberg (einen früheren vom Jahre 1803. hatte er damals ſchon abgelehnt) nochmals ausſchlug.

(Vom Auguſt dieſes Jahrs an bis zu ſeinem Tode, am 23 März 1816, ſtiegen die Leiden der Krankheit, die ſich bereits gebildet hatte, an Heftigkeit und Frequenz; die freyen Zeiträume ſeines Lebens wurden immer ſeltner und die Erholung in denſelben unvollſtändiger. Alljährlich ein oder ein paar mal ein galliges Fieber mit darauf folgender roſenartiger Entzündung des exulcerirten Beins, groſſe und anhaltende Verdauungsbeſchwerden, heftige, aſthmatiſche Zufälle, welche regelmäſsig morgens gegen 4 Uhr mit ſtarkem Huſten und bräunlichem oder graulichgrünem Schleimauswurf, zuweilen auch mit Auswurf von reinem oder ſtockendem Blute, eintraten, nachdem er ſchon um 2 Uhr, noch ohne merkliche Beſchwerden, erwacht war, — dann gegen Mittag, noch beſtimmter aber Abends gegen 6 Uhr nachlieſſen, wechſelten dergeſtalt mit einander ab,

ab, daſs nur ein Mann von *Hildebrandt's* feſter Seele ihnen Trotz bieten, und ſeinen Berufsgeſchäften ununterbrochen dabey obliegen konnte, obgleich öftere Erkältungen bey chemiſchen Verſuchen ihm ſeine Leiden faſt mit ſichrer Vorausſicht jedesmal wieder verſtärkt herbeyführten, und während mancherley Gemüthsbewegungen unaufhörlich den Heerd ſeiner Krankheit, die leidenden Secretionsorgane des Unterleibes, zu neuen krankhaften Erregungen anfachten. Angina, Zahngeſchwüre, rheumatiſche Leiden der Bruſtmuskeln, liefen mitunter. Zweymal, nämlich im September 1813., und im October 1815., traten heftige Anfälle eines krampfhaften Aſthma ein, die ihn, dem Anſcheine nach, dem Tod ganz nahe brachten. Nur er allein war ſich der Gefahrloſigkeit ſeines Zuſtandes für den gegenwärtigen Augenblick klar bewuſst, und ſchildert in Briefen an ſeinen Herrn Schwiegerſohn, den Herrn *Leibmedicus Hohnbaum* zu *Hildburghauſen*; die freye Thätigkeit, mit der er den Athmungsprozeſs durch Anſtrengung aller Reſpirationsorgane unterhielt, auf eine höchſt eindringende, ja erſchütternde Weiſe. Ueberhaupt ſind die Briefe, in welchen *Hildebrandt* über ſeine Krankheit ſpricht, ſehr lehrreich, voll tiefer Beziehung auf das ſeinen Zufällen zum Grund Liegende, auf ein von dem Auge des Arztes beleuchtetes Innres, das, als ſein eignes, ihm immer durchſichtiger und klärer zu werden ſcheint, je näher er dem Ziele ſeiner Auflöſung rückte. Ungern überſpringen wir dieſe Krankheitsberichte; aber ſie würden hier zu vielen Raum erfordern. — Je nachdem der Charakter der Zufälle bald mehr gaſtriſch, bald entzündlich, bald krampfhaft ſchien, wandte er, meiſt mit ſicherem Urtheil und erwünſchtem Erfolg, Brechmittel, Aderläſſen, Einreibungen in die Bruſt, Blaſenpflaſter u. ſ. w. an. Eine äuſſerſt regelmäſsige Diät, bey gutem Appetit, that das meiſte.

Unter

Unter allen Leiden tröſtete ihn ſtets das fortdauernde Vermögen, ſeine Vorleſungen halten zu können; darauf ſchonte er ſich, darauf bereitete er ſich durch Ruhe und Diät vor, und ungeachtet er oft nur mit Mühe eine Treppe erſteigen konnte, und, oben angelangt, mehrere Minuten ruhen muſste, ehe er Athem gewinnen und reden konnte, blieben doch Stimme und Athem, den Vorleſungen gleichſam geſpart, ſo kräftig und ſtark, daſs ſeine Zuhörer in dieſer Hinſicht nichts vermiſsten, und er ſelbſt in mehreren ſeiner Briefe ſich dieſes Vermögens, als einer vorzüglichen Gunſtbezeugung des Himmels, rühmt und freut.

Sein tägliches Befinden ſchildert er im December 1814 alſo: „Mein „Alltagsleben iſt dieſes: Morgens um 7 ſtehe ich, etwas müde, auf, „und befinde mich übrigens ziemlich wohl, genieſſe auch bald mein „Frühſtück, ein Milchbrod und zwey Taſſen Caffee mit ſehr wenig „Milch, mit groſſem Appetit. Etwas eng vom Huſten bin ich ſchon „beym Aufſtehen; aber nun kommt die Wirkung des Frühſtücks hinzu, „und um 9 Uhr habe ich weit mehr Engbrüſtigkeit; um 10 iſt ſie am „ärgſten, ſo daſs ich mich gar nicht bewegen darf, ohne ganz auſſer „Athem zu kommen und nicht reden zu können. Hüte ich mich aber „vor Bewegung, ſo kann ich von 10 — 11 ziemlich leicht und ſtark re„den. Um 12 eſſe ich mit groſſem Hunger; von 1 bis 2 iſt mir ganz „wohl, gegen 3 gehen Verdauungsbeſchwerden an, die mir das ganze „Nervenſyſtem angreifen, ſo daſs ich nichts thun kann. Engheit dabey „etwas, aber weit weniger, als Vormittags. Flatulenz von Kohl u. „dergl. iſt eine Beſchwerde für ſich, die oft zu jener hinzukommt. Ge„gen 6 wird mir allmählig beſſer. Von 6 Uhr an kann ich arbeiten, „ſchreiben, leichter gehen (doch habe ichs ſeit zwey Monaten nur auf „der Stube verſucht). Caffee hilft nur etwas gegen Flatulenz, macht

„aber

„ aber jene Beſchwerden nicht beſſer. Es iſt als ob der Magen und das „ *Duodenum* alle Kraft des ganzen Körpers in das *Ganglion ſemilunare* zö- „ gen, weil es ihnen zu ſchwer ankommt, ihr Geſchäft zu verrichten, „ da ſie an eigner Kraft nicht genug haben. Zugleich habe ich oft Ko- „ likſchmerzen um den Nabel herum. Abends um 8 eſſe ich wieder mit „ groſſem Appetite, doch ſehr mäſsig, noch mehr als Mittags, und dar- „ auf habe ich keine Beſchwerde, als etwann Flatulenz, kann auch um „ 9, 10 ſchreiben. Halb 11, ſpäteſtens 11 lege ich mich nieder, ſchlafe „ nach etwa 1/4 Stunde ein, und meiſt mit kurzen Unterbrechungen bis 2. „ Dann wache ich regelmäſsig auf, und ſchlafe dann in der Regel „ gar nicht mehr, obwohl ich keine Engbrüſtigkeit, noch ſonſt Beſchwer- „ den habe, die allgemeine, nie ganz vergehende Unbehaglichkeit aus- „ genommen. Doch ungefähr um 4 Uhr fange ich an zu huſten, und „ werfe dabey viel aus. (Tags kommt der Huſten ſelten und zu unbe- „ ſtimmter Zeit.) Mich verlangt dann von einer Viertheilſtunde zur an- „ dern nach dem Schlage 6, da es im Hauſe wach wird u. ſ. w.“

Im Jahre 1815. ſcheint die rothlaufartige Kriſe des gaſtriſchen Fiebers, wie *Hildebrandt* ſelbſt vermuthete, nach einem Brechmittel, (im Januar) die innere Häute des Magens ergriffen zu haben. Er fühlte unerträgliche Säure im Magen, und der Geruch und Geſchmack des Auswurfs beym Huſten, „vielleicht nur vom eingemengten Speichel,“ war wie von oxydirter Salzſäure. Als er um dieſe Zeit im Collegium das Gas dieſer Säure bereitete, das ihn ehemals immer heftig zum Huſten reizte, durfte er gar nicht huſten, worüber ſich die Zuhörer, die alle huſten muſsten, und das Gas unangenehm empfanden, wunderten. „Ich „ habe dieſe kranke Unverletzlichkeit gegen die oxydirte Salzſäure be- „ nutzt, und nachher für mich, mit zwey Gehülfen, noch mehrmals

„daſ-

„ daſſelbe Gas bereitet, um damit viele Experimente zur Prüfung der „ neuen Davy'ſchen Lehre anzuſtellen, " — ſchrieb er am 13 Februar dieſes Jahres ſeinem Freund und Schwiegerſohn. Von dieſem Zeitpuncte an, den der treffliche Naturforſcher ſo ſchön für ſeine Wiſſenſchaft zu nutzen wuſste, ſehen wir ſein Leiden, mit nur ſcheinbaren Zwiſchenräumen der Beſſerung, raſcher vorſchreiten. Die Empfindlichkeit gegen alle Einwirkungen ſteigt; die Wirkſamkeit, beſonders der Verdauungswerkzeuge, ſinkt; Wein, Caffee ohne Milch, werden nicht mehr vertragen; faſt keine Pflanzenkoſt bekommt mehr; das Gehen wird faſt unmöglich, das Fahren beſchwerlich; bey der Abmagerung des Geſäſses und der Lenden kann auch das Sitzen nicht anhaltend ertragen werden, wobey doch die Maſſe des Geſichts ſich eher vermehrt als vermindert, auch die Muskelkraft etwas zu ſteigen ſcheint, was z. B. beym Experimentiren, beym Schreiben, Zeichnen an der Tafel u. ſ. w. empfunden wird; — der Geiſt wird heiter, und bey der Mahlzeit zu Scherzen und zur Fröhlichkeit geſtimmt. Im Junius dieſes Jahrs fühlte er Nachts im Bette jeden Herz - und Pulsſchlag. Um dieſe Zeit machte er noch eine Reiſe nach Hildburghauſen mit ſichtbar vortheilhaftem Erfolg für ſein Befinden. Als er aber im September dieſelbe Reiſe zum zweytenmal verſuchte, fühlte er ſich dadurch äuſſerſt angeſtrengt, und die aſthmatiſchen Beſchwerden, ſo wie die damals ſchnell geſtiegene Abmagerung, weckten in den Freunden beym Abſchied das Vorgefühl einer Trennung für die Ewigkeit. Nach ſeiner Zurückkunft trat durch Kummer über die ſchnell zunehmende Abzehrung ſeines hoffnungsvollen Sohnes der oben ſchon erwähnte, zweyte Anfall eines krampfhaften Aſthma ein, welcher ſich ſpäter noch einigemal wiederholte; der Auswurf wurde, beſonders bey Nacht, ſtärker, braun, moderig; bey Tag gelblich und eiterähnlich, doch kein Eiter. Gegen die nächtliche Engbrüſtigkeit half ganz

hori-

horizontale Lage. Seine Koſt war nur noch Reisſuppe, in ganz kleinen Portionen; dabey ſchreibt er noch am 27 Februar 1816.

„ Ich danke Gott, daſs bis jetzt meine beyden Collegia noch gar „ nicht haben unterbrochen werden dürfen, hoffe auch noch, ſie glück- „ lich zu Ende zu bringen. "

Von nun an folgten ſich die Erſtickungszufälle immer ſchneller und heftiger. Aber mitten unter ſolchen Anſtalten des heranrückenden Todes dictirte er ſeiner Tochter *Emma* folgenden Brief an ſeinen Herrn Schwiegerſohn, den er mit zitternder Hand unterſchrieb.

„ In dieſem Augenblicke befinde ich mich wie im Himmel, und da- „ mit dieſer Himmel eine Weile dauern möge, ſchreibe ich dieſes Brief- „ lein an Dich, nicht ſelbſt, ſondern ſage es meiner lieben *Emma* in die „ Feder.

„ Seit vierzehn Tagen hatte ich ſolcher Stunden wenige. Seit eben „ dieſer Zeit haben faſt plötzlich, ohne irgend eine mir bekannte Veran- „ laſſung, mehrere Theile meiner Krankheit in einem hohen Grade zuge- „ nommen, und ich habe dabey unausſprechlich viel gelitten. Die Eng- „ heit nahm auf einmal ſo zu, daſs ich den Sofa nicht verlaſſen konnte, „ mithin an Leſen gar nicht mehr zu denken war. Da jeder Genuſs von „ Speiſe oder Getränke dieſelbe in einem peinlichen Grade vermehrte, ſo „ ſah ich mich genöthiget, mich blos auf äuſſerſt kleine Quantitäten zu be- „ ſchränken, das Fleiſch aber, als das mich am meiſten Beſchwerende, ganz „ weg zu laſſen. Die verſchiedenſten Veranlaſſungen, etwas zu viel Küh- „ lung oder Wärme, etwas zu langes Liegen, etwas ſtärkerer Huſten, zo- „ gen mir zur Nacht- und Tageszeit jene krampfhaften Anfälle zu, die

„ mir

„ mir oft die unteren Gesichtsmuskeln verzerrten. Die Heftigkeit einiger, „ welche von Erstickung wenig entfernt waren, nöthigte mich vor acht „ Tagen und wieder gestern, mir jedesmal anderthalb Bechertassen Blut „ abzulassen. Besonders das gestrige hat mich ganz ungemein erleichtert, „ und ich muss sagen, dass ich seit diesem scheine, eine sehr günstige „ Veränderung in mir zu erleiden. Das Blut ist vollkommen geronnen, und „ hat einige Entzündungshaut; das *Serum* ist ganz klar, aber auch ganz „ gelb. Ich suche den Grund dieser ganzen Catastrophe in der Epoche „ der Tag- und Nachtgleiche." u. s. w.

Es war sein letzter Brief an Herrn *Hohnbaum*, absichtlich tröstend, wie es scheint, durch Ruhe, durch angedeutete Hoffnungen, die er, der schon früher die bestimmtesten Vorahnungen seines baldigen Todes zu erkennen gab, seiner zärtlichen Familie zu Stützen aufstellte, bis die Zeit seiner Leiden vorüber wäre.

Nach dieser zusammengedrängten Geschichte seiner Krankheit lassen wir Herrn *Hohnbaums* Bericht, den wir hier, obwohl ungern, unterbrochen und abgekürzt haben, wieder freyen Lauf.)

Schon mehrere Monate vor seinem Tode hatte er ein Verzeichniss seiner sämmtlichen Bücher zu fertigen angefangen, seinen letzten Willen bey dem dortigen Gerichte niedergelegt, die Art seines Begräbnisses bestimmt, ja acht Tage vor demselben seinen Sarg bestellt, und die Vorrede zu seinem letzten Werke: Lehrbuch der Chemie als Wissenschaft und Kunst, seinem Sohne in die Feder dictirt, worin folgende merkwürdige Worte vorkommen: „Ich hoffte dieses Buch meinen künftigen Vorlesungen zum Grunde zu legen. Allein die Vorsehung hat es anders beschlossen. Indem ich es vollendet habe, endet sich auch mein irdisches Leben." —

Mit

Mit der gröſsten Anſtrengung lag er noch dieſem Werke ob, dictirte täglich mehrere Stunden daran, als er ſelbſt nicht mehr ſchreiben konnte, ſtand alle Morgen um 6 oder 7 Uhr auf, und lieſs ſich, da er zu ſchwach zum Gehen war, auf dem Stuhl zum Schreibtiſche ſchieben, um das Geſchriebene zu corrigiren, und erſt in den letzten Tagen ſeines Lebens, als er ſah, daſs er es nicht vollenden könne, erſuchte er ſeinen vormaligen Schüler, Herrn D. *Biſchoff*, das noch Fehlende zu ergänzen.

Am 21 März Morgens hatte er noch einen ſehr heftigen Erſtickungsanfall, der ihn ſehr angriff, in der Nacht vom 21ten auf den 22ten noch einen, aber weniger heftigen, und am 22ten nur noch einen ſehr ſchwachen. Dieſe Anfälle waren von Zuckungen, beſonders der Kopfmuskeln begleitet, und da ihm dieſe beſonders läſtig waren, ſo hielt er ſich in einem derselben den Kopf mit Gewalt feſt. Es gelang ihm ſo, die Zuckungen zu besänftigen, und als der Anfall vorüber war, ſagte er: „ich will doch zeigen, daſs ich noch Herr im Hauſe bin!“ Gleiche, bewundernswürdige Beweiſe ſeiner Seelenſtärke und Reſignation legte er aber noch mehrere in den letzten Tagen ſeines Lebens ab. So antwortete er einem ſeiner Freunde, der ihn fragte, warum er denn noch zur Ader gelaſſen, da er doch ſo ſchwach ſey: „daſs der Tod dadurch weniger ſchrecklich für die Seinigen ſeyn werde.“ Er hatte nemlich immer einen ſolchen plötzlichen Tod durch Erſtickung gefürchtet. Seinem Freunde und Schüler, D. *Biſchoff*, ſagte er noch: „Begierig bin ich doch nun, wenn ſich dieſe Augen zum letztenmal ſchlieſſen, zu erfahren, ob meine Seele ſogleich ein neues geiſtiges Leben beginnen, und ob dieſes Leben mit Bewuſstſeyn fortdauern werde, oder nicht.“

In den letzten Tagen ſeines Lebens nahm er nur noch ſehr wenig Speise zu ſich; etwas Thee mit wenig Milch, zuweilen einen Löffel voll

Himbeerſaft, und während des Anfalls einen mit Meerzwibelſaft und Honig. Den Abend vor ſeinem Tode verſchrieb er ſich noch Opium ſelbſt, was er lange nicht mehr vermögend geweſen war. Er ſchlief aber dennoch nicht. Dabey wurde ſein Athem ſichtbar ſchwächer und raſſelnd. Er ſprach nur noch ſehr wenig. Am 23ten März des Morgens 4 3/4 Uhr lieſs er ſich noch einen Correcturbogen ſeines Lehrbuches geben, um etwas darin nachzuſehen. Später konnte er nicht mehr ſprechen. Er hob die Hände auf und gab ein Zeichen mit dem Finger, und da ihn ſeine anweſende Tochter fragte, ob ſie ihre Brüder holen ſolle, nickte er mit dem Kopfe. Sie kamen, aber er vermochte kein Zeichen mehr von ſich zu geben. Inzwiſchen wurde das Athmen immer ſchwächer, und er verſchied ſanft in der Morgendämmerung.

Nur Freunde ſollten ſeinen Leichnam berühren, ihn, in ein leinenes Tuch gehüllt, in den ſchon fertigen Sarg legen, und ſo in ſein chemiſches *Laboratorium*, wo er ſo oft und ſo gerne geweilt hatte, bringen, und nachdem er hier 4 Tage gelegen, der Erde übergeben, dieſs war ſein letzter Wille.

Am Tage ſeines Begräbniſſes folgten, ohne beſondere Veranſtaltung des akademiſchen Senats, beynahe alle anweſende Profeſſoren, und auſſer ihnen die angeſehenſten Perſonen der Stadt, viele Studierende und Bürger, ſeiner Leiche. An ſeinem Grabe ſprachen drey Redner die traurigen Gefühle der verſammelten Menge aus, und ſowohl einheimiſche als auswärtige Glieder einer Brüderſchaft, der er früher angehört und mit Innigkeit angehangen, ſtanden im geſchloſſenen Kreiſe um daſſelbe und folgten der Einſenkung ſeines Leichnams mit ſtillem Gebete. Viele ſeiner Freunde und Schüler kleideten ſich auf vier Wochen in die Farbe der Trauer, und allge-

gemein und in allen Ständen ſprach ſich die innige Theilnahme an dem durch ſeinen Tod erlittenen Verluſt auf das beſtimmteſte aus.

Eilf Wochen nachher ſtarb auch ſein älteſter Sohn *Karl Wilhelm*, von dem ſchon früher die Rede geweſen, und von welchem man die gegründete Hoffnung hegen konnte, daſs er, ſowohl was die Vorzüge des Geiſtes als des Gemüthes betrift, ganz in die Fuſsſtapfen ſeines Vaters getreten ſeyn würde, nach einem langwierigen und ſchmerzhaften Krankenlager, an der eiternden Lungenſchwindſucht. So ereilte alſo den Sohn in der Blüthe ſeiner Jahre das traurige Geſchick, dem der Vater nur durch ſtrenges diätetiſches Verhalten, und durch eine kluge Wahl der jedem Krankheitsanfalle angemeſſenen Heilmittel ſo lange hatte entgehen können. Denn es ſcheint, meinem Urtheile zufolge, aus der ganzen Krankheitsgeſchichte des letzteren als Reſultat hervorzugehen, daſs bey ihm theils durch die öfteren Blutentleerungen, beſonders im jugendlichen Alter, theils durch die ableitenden Mittel, welche die öftere gaſtriſche Complication nöthig machte, theils endlich durch ſein exulcerirtes Bein, was gleichſam ein dem Lungenorgane entgegengeſetztes Secretionsorgan wurde, die Krankheit einen ſo äuſſerſt chroniſchen Verlauf nahm, und der Prozeſs der Lungenvereiterung ſich hier eben ſo auf eine Reihe von Jahren erſtreckte, wie er ſich bey dem Sohne, und bey vielen andern Lungensüchtigen, auf den kurzen Zeitraum von wenigen Monaten und Tagen zuſammenzog. Ich, meines Theils, zweifle wenigſtens nicht daran, daſs der Verewigte an einer chroniſchen Lungenvereiterung, aber an einer Vereiterung, welche als Folge kleiner Entzündungen nur langſam von einer Stelle der Lungen auf die andere fortgeſchritten, und keine gröſſeren Eiterſtücke gebildet, gelitten habe. Ob daneben gewiſſe Fehler in den Organen des Unterleibes, beſonders in dem Pfortadersyſtem, ſtatt gefunden, was bey dem öfteren Anfalle

von

von Fiebern mit gallichter Complication, und bey dem unverkennbaren Charakter der Venosität, welcher sich in allen seinen Krankheitsanfällen bemerkbar machte, wohl nicht ohne Grund zu vermuthen wäre, und ob endlich eine Ansammlung von Feuchtigkeiten in der Brusthöle das Ende seiner langwierigen Leiden beschleuniget habe, oder nicht, wage ich nicht mit Gewissheit zu bestimmen.

Abgerechnet diese angeborne Anlage zu Krankheiten des venösen Systems und zu Lungenkrankheiten, zeichnete sich der Verstorbene durch eine besondere Stärke seines Muskelsystems aus, und wäre von dieser Seite wohl fähig gewesen, manchen äusseren Angriffen Trotz zu bieten. Er war gross, breit von Schultern, und sein ganzes Aeussere, seine Haltung, sein Gang u. s. w. waren ein treuer Abdruck der Festigkeit und Beharrlichkeit, welche sein Inneres vor so manchen anderen Menschen auszeichnete. Aus seinen Minen sprach eine gewisse Nachdenklichkeit, ein tiefes Sinnen, und eine scharfe Beobachtung dessen, was zunächst sich seinem Blicke darbot, Eigenschaften, die ihm wohl das Ansehen des Ernstes und der Strenge gaben, aber einer Strenge, die die Menschen nicht vor ihm zurückscheuchte, sondern die, vermöge eines Zuges von Gutmüthigkeit und Menschenliebe, mit der sie gepaart war, sie nur um so stärker an ihn heranzog. Es lag dabey etwas Aussergewöhnliches, ein höheres geistiges Leben Bezeichnendes in seinem Wesen, was auch die Aufmerksamkeit derjenigen Menschen auf ihn hinlenkte, die ihn vorher weder persönlich noch durch seinen Ruf gekannt hatten, und ich selbst war öfters Zeuge davon, wie sich an fremden Orten und in geselligen Vereinen bald ein Kreis von Menschen um ihn versammelte, und neugierig fragte, wer der Mann sey? Dabey that er von seiner Seite nichts, was etwa künstlich diese Aufmerksamkeit erregen konnte; im Gegentheil er hasste allen äussern Prunk und alle Ziererey, er

blieb

blieb sich unter allen Verhältnissen des gesellschaftlichen Lebens gleich, immer der besonnene, ruhige Mann. Jemand durch glatte Worte oder durch ausgesuchte geistreiche Wendungen zu gewinnen, war nicht seine Sache. Immer gleich besonnen und genau überlegend das, was er sagte, sprach er meist nur wenig, und dann mit zunehmender Wärme und mit sichtbar wachsendem Ausdruck in seinen Gesichtszügen, wenn ihn der Gegenstand des Gespräches lebhaft interessirte, und wenn es galt, die Wahrheit gegen Angriffe zu vertheidigen. Ja dieser Eifer für Recht und Wahrheit entzündete sich oft schnell wie eine verzehrende Flamme, und riss ihn dann zu Handlungen hin, die er in der Folge zu bereuen Ursache hatte. Es war vielleicht der einzige Fehler, dessen man den edlen Mann beschuldigen konnte, ein Fehler, den er selbst nur zu gut an sich erkannte. „Von Kindheit auf hatte ich mancherley Trauer und Kummer zu tragen, die ich mir grossentheils durch zu rasche leidenschaftliche Schritte bereitet hatte," schrieb er mir einst, und selbst mit zunehmendem Alter und bey abnehmenden körperlichen Kräften schien diese Anlage zu schnellen Aufwallungen seines Gemüthes eher zu - als abzunehmen.

Aber dem ohngeachtet war seine Seele frey von allem Hasse, und von aller Leidenschaftlichkeit gegen irgend ein bestimmtes Individuum, und nie hatte er wohl die Absicht, jemand vorsätzlich eine Beleidigung zuzufügen. Vielmehr that es ihm immer hinterher leid, wenn er jemand durch eine zu rasche Handlung oder durch eine hitzige Rede glaubte gekränkt zu haben, und es war dann auffallend zu bemerken, wie das schnell auflodernde Feuer der Leidenschaft, wenn es aufs Höchste gekommen, allmählig immer mehr abbrannte, wie dabey der Ton seiner Stimme sich sichtbar veränderte und gemässigter wurde, und wie nun aus allem dem, was er that und sprach, das Bestreben hervorleuchtete, alles wieder gut zu machen, was er in der

Hi-

Hitze verdorben hatte. Ich wüſste nicht, ob ihm nicht jeder unter ſolchen Umſtänden eben ſo leicht verziehen hätte, als ſeine Freunde, die nun einmal dieſe Eigenheit an ihm gewohnt waren und gerne ertrugen.

Aber was iſt dieſer Fehler gegen die Fülle von Güte und Edelmuth, welche der Verewigte in ſeinem Herzen trug? Er war ein ausgezeichnet frommer und edler Mann, der das Gute übte nicht allein aus einer natürlichen und angebornen Neigung dazu, ſondern aus Grundſatz und aus der feſten Ueberzeugung, daſs es dem Menſchen Pflicht ſey, das Rechte zu thun und das Laſter zu fliehen. Er war ein ausgezeichnet guter Gatte und Vater, dem die Sorge um das Wohl der Seinigen eine der Hauptangelegenheiten ſeines Lebens war, der nie müde wurde, durch Beyſpiel und Lehre für ihre Vervollkommnung zu wirken, der ſich ſelbſt oft die ihm, beſonders in ſeiner Krankheit, ſo nöthigen Bedürfniſſe des Lebens verſagte, um es ihnen an nichts fehlen zu laſſen, und dem die Sorge um ſie, leider! oft manche kummervolle Stunde machte und nicht wenig zur Vermehrung ſeiner eigenen Leiden beytrug. Er war ein warmer Freund ſeiner Freunde, half, wo er helfen konnte, mit Rath und That, und wenige wiſſen, was er in der Stille zu ihrer Unterſtützung beytrug. Ueberhaupt war er im hohen Grade wohlthätig gegen Nothleidende, ja oft verſchwenderiſch da, wo er überzeugt war, es ſey Hülfe und Beyſtand nöthig.

Gegen Studierende, welche ſeinen Rath oder ſeine Unterſtützung ſuchten, war er eben ſo leutſelig als zuvorkommend, und ſelbſt da, wo er von manchem nicht gerade ſchonend behandelt, ſondern durch öftere Fragen, Bitten und Beſuche um einen groſſen Theil ſeiner koſtbaren Zeit gebracht wurde, wuſste er ſein heftiges Temperament im Zaum zu halten,

und

und trug jede Abhaltung der Art mit Geduld, weil er der festen Ueberzeugung war, der Lehrer müsse alles thun, was nur irgend zur Vervollkommnung und Befriedigung seiner Schüler beytragen könne. Fand er nun vollends bey ihnen besondere Neigung zu den Studien oder ausgezeichnete Talente vor, und bemerkte er, dass sie seine Vorträge wirklich mit Aufmerksamkeit und Nutzen anhörten, dann war er ihr wahrer Freund und sie durften nur verlangen; er that dann alles, was sie zur Befriedigung ihrer Wissbegierde nur irgend von ihm fordern mochten. Ich bin oft Zeuge davon gewesen, wie ihn eine einzige Bemerkung eines seiner Zuhörer, wenn sie von der Art war, dass sie als Beweis seiner Aufmerksamkeit angesehen werden konnte, auf längere Zeit höchst vergnügt, ja wahrhaft glücklich machte. Ein solcher aufmerksamer und denkender Zuhörer war ihm dann ein wahrer Sporn bey seinen Vorträgen, er hatte ihn immer vor dem geistigen Auge, und es beunruhigte ihn dann um dieses einen willen eben so sehr, wenn er durch irgend eine Veranlassung verhindert war, seine Vorlesungen zu halten, oder doch so zu halten, wie er sie, seiner Ueberzeugung nach, halten musste. Von der anderen Seite gereichte es ihm aber auch zum wahren Verdruss, wenn er sich für seinen guten Willen und seinen Eifer mit Unachtsamkeit belohnt sah. Ein Schlafender, oder noch mehr einer, der sich und anderen während den Lehrstunden die Zeit mit muthwilligen Streichen vertrieb, konnte ihn, wie man zu sagen pflegt, ganz aus dem Concept bringen, und er konnte nicht eher wieder in die zur Fortsetzung seiner Vorträge erforderliche ruhige Stimmung kommen, bis er seinem Herzen, wenn auch nur durch eine kleine Erinnerung, Luft gemacht hatte.

Nicht minder gefällig war er auch gegen andere, die sich, in irgend einer Angelegenheit, an ihn wendeten, und diesem seinem guten Willen,

al-

allen Menſchen zu dienen, ſo weit es in ſeinen Kräften lag, war es wohl hauptſächlich zuzuſchreiben, daſs er unaufhörlich mit den verſchiedenartigſten, ja oft mit recht ſonderbaren Aufträgen behelligt wurde. Einer empfahl ihm ſeinen Sohn, ein anderer machte ihn zum Vertrauten in Eheſtandsangelegenheiten, ein dritter wollte zum Behuf einer Verſorgung von ihm empfohlen ſeyn, ein vierter ſchickte ihm irgend ein chemiſches Material zur Prüfung, ein fünfter ſeine neueſte Schrift zur Beurtheilung, u. ſ. w. Da konnte es dann nicht fehlen, daſs er, der ſeine Zeit auf andere Weiſe ſo nützlich anzuwenden wuſste, bisweilen in gerechten Unwillen ausbrach, und wohl einen und den anderen Auftrag der Art unzufrieden auf die Seite ſchob. Aber ſeine Gefälligkeit lieſs es nicht geſchehen, er muſste ihn nach längerer oder kürzerer Zeit doch wieder hervorſuchen, und er lieſs dann nicht eher ab, bis er ihn zur Zufriedenheit deſſen, der ihn gegeben, ausgeführt hatte.

Ohngeachtet er nichts weniger als zum Myſticismus hinneigte, ſo war er doch ein guter Chriſt, dem ſein kindlicher Glaube die manchfaltigen harten Prüfungen, die ihm das Schickſal auferlegt, muthig und ſtandhaft ertragen half. In ſtiller Demuth, obgleich reich an guten Werken, floſs ſein Leben dahin, und wenn ein tugendhafter und ſittlicher Wandel einem Lehrer der Jugend zur beſonderen Zierde gereicht, ſo war er es, der in dieſer Beziehung eine beſondere Auszeichnung verdiente. Er war mäſsig in allen Sinnesgenüſſen, treu und gewiſſenhaft in Erfüllung ſeiner Berufspflichten, gerecht als Richter, ſtrenge an ſein gegebenes Wort ſich bindend, und durchaus wahr. Ich erinnere mich nie eines Falles, wo er etwa, um ſich aus einer Verlegenheit zu helfen, oder auch nur, um einer Sache einen ſchöneren Anſtrich zu geben, von dem Wege der Wahrheit abgewichen wäre, wie ſich dieſes heutiges Tages ſo manche ſonſt redliche Menſchen in ähnlichen Fällen erlauben.

Dem

Dem allen ohngeachtet war er nichts weniger als Pedant, und besass die Gabe, sich in alle Verhältnisse des Lebens, und in Menschen von der verschiedenartigsten Denkungsweise zu schicken. Ohngeachtet seiner langwierigen und drückenden körperlichen Leiden hatte er dabey eine heitere Ansicht vom Leben, und obgleich ihm eine angeborne Abneigung vor allen gesellschaftlichen Zusammenkünften, in denen äusseres Gepränge, steifes Ceremoniel oder sinnlicher Genuss die Menschen vereinigte, einwohnte, so konnte er doch, besonders in früheren Jahren, im engeren Cirkel vertrauter Freunde, recht heiter und vergnügt seyn. In der letzteren Zeit seines Lebens zog er sich jedoch mehr auf die stillen Freuden seiner Familie zurück. Es waren meist die Abendstunden, wo er, den Arbeitsstuhl in den friedlichen Kreis seiner Kinder hineinrückend, sich, nachdem er den grössten Theil des Tages ernsten, wissenschaftlichen Gegenständen seine ganze Kraft gewidmet, absichtlich in die niederen Sphären des gewöhnlichen und häuslichen Lebens herniederliess, um so den gespannten Bogen seines geistigen Lebens wieder durch heitere Gespräche nachzulassen. Da war er munter, gesprächig, reich an witzigen Bemerkungen, und besonders kam ihm hier sein vorzügliches Talent der Darstellung beym Erzählen kleiner Histörchen und Anekdoten zu statten. Mehrere Stunden sass er oft so im vertraulichen Kreise, bis er dann unvermerkt ernst, nachdenklich und stille wurde. Dann konnte man auch schon mit Gewissheit annehmen, dass er mit seinen Gedanken schon wieder mitten in seinen wissenschaftlichen Beschäftigungen weilte, und es dauerte dann nicht lange, so schlich er sich unvermerkt hinweg und setzte sich entweder an den Arbeitstisch oder verrichtete sonst, was er eben zu verrichten hatte.

Selbst in den letzten Jahren seines Lebens, wo seine physischen Kräfte mit jedem Tage abnahmen, und er der Schmerzen und krankhaften Ge-

fühle beynahe gar nicht mehr los wurde, verliefs ihn die Heiterkeit der Seele nicht, ja es schien bisweilen, als wenn sich zu manchen Zeiten das Talent des Witzes in ihm gesteigert habe, und begierig jeden Stoff ergreife, an welchem es sich üben könne; eine Erscheinung, welche für denjenigen nicht befremdend seyn wird, der Gelegenheit gehabt hat, oft in der Nähe von Lungensüchtigen zu seyn, bey denen bekanntlich oft mehrere Seelenfähigkeiten gegen das Ende ihrer Krankheit in einem Zustande erhöhter Thätigkeit zu seyn pflegen. In solchen Anwandlungen von guter Laune warf er dann zuweilen auch ein Sinngedicht, eine Charade und dgl. aufs Papier, die er dann unter dem Deckmantel der Anonymität drucken liefs, oder auch nur einem Freunde zur Belustigung mittheilte.

Auch war er nichts weniger als unempfindlich für die poetischen Erzeugnisse der deutschen Litteratur. Unter den älteren Dichtern zogen ihn besonders *Haller*, *Kleist* und *Lessing* an, den Nathan des letztern hatte er wahrhaft ins Herz geschlossen. Unter den neueren liebte er vorzüglich *Schiller*. Ueberhaupt sprach ihn das Schöne in allen Formen an, und ohngeachtet er der strengen Wissenschaft beynahe die meisten Stunden seines Lebens widmete, so blieben doch auch die höheren und edleren Genüsse der Sinnlichkeit von ihm nicht ungewürdigt. Aber diese Ausbildung aller intellectueller Kräfte sowohl von der Verstandes- als von der Gefühlsseite machte auch den Verewigten so anziehend und gewann ihm die Liebe und Zuneigung so vieler Menschen. Dabey war er in solchem Grade bescheiden, und der Reichthum seiner Seele und seines Gemüths entwickelte sich erst so unvermerkt, dafs er immer mehr in der Achtung derjenigen gewann, die ihn kennen lernten, was sich, leider! bey so vielen Menschen dieser Zeit, die mit den Gaben ihres Geistes und ihres Ge-

müths

müths nur eitlen Wucher treiben, und eben durch das Beſtreben, anderen zu gefallen, nur zu bald in ihrer Achtung verlieren, gerade umgekehrt verhält.

Bey ſolchen Eigenſchaften des Geiſtes und Gemüths konnte es dann auch nicht fehlen, daſs er als Arzt das Vertrauen ſeiner Kranken im hohen Grade gewinnen muſste, und wer ihn einmal zum Arzte gewählt hatte, blieb ihm auch ſtets treu und ſuchte ihn, ohngeachtet ſeiner öfteren Kränklichkeit, ſich doch zu erhalten. Aber ſo glücklich er auch immer in ſeiner ärztlichen Praxis geweſen war, und ſo wenig es ihm hätte fehlen können, dieſelbe immer mehr und mehr zu erweitern, ſo wollte er doch, in der Ueberzeugung, daſs ſich dieſelbe mit ſeinem Lehramte nicht vertrüge, insbeſondere in den letzten Jahren ſeines Lebens, damit gar nichts zu ſchaffen haben. Doch weder das mündliche Abweiſen von Kranken, was bisweilen, wenn ihm gerade andere dringende Arbeiten vorlagen, nicht ohne Heftigkeit geſchah, noch die öfteren Anzeigen in öffentlichen Blättern, daſs er keine Kranke annehme, konnten ihn ganz davon entfernen. Manche Familien, an welche er ſeit langen Jahren durch freundſchaftliche Bande gebunden war, konnte und mochte er nicht verlaſſen, andere ſuchten ihn durch Vermittelung guter Freunde an ſich zu ziehen, oder wuſsten ihn in ſolchen Stunden zu gewinnen, in denen er gerade weniger beſchäftiget war, und ſo blieb ihm ſelbſt bis in die letzten Jahre ſeines Lebens eine, wenn auch nur kleine, Praxis.

Diejenigen Kranken, die er einmal übernommen hatte, es mochten nun Reiche oder Arme ſeyn, beſorgte er mit der gröſsten Gewiſſenhaftigkeit und mit einer Theilnahme, wie ich ſie noch bey wenigen Aerzten gefunden habe. Er lieſs ſich die Mühe nicht verdrieſſen, Gefährlichere des Ta-

ges

ges 3 — 4 mal zu beſuchen, Stunden lang die Erzählung ihrer Leiden anzuhören, und ohne daſs er unter die Klaſſe der ängſtlichen Aerzte gehörte, ſo konnten doch diejenigen, welche um ihn waren, leicht merken, wie ſehr ihm das Leiden mancher zu Herzen gieng, und wie ihn die Sorge um ihre Wiedergeneſung auch dann beſchäftigte, wenn er nicht um ſie war. Dafür hatte er aber auch das belohnende Gefühl, daſs die meiſten ſeiner Kranken ihm mit unbegränztem Vertrauen anhiengen, ihm unbedingt Folge leiſteten, und ihn bey weitem weniger, als dieſes gewöhnlich der Fall iſt, mit ängſtlichen Fragen, Vorſchlägen, und Aeuſſerungen der Furcht und des Miſstrauens in ſeinem Handeln ſtörten. Er beſaſs die Gabe, richtig zu beobachten, im hohen Grade, fixirte den Kranken lange mit aufmerkſamen und durchdringenden Blicken, hörte mit groſſer Geduld ſeinen Erzählungen zu, ohne ihn zu unterbrechen, und verſtand recht die Kunſt, am rechten Orte und das zu fragen, was zu wiſſen ihm nöthig war, ohne ſich viel auf Dinge einzulaſſen, die nicht zur Sache gehören. Eben ſo wenig liebte er, dem Kranken viel über das Weſen ſeiner Krankheit, und über die Anſicht, die er ihrer Heilung zum Grunde legte, zu ſagen, was ſo viele Kranke von ihrem Arzte verlangen, und war äuſſerſt behutſam in ſeiner Prognoſe. Aber deſto mehr ſuchte er ſeine Kranken auf das hinzuleiten, worauf ſie beſonders im Fortgange ihrer Krankheit zu achten hatten, ſo daſs er ſich ſelbſt dadurch die fernere Beobachtung und Heilung nicht wenig erleichterte, ſchrieb ihnen ein genaues Regimen vor, und hielt ſtrenge auf Befolgung deſſelben, nahm Theil an allen ihren Lebensverhältniſſen, und ſuchte ihnen Muth und Vertrauen einzuflöſſen, ſo daſs ſelbſt ſolche, deren Zuſtand ſich täglich verſchlimmerte, und denen er keine Hülfe zu gewähren im Stande war, noch bis ans Ende ihrer Tage mit feſtem Vertrauen an ihm hiengen. Jene Theilnahme an allem, was ſeine Kranken angieng, und welche ſich ſogar auf Hülfsleiſtungen erſtreckt, die ſonſt nur

dem

dem Krankenwärter zukommen, war ihm eben so, wie seinem ihm im Tode, leider! zu frühe vorangegangenen Geistesverwandten *Reil* *), im hohen Grade eigen. So war es ihm z. B. einst unerträglich, einen Kranken, dem der Aufenthalt in einem kalten Zimmer höchst schädlich war, in dieser Lage zu verlassen, und da niemand in der Nähe war, der das Zimmer heitzen konnte, so machte er selbst Feuer an.

Welche Stufe er als wissenschaftlicher Arzt einnahm, ist dem leicht zu beurtheilen, der sich mit seinen medicinischen Schriften bekannt gemacht hat. Als Anatom gehörte er unter die Meister seines Faches, wie schon zum Theil sein Handbuch der Anatomie lehrt, das er übrigens zu einer Zeit schrieb, wo ihm bey weitem noch nicht solche Hülfsmittel und Vorarbeiten zu Gebote standen, als seinen Nachfolgern in diesem Fache. Sowohl seine trefflichen Kenntnisse in diesem Fache, als die in der Physiologie, Physik und Chemie, dienten ihm, wie wenigen Aerzten in diesem Grade, als wahre Hülfsmittel zur praktischen Ausübung der Heilkunde am Krankenbette. Ohne sich in leere Hypothesen und unfruchtbare theoretische Ansichten einzulassen, wusste er doch mit Hülfe ihrer den Gang der Krankheiten, die Succession ihrer Erscheinungen und ihrer Entwicklung in einzelnen Systemen und Organen so gut zu deuten, und die verschiednen Einwirkungen der Aussenwelt, und insbesondere die Heilstoffe, jedem individuellen Falle so gut anzupassen, als es nur immer die Gränzen der Kunst überhaupt gestatten. Er war kein blinder Anhänger eines Systems, aber er hatte sie alle mit Gründlichkeit und mit wahrer philosophischer Prüfung studiert, und wenn es bisweilen in besonderen Fällen den Anschein hatte, als hänge er den Alten, und insbesondere dem Systeme-

*) S. die vortreffliche Biographie desselben von *Steffens*.

ſteme der Humoralpathologie zu ſtrenge an, ſo hatte er Grund, es zu thun, und nicht Einſeitigkeit und Gewohnheit trieb ihn dazu. Er war ſich der Gründe ſeines Handelns bewuſst, und ſah ſich nie in die unangenehme Nothwendigkeit verſetzt, mit ſeinen Kranken umzugehen, wie mit Kleiderpuppen, denen man heute dieſes, morgen ein anderes Kleid anzieht, um zu ſehen, wie ihnen dieſes oder jenes anſtehe. Eben ſo wenig lieſs er ſich verleiten, einem oder dem andern Symptome zu Liebe von dem einmal eingeſchlagenen Wege zur gründlichen Heilung abzugehen, oder dieſes oder jenes neue Mittel, gegen beſondere Krankheitszuſtände empfohlen, zu verſuchen, wenn er nicht beſondere, einem rationellen Verfahren entſprechende Gründe für ihre Anwendung fand. Aber er war nichts weniger als beharrlich für eine vorgefaſste Meynung, und kannte die Gränzen unſerer Kunſt zu gut, als daſs er nicht den Irrthum für möglich, ja für leicht hätte halten ſollen. Er beobachtete vielmehr genau, welche Wirkungen die von ihm vorgeſchriebenen Mittel auf ſeinen Kranken hervorbrachten, und erwog ſorgfältig, was Folge dieſer Wirkungen, und was nothwendige Folge des Ganges der Krankheit war. Dabey kam ihm die Einfachheit in der nöthigen Anordnung der Heilſtoffe, wodurch er ſich das Bild einer jeden Krankheit ungetrübt erhielt, vortheilhaft zu ſtatten. Unter allen Aerzten, die ich bis jetzt am Krankenbette handeln ſah, iſt mir keiner vorgekommen, der mit ſo wenigen Mitteln ſo viel auszurichten wuſste. Beſonders glücklich war er auf dieſem Wege in Heilung acuter Krankheiten, und es bewährte ſich recht an ihm, was eine ſtrenge Aufmerkſamkeit auf Jahresconſtitution, Witterungseinflüſſe, Alter, Geſchlecht u. ſ. w., verglichen mit beſonderen individuellen Verhältniſſen und Anlagen zu Krankheiten, vermag. Dabey richtete er ein beſonderes Augenmerk auf die Succeſſion der Erſcheinungen, ſuchte ſich den ganzen Verlauf einer Krankheit als ein Ganzes zur Anſchauung zu bringen, und erwog fleiſſig,

was

was als kritiſche Erſcheinung angeſehen werden konnte, und was nicht. Seine Heilmethode in ſolchen Krankheiten war nicht bloſs exſpectativ, aber genau dem jedesmaligen Gang der Krankheit folgend, und den Kräften des Kranken angemeſſen. Obſchon er nur in Fällen, wo der Zuſtand der Kräfte ein ſtärkeres Eingreifen mit ſogenannten Reizmitteln erforderlich machte, nicht ſaumſelig damit war, ja oft, wenn es Noth that, mit ſicherer Hand dabey zu Werke gieng, ſo verband er doch mit dem Worte Schwäche ganz andere Begriffe, als noch heutiges Tages viele Aerzte zu thun pflegen, wie ſeine vortrefflichen Bemerkungen darüber in den Abhandlungen der phyſikaliſch-medicinischen Societät zu Erlangen *) beweiſen, und hütete ſich wohl, den Gang der Krankheit durch die zu voreilige Anwendung ſogenannter incitirender Mittel zu ſtören. Ich habe mit ihm Kranke beobachtet, denen er lange noch gelinde Gaben von Mittelſalzen u. ſ. w. gab, wo andere ſchon längſt Reizmittel gegeben haben würden.

Mit gleicher Vorſicht und Ruhe gieng er in Behandlung chroniſcher Krankheiten zu Werke. Mit allen beſſeren Aerzten darin einverſtanden, daſs hier ein tumultuariſches Verfahren am wenigſten zum Ziele führen, und daſs hier die krankhafte Metamorphoſe eben ſo allmählig und ohne Uebereilung wieder auf den normalen Weg zurückgeleitet werden müſſe, wie ſie vorwärts geſchritten, ſuchte er beſonders durch ſorgſame Vermeidung alles deſſen, was ihrer weiteren Entwickelung und Ausbildung förderlich ſeyn konnte, nützlich zu werden. Daher war er in Anordnung einer dem jedesmaligen Krankheitszuſtande anpaſſenden Diät ſehr ſorgſam, ſetzte, wo es ihm nothwendig ſchien, den Kranken auf eine ganz einfache Koſt, wählte Speiſen, welche wegen ihrer differenten Form ſchon

ſelbſt

*) II. Band S. 38.

ſelbſt gleich Arzeneyen eine beſondere Richtung der krankhaften Metamorphoſe hervorbringen muſsten, und ſuchte überhaupt die Lebensverhältniſſe des Kranken, ſo weit es möglich war, in ſolche Uebereinſtimmung mit dem Gang, den die ganze Cur nehmen muſste, zu ſetzen, daſs er oft ſchon dadurch mehr erreichte, als andere durch bloſſen Arzneygebrauch erreichen. Nichts entgieng dann ſeinem ſcharfen Blicke, was ſeiner Abſicht entſprach. Auch hier war übrigens ſein therapeutiſches Verfahren ſehr einfach. Was andere durch viele vergebliche Verſuche mit den verſchiedenartigſten Mitteln nicht auszurichten vermochten, heilte er durch wenige, in beharrlicher Anwendung. Beſonders ſetzte er groſſes Vertrauen in den Gebrauch kleiner Doſen mittelſalziger Subſtanzen, die er in manchen chroniſchen Uebeln allen andern Heilmitteln vorzog. Seine Erfahrungen über die ſpecifiſchen Wirkungen dieſer Subſtanzen in verſchiedenen Krankheitszuſtänden dieſer Art waren ſo groſs, und übertrafen ſo ſehr alles das, was hierüber von anderen Aerzten geſagt worden iſt, daſs ich es für einen wahren Verluſt für die Wiſſenſchaft anſehen muſs, daſs ſie mit ihm verloren gegangen ſind. Meine wiederholten Aufforderungen, ſie zur öffentlichen Kunde zu bringen, vermochten, leider! nichts über ihn, denn er war nun einmal gewohnt, das, was er gab, nicht halb zu geben, und ſo wie ſie waren, hielt er ſie zur Mittheilung nicht reif genug. Ueberhaupt iſt es zu beklagen, daſs er in ſpäteren Jahren, in denen ihm eine reifere Erfahrung zu Gebote ſtand, über Gegenſtände der praktiſchen Medicin zu ſchreiben, weder Zeit noch Beruf fand; denn das, was er früher darinn geleiſtet, beſonders ſeine Geſchichte der Unreinigkeiten, ſah er ſelbſt nur als einen unvollkommenen, dem jetzigen Stande unſeres Wiſſens nicht mehr angemeſſenen, Verſuch an. Inzwiſchen beweiſen doch einige ſpäter erſchienene, wenn auch nicht voluminöſe Werke, beſonders das von den blinden Hämorrhoiden, ſein Geſundheitstaſchenbuch, ſeine *Diſſ. pro loco:*

loco: *dulcis mercurii laudes*, u. ſ. w. was er auch auf dieſem Gebiete zu leiſten vermochte, und bieten dem denkenden praktiſchen Arzte hinreichenden Stoff zum Nachdenken und zur weiteren Förderung der Wiſſenſchaft auf dem von ihm betretenen Wege.

So groſſe Verdienſte aber auch der Verewigte im Fache der Medicin hatte, ſo waren doch die als Schriftſteller und Lehrer der Naturwiſſenſchaften, namentlich der Phyſik und Chemie, noch bey weitem gröſſer, denn dieſe Fächer waren es ja vorzüglich, denen er den gröſsten Theil ſeines Lebens, im eigentlichen Sinne des Worts, widmete, und noch bis an das Ende ſeiner Lebenstage, wo ihn die Fortſchritte ſeiner Krankheit hinderten, die praktiſche Medicin auszuüben, unterlieſs er es dennoch nicht, dieſen Wiſſenſchaften jede ſchmerzenfreye Stunde zu opfern, alles dahin Gehörige zu leſen, zu ordnen, zu ſchreiben, die nöthigen Verſuche zu machen, und, wenn es ihm der Zuſtand ſeiner körperlichen Kräfte nicht ganz unmöglich machte, auch ſeine Vorleſungen zu halten. Mit welchem Fleiſs er das alles trieb, mit welcher Aufmerkſamkeit er den Fortſchritten der Wiſſenſchaft zu folgen und jede neue Entdeckung, jede neue Idee, wenn ſie nur irgend Gewinn verſprach, zu benützen verſtand, beweiſen beſonders ſein Handbuch der Naturlehre, ſeine Encyclopädie der Chemie, und ſein letztes Werk, Lehrbuch der Chemie als Wiſſenſchaft und als Kunſt, welche noch lange ihren verdienten Ruhm behaupten werden. Was er hier vortrug, war nicht etwa bloſs das Werk einer mühſeligen Compilation, es war ſein Eigenthum geworden, und man muſste ihn kennen, um zu wiſſen, daſs es gröſstentheils in dem unermeſslichen Schatze ſeines vortrefflichen Gedächtniſſes aufbehalten war. Den auffallendſten Beweis hievon gab er noch im Verlaufe ſeiner letzten Krankheit, wo er den gröſsten Theil des oben genannten

Handbuchs anderen frey in die Feder dictirte, ohne ſich dabey eines anderen Hülfsmittels, als nur zuweilen ſeiner Encyclopädie zu bedienen. Auch ſein Vortrag in ſeinen Vorleſungen war gröſstentheils frey, nicht wörtlich dem Compendium folgend, und wer ihn ein Collegium mehrere male vortragen hörte, konnte leicht bemerken, wie er ſich dem Gang ſeiner Ideen, ohne an den Worten des Lehrbuchs ſtrenge zu haften, überlieſs, und wie ihn die eigenen Fortſchritte in der Erkenntniſs ſeines Gegenſtandes in der deutlicheren Entwickelung und Darſtellung deſſelben immer weiter brachten. Ueberhaupt aber zeichneten ſich ſeine Vorträge an Klarheit, Faſslichkeit und Beſtimmtheit in der Wahl ſeiner Worte vor anderen vortheilhaft aus, und man möchte behaupten, daſs wer ſie nicht zu faſſen verſtand, überhaupt keinen Sinn und kein Talent für jene Wiſſenſchaften gehabt haben könne. Dabey waren dieſe Vorträge ernſt, eindringend, und nur ſelten erlaubte er ſich, die Aufmerkſamkeit ſeiner Zuhörer durch eine ſcherzhafte Bemerkung zu wecken und zu beleben, die aber dann nie die Grenzen des Anſtandes überſchritt, oder einer gemeinen Deutung fähig war. Auch war er ein fertiger Experimentator, und nur ſelten miſslangen ihm Verſuche, weil er gewöhnlich noch auſſer ſeinen Lehrſtunden viel Zeit darauf verwendete, und ihn der Eifer und das Intereſſe für die Sache ſtets neu belebten. Sehr ſorgfältig und umſichtig gieng er immer in der Auswahl dieſer Verſuche zu Werke, und ſuchte ſtets nur diejenigen vorzugsweiſe aus, welche zur Erläuterung eines jeden Gegenſtandes beſonders geeignet waren, wiederholte ſie, wo es nöthig war, mit der gröſsten Geduld, und ſparte weder Zeit noch Koſten, um ſie ſeinen Schülern nützlich zu machen. Ueberhaupt habe ich nie bemerkt, daſs ihm dieſe Art von Geſchäften, obgleich ſie zum Theil mit vielem Aufwand an Zeit, und für ſeinen kränklichen Körper ſelbſt an körperlicher Kraft, verbunden war, je läſtig geworden wäre. Er verrichtete ſie jedes halbe Jahr wieder mit gleicher

cher Aufmerkſamkeit und Beharrlichkeit, fieng ſeine Vorleſungen gewöhnlich mit dem dafür geſetzlich beſtimmten Tage an, ſetzte ſie, ohne müde zu werden, fort, und las, wenn er nicht zur geſetzten Zeit damit zu Ende kommen konnte, oft des Tages zwey Stunden ſtatt einer, oder noch einige Zeit in den Ferien fort. Auch habe ich nie bemerkt, daſs die Zahl ſeiner Zuhörer, die ſich in den letzten Jahren, wo der Krieg ſo manchen jungen Mann von den Studien abzog, bedeutend vermindert hatte, irgend einen Einfluſs auf ſeinen Eifer und auf ſeine Bereitwilligkeit, auch den wenigen, die ihn hörten, nützlich zu werden, gehabt hätte. So viel vermochte das reine Intereſſe für die Wiſſenſchaft und für den ihm von der Vorſehung angewieſenen Wirkungskreis, ein Intereſſe, was bis zum letzten Hauche ſeines Lebens nie in ihm erkaltete, und allein fähig war, ihm die manchfaltigen Leiden und Widerwärtigkeiten, denen er ausgeſetzt war, erträglich zu machen. Unerſättlicher Durſt nach wiſſenſchaftlicher Erkenntniſs, verbunden mit dem ſtets regen Beſtreben, andern nützlich zu werden, machten die Grundzüge ſeines ganzen Weſens aus. Nie ſah man ihn müſſig, und ſelbſt diejenigen Viertelſtunden, welche zwiſchen angewieſenen und zu beſtimmten Beſchäftigungen dienenden Stunden, z. B. zwiſchen zwey Collegien, in der Mitte lagen, und welche vielen andern ungenützt vorüber gehen, oder von ihnen zur Erholung verwendet werden, wuſste er zu gewinnen, und wenigſtens zu Vorrichtungen auf gröſſere Arbeiten zu benützen. Dabey kam ihm ſein angebornes Talent, ſich mitten unter Zerſtreuungen, unter Geſpräch und Geräuſch, mit ſeinen Gedanken ſo zu iſoliren, daſs nichts fremdartiges die einmal genommene Richtung ſeines Geiſtes zu ſtören vermochte, vortheilhaft zu ſtatten, und daher war es ihm nicht allein leicht, in Stunden, die bey anderen zu den müſſigen gehören, z. B. auf Reiſen im Wagen, geiſtig zu vollenden, was er dann, zu Hauſe angekommen, nur zu Papier zu bringen nöthig hatte, ſondern

er

er konnte auch durch die verſchiedenartigſten Beſchäftigungen nicht ſo ganz aus dem Geleise ſeiner Ideen herausgetrieben werden, daſs er ſich nachmals mit Mühe wieder hätte hineinarbeiten müſſen. Mit dieſem Vermögen der geiſtigen Isolirung hieng dann aber auch eine Beharrlichkeit und Ausdauer in der Vollendung alles deſſen, was er ſich einmal zu vollenden vorgenommen hatte, zuſammen, die durch kein äuſſeres Hinderniſs, wäre es auch noch ſo groſs geweſen, geſchwächt werden konnte, und ich bin feſt überzeugt, daſs alles, was er that und ſchrieb, genau der jedesmaligen Stufe und dem Maase ſeiner geiſtigen Thätigkeit entſpricht, und er ſich nie erlaubt haben würde, aus Bequemlichkeit, oder andern Rückſichten zu Liebe, etwas weniger gut zu machen, als er es ſich ſelbſt dachte, daſs es ſeyn müſſe.

Eben ſo beharrlich, wie in ſeinen Entſchlüſſen und Beſchäftigungen, war er es auch in ſeinen wiſſenſchaftlichen Anſichten. Mitten im Wechſel der verſchiedenen Syſteme und Meynungen, dem Phyſik, Chemie und Medicin während der Zeit, als er als Schriftſteller und Lehrer wirkſam war, ausgeſetzt waren, blieb er dem einmal angenommenen Gange ſeiner Unterſuchungen getreu, ohne ſich von einer oder der andern blindlings hinreiſſen zu laſſen. Aber man würde ihn falſch beurtheilen, wenn man glaubte, daſs er ein Verächter des Neuen geweſen aus Vorliebe für das Alte oder aus Bequemlichkeit und um ſich die Zeit und Mühe des Studierens zu erſparen; oder daſs er, um es mit keiner Parthey zu verderben, eine ſichere Mittelſtraſſe zu finden geſucht habe. Gegen alles dieſes zeugen ſeine Lehren, zeugen ſeine Schriften. Vielmehr hatten alle neuen Anſichten, alle neuen Entdeckungen in den genannten Fächern das höchſte Intereſſe für ihn, und erhielten ſeine Wiſsbegierde ſtets rege. Die Lehren eines *Kants* und *Schellings* in der Philoſophie, die eines *Ritters*, *Winterls*,

Ber-

Berthollets und *Davys* in der Physik und Chemie sind vielleicht von keinem Manne seines Alters mit solcher Aufmerksamkeit und mit solchem Eifer studirt worden, als von ihm. Unter den ersteren scheint besonders *Schelling*, von dessen scharfsinnigen Ansichten er überhaupt mit der gröfsten Achtung sprach, grossen Eindruck auf ihn gemacht zu haben, und unter seinen hinterlassenen Papieren finden sich noch Beyträge zu einem Werke über Naturphilosophie, das er einst herauszugeben gedachte.

So hoch er aber auch die Speculation achtete, und so sehr er sich gedrungen fühlte, die Masse von Erfahrungen und empirischen Kenntnissen, an denen er so überschwenglich reich war, aus dem Gesichtspunkte einer höheren philosophischen Anschauung zu ordnen, und sie so zu einem wahrhaft wissenschaftlichen Gebäude zu vereinigen: so war er doch selbst nicht eigentlich speculativ, und konnte besonders jener einseitigen Speculation, welche mit leeren Phrasen und mit zusammengetriebenen Analogien ihr Wesen treibt, keinen Geschmack abgewinnen. Sein Sinn war immer mehr aufs Praktische gerichtet, und vorzüglich gieng sein Streben dahin, seinen Schülern ein vollkommenes und zusammenhängendes Bild der Wissenschaft zu geben, jedoch so, dafs er ihnen dabey den Weg zur philosophischen Anschauung keinesweges versperrte, und sie auf dem Standpunkt einer blofs empirischen Betrachtungsweise stille zu stehen verleitete. Auch in seinen Schriften spricht sich mehr oder weniger dieses Bestreben, den empirisch gegebenen Stoff zusammenzufassen, und mit Hülfe der philosophischen Kritik zu ordnen, und zu einem organischen Ganzen zu gestalten, aus. Strenge Ordnungsliebe, die ihn überhaupt bey allem seinem Thun durchs ganze Leben begleitete, vorurtheilsfreye Betrachtungsweise und unpartheyische Würdigung fremden Verdienstes, Klarheit der Begriffe und Deutlichkeit des Vortrags kamen ihm hierbey vortheilhaft zu statten,

und

und wenn das Verdienst, die Ideen und Entdeckungen anderer zu prüfen, weiter zu verfolgen und auszuführen, sie dem Ganzen auf zweckmässige Weise einzubilden, und das Bestreben, in der Wissenschaft Einheit und organische Verbindung herzustellen, eben so hoch angeschlagen werden muss, als das, welches dem schaffenden und erfindenden Geiste zukommt: so gebührt ihm gewiss nicht der letzte Kranz unter den Naturforschern dieser Zeit.

ERSTE ABTHEILUNG.

BOTANIK.

ÜBER

DIE URSPRÜNGLICHE UND EIGENTHÜMLICHE FORM DER PFLANZENZELLEN

MIT EINER KUPFERTAFEL

VON

Dr. D. G. KIESER.

Nature doth every where γεωμετρεῖν.

Grew.

Bis lang hat, ſo viel mir bekannt, keiner der Naturforſcher, welche ſich mit der Anatomie der Pflanzen beſchäftigt haben, die urſprüngliche und eigenthümliche Form der Pflanzenzellen einer Aufmerkſamkeit gewürdiget. Man weiſs wohl, daſs in dem Baue derſelben eine bewunderungswerthe Regelmäſſigkeit herrſcht, und man ahnet wohl, daſs die Bildung derſelben nach beſtimmten und allgemeinen Geſetzen geſchieht; aber man kennt noch nicht die Urform, welche dieſen regelmäſſigen Geſtaltungen zu Grunde liegt, und hat noch nicht die Geſetze erforſcht, nach welchen dieſe immer gleichen Bildungen vor ſich gehen. Die urſprüngliche Form der Pflanzenzellen verdient daher zum Gegenſtand einer beſondern Unterſuchung genommen zu werden.

In dieſer Abſicht habe ich mir folgende Fragen aufgeſtellt, und in den nachfolgenden Blättern zu löſen verſucht:

1) Was weiſs man bisher über die urſprüngliche und eigenthümliche Form der Pflanzenzellen; welche Unterſuchungen hat man in dieſer Hinſicht angeſtellt, und welche Reſultate haben die angeſtellten Unterſuchungen gegeben? —

2)

2) Welches ist die Form, welche nach mathematischen Gesetzen die Natur erzeugen muss, wenn sie Zellen hervorbringt, die, ohne Zwischenräume zu lassen, sich an allen Seiten berühren, also in ihrer Vereinigung einen soliden Körper darstellen? 1)

3) Welches ist die Form, welche, angewendet auf die Form der Zellen, mit der Thatsache nicht in Widerspruch steht, dass jeder Schnitt in dem Zellengewebe der Pflanze, sey er horizontal, oder vertikal, am häufigsten sechsseitige, bald fast gleichseitige, bald in die Länge ausgedehnte Figuren zeigt? Oder, was dasselbe sagt, welcher geometrische Körper giebt, in horizontaler oder vertikaler Richtung geschnitten, allezeit, oder wenigstens in den mehresten Fällen, auf dem Schnitte sechsseitige Figuren?

Da der zarte Bau der Pflanzen die Untersuchung an den Pflanzen selbst verhindert, und da es nicht möglich ist, die Pflanzenzellen isolirt und getrennt von einander darzustellen: so ist es nothwendig, dass die Antwort auf die beyden letzten Fragen ein und dasselbe Resultat gebe, nemlich, dass sie nur denjenigen geometrischen Körper zeige, welchen allein die Natur, welche, mit *Grew* zu reden, immer mathematisch ist, unter den ge-

1) Diese Frage kann auf andere Weise auch so gestellt werden: Welche Form ist diejenige, welche nach mathematischen Gesetzen mehrere gleich grosse Körper annehmen müssen, um einen soliden Körper zu bilden? Oder: Welche regulären geometrischen Körper bilden in ihrer Zusammensetzung einen soliden Körper?

gegebenen Bedingungen hervorbringen kann, und welcher, in horizontaler oder vertikaler Richtung geſchnitten, auf der Schnittfläche ſechsſeitige Figuren darſtellt. Iſt dieſer Körper gefunden: ſo iſt der Zweck der Unterſuchung erreicht, und die urſprüngliche Form der Pflanzenzellen dargeſtellt. Die erſte dieſer beyden Fragen muſs auf theoretiſche Weiſe beantwortet werden, die zweyte auf praktiſche. Theorie und Praxis müſſen ſich alſo vereinigen, um die aufgeſtellte Frage zu löſen.

I.

Was weiſs man bisher über die urſprüngliche und eigenthümliche Form der Pflanzenzellen; welche Unterſuchungen hat man in dieſer Hinſicht angeſtellt, und welche Reſultate haben die angeſtellten Unterſuchungen gegeben?

Von *Robert Hooke*, dem erſten, welcher die Pflanzenzellen geſehen, 2) bis auf die Phytotomen unſerer Zeit, hat ſich Niemand mit der urſprünglichen Form der Zellen beſchäftigt. Alle Pflanzenanatomen ſahen wohl die ſechsſeitigen Figuren auf dem Horizontal- und Vertikalſchnitte des Parenchyms der Pflanzen, aber ihre Unterſuchungen erſtreckten ſich nicht bis auf die Darſtellung der Urform der Zellen, welche auf dem Horizontal- und Vertikalſchnitte Sechsecke giebt, und obgleich einige, z. B. *Malpighi* 3) und *Jaume St. Hilaire* 4) alle Regelmäſſigkeit der Form der Zel-

2) *R. Hooke micrographia.* London 1667. Fol.

3) *M. Malpighi anatomes plantarum.* p. 7.

4) *Jaume St. Hilaire expoſition des familles naturelles et de la germination des plantes.* T. I. Paris 1805. p. XXXIII.

Zellen läugneten: so zog man doch im Allgemeinen die Regelmässigkeit derselben nicht in Zweifel. *Mirbel* ist der Einzige unter den neuern Pflanzenanatomen, welcher eine unvollständige Idee der Form der Pflanzenzellen gegeben hat, daher wir uns bey ihm einige Augenblicke aufhalten müssen. Doch zeigt er die ursprüngliche Gestalt der Zellen mehr in seinen Zeichnungen, als in seiner Beschreibung, welche ganz irrig ist, so dass er sie gleichsam bewusstlos, und die Wahrheit nicht ahndend, während des Zeichnens gefunden zu haben scheint, ohne die in den mathematischen Gesetzen begründete Nothwendigkeit dieser Form zu kennen, und also das Gesetz dieser Bildung aufzustellen.

Mirbel redet an verschiedenen Stellen seines Werks über den Pflanzenbau 5) von der Gestalt der Pflanzenzellen, aber ohne seinen Gegenstand zu ergründen, und selbst ohne eine bestimmte Idee anzugeben. Zuerst vergleicht er sie mit den Zellen des Schwamms, und sagt von ihnen: „in welcher Richtung man auch das Zellengewebe durchschneidet, so wird „die Oeffnung jeder Zelle sich unter der Gestalt eines mehr oder weniger „regelmässigen Vielecks darstellen. Es kann selbst geschehen, dass ein gros„ser Theil der Zellen sechseckig ist, wie die Zellen der Bienen. 6)" In dieser Stelle glaubt *Mirbel* also die Pflanzenzellen nach Art der Bienenzellen gebildet; eine falsche Idee, wie aus dem Folgenden erhellen wird.

In seinen Aphorismen 7) handelt er von Neuem von der Gestalt der Zellen; aber die sich ergebenden Resultate sind eben so wenig befriedigend,

5) *Exposition de la théorie de l' organisation vegetale etc. par. C. F. Brisseau - Mirbel. Seconde edition.* Paris 1809.

6) Daselbst S. 67.

7) Daselbst S. 105.

gend, als die eben angegebenen. „Wenn die Zellen, ſagt er, keinen an„dern Widerſtand erleiden, als denjenigen, den ſie ſich wechſelſeitig entge„gen ſtellen: ſo zeigen die Horizontal- und Vertikalſchnitte derſelben den „Bienenzellen ähnliche Sechsecke.“ Es herrſcht alſo auch hier dieſelbe falſche Idee, welche die Form der Pflanzenzellen mit der der Bienenzellen für eine und dieſelbe nimmt.

Dieſs iſt alles, was *Mirbel* über die Geſtalt der Pflanzenzellen ſagt. Beſchäftigt mit der Vertheidigung ſeiner Theorie von den Poren der Zellen redet er nur im Vorbeygehen über die urſprüngliche Form der Zellen. Da er nach ſeiner Theorie, mit *Wolff*, die Zellen nur für Hölungen in der gleichförmigen Maſſe des Parenchyms nimmt, die auf gleiche Weiſe wie die Zellen des Schaumes ſich bilden, und da er nicht einſieht, daſs jede Zelle ein vollkommen organiſirter und individualiſirter Körper iſt, und als ſolcher betrachtet werden muſs: ſo iſt kein Motiv vorhanden, welches ihn zu der Unterſuchung dränge, welche Geſtalt dieſe iſolirten Körper erhalten müſſen, wenn ſie, eingeſchloſſen in eine gröſſere Zelle, ſich wechſelſeitig drücken.

Ungeachtet dieſes Mangels der nähern Unterſuchung finden wir dennoch in dem angegebenen Werke 8) eine Darſtellung der natürlichen Form der Pflanzenzellen, welche ſchon auf den erſten Anblick intereſſirt; da ſie aber nicht weiter erklärt iſt, unverſtändlich bleibt. So gieng es auch mir, und erſt nachdem ich auf die ſpäterhin anzugebende Weiſe in meiner Unterſuchung dahin gelangte, daſs die Urform der Zellen mir deutlich wurde, erkannte ich dieſe Abbildung für eine treue und wahre Darſtellung der

8) Daſ. Pl. 1. Fig. 2. No. 2.

der geſuchten Form. Obgleich *Mirbel* alſo die Form der Pflanzenzellen für identiſch mit der Form der Bienenzellen hält, zeichnet er doch eine ganz andere, und ihm ſelbſt unbewuſst, daher auch von ihm ſelbſt unerklärt, die wahre und einzig mögliche Form der Pflanzenzellen.

Denn ohne Erklärung und ohne die Kenntniſs der Nothwendigkeit der Form dieſer Zellen kann man aus dieſer Abbildung allein nicht wiſſen, daſs die Urform der Zellen das Rhombendodekaëder iſt. Mit Uebergehung dieſer Abbildung führte ich daher meine Unterſuchungen auf dem anzugebenden Wege fort, und ich fand erſt zu Ende derſelben, daſs die von mir als die primitive Form der Pflanzenzellen dargeſtellte Figur dieſelbe war, welche *Mirbel* gezeichnet hatte. Da *Mirbel* kein Wort über die Zellen ſagt, welche er auf der angegebenen Tafel dargeſtellt hat, und da er, wie angegeben, die Bienenzellen für das Schema der Pflanzenzellen hält, ſo kann man mit Recht vermuthen, daſs er die gezeichnete Figur erſt beym Zeichnen gefunden hat, (wie es denn auch nicht möglich iſt, eine andere Figur zu zeichnen, welche auf allen Schnitten Sechsecke giebt) und daſs er deſſen ungeachtet ſelbſt nicht gewuſst hat, daſs der geometriſche Körper, welcher dieſer Figur zu Grunde liegt, nur das Rhombendodekaëder ſeyn kann. Ich darf daher die folgende Unterſuchung als ganz neu anſehen, und die Reſultate derſelben als eine neue Entdeckung über einen bisher ganz unbekannt gebliebenen Gegenſtand betrachten.

2.

Welches iſt die Form, welche nach mathematiſchen Geſetzen die Natur erzeugen muſs, wenn ſie Zellen hervorbringt, die, ohne Zwiſchenräume zu laſſen, ſich

an

an allen Seiten berühren, alſo in ihrer Vereinigung einen ſoliden Körper darſtellen?

Um die Unterſuchung zu vereinfachen, muſs man zuerſt die Zellen weder als pflanzlich, noch als thieriſch, ſondern als indifferente organiſche Bläschen, als urſprünglich vollkommen runde Körper betrachten, welche, eingeſchloſſen in einen groſſen Schlauch, ſich wechselſeitig drücken, und hiedurch eine regelmäſſige Geſtalt erhalten. Wir werden in der Folge ſehen, auf welche Weiſe die durch gedrückte runde Körper entſtandene Form ſich verändert, wenn dieſe angenommenen runden organiſchen Bläschen pflanzlich werden, und, gemäſs der Idee der Pflanze, als Pflanzenzellen ſich zu Ellipſoiden umgeſtalten.

Um nun die aufgeſtellte Frage zu beantworten, muſs zuerſt geſucht werden, wie viel es geometriſche Körper giebt, welche, wenn ſie neben und auf einander geſtellt werden, einen ſoliden Körper ohne Zwiſchenräume bilden.

Es würde zu weitläuftig ſeyn, hier alle geometriſchen Körper aufzuzählen, welche einen ſoliden Körper ohne Zwiſchenräume bilden können. Wir werden daher nur fünf geometriſche Körper von 4. 5. 8 und 12 Flächen betrachten, deren Verhältniſſe der Maſſe zum Umkreis auch die Geſetze der übrigen hieher gehörigen Körper enthalten. Dieſe fünf geometriſchen Körper ſind: 1) das Tetraëder mit vier dreyſeitigen Flächen; 2) das Prisma mit fünf Flächen; 3) der Kubus mit ſechs vierſeitigen Flächen; 4) die ſechsſeitige Säule mit acht Flächen (Baſaltform); und 5) das Rhombendodekaëder mit 12 rhombiſchen Flächen. Von dieſen Körpern muſs die Natur, welche immer nach geome-

triſchen Geſetzen bildet, nothwendig einen auswählen, welcher die Urform der Pflanzenzellen darſtelle. Wir haben alſo von den angegebenen Körpern denjenigen auszuſuchen, welcher von der Natur am leichteſten hervorgebracht werden kann.

Von allen geometriſchen Körpern ſchlieſst die Kugel mit der wenigſten Maſſe des Umkreises den gröſsten Raum ein; die geometriſche Figur, welche die Natur erzeugt, indem die urſprünglich runden Pflanzenzellen ſich wechſelſeitig drücken, muſs daher diejenige ſeyn, welche ſich am meiſten der Kugel nähert, oder, was daſſelbe ſagt, welche nach der Kugel mit der geringſten Maſſe des Umkreiſes den gröſsten Raum einſchlieſst.

Von den angegebenen geometriſchen Körpern, welche, neben und auf einander geſtellt, einen ſoliden Körper bilden, ſchlieſst nun nach bekannten Geſetzen derjenige den gröſsten Raum mit der kleinſten Maſſe des Umkreises ein, und nähert ſich alſo hiedurch am meiſten der Kugel, welcher die meiſten Flächen hat. Dieſer Körper iſt das Rhombendodekaëder, (S. Taf. 1. Fig. 1.) weil es 12 Flächen hat; das Rhombendodekaëder kann alſo nur die geſuchte Form ſeyn.

Die Antwort auf die zweyte Frage iſt alſo: die nothwendige Urform der ſich wechſelſeitig drückenden runden Zellen kann nach mathematiſchen Geſetzen nur das Rhombendodekaëder ſeyn.

(Das Pentagonaldodekaëder (S. Taf. 1. Fig. 2.) mit 12 Flächen und 20 Ecken, (da das Rhombendodekaëder mit 12 Flächen nur 14 Ecken hat)

nä-

nähert ſich noch mehr als das letztere der Kugel, weil es mit noch weniger Maſſe des Umkreiſes einen gleichen Raum einſchlieſst; 9) man könnte daher vermuthen, daſs vielmehr das Pentagonaldodekaëder die Urform der Pflanzenzellen ſey. Allein ein leichter empiriſcher Verſuch belehrt uns ſchon ohne den ſchwierigern geometriſchen Beweis, daſs ein ſolider Körper nicht aus Pentagonaldodekaëdern zuſammengeſetzt werden kann, indem, wenn man 12 gleich groſſe Pentagonaldodekaëder um den dreyzehnten legt, man immer zwiſchen dieſen 12 Körpern Zwiſchenräume findet, ſo daſs ſie ſich nur an der Baſis, wo ſie auf dem dreyzehnten ſtehen, berühren. Da alſo mehrere Körper von der Form des Pentagonaldodekaëders keinen ſoliden Körper bilden können: ſo kann dieſer geometriſche Körper auch nicht die Urform der Pflanzenzellen ſeyn.)

Indem alſo die Natur die urſprünglich kugelichte Geſtalt der Zellen, vermittelſt des wechſelſeitigen Druckes der Zellen, in eine geometriſche Form umwandelt, bringt ſie von den genannten, allein einen ſoliden Körper bildenden fünf geometriſchen Figuren, diejenige hervor, welche die mehrſten Flächen, nemlich 12, und die mehrſten Ecken, nemlich 14 hat, und welche mit der wenigſten Maſſe des Umkreiſes den gröſsten Raum einſchlieſst. Könnte man einen ſoliden Körper durch Ikoſaëder zuſammenſetzen, ſo würde dieſe Figur, weil ſie wegen ihrer gröſſern Zahl der Flächen und Ecken ſich mehr als das Rhombendodekaëder der Kugel nähert, die Urform der Pflanzenzellen ſeyn; oder könnten Pentagonaldodekaëder einen ſoliden Körper bilden, ſo würde die Natur dieſen geometriſchen Körper dem Rhombendodekaëder vorgezogen haben.

Dieſs

9) S. *Simon L' Huilier de relatione mutua capacitatis et terminorum figurarum.* Varſoviae 1782. p. 221. §. 199.

Dieſs iſt alſo der einfache Vorgang, wie die Natur, wenn ſie von dem Einfachen zu dem Zuſammengeſetzten übergeht, dennoch immer geſetzmäſſig, und, da die Mathematik das reinſte Geſetz iſt, nach mathematiſchen Geſetzen, ſelbſt in ihren zarteſten Bildungen, handelt. Die Urform der Pflanzenzellen haben wir jetzt gefunden, und wir werden nun ſehen, wie ſich dieſe Urform in verſchiedenen, immer daſſelbe Geſetz ausdrückenden Nebengeſtaltungen, gleichſam ſekundären Formationen, darſtellt.

Ich habe nemlich an einem andern Orte 10) gezeigt, daſs die Pflanzenzelle in der Natur nicht kugelicht iſt, ſondern daſs ſie, nach der Idee der Pflanze ſich bildend, nothwendig in die Länge gezogen erſcheinen muſs. Da nemlich die Grundidee der Pflanze in dem Wachsthum vom Mittelpunkte der Finſterniſs, — der Erde, gegen das Centrum des Lichts, — die Sonne, alſo im Wachsthum in die Länge beſteht, und da die einfachſte Pflanze nur als eine einfache, Flüſſigkeit führende Röhre betrachtet werden kann, wie das einfachſte Thier nur ein einfaches klopfendes Herz iſt: ſo ſtellt auch die Urzelle dieſe Richtung wieder dar, und verändert ihre kugelichte Geſtalt in eine in die Länge gezogene. Die wahre urſprüngliche Form der Pflanzenzelle iſt alſo die einer verlängerten Kugel, oder einer elliptiſchen Kugel.

In dem zellulöſen Parenchym des Pflanzenbaues, oder im Zellengewebe, muſs daher auch die Form des Rhombendodekaëders, welche wir als die nothwendige Form der ſich wechſelſeitig drückenden Zellen gefunden ha-

10) S. meine Preisſchrift: *Memoire ſur l' organiſation des plantes.* Harlem 1814. Sect. 1. Chap. 1. und Grundzüge der Anatomie der Pflanzen. Jena 1815. S. 7. §. 22.

haben, ſich auf gleiche Weiſe und nach gleichen Geſetzen verwandeln, nach welchen die urſprüngliche kuglichte Geſtalt des erſten organiſchen Bläschen ſich verändert, ſo bald es zur Pflanzenzelle wird, pflanzliche Natur bekommt.

Die eigentliche vegetabiliſche Zelle wird erzeugt durch eine ſich nach oben und unten verlängernde Kugel, das erſte indifferente organiſche Bläschen. Indem wir alſo die primitive Form des Rhombendodekaëders nach oben und nach unten verlängern, ſo werden wir die Figur haben, welche wir ſuchen. (S. Taf. 1. Fig. 3.)

Um eigentlicher zu reden, und indem wir die in ihrem Weſen begründete Form der vegetabiliſchen Zelle, nemlich die der elliptiſchen Kugel, zu Grunde legen, müſſen wir alſo ſagen: das in die Länge gezogene Rhombendodekaëder iſt die urſprüngliche Form der pflanzlichen Zelle.

Alles Zellengewebe oder Parenchym der Pflanze beſteht alſo aus in die Länge gezogenen Rhombendodekaëdern, welche, indem ſie ſich nach ihrem längſten Durchmeſſer an einander reihen, und nach ihrem kürzeſten Durchmeſſer neben einander ſtellen, einen ſoliden Körper ohne Zwiſchenräume bilden.

Die Bienenzellen haben nun ebenfalls zur Urform das Rhombendodekaëder, und doch iſt die eigentliche Form der Bienenzellen nicht die der Pflanzenzellen. Es iſt daher ſehr intereſſant, beyde mit einander zu vergleichen und dem weſentlichen Unterſchiede zwiſchen beyden nachzu-

for-

forſchen. In der Honigwabe herrſchen dieſelben allgemeinen Geſetze, wie in der Pflanze, nemlich wir ſehen daſelbſt gleichfalls in die Länge gezogene Zellen, welche einen ſoliden Körper ohne Zwiſchenräume bilden; aber dennoch haben die Bienenzellen, wie allen Phytotomen bekannt iſt, nicht die wahre Form der Pflanzenzellen.

Der Unterſchied zwiſchen der Form der Pflanzenzellen und der Bienenzellen beruht nemlich, da die Form immer dem Weſen entſpricht, auf dem verſchiedenen Weſen beyder, iſt in der verſchiedenen Natur beyder begründet. Hat man dieſe Verſchiedenheit des Weſens beyder gefunden: ſo iſt auch die Verſchiedenheit der Form erklärt; allein bis jetzt hat man die erſte ſo wenig, als die letzte erkannt.

Die urſprünglichen Bläschen, oder Kugeln, der Pflanzenzellen verlängern ſich, ſo bald ſie pflanzlich werden, nach der allgemeinen Idee der Pflanze, nach oben und nach unten, oder nach der Länge, welche in der Pflanze herrſcht; ſie wachſen nun, ganz eigentlich und ohne Bilder zu reden, wie die ganze Pflanze, von dem Mittelpunkte der dunkeln Erde gegen das Centrum des lichten Himmels, und das Rhombendodekaëder, als die mathematiſch nothwendige Form des von allen Seiten gedrückten organiſchen Bläschens, verlängert ſich nach perpendikulärer oder vertikaler Richtung, alſo in die Länge. (S. Taf. 1. Fig. 4.) Das Rhombendodekaëder der Bienenzelle im Gegentheil, in ihrer natürlichen Lage betrachtet, verlängert ſich in horizontaler Richtung oder in die Breite, um die Honigwabe hervorzubringen; die Bienenzellen wachſen gleichſam mit der jungen Biene nach der horizontalen Lage derſelben, und das Rhombendodekaëder, welches hier gleichfalls als von der Natur vorgeſchriebene Urform erſcheint, verlängert ſich nach ſeinem horizontalen Durchmeſſer

und

und durch den dreykantigen Winkel im Verhältniſs der Länge zur Breite, wie 5 : 2 2/5.[11] (S. T. 1. Fig. 11. a. b. Fig. 5.) Betrachtet man ein einfaches Rhombendodekaëder in ſeiner natürlichen Lage auf ebener Fläche, ſo wird dieſer Unterſchied der Verlängerung deſſelben bey der Pflanze in vertikaler, bey der Bienenzelle in horizontaler Richtung ſogleich deutlich. Bey der Pflanzenzelle nemlich verlängert ſich das auf einer ſeiner Flächen ſtehende Rhombendodekaëder vertikal, ſo daſs der durch den Mittelpunkt der oberſten und unterſten Rhombenfläche fallende Durchmeſſer verlängert wird, bey der Bienenzelle hingegen dadurch, daſs ein durch 2 dreykantige Ecken fallender Durchmeſſer (S. Fig. 1. a. b.) ſich in die Länge zieht, ſo, daſs dieſe dreykantige Ecke des Rhombendodekaëders dann den dreyflächigen Boden der Bienenzelle bildet. Eine andere Streckung und Richtung des Rhombendodekaëders wäre hiernach nicht möglich, wenn ſich eine Honigwabe bilden ſoll. Hieraus entſteht nun die bekannte Form der Bienenzelle, welche eine ſechsſeitige Säule mit dreyflächigem Boden iſt, welche, obgleich weſentlich von der Form der Pflanzenzelle unterſchieden, doch, wie wir geſehen haben, auf gleiche Weiſe, wie die Pflanzenzelle, ein Rhombendodekaëder zum Grunde liegen hat. Dieſe horizontal liegenden ſechsſeitigen Säulen legen ſich nun in 2 vertikalen Schichten über einander, und bilden auf dieſe Weiſe die beyden Reihen der Bienenzellen, woraus jede Honigwabe beſteht. (S. Taf. 1. Fig. 5.)

Der

---

11) S. *Reaumur mémoires pour ſervir à l' Hiſtoire des inſectes. 8eme memoire. Memoir. de l' acad. des Sciences de Paris pour l' année* 1739.

Er fand, daſs der Radius des das Hexagon der Baſis der Bienenzelle einſchlieſſenden Kreiſes 1 1/5 Pariſer Linien miſst und der Längendurchmeſſer der Bienenzelle 5 Pariſer Linien enthält. 5 : 2 2/5 iſt das Verhältniſs der Durchmeſſer des Bienenleibs, wie *l' Huillier* (a. a. O.) berechnet.

Der Unterſchied, welcher ſich zwiſchen der Form der Pflanzenzellen und der Geſtalt der Bienenzellen findet, beruht alſo auf der verſchiedenen Richtung der Verlängerung einer und derſelben Grundform, nemlich des Rhombendodekaëders. Daſſelbe Rhombendodekaëder verlängert ſich in dem einen Falle in perpendikulärer Richtung nach der Urtendenz der Pflanze, und wird ſo Pflanzenzelle, und im andern Falle in horizontaler Richtung nach dem allgemeinen Geſetze der Bildung der Honigwabe, und wird auf dieſe Weiſe zur Bienenzelle. Eine und dieſelbe, von mathematiſchen Geſetzen, welche die Natur niemals vernachläſſigt, vorgeſchriebene Urform liegt daher beyden, ſowohl der Bienenzelle als der Pflanzenzelle, zu Grunde. Aber die verſchiedene Beſtimmung und Weſen einer jeden von ihnen modificirt dieſe Urform, und bringt die Differenz zwiſchen beyden hervor. Der von der Naturphiloſophie ausgeſprochene und häufig miſserkannte Satz: daſs die Pflanze der Richtung der Länge, das Thier der Richtung der Breite folgt, erſcheint uns daher hier auf überraſchende Weiſe in der Wirklichkeit nachgewieſen.

Wir gehen nun zur Beantwortung der dritten aufgeſtellten Frage über, um ſo die uns vorgelegte Aufgabe völlig zu löſen.

3.

Welches iſt die Form, welche, angewendet auf die Form der Zellen, mit der Thatſache nicht in Widerſpruch ſteht, daſs jeder Schnitt in dem Zellengewebe der Pflanze, ſey er horizontal oder vertikal, ſechsſeitige, bald faſt gleichſeitige, bald in die Länge ausgedehnte Figuren zeigt? Oder, was daſſelbe ſagt: welcher geometri-

triſche Körper giebt, in horizontaler oder vertikaler Richtung geſchnitten, allezeit, oder wenigſtens in den mehreſten Fällen, auf dem Schnitte ſechsſeitige Figuren?

Es iſt eine bekannte Erſcheinung, daſs man auf dem Schnitte des Zellengewebes der Pflanzen ſechsſeitige Figuren ſieht, welche faſt immer gleichſeitig ſind auf dem Horizontalſchnitte, und in die Länge oder in die Breite verlängert auf dem Vertikalſchnitte. Dieſe Thatſache muſs in Uebereinſtimmung geſetzt werden mit dem Baue und der Form der Zellen, welche wir ſuchen, und es muſs derjenige geometriſche Körper aufgeſucht werden, welcher unter allen hieher gehörigen geometriſchen Körpern am häufigſten ſechsſeitige Figuren auf dem Horizontal- und Vertikalſchnitte giebt.

Wir haben weiter oben fünf geometriſche Körper als Modelle aller übrigen genommen, welche einen ſoliden Körper ohne Zwiſchenräume zuſammenſetzen können. Dieſe müſſen alſo mit einander verglichen werden, um zu ſehen, welcher von ihnen auf dem Horizontal- und Vertikalſchnitte am häufigſten ſechsſeitige Figuren giebt.

Der erſte derſelben iſt das Tetraëder; vertikal geſchnitten zeigt es auf dem Schnitte eine dreyſeitige Figur, welche ſich gleichfalls auf der Fläche des Horizontalſchnittes darſtellt. Dieſer Körper kann daher nicht die geſuchte Form geben.

Der zweyte iſt das Prisma mit fünf Flächen. Wenn man es vertikal ſchneidet: ſo ſieht man auf dem Schnitte eine vierſeitige Figur, horizontal, eine dreyſeitige; es kann alſo eben ſo wenig die verlangte Figur ſeyn.

Der dritte iſt der Kubus; er giebt, horizontal und vertikal geſchnitten, Quadrate, er iſt alſo gleichfalls nicht in Uebereinſtimmung mit der angegebenen Thatſache zu bringen.

Der vierte iſt die ſechsſeitige oben und unten flache Säule. Auf dem Horizontalſchnitte hat ſie eine ſechsſeitige Figur, und könnte der geſuchte Körper ſeyn; aber auf dem Vertikalſchnitte zeigt ſie eine vierſeitige Figur, hat alſo ſo wenig, wie die vorigen, die Eigenſchaften, welche wir ſuchen. Dennoch nähert ſie ſich, wie wir in der Folge ſehen werden, am meiſten der wahren Geſtalt, ſo ſehr, daſs man nicht ſelten ſie zu finden glaubt, wenn man die horizontalen und vertikalen Schnittflächen einiger Pflanzen beobachtet. Die Entſtehung der Annäherung der wahren Form an dieſe wird ſich unten ergeben.

Der fünfte endlich iſt das Rhombendodekaëder; dieſes, vertikal durch ſeine Axe geſchnitten, giebt auf der Schnittfläche eine ſechsſeitige Figur, und dieſelbe Figur ſtellt ſich dar, wenn man es durch ſeine horizontale Axe ſchneidet.

Das Rhombendodekaëder kann alſo nur die Urform der Pflanzenzellen ſeyn.

So haben wir alſo auf theoretiſche Weiſe, durch Anwendung der mathematiſchen Geſetze, und auf praktiſche Weiſe, durch Vergleichung der Figuren, welche der Horizontal- und Vertikalſchnitt der Zellen des Parenchyms uns zeigen, mit denjenigen, welche uns der Horizontal- und Vertikalſchnitt der verſchiedenen, einen ſoliden Körper bildenden, geometriſchen Figuren geben, ein und daſſelbe Reſultat unſrer Unterſuchung über

die

die Urform der Pflanzenzellen erhalten. Es iſt noch übrig, einigen ſich uns darſtellenden Einwürfen zu begegnen, und einige Worte über die Veränderungen und Modifikationen hinzuzufügen, welche die urſprüngliche Form der Zellen oft erleidet, die aber alle von der Art ſind, daſs man immer noch die Urform in denſelben wieder erkennt.

Man könnte nämlich gegen unſere Behauptung, daſs das Rhombendodekaëder die Urform der Pflanzenzellen iſt, den Einwurf machen, daſs, wenn dieſer Körper die Form der Pflanzenzelle darſtelle, es im Parenchym der Pflanzen Horizontal- und Vertikalſchnitte geben müſste, deren Figuren nicht immer ſechsſeitig, ſondern zuweilen vierſeitig wären, welches man doch nie in der Natur findet. 12)

Denn, wenn die Form des verlängerten Rhombendodekaëders die Form der Zellen des Parenchyms iſt: ſo wird es bey jeder Zelle zwey Schnitte geben, deren Fläche vierſeitig iſt. Der erſte, wenn man das Rhombendodekaëder vertikal im gröſsten Durchmeſſer von zwey Flächen ſchneidet (S. Taf. 1. Fig. 4. a. b.). Dieſer Schnitt theilt das Rhombendodekaëder in zwey gleiche Theile, und die Schnittfläche hat die Geſtalt eines Vierecks mit rechten Winkeln. Der zweyte Schnitt iſt derjenige, welcher in horizontaler Richtung gerade zwiſchen zwey auf einander ſtehen-

12) Ich kann hier nur die Schnitte in Betrachtung ziehen, welche durch den Mittelpunkt des Dodekaëders, oder durch die Berührungsflächen zweyer Dodekaëder geführt werden. Ich weiſs ſehr wohl, daſs Schnitte, welche nur einen kleinen Theil des Dodekaëders trennen, andere, drey- vier- fünf- und ſiebenſeitige Figuren geben. Aber dieſe Figuren findet man auch wirklich in der Pflanze, wenn der Schnitt nur einen Theil einer Zelle abgetrennt hat.

hende Zellen fällt, und alſo dieſe zwey Zellen trennt. Er muſs dann auf ſeiner Fläche die Form der ſich hier berührenden Flächen der beyden Zellen haben, nämlich die des Rhombendodekaëders.

Dieſer Einwurf iſt gerecht, er wird aber, was den Horizontalſchnitt betrifft, dadurch widerlegt, daſs ich in dem Folgenden zeigen werde, daſs die urſprüngliche Form des in die Länge gezogenen Rhombendodekaëders gewöhnlich auf ſolche Weiſe verändert wird, daſs jeder Horizontalſchnitt nur ſechsſeitige Figuren geben kann. Und was den Vertikalſchnitt betrifft: ſo bleibt es noch übrig, zu unterſuchen, ob es nicht wirklich Vertikalſchnitte im Pflanzenparenchym giebt, welche vierſeitige Figuren zeigen, während andere Vertikalſchnitte in derſelben Pflanze ſechsſeitige Figuren enthalten; welches wahrſcheinlich der Fall iſt.

Was nun endlich die Modifikationen betrifft, welche die gleichſam ideale Form der Zellen, von welcher wir bisher gehandelt haben, in der Pflanze ſelbſt erleidet: ſo findet ſich deren eine groſſe Zahl. Denn es geht hier, wie überall in der Natur, daſs das Geſetz, obgleich es nie ganz verkannt werden kann, doch oft ſo verändert und modificirt ſich darſtellt, daſs es nur erſt dann, wenn es ſchon bekannt iſt, leicht nachzuweiſen iſt. Ueberdem iſt es eine unumſtöſsliche Wahrheit, daſs die mathematiſchen Geſetze, obgleich ſie alle Geſtaltungen der irdiſchen Organismen regieren und beherrſchen, dennoch in der Wirklichkeit modificirt und undeutlich werden, und um ſo mehr, je vollkommener, alſo ſelbſtſtändiger, die Organiſation wird. Hierin liegt ja auch der Grund, daſs wir in den Formationen des menſchlichen Körpers bey oberflächlicher Betrachtung kaum noch Spuren mathematiſcher Geſetze zu finden glauben, obgleich es nicht zu bezweifeln iſt, daſs ſie, wie ſie die am meiſten

ſten unorganiſchen Körper, die Kryſtallformationen der Mineralien, beherrſchen, eben ſo auch der Bildung der einzelnen Theile in der ganzen menſchlichen Form vorſtehen. Aus demſelben Grunde finden wir nun auch faſt nirgends in der Pflanze die Urform der Pflanzenzellen, das verlängerte Rhombendodekaëder, rein dargeſtellt; und die Pflanzenzellen ſcheinen ſich von dieſer Urform um ſo mehr zu entfernen, je vollkommener ſie ausgebildet ſind, und je mehr ſie den vollkommenen pflanzlichen Bildungen angehören, ſo daſs wir das eben ausgeſprochene Verhältniſs der mit der höheren Bildung der Organismen immer undeutlicher werdenden Darſtellung der mathematiſchen Geſetze in der Bildung der Zellen der verſchiedenen Theile der Pflanze wiederholt finden, und zwar auf eine Weiſe, welche nur zur Beſtätigung des eben Geſagten dienen kann. Die Zellen des Parenchyms der Pflanze ſind nemlich, wie an einem andern Orte ausführlicher erörtert worden, 13) die niedere Formation; die primitive Form der Zellen wird daher hier am meiſten erhalten ſeyn, ſich noch am deutlichſten darſtellen; die verlängerten Zellen des Baſts, der Holzfaſern, und der Spiralgefäſsbündel hingegen ſtellen die höhere Formation dar, ſie nähern ſich ſchon der edleren Bildung der Spiralgefäſſe, und werden ſich alſo am meiſten von der Urform des verlängerten Rhombendodekaëders entfernen. Wir werden jetzt ſehen, wie alles dieſs durch die wahre Form der verſchiedenen Zellen der Pflanze beſtätigt wird.

Es giebt nemlich mehrere Modificationen, welche die urſprüngliche, gleichſam ideale Form der Pflanzenzellen in der Wirklichkeit erleidet.

Die erſte Modification iſt, wenn die Gröſſe der ſich gegenſeitig drückenden Zellen nicht gleich iſt, und wenn an ſtatt der zwölf in der Re-

13) S. meine Grundzüge der Anatomie der Pflanzen. Jena 1815. §. 165. 185.

Regel die dreyzehnte umgebenden Zellen mehr oder weniger als zwölf Zellen vorhanden ſind. In dieſem Falle erhält die mittlere dreyzehnte Zelle eine unregelmäſſige Geſtalt, und wenn 10 Zellen ſie umgeben: ſo zeigt ſie auf dem Querſchnitte eine fünffeitige Figur, wenn 14 Zellen, eine ſiebenſeitige. Dieſe Unregelmäſſigkeit findet ſich häufig, und vorzüglich dann, wenn die gewöhnlich im Mittelpunkte der Pflanze gröſſeren Zellen des Parenchyms gegen den Umkreis oder gegen der Rinde zu kleiner werden. Dieſe Veränderung, wenn ſie auf mancherley Weiſe vermehrt wird, bringt auch das unregelmäſſige Zellengewebe hervor, wie man es gewöhnlich in den Knoten der Pflanze findet, und in allen Theilen derſelben, wo das Wachsthum der Pflanze in die Länge aufgehalten worden iſt. In dieſen Fällen werden die Zellen oft ſo unregelmäſſig, daſs man die primitive Form durchaus nicht mehr erkennt.

Die zweyte Veränderung entſteht, wenn das Rhombendodekaëder ſich unmäſſig verlängert, (S. Taf. 1. Fig 6.) und wenn die beyden Enden oder Spitzen deſſelben weggeſchnitten werden. Es entſtehet dann eine neue Figur, (S. Taf. 1. Fig. 7. 8.) deren Urform aber immer das Rhombendodekaëder iſt. Dieſe Modification giebt die am häufigſten in der Natur vorkommende Geſtalt der Zellen. Der vertikale oder Längendurchmeſſer nähert ſich dann an Gröſſe wiederum dem horizontalen oder Breitedurchmeſſer, und die entſtandene Figur hat eine Aehnlichkeit mit der ſechsſeitigen oben und unten abgeplatteten Säule, alſo mit der Baſaltform. Man ſieht dieſe Form am deutlichſten in den ſaftigen Pflanzen, z. E. in der Balſamine [14], und ſie giebt auf allen Horizontalſchnitten ſechsſeitige Figuren. (S. Taf. 1. Fig. 11. wo eine idealiſche Zeichnung der Zuſammenſetzung die-

14) S. meine Preisſchrift Taf. XI. Fig. 46. a. Grundzüge der Anatomie der Pflanzen. Taf. III. Fig. 26. 32.

dieſer Zellen gegeben iſt.) Bey dieſer am häufigſten vorkommenden Abweichung muſs ein beſtimmter Vertikalſchnitt lauter vierſeitige Figuren geben, und es iſt noch zu unterſuchen, in welcher Richtung dieſer Schnitt ſtatt findet. Dieſe Figur iſt nun auch dieſelbe, welche *Mirbel*, (a. a. O.) aber ohne Erklärung derſelben, gezeichnet hat.

Die dritte Abweichung iſt mit der zweyten weſentlich gleich, nur vermehrt. Die Enden oder Spitzen des verlängerten Rhombendodekaëders ſind ſo ſehr beſchnitten, daſs der vertikale oder Längendurchmeſſer kürzer wird, als der horizontale oder Breitedurchmeſſer. Es entſteht dann eine Figur, (S. Taf. 1. Fig. 9.) deren Vertikalſchnitte (S. Fig. 10.) ein in horizontaler Richtung verlängertes Sechseck darſtellt. Man findet dieſe Form vorzüglich in den ſaftigen Pflanzen, z. B. in der Balſamine, [15] und es iſt zu vermuthen, daſs die Zellen, welche in horizontaler Richtung wachſen, z. B. die Zellen der Spiegelfaſern, dieſe Geſtalt haben.

Die vierte Metamorphoſe zeigt ſich, wenn einige Kanten des verlängerten und oben und unten beſchnittenen Rhombendodekaëders ſich abplatten und verſchwinden. Sind dieſs zwey vertikallaufende Kanten: ſo entſteht die Geſtalt des mehr oder weniger verlängerten Kubus, welche man in dem ſogenannten mauerförmigen Zellengewebe wieder findet, (welches indeſſen auch oft aus den Zellen der 3ten Variation beſteht); ſind hingegen zwey horizontallaufende Kanten verſchwunden: ſo entſteht die Baſaltform, nemlich die Form einer ſechsſeitigen Säule, welche auf dem Längenſchnitte vierſeitige Figuren zeigt, und welcher die Form des gröſsten Theils der Pflanzenzellen ſich nähert.

Die

15) S. Grundzüge etc. Taf. III. Fig. 32. a. b.

Die fünfte Variation ist aus der zweyten und vierten zusammengesetzt, zu welchen noch eine neue Abweichung hinzukommt, und sie findet sich nur in den verlängerten Zellen des Basts und des Holzkörpers. Das Rhombendodekaëder verlängert sich nemlich sehr bedeutend, und die horizontalen Kanten verflächen sich, aber ausserdem werden die bis lang horizontal geschnittenen Enden oder Spitzen in diagonaler Richtung geschnitten. Der Vertikalschnitt eines durch diese Zellen gebildeten Parenchyms zeigt alsdann beynahe elliptische aber sehr in die Länge gezogene Figuren, und weil man nur mit Mühe die Urform des verlängerten Rhombendodekaëders in derselben wieder erkennt, um so weniger, da der wechselseitige Druck der Zellen und die oft enorme Länge dieser Zellen das Gesetz noch undeutlicher macht: so wird man verführt, die Wände dieser Zellen für sich auf verschiedene Weise verflechtende Fasern zu halten. Und hierin liegt der Grund des Irrthums, nach welchem man den Holzkörper und den Bast aus Longitudinalfibern zusammengesetzt hat, die sich durchaus nicht in der Natur finden. Aber der Ursprung der regelmässigen verlängerten Zellen und der unregelmässigen, und die Vergleichung, welche man an zwey Pflanzen anstellen kann, wo diese beyden Formen sich finden, (z. B. in *Phaseolus vulgaris*. Fig. 39. meiner Grundzüge etc., wo die verlängerten Zellen noch die horizontalen Queerwände haben, und in dem Saffafrasholze, Fig. 40. a. b., wo die horizontale Richtung schon in die diagonale verändert ist), läfst dennoch leicht das allgemeine auch dieser Bildung zu Grunde liegende Gesetz erkennen, welche auch in der gröfsten scheinbaren Unordnung eines und dasselbe bleibt. Fast alle Zellen des Holzkörpers und des Basts bestehen aus dieser Formation, und es ist auffallend, dafs, wo sich die ursprüngliche horizontale Richtung der Queerwände der Zellen in eine diagonale verwandelt, die Richtung der ringformigen Fibern der Spiralgefässe gewöhnlich

lich auch dieſelbe Richtung anzunehmen pflegt, wie man an den angeführten Figuren ſehen kann. Intereſſant iſt ferner die Thatſache, daſs nur die höheren Zellen, Holzzellen und Baſtzellen, dieſe Form haben, da hingegen ſelbſt bey den Hölzern die Mark - und Rindenzellen, alſo die niedere Bildung, ſo wie die zwiſchen beyden liegenden, von beyden ausgehenden Zellen der Spiegelfaſern die horizontalen Queerwände erhalten; welches auf eine Aehnlichkeit und Coordination dieſer beyden Pflanzenformationen ſchlieſſen läſst; eben ſo, daſs, wie an einem andern Orte, (S. meine Grundzüge etc. §. 510.) angegeben iſt, die einfachere Form der Zellen mit horizontalen Queerwänden ſich vorzugsweiſe bey den niederern Pflanzen, den Monokotyledonen, die der Zellen mit diagonalen Queerwänden, alſo die höhere Form, ſich auch nur bey den höheren Pflanzen, den Dikotyledonen, Bäumen und Sträuchern, findet.

Dieſs ſind die weſentlichen und vorzüglichſten Abänderungen, welche die Urform der Pflanzenzelle erleidet, und welche faſt alle verſchiedenen Geſtaltungen, die man in der wirklichen Pflanze findet, erklären. Dieſe Darlegung iſt zugleich übereinſtimmend mit den phyſiologiſchen Geſetzen der Pflanze, nach welchen die einzelne Pflanzenzelle urſprünglich ein länglicht - runder Schlauch oder Bläschen iſt, welche nur durch wechſelſeitigen Druck derſelben auf einander eine eckige Form erhält, und eben ſo mit den Geſetzen der Mathematik, nach welchen keine andere Geſtalt, als die des Rhombendodekaëders, in der Pflanze ſtatt finden kann, und mit der Erfahrung, welche uns zeigt, daſs jeder Schnitt auf dem Zellengewebe der Pflanze gewöhnlich ſechsſeitige Figuren giebt. Es iſt daher keinem Zweifel mehr unterworfen, daſs dieſe Form die Urform der Pflanzenzellen iſt.

Es giebt noch einige Veränderungen der Urform der Zellen, welche ich aber nicht angeführt habe, weil ſie nicht ſo weſentlich ſind, als die angegebenen.

Dieſe Veränderungen ſind nemlich die runden Zellen, welche ich in den groſſen Luftbehältern der Binſe, (S. Taf. II. Fig. 5. e. der Preisſchrift) ſo wie in der obliterirten Hölung der veralteten Spiralgefäſſe einiger Pflanzen, (S. Taf. IV. Fig. 36. e. f. 41. d. meiner Grundzüge etc.) gefunden habe. Eben ſo gehören hieher die ovalen und länglicht-runden Zellen einiger weniger vollkommenen Pflanzen, z. B. des Polytrichums, (S. Taf. 1. F. 14. der Grundzüge etc.) und die Endzellen der Haare der Pflanzen. (S. Taf. IV. Fig. 33. der Grundzüge.) In allen dieſen Fällen iſt die urſprüngliche elliptiſche Form des Pflanzenbläschens noch reiner erhalten. Ferner gehören hieher diejenigen Abänderungen, welche ein beſtimmter Bau des Organs erfordert, z. B. die platten Zellen in der feinen Membran, welche die Kürbiskerne einſchlieſst, (S Taf. II. Fig. 6. der Preisſchrift) und welche man auch in der Epidermis findet, und die ſternförmigen Zellen in der *Muſa ſapientum.* (S. Taf. IV. Fig. 18. f. g. h. der Preisſchrift, und Taf. II. Fig. 18. der Grundzüge) Alle dieſe Veränderungen finden ſich nur einzeln, und ſind durch äuſſere Verhältniſſe hervorgebracht, welche die urſprüngliche Form der Zellen verändert haben.

Aber es giebt noch die Intercellulargänge im Zellengewebe der Pflanzen, welche man nicht überſehen darf, wenn man von der eigenthümlichen Geſtalt der Pflanzenzellen redet. Ihr Urſprung iſt in meinen angeführten Schriften über die Pflanzenanatomie nachgewieſen worden, und es iſt hier nur einiges über die Stelle, welche ſie bey den Pflanzenzellen einnehmen und über die von ihnen hervorgebrachte Veränderung der Geſtalt

der

der Zellen anzuführen. Da ſie durch den die Zellen umgebenden Saft gebildet werden: ſo können ſie nur da entſtehen, wo der Saft den wenigſten Druck erleidet. Man findet ſie daher auch nur an den Kanten des Rhombendodekaëders. Dieſe Intercellulargänge, welche dreyſeitige Zwiſchenräume zwiſchen den drey Kanten der drey ſich jedesmal berührenden Zellen bilden, platten nothwendig dieſe drey Kanten ab, und wenn man ſelbſt die kleinſten Verſchiedenheiten der Geſtalt der Zellen berückſichtigen und angeben will: ſo erhält die urſprüngliche Geſtalt des Rhombendodekaëders noch 28 Flächen, ſo daſs daſſelbe jetzt 40 Flächen zählt. Vorzüglich in denjenigen Pflanzen, wo die Intercellulargänge ſehr groſs ſind, z. B. im *Tropeolum majus*, (S. Taf. III. Fig. 12 der Preisſchrift, und Taf. II. Fig 17. der Grundzüge,) wo die auf dem Queerſchnitte erſcheinenden 12 Seitenränder, von denen 6 durch die bedeutend groſſen Intercellulargänge hervorgebracht ſind, faſt einen und denſelben Durchmeſſer haben. Aber ungeachtet dieſer bedeutenden Veränderung der urſprünglichen Geſtalt beherrſcht dieſe doch immer noch die allgemeine Bildung, und wird noch in der allgemeinen Form dieſer Zellen erkannt.

Er-

Erklärung der Figuren.

Tafel I.

Fig. 1. Das Rhombendodekaëder, die nothwendige Form der sich wechselseitig drückenden Kugeln, und die Urform aller vegetabilischen und animalischen Zellen. Es hat 12 Flächen und 14 Ecken, und ist von allen geometrischen Körpern, welche einen soliden Körper bilden, derjenige, welcher mit der geringsten Masse des Umkreises den grössten Raum einschliesst.

a. b. Die Richtung, in welcher sich das Rhombendodekaëder in der Bienenzelle verlängert.

Fig. 2. Das Pentagonaldodekaëder, bestehend aus 12 Flächen und 20 Ecken. Es nähert sich mehr der Kugel, als das Rhombendodekaëder, weil es mit weniger Masse des Umkreises, als jenes, denselben Raum einschliesst, und würde also die Urform der Pflanzenzelle seyn, wenn mehrere derselben einen soliden Körper ohne Zwischenräume bilden könnten, welches nicht der Fall ist.

Fig. 3. Langgestrecktes Rhombendodekaëder; die Streckung ist perpendikulär, und es ist die Urform der sich wechselseitig drückenden elliptischen Zellen, also die Urform der vegetabilischen Zellen.

Fig. 4. Zusammensetzung der vegetabilischen Zellen am vollkommenen Rhombendodekaëder dargestellt. Sie reihen sich auf einander in perpendikulärer Richtung, in welcher sie sich auch strecken. — Zum Unterschiede von den gleichfalls aus Rhombendodekaëdern entspringenden Bienenzellen, wo die Streckung horizontal ist.

a. b. Die Richtung der Streckung derselben in der Pflanzenzelle.

Fig. 5. Darstellung der Art und Weise, wie die Bienenzellen, aus Rhombendodekaëdern entspringend, sich strecken und ordnen, um die Honigwabe zu bilden.

a. b. c. d. Vier Rhombendodekaëder, eines über das andere geſtellt, und in horizontaler Richtung nach i. verlängert, woraus vier Bienenzellen, die eine Seite der Honigwabe, entſtehen.

e. f. g. h. Vier andere Rhombendodekaëder, welche, indem ſie ſich nach k. verlängern, die andere Seite der Honigwabe bilden.

i. l. Die aus 3 Flächen des Dodekaëders gebildeten Ecken, welche die Richtung der Verlängerung beſtimmen.

Die Dodekaëder a. und e. ſind vollſtändig gezeichnet, um die Richtung der Verlängerung anzugeben; die übrigen ſind nur angedeutet.

Fig. 6. Sehr lang geſtrecktes Rhombendodekaëder. (Vergl. Fig. 1. und 3.) Urform der langgeſtreckten Pflanzenzellen.

Fig. 7. Derſelbe Körper, aber noch geſtreckter, und mit abgeſchnittenen Spitzen. (Langgeſtrecktes Rhombendodekaëder mit abgeſchnittenen Spitzen. Die im Text angegebene zweyte Veränderung der urſprünglichen Form. Form der langgeſtreckten Pflanzenzellen im Baſt und Holzkörper.)

Fig. 8. Derſelbe Körper, mit noch mehr beſchnittenen Spitzen, ſo, daſs er ſich der Baſaltsäule nähert. (Die im Text angegebene zweyte Abweichung der urſprünglichen Form. Geſtalt der Zellen des Parenchyms der Pflanze.

Fig. 9. Derſelbe Körper; die Spitzen noch mehr beſchnitten, ſo, daſs die früher langgeſtreckte Zelle jetzt mehr breit, als lang iſt. (Dritte Abweichung der urſprünglichen Form.) Man findet ſie in dem Parenchym einiger ſaftigen Pflanzen, z. B. der Balſamine. Schneidet man dieſe Zelle vertikal von a. nach b.: ſo hat der Schnitt die Geſtalt eines horizontal verlängerten Sechsecks, wie man in der Balſamine, (S. meine Preisſchrift, Taf. XI. Fig. 46. a. Grundzüge etc. Taf. III. Fig. 32.) und in der folgenden Figur ſieht. — Die Zellen der Spiegelfaſern, oder Markverlängerungen, haben gleichfalls dieſe Geſtalt, aus welcher auch das ſogenannte mauerförmige Zellengewebe hervorgeht.

Fig. 10. Vertikalſchnitt auf der Linie a. b. der vorhergehenden Figur.

Fig.

Fig. 11. Ideale Darſtellung der Zuſammenſetzung der Zellen des Parenchyms der Pflanze, wo die Zellen die Geſtalt des Fig. 8. angegebenen Körpers haben.

Fig. 12. Ideale Darſtellung der Zuſammenſetzung der langgeſtreckten Zellen des Holzkörpers und des Baſtes. Jede Zelle hat die Geſtalt von Fig. 7.

Druckfehler:

S. 62. Z. 14. ſt. Schwamms, leſe: Schaums.

OBSERVATIONUM BOTANICARUM

SYLLOGE

AUCTORE

FRANCISCO DE PAULA DE SCHRANK.

LOPEZIAE GENUS
OBSERVATIONIBUS ILLUSTRATUM.

Lopeziae genus totum Hiſpanis debetur, qui primam Speciem ex Regno Mexicano in Europam intulerunt, cujus, quod reor, omnes, de quibus dicam, concives eſſe videntur, omnes certe primum ex Hiſpanorum hortis in noſtros venerunt, omnes, quantum aſſequi conjectura licet, ſylvarum ejus regionis incolae ſunt. De claſſe in Syſtemate Linnaeano laborandum non eſt; praeſentia unius Staminis in flore Hermaphrodito primam indicat: in Juſſiaei methodo ad Onagras pertinet, proximam Circaeae ſedem occupans, a qua, etſi corolla longius recedere videatur, nec habitu, nec vero etiam, ut verum fatear, numero Staminum recedit, nam corollae quod dicunt quintum petalum, ſi res accuratius animo perpendatur, alterum Stamen eſt, ſed in formam petalodem explicatum. Caeterum de hujus generis charactere diffuſo alias differui; hic eſſentialem addo, eumque exotericum, ſpeciesque, quae quidem mihi ad hanc diem innotuerunt, ſequi jubeo.

Lopeziae Character.

Monandria Monogynia. Cal. adnatus, ſuperne quadripartitus. Cor. irregularis, tetrapetala: petalis duobus parallelis, duobus oppoſitis, ſub-

ſpathulatis; Parapetalo minimo, Stamini oppoſito, illudque ante ejaculationem pollinis involvente, dein quinti petali deficientis locum occupante.

1. Lopezia hirſuta.

L. caule tereti, ramoſo; foliis omnibus ovatis, acutis, argute dentatis, pubescentibus: plerisque omnibus ramisque alternis; floribus terminalibus axillaribus. ⊙

Lopezia hirſuta. Jacqu. coll. ſuppl. V. p. 5. tab. 15. f. 4. — Aiton Kew. I. p. 10.

Habitat in Mexico.

Obſerv. Caulis teres, inferne atro - rubens, alterne ramoſus, pubescens, 3 ſpithamas altus, debilis. Folia omnia petiolata, ovata, acuta, margine argute, ſed remote ſerrata, ſubtiliſſime pubescentia: fere omnia (infimis nempe ſolis demtis) alterna. Petioli breves. Flores ſolitarii, pedunculati, ex axillis foliorum ſupremorum; pedunculis folio longioribus, florentibus erectis, fructiferis patentibus aut pendulis. Petalorum duorum ſpathulatorum palae fere orbiculares, illorum ungues et petala duo parallela (linearia) colore ſature roſeo; parapetalum ſtamini oppoſitum lineare, album. Fructus turbinati.

2. Lopezia racemoſa.

L. caule angulato, diffuſo, glaberrimo; foliis omnibus ovatis, acutis, glabris, argute denticulatis, plerisque omnibus ramisque alternis; floribus terminalibus, racemoſis. ⊙

Lopezia racemoſa. Aiton. Kew. I. p. 10.

Lopezia mexicana. Jacqu. coll. ſuppl. p. 3., icon. rar. II. tab. 1.

Habitat in Mexico.

Obſ. Caulis facile tripedalis, inferne quadrangulus, ſuperne minus regulariter angulatus: angulis argutis, totus atro - ſanguineus, glaberrimus;

mus; rami patentes, alterni, cauli confimiles, fed ramuli fere teretes. Folia omnia petiolata, ovata, glabra, argute ferrata, fed remote, ut prioris fpeciei: denticulis tamen minoribus. Flores terminales, racemofi, decrescentibus nempe foliis floralibus adeo, ut vix tres lineas, ac demum vix unam excedant. Pedunculi folitarii, fructiferi penduli. Corolla fere prioris fpeciei. Fructus turbinati.

3. Lopezia axillaris.

L. caule fubangulato, erecto, ramofo, glaberrimo; foliis ovatis, acutis, argute dentatis, glabris: infimis oppofitis, fuperioribus alternis, fupremis ovato - lanceolatis; floribus terminalibus, axillaribus. ⊙

Lopezia axillaris. *Schweigger Königsb. Arch.* 1. *Jahrg.* 2. *Stück.*

Obferv. Caulis pede altior, inferne obfolete angulatus, fuperne teretiusculus, ramofus, totus atro - fanguineus, fed coloris tamen dilutiusculi. Rami teretiusculi, obliqui; infimi oppofiti, reliqui alterni. Folia omnia petiolata, ovata, acuta, argute remoteque ferrata, fuprema ovato-lanceolata. Flores pedunculati, axillares. Pedunculi uniflori, florentes erecti, folitarii, fructiferi patentes pendulive. Corollae petala fpathulata, faturatius rofea, quam in prima fpecie; reliqua ut in prima fpecie.

4. Lopezia oppofitifolia.

L. caule fubquadrangulo, glaberrimo; foliis ovatis, acutis, obfolete remote dentatis: inferioribus ramisque oppofitis, floralibus alternis, fupremis lanceolatis, demum evanescentibus; floribus axillaribus, apice fubaphyllis. ⊙

Lopezia oppofitifolia. Lagasca in litt.

Habitat - - in Mexico?

Obf. Caulis vix pedalis, erubescens, obfolete quadrangulus; ramorum paria vix duobus plura, et hucusque folia oppofita, fupra fupremum ra-

ramorum par omnia folia alterna et floralia, omnia ovata, acuta, foliis ſpecierum praecedentium ſimilia, ſed obſoletius dentata; ſuprema lanceolata evadunt. dentesque manifeſtiores nanciscuntur, ſed valde decrescunt, ut tandem fere nulla evadant. Flores ſolitarii, axillares, in longis pedunculis unifloris. Pala petalorum ſpathulatorum ovata, cum ſuo ungue, uti et petala duo parallela (linearia) concoloria, roſea, ſed macula ſaturatior in confinio palae cum ungue; Parapetalum album. Fructus turbinati, penduli, ſed flores patentes.

5. Lopezia minima.

L. caule quadrangulo, ſubſimplici; foliis omnibus ovatis, acutis, argute denticulatis, ſubacuminatis, plerisque oppoſitis, ſummis alternis; ramis abbreviatis. ⊙

Lopezia minima. Lagasca in litt.

Habitat - - in Mexico?

Obſ. Caulis vix ſemipede altior, ſubſimplex, ramos quidem ferens, eosque oppoſitos, duos, quatuor, ſexve, ſed breviſſimos, ſimplices, et qui ſtatim flores promittunt, caeterum quadrangulus, baſique atro - ſanguineus eſt. Folia pleraque oppoſita, ſed ſuperiora alterna, ſimilia foliis reliquarum ſpecierum, ſed ſubacuminata; denticuli acuti. Petala quatuor majora concoloria, colore Roſae majalis, cum macula ſaturatiore in ſpathulatis ad confinia unguis, pala per aetatem expallescente, eaque ovata eſt. Petalum quintum ſeu Parapetalum album. Flores duplo minores, quam in priori ſpecie.

6. Lopezia fruticoſa.

L. caule ſuffrutieoſo, ramoſo; foliis lanceolatis, obſolete dentatis. ♄.

Lopezia fruticoſa. Hort. Paris.

Lopezia miniata. Willd. Enum. ſupplem.

De hac alibi locus erit dicendi.

Adn.

Adn. Harum ſpecierum ultima a reliquis maxime recedit 1) duratione, 2) colore floris, 3) palis orbicularibus, 4) petalis parallelis obverſe lanceolatis, 5) ad unguem biauriculato - haſtatis, 6) glandulis duabus unguem coronantibus, 7) foliis etiam baſin verſus attenuatis; prima differt ſua pubescentia a reliquis quatuor, caetera ſimilibus, cauleque tereti. Sed tres intermediae ſtirpes aegerrime ab invicem diſtinguuntur, videntur tamen conſtantes. Tertiam olim in horto Landishutano ſub dio ſevi, continuabatque ipſa ſe ipſam quotannis eodem loco ſerere, et ex ſua ſemente propagare, ſed locum illi adſignavi ſatis umbroſum, qui nimis maturam germinationem prohiberet.

GE-

GENUS PULMONARIAE
ILLUSTRATUM.

Pulmonariae genus minime ſpecierum dives ſuis tamen non caret difficultatibus. Ad Aſperifoliarum Raji familiam certe pertinet; ſunt tamen quaedam ſpecies minime aſperae, quod illi cum Cerinthes genere commune eſt. In Aſperifoliarum familia ordinem cum quibusdam aliis generibus conſtituit ſeminibus quatuor nudis, fauceque corollae glandulis fornicibusque acceſſoriis deſtituta diſtinctum a reliquis. Juſſiaeus hunc ordinem praeter genus, de quo ſermo eſt, ex Coldenia, Heliotropio, Echio, Lithoſpermo, Onosma *) conſtituit, plane ad naturae leges, ſi Coldeniam exceperis, quae non ſemina quatuor nuda, quae ope ſtyli communis impraegnentur, ſed capſulas monoſpermas quatuor cum totidem ſtylis habet, ut habitu quidem accedat, characteribus tamen, quos eſſentiales dicimus, prorſus aliena ſit.

Quae hactenus diſputata ſunt, nullam quidem difficultatem habent. Sed difficilius eſt generum diſcrimina certa conſtituere. De Heliotropio quidem atque Echio laborandum non eſt, quum illud ovarium habeat, quod cap-

*) Perperam Recentiores Onosma, onosmatis dicunt; vox graeca eſt Ονοσμη, ης. ἡ

capſulam quadrilocularem tetraſpermam promittit, pereuntibus tamen maturante fructu et diſſepimentis et communi pericarpio; ut ſemina nuda relinquantur; corolla praeterea praeter lobos limbi quinque totidem cum his alternantes denticulos habet. Echium vero corolla campanulata irregulari facillime diſtinguitur, cui characteri alter, qui a calyce quinquepartito deſumitur, etſi priore inferior, ſuffragatur. Lithoſpermum et Onosma non minus inter ſe, quam a Pulmonaria, ſiquidem plantas ipſas inſpicias, facilius diſtinguuntur, quam id fere verbis fieri credi poſſit. Et Lithoſpermo quidem Onosmaeque calyx eſt profunde quinquefidus, ut paſſim quinquepartitus dici debeat et ſaepe fere pentaphyllus videri poſſit, quum Pulmonariae tubuloſus ſit, ſolo apice in quinque dentes, non admodum longos, exciſus; carinis praeterea quinque percurritur, quae prismaticam illi formam conciliant. Corolla in Lithoſpermo infundibuliformis eſt, tubus cylindricus, tota fere ſua longitudine aequabilis, certe ab hac forma quam leviſſime recedens; in Onosma ima baſi contractus, dein ampliatus atque ſpatioſior, quam ut pro ratione magnitudinis, quae in hoc flore obtinet, tubuloſus proprie dici queat, ad campanulatam formam accedens, quemque adeo ventricoſum dicunt, quod minus recte fit. In Pulmonaria denique corolla regularis eſt, infundibuliformis, ut in Heliotropio, ſed limbo erectiusculo, qualis omnino corollae infundibuliformi competit, quum in Heliotropio planus corollam hypocrateriformem efficiat. In pleriſque praeterea ſpeciebus faux, quanquam omnino pervia, pilos tamen habet, in aliis quidem rariores, in aliis denſiores, in aliis in faſciculos quaſi collectos.

Generis ergo character eſſentialis fere hunc in modum conſtrui poteſt:

Pul-

Pulmonaria.

Pentandria Monogynia. Calyx Corollaque libera. Semina quatuor nuda.

Calyx tubulosus, quinquedentatus, quinquecarinatus. Cor. infundibuliformis, fauce pervia, limbo quinquelobo. Stamina corollae tubo adnata.

Nihil addo de stigmate emarginato; ejusmodi characteres, etsi veri et fortasse constantes, nimis minuti sunt, in plantis siccis fere semper oblitterantur, nec in vivis sat manifesti, certe, quod in confesso esse reor, nunquam ejus dignitatis, ut ob eorum defectum novum genus effingi debeat.

Haec de genere sufficiant, jam species videamus. Habitus omnibus subtristis, pubescentia simplex, in aliquibus vix ulla, inflorescentia racemosa, quae ad corymbosam accedit. Qui fieri potuerit, ut Jussiaeus P. maritimam inflorescentia spicata gaudere dixerit, ego quidem non intelligo; plantam non vidisse, descriptionemque erroneam legisse credendus est. Species omnes in duas facile familias dispescuntur, quarum alteri calyx est longitudine prope tubi corollini, alteri abbreviatus seu minimus est, tubo corollino longe exserto. Percommoda certe haec in duas familias divisio accidit, propterea quod characteres, quos folia largiuntur, fere nonnisi comparativi sint, aegerrimeque speciebus illustrandis et in pleno lumine collocandis, si soli sint, sufficiant.

* Calyce corollae tubum subaequante.

1. Pulmonaria officinalis.

P. foliis asperis: caulinis sessilibus, lanceolatis, acutis, basi attenuatis, radicalibus serioribus, cordatis, petiolatis; corollarum fauce glabra. ♃.

Pulmonaria officinalis Omnium authorum.

α. foliis albido maculatis.

β. foliis immaculatis.

Cau-

Caulis foliosus, vernus, absque foliis radicalibus. Folia sessilia, lanceolata, plus minus acuta, deorsum versus suam basin sensim attenuata. Tempora deflorationis succedunt folia radicalia, longiuscule petiolata, cordata, acuta. Corolla primum purpureo - carnea, tum caerulea; Faux glabra.

Facile ab omnibus aliis hujus familiae distinguenda foliis serioribus seu radicalibus cordatis.

2. Pulmonaria mollis.

P. foliis mollibus: caulinis sessilibus, lanceolatis, radicalibus serioribus, lato - lanceolatis, acuminatis, basi attenuatis; corollarum fauce subpilosa; seminibus pubescentibus. ♃.

Pulmonaria mollis. Wolf. — Heller Würceb. suppl. p. 13.

Habitat in Franconia, praesertim in Magno Ducatu Würceburgensi.

Caulis pedalis, altior, foliosus, vix ramosus. Folia caulina latiuscule lanceolata, basi subattenuata, semiamplexicaulia; radicalia seriora, latissime lanceolata, acuminata, petiolata, in petiolum elongato - attenuata, una cum petiolo pedalia et longiora; qua parte latissima sunt, fere quatuor digitos metiuntur; omnia utraque quidem pagina subaspera, sed haec asperitas ad tactum molli pubescentia densissima ita minuitur, ut fere evanescat. Flores, ut fere in P. officinali, sed copiosiores.

Character et descriptio ad sicca specimina Herbarii Schreberiani et ad viva horti botanici Monacensis exhibentur.

3. Pulmonaria tuberosa.

P. foliis asperis, lanceolatis, acutis, utrinque attenuatis: radicalibus serioribus, elongatis, latiusculis, in petiolum attenuatis; corollarum fauce barbata. ♃.

Pulmonaria V. pannonica. Clus. hist. II. p. 170.

Pulmonariae III. ſpecies altera. Clus. pan. p. 676.

Pulmonaria IV. Plinii anguſtifolia. Tabern. p. 948.

Pulmonaria anguſtifolia. Willd. ſpec. I. p. 768. n. 1. non ſynon.

Habitat in Bavaria prope Roſenheim (Schmidt) in Carinthia (Wulfen).

Caulis ſubſimplex, pedalis, altior, folioſus. Folia omnia lanceolata, aſpera: caulina ſeſſilia, ſemiamplexicaulia; radicalia ſeriora, petiolata, utrinque attenuata, acuta, pedalia circiter, ſemialterum digitum lata, ſaepe ad latitudinem P. mollis fere accedentia. Flores P. mollis. Radix vetula valde incraſſata, ut tuberoſa evadat.

Hae obſervationes ad viva ſpecimina, quae pluribus adhinc annis in horto creverant, factae ſunt.

4. Pulmonaria anguſtifolia.

P. foliis aſperis, omnibus anguſto - lanceolatis, elongatis, acutis, utrinque attenuatis: caulinis ſeſſilibus; corollarum fauce fasciculis quinque pilorum. ♃.

Pulmonaria anguſtifolia caerulea C. Bauh. pin. p. 260.

Pulmonaria I. anguſtifolia. Tabern. p. 948.

Pulmonaria II. Clus. pan. p. 674.

Pulmonaria III. auſtriaca. Clus. hiſt. II. p. 169.

Pulmonaria montana. Wulfen in litt. ad Schreb.

Beſſera azurea. Schultes obſ. p. 28. 29.

Habitat in Auſtriae inferioris et Hungariae ſylvis (Clus.), praeſertim in collibus prope Burkerſtorf (Boos jun.); ad Binitz (Herbar. Schreber.), Marktbreit (Schreb.); Cracoviae (Schult.); forte etiam Jenae (Haller).

Caulis erectus, vix ramoſus (ſed ſaepe plures caules ex eadem radice); hiſpido - piloſus, folioſus. Folia aſpera, lanceolata, acuta: caulina anguſto -

ſto - lanceolata, utrinque attenuata, ſeſſilia, et fere decurrentia; infima elongato - lanceolata, utrinque attenuata, ſatis anguſta, petiolata, ſaepe caulis totius longitudine. Flores terminales, ſubcorymboſi, fere ſpecioſiores quam in congeneribus. Calyx quinquecarinatus, fere usque ad medium quinquefidus, longitudine tubi, tuboque multo capacior. Corolla infundibuliformis, tubo gracili, albido, limbo campanulato, ampliusculo, elegantер caeruleo, quinquelobo: lobis patentibus. Stamina ad faucem, filamentis breviſſimis, et ad horum baſin totidem fasciculi ſeu potius congregationes pilorum minutorum. Stylus jam corolla brevior, jam longior.

Character ad ſicca ſpecimina Herbariorum Schreberiani et Sternbergiani et ad Schulteſii deſcriptionem formatus eſt.

5. Pulmonaria armena.

P. foliis radicalibus anguſte lanceolatis, elongato - petiolatis, cauleque ſubhirſutis; petiolis baſi alatis; calyce lanato - tomentoſo. - -

Cynogloſſum armenum, flore roſeo, profunde laciniato, calyce tomentoſo. Tourn. coroll. p. 15.

Habitat in Armenia.

Mancum ſpecimen Herbarium Schreberianum poſſidet, idque adglutinatum. Sequentes tamen notas obſervare licuit. Inflorescentia plane ut in Pulmonariis, ſed calyx, qui nonnihil inflatus videtur, lana albida tomentoſus; corolla profundiuscule quinquefida: laciniis acutis, fere ut in Cerinthe minori, ſed profundius ſeparatis; faux glabra videtur. Caulis ſubhirſutus, fere aphyllus. Folia integra non adſunt, ſed ſunt manifeſte anguſto - lanceolata, in petiolum elongatum valde attenuata, ac demum in illo evanescentia, ut tamen in ejus baſi denuo emergant, et alas forment.

** Tu-

** Tubo corollae calycem longe excedente.

6. Pulmonaria maritima.

P. foliis omnibus ſpathulatis: pala ovata; caule ramoſo: ramis obliquis; calycibus dimidiam corollam ſubaequantibus. ♃.

Pulmonaria maritima. Willd. ſpec. I. p. 770. n. 7.

α. maritima europaea foliorum pala ovato - lanceolata.

Cynogloſſum procumbens, glaucophyllum, maritimum noſtras, floribus purpureo - caeruleis. Pluken. phytogr. tab. 172. fig. 3.

Patria Anglia, Norwegia, ad maris littora.

β. maritima labradorica foliorum pala ovata, acuta.

Pulmonaria maritima. Flor. dan. tab. 25.

Cerinthe maritima procumbens, foliis et floribus caeruleis. Dillen. elth. tab. 65. fig. 75. planta tamen gigantea.

Habitat in Labradoria.

Prioris varietatis ſpecimen, quod unicum in Herbario Schreberiano adeſt, nimis mancum pro ulteriori deſcriptione.

Poſteriori varietati caules plures ex eadem radice, non proprie decumbentes, ſed ſua natura erecti videntur; ſunt quidem exteriores baſi ascendentes, quod tamen in omni planta ceſpitoſe creſcente contingit. Folia glabra, verruculata tamen, minus manifeſte petiolata, quod folium ipſum per omnem petiolum decurrit, unde folium ſeſſile ſpathulatum emergit. Flores terminales, in faſciculum faſtigiatum, quaſi in umbellam, collecti. Calyx in planta europaea tubo corollino dimidio brevior, in Labradorica illi aequalis, caeterum in utraque flores parvi, vix ultra tres quatuorve lineas longi.

Ad ſpecimina Herbarii Schreberiani ſicca characterem deſcriptionemque hujus ſpeciei concinnavi.

7. Pul-

7. Pulmonaria ſibirica.

P. foliis glabriusculis: caulinis ſubſeſſilibus, ovatis, radicalibus petiolatis cordatis. ♃.

Pulmonaria ſibirica. Willd. ſpec. I. p. 770. n. 6.

Anchuſa foliis radicalibus cordatis, caulinis ovatis. Gmelin. ſibir. IV. p. 75. n. 15. tab. 39.

Habitat ad Lenam Siberiae fluvium.

Caulis unus vel alter ex eadem radice fuſiformi, perenni, ſaepe cubito altior, ſtriatus, viridis, rectus, folioſus. Folia omnia glabriuscula: caulina ſeſſilia, ovata, acuta, aut ovato - lanceolata acuta, infima et radicalia petiolata, cordata. Flores, ut in toto genere, primum purpureo - rubri, tum coerulei, in planta fera certe mutantes, in culta nonnihil erectiores videntur. Stylus corolla longior.

Ad ſpecimina Herbarii Schreberiani et Gmelini Floram deſcriptio concinnata eſt.

8. Pulmonaria pumila.

P. foliis omnibus ovatis, hiſpidis: caulinis ſeſſilibus, radicalibus petiolatis; calyce hirſuto, tubum corollae ſubaequante. ♃.

Habitat in Siberia.

Schreberus in Herbario Pulmonariam ſibericam ſequi juſſit, addita epigraphe ejus, qui miſit (Pallaſii?): Pulmonaria ſibirica pumila e Kamtſchatka. Sed certe ſpecie diverſa eſt, et forte nec hujus familiae, ſed prioris.

Tota planta vix ſesquiunciam rhenanam excedit; tota hiſpida. Folia omnia omnino formam (non magnitudinem) foliorum radicalium Pulmonariae ſibiricae habent, niſi quod cordata non ſint, et tota hiſpida, nec fere magni-

gnitudine unguem digiti medii excedant. Calyces tubum corollinum fere aequant. Stylus corolla vix longior. Flores erecti.

Ad ſpecimina Herbarii Schreberiani.

9. Pulmonaria virginica.

P. foliis glabriusculis, omnibus oblongo - ovatis, baſi attenuatis, petiolatis; corollae limbo obſolete lobato. ♃.

Pulmonaria virginica. Willd. ſpec. I. p. 769. n. 5. — Michaux. amer. bor. I. p. 131.

Mertenſia pulmonarioides. Roth catal. I. p. 34.

Symphytum ſ. Pulmonaria non maculata, foliis glabris americanum, flore patulo caeruleo. Pluken. phytogr. tab. 227. fig. 6.

Habitat in humidis et ad ripas arenoſas fluviorum Carolinae occidentalis, Virginiae, et Penſylvaniae, maxime circa Lancaſtriam.

Caules ex una radice perenni plures, erecti, ſubanguloſi, glabriusculi, ſtriati. Folia glabra, oblongo - ovata, obtuſiuscula, exceptis interfloralibus fere omnia petiolata, ſed petioli caulini breviſſimi; magnitudo foliorum varia, infima cum petiolo ſesquiunciali palmam longa, ſed ascendendo per caulem decrescunt; radicalia, quae non vidi, foliis Saxifragae craſſifoliae forma et magnitudine ſimillima dicit Rothius, id eſt, pedalia, et ultra ſemipedem lata. Flores terminales in racemo corymboſo valde compoſito, magnitudine et elegantia florum Pulmonariae anguſtifoliae noſtrae. Calyx breviſſimus, quinquepartitus. Corolla infundibuliformis: tubus ſenſim ampliatus, teres, pallidulus, limbus obſolete quinquefidus, ut fere truncatus, violaceo - caeruleus. Stylus corolla non longior. Quod Nectarium obſervavit Rothius, non tantum toti generi, ſed omni Aſperifoliarum familiae cum Didynamiſtis gymnospermis commune eſt.

Ad ſpecimina Schreberiana et Rothii deſcriptionem.

10. Pul-

10. Pulmonaria parviflora.

P. glaberrima; caule diffuse procumbente, ramosissimo; foliis ovali - spathulatis, minutim acuteque acuminatis, carnosis; pedunculis lateralibus unifloris; corolla vix dupla calycis brevis longitudine, subcampanulata. Michaux amer. bor. I. p. 131.

Pulmonaria paniculata. Aiton. sen. hort. Kew. I. p. 181. — Willd. spec. I. p. 769.

Habitat ad littora mari ascendente inundata fluminis S. Laurentii.

Ego plantam non novi.

11. Pulmonaria dauurica.

P. foliis omnibus sublineari - lanceolatis, hispidis: superioribus sessilibus; floribus paniculatis, secundis; caule herbaceo. ♃.

Habitat in Dauuria.

Duo adsunt in Herbario Schreberiano specimina, a Pallasio, ut videtur, missa, cum nomine: Pulmonariae angustifoliae adfinis dauurica, quae licet non omnino inter se aequalia sint, vix tamen specie differunt.

Alteri Caulis simplex; Folia lineari - lanceolata: inferiora petiolata, superiora sessilia, stricta, omnia satis dense hispida. Calyces ex hirsutie cani, brevissimi, unam tertiam tubi corollini non aequantes. Corollae caeruleae.

Alteri Caulis simplex; Folia caulina (radicalia non adsunt) angusto-lanceolata, patula, pagina superiore glabriuscula. Calyces et Corollae ut in priori specimine.

12. Pulmonaria suffruticosa.

P. foliis lineari - subulatis; caule piloso, subsimplici, corymbifero, suffruticoso; calycibus quinquepartitis. ♃.

Pulmonaria suffruticosa. Persoon encheir. I. p. 161.

Lithospermum angustifolium umbellatum. C. Bauh. pin. p. 517. —

Boc-

Boccon. icon. et defcr. p. 77. tab. 41. — Pluken. phytogr. tab. 42. fig 7.

Habitat in alpibus Italiae.

Caulis fpithama minor, rectus, teres, foliofus aut fubaphyllus, fimplex, apice fuftinens umbellam fpuriam florum parvorum, caeruleorum.

Ad C. Bauhini, Bocconi, Plukenetiique fidem haec defcriptio qualiscunque concinnata eft.

De Pulmonariis fibirica, virginica, et maritima (quibus Willdenowius paniculatam addidit, a fe nullo modo vifam) dubitavit Linnaeus, an nonnifi varietates fint, vixque erraturum credidit, qui hoc putaret. Hoc tamen monitum, quod, quo tempore fcripfit Linnaeus, a viro cauto et varietatum minime amico, alienum non erat, hodierno tempore omnino delendum eft. Nullo enim modo inter fefe conveniunt fpecies, nifi habitu quodam generali, qui habitum genericum quodammodo referat, calycibus nempe abbreviatis, paffim profundiuscule divifis, caule foliisque glabris, ita tamen, ut formae intermediae has plantas cum illis, quae in prima hujus generis divifione militant, omnino nectant; ita P. maritima pilos quidem non habet, at verruculae, pilorum alias fulcra, certe adfunt; et enumeravimus alias fpecies, plane pilofas, P. pumilam, P. dauuricam; eodem modo de calyce judicandum eft, qui in P. maritima labradorica et P. pumila fere ad eum calycem accedit, qui in P. officinali occurrit. Fatendum quidem eft, notas, quae in hac altera familia fpeciem a fpecie diftinguunt, tanti non videri, ut non a caufis variis variari poffint; verum hoc ipfum fpecificam diverfitatem evincit longe clariffime: quae enim Linnaeus in fingulis obfervavit, quae authores ab illo laudati obfervarunt depinxeruntque, in plantis ex iisdem regionibus petitis et nos hodiedum obfervamus conftantia.

OB-

OBSERVATIONES
IN GENUS ONOSMAE

Character genericus.

Pentandria Monogynia. Calyx Corollaque libera. Flores monopetali. Semina quatuor nuda. — Cor. regularis, elongato - campanulata: fauce pervia. Cal. 5 -- partitus: laciniis lineari - lanceolatis.

1. Onosma ſimpliciſſima.

O. hiſpido - hirſuta; caule ſimpliciſſimo; foliis anguſte lanceolatis; racemo terminali, ſubcolorato, nutante; corollarum limbo ſubintegro. ♃.

Onosma ſimpliciſſima. Willd. ſpec. I. p. 773. n. 1. demto Gmelini ſynonymo.

Habitat ad Jeniſeam in Siberia.

Radix perpendicularis, fuſiformis, caſtanea, ramis longis, prope horizontalibus, apiceque flavo - fuſcescens. Caules plures ex una radice, pedales, uti tota planta hiſpido - hirſuti, ſimpliciſſimi, apice florum racemum gerentes, et ex viridi flavicantes. Folia obverſe lanceolata, ſubobtuſa, ſeſſilia, maxima 2 3/4 dig. longa, 5 lin. lata; infima in veros petiolos attenuantur. Racemus nutans, floribus fere ſecundis. Corolla corollae Symphyti tuberoſi ſimillima, etiam pallide flava. Calycis foliola hiſpidiſſima.

Fit tamen etiam, ut ex ſupremorum foliorum axillis rami aliquot (2 — 3) floriferi oriantur.

Ad ſpecimina ſicca Herbarii Schreberiani.

2. Onosma ſuffruticoſa.

O. caule ſuffruticoſo; foliis lineari - lanceolatis, ſubtus tomentoſis, ramisque hiſpidis; racemo terminali, nutante; corollae dentibus obtuſis. ♄.

Habitat in Siberia ad Tſchusowajam. Lecta a - - - Menſe Junio 1773.

Caulis aſcendens, lignoſus, cortice fere caſtaneo, ſed rami hujus anni cum foliis valde hiſpidi: ſetis virentibus, et folia quidem ſubtus hiſpido-tomentoſa. Rami ſimplices, ſemipedem non attingunt. Calyx 1/3 corollae veſtit. Corolla flava, dentibus obtuſiusculis.

Ad ſpecimen ſiccum Herbarii Schreberiani.

Huc pertinere videtur Onosma foliis lanceolatis, hispidis, fructibus pendulis. Gmelin Sibir. IV. p. 76. tab. 40.

3. Onosma orientalis.

O. hiſpida, incana; foliis lineari - lanceolatis; ramis racemo duplici terminali, nutante, cum floſculo intermedio. ♃.

Onosma orientalis. Willd. ſpec. I. p. 773. n. 2.

Habitat in Borealioribus Aſiae minoris locis.

Caulis (an Ramus?) ſemipedalis, ſimplex, totus ex pube hiſpida canus una cum foliis alternis, angusto - lanceolatis, fere linearibus, margine reflexis. Apex terminatur in racemum duplicem, nutantem, cum floſculo longius pedunculato in racemorum divaricatione; flores omnes pedunculati. Corollae flavae: limbi dentes acutiusculi, ſed minime ſubulati.

Ad ſpecimen ſiccum Herbarii Schreberiani.

Onos-

4. Onosma echioides.

O. hiſpida; foliis anguſto - lanceolatis, cauleque canescentibus; inflorescentia ramoſa; corollarum dentibus obtuſiusculis; calycibus fructiferis erectis. ♃.

Onosma echioides. Willd. ſpec. I. p. 774. n. 3. — Jacqu. aust. tab. 295.

Symphytum foliis lingulatis, hiſpidis. Haller hiſt. n. 601.

Cerinthe echioides. Scop. carn. n. 197.

Anchuſa exalbido flore. Clus. pan. p. 678. — Clus. hiſt. II. 165.

Habitat in Auſtriae inferioris montibus Badenſibus; in Helvetia; in Carniolia; ad Volgam.

Radix perennis, intus rubra, rubro - tinctoria, extus nigricans. Caulis erectus, ramoſus, purpureus, 1/2 - 1 1/2 - pedalis, hiſpidus uti tota planta. Folia anguſto - lanceolata, obtuſiuscula, pallide viridia. Flores ex omnibus foliorum axillis, ſolitarii, pedunculis brevibus fulti. Corolla dimidio minor quam in O. orientali, alba, ſed per aetatem flavescens. Pili (ſeu potius ſetae) non flavescunt, ſed canescunt.

Ad ſpecimen ſiccum Herbarii Schreberiani, et Jacquini Floram.

5. Onosma caerulea.

O. foliis oblongis, anguſtis, ex verruculis decumbentibusque ſetis incanescentibus: inferioribus petiolatis, ſuperioribus ſeſſilibus; corollis elongatis. ♃.

Onosma caerulea. Willd. ſpec. I. p. 775. n. 5.

Habitat in Ponto.

Caulis vix pedalis. Folia alterna, cana, oblonga, non magna (ſuperiora vix 1 dig. longa, 2. lin. lata; inferiora 5/4 dig. longa, 2 -- 3 lin. lata): ſuperiora ſeſſilia, inferiora petiolata; omnia denſe verruculis albis con-

conſperſa, ex quibus ſtellatim ſetae canae decumbentes oriuntur. Racemus terminalis; pedunculi breviſſimi. Calyx 5 lin. longus, foliolis lanceolatis, valde ſetoſis: ſetis canis. Corolla digitum rhenanum longa, ſurſum ſenſim ampliata.

Vidi ſpecimen abipſo Tournefortio in Ponto lectum.

6. Onosma caſpica.

O. caule ramoſo, ſubdivaricato; foliis lanceolatis, utrinque attenuatis, hiſpidis; corollae tubo filiformi, ſubelongato, limbo campanulato; pedunculis fructiferis reflexis. ⊙

Onosma caſpica. Willd. ſpec. I. p. 775. n. 7.

Onosma orientalis. Pallas it. II. append. Tab. L.

Habitat ad Mare Caſpium.

Radix fuſiformis, tenuis, recta, erubescenti - fusca, intus flava. Caulis quadriuncialis, ramoſus, hiſpidus, uti tota planta, ſetis patentibus. Folia lanceolata, utrinque attenuata, ſeſſilia, infima tamen brevibus petiolis fulta. Flores terminales, pedunculati: pedunculi breves, axillares, ſolitarii, uniflori. Calyx quinquepartitus: laciniis anguſtiſſime linearibus. Corolla extus hirſuta, parva: tubus filiformis, gracilis, calyce longior; limbus campanulatus: lobis obtuſiſſimis.

Ad ſpecimen ſiccum Herbarii Schreberiani.

7. Onosma pulla.

O. foliis lanceolatis, ſetoſo - hiſpidis; calyce ventricoſo; corollae tubo gracili, cylindrico, laevi. ♃.

Echioides. Hort. Paris.

Lycopſis nigricans. Perſoon ench. I. p. 162.

Habitat in arenoſis prope Tozzer.

To-

Tota corolla vix calycis longitudine; limbus atro - ſanguineus, tubus gracilis. Herba debilis.

Uberem hujus plantae, quam in horto alui, deſcriptionem dabit D. Martius in *Denkſchrift. d. Akad. d. Wiſſ. für* 1714.

Onosmae ſpecies priores corollam habent corollae Symphyti ſimillimam, niſi quod dentibus illis ſubulatis in fauce careat, qui cum ſtaminibus alternant, et vera ſtaminum filamenta, ſed caſtrata, ſunt. Recedit paululum ab hac forma Onosma caerulea, magis hac Onosma pulla, et ambabus magis recedunt OO. tenuiflora, caſpica, micrantha, ut adeo limites certi ſtatui non poſſint, ſi quis has poſteriores novum genus conficere jubeat, quum intermedii gradus dentur.

OB-

OBSERVATIONES
IN ECHII GENUS.

Echium plantarum genus eſt proximum Heliotropio, floribus ſecundis, plus minus ſpicatis illi etiam habitu plane ſimillimum, ſed ſpicae multo breviores, corollae non hypocrateriformes, ſed tubo brevi, limbo vero amplo, campanulato inſtructae, et ovaria quatuor ſemper diſtincta, nulla aetate capſulam quadrilocularem promittentia. Quibus characteribus ab omnibus aliis Aſperifoliis Raji, quae quidem faucem nudam habeant, facillime diſtinguitur. Sed ſpecies aegrius diſcernuntur; quare ſpe ducor, fore, ut ſequentes obſervationes ad cognoſcendas hujus generis ſpecies non omnino inutiles habeantur.

*) Fruticoſae.

1. Echium fruticoſum.

E. caule fruticoſo; foliis incanescentibus, lanceolatis, ſeſſilibus, deorſum attenuatis, breviſſime acuminatis, aveniis; ſtaminibus corolla brevioribus; calycibus villoſo - ciliatis. ♄.

Echium fruticoſum. Willd. ſpec. I. p. 781. n. 1. — Thunberg prodr. p. 33.

Bugloſſum africanum, echii folio, flore purpureo. Pluk. mant. p. 33. phytogr. tab. 341. fig. 1. bona.

Ha-

Habitat in Promontorio Bonae Spei.

Obſ. Caulis foliaque ſetis adpreſſis, ſatis teneris ſubſericea; et folia quidem caulis ſeſſilia, lanceolata, deorſum attenuata, acuta et ſubacuminata. Racemi vel potius ſpicae florales ex axillis foliorum ſupremorum, floribus imbricatis. Calycis laciniae lanceolatae, villoſo-ciliatae. Corolla ſubregularis, extus pubescens. Stamina corolla breviora; ſtylus longior, totus piloſus.

Ad ſpecimina Herbarii Schreberiani.

2. Echium candicans.

E. caule fruticoſo; foliis lanceolatis, utrinque attenuatis, oblique groſſe venoſis, ramisque hirſutis; racemo terminali: pedicellis ſpiciferis; ſtylo baſi piloſo. ♄.

Echium candicans. Jacqu. collect. I. p. 44. icon. I. tab. 30.

Habitat in Maderae rupibus.

Obſ. Frutex ramos longos ferens, in juventute incanos, tomentoſos, inferiores a delapſis foliis cicatricoſos. Folia lanceolata, utrinque attenuata (inferiora petiolata, ſuperiora ſeſſilia), valde acuta, non tamen ſubulata, colore candicante, ſubtus venis groſſis obliquis albidis percurſa. Racemus compoſitus; ramuli racemi floribus ſecundis imbricatis ſpicati, recurvi. Corollam vidi omnino caeruleam, quae alias pallide caerulea eſt.

Ad plantam in horto cultam.

3. Echium giganteum.

E. fruticoſum; foliis lanceolatis, baſi attenuatis, breviſſime piloſis; ramis hiſpidis: ſetis ſurſum verſis; thyrſo terminali ex pedunculis longiusculis, ſpicatis; ſtaminibus corolla longioribus. ♄.

Echium giganteum. Willd. ſpec. I. p. 782. n. 3.

Ha-

Habitat in rupibus Teneriffae.

Obſ. Corolla violacea, extus piloſula; flores e minoribus hujus generis. Rami ſunt teretes, cani (nec glabri, quod mirum eſſet in hoc genere), hiſpidi, et quidem denſe, ſetulis ſurſum verſis.

Ad plantam vivam in horto cultam.

4. Echium ſtrictum.

E. Caule fruticoſo, ſuperne ramoſo; foliis oblongo - lanceolatis; corolla campanulata, genitalibus duplo breviore. ♄.

Echium ſtrictum. Willd. ſpec. I. p. 783. n. 4.

Echium canarienſe. Hortulanorum.

Habitat in rupibus Teneriffae.

Obſ. 1. Pro E. orientali in hortum Landishutanum illatum fuit. Mihi tertio anno primum floruit, ſed mature in Caldario.

Obſ. 2. Habitus arbusculae, caule ſtrictiſſimo, tereti, aphyllo (dejectis nempe foliis), ſimpliciſſimo, demum ſeſe ſuperne, arborum modo, in ramos varie ramoſos explicante. Rami folioſi; folia oblongo - lanceolata, integra, margine tamen crebriuscule ſed obſolete dentata, aſpera ex pilis uti tota planta. Spicae revolutae, ut in genere, breviusculae, crebrae. Corolla ſubcampanulata, parva, carnea, demum purpurascens. Stamina corolla duplo longiora, carnea, antheris caeruleis. Stylus longitudine ſtaminum, rectus, albidus, ad 3/4 pilis patulis hiſpidus, apice bifidus.

Ad ſpecimen vivum olim in horto Landishutano, et aliud in Monacensi cultum.

5. Echium capitatum.

E. caule ſtricto; foliis lanceolatis, hiſpidis; inflorescentia terminali: pedunculis in racemum diſpoſitis: ſpicis capitatis; ſtaminibus corolla parva longioribus. ♄.

Echium

Echium capitatum. Willd. ſpec. I. p. 785. n. 12. — Thunb. prodr. p 33.

Habitat in Promontorio Bonae Spei.

Obſ. Caulis circiter pedalis, altior, lignoſus, tandem glabrescit, ſed ſuperne ex pube patenti albidus, intra folia ſordide viridis, hiſpidus. Folia lanceolata, acuta, utrinque attenuata, utraque pagina hiſpida, margine ciliata (infima pedalia, 5/4 dig. lata): Setae baſin habent verruculoſam (quod fere in toto genere ſolenne), patent, et hyalinae ſunt. Spicae ramulis patentibus, paniculam corymboſam formantibus inſident; alias formam ovoideam tota haec ſpicularum congeries adfectat. Flores in hoc genere parvi, pallide roſei, albive. Corolla fere regularis; ſtamina fere duplo longiora; Antherae caeſiae.

Ad plantam in horto Monacenſi cultam et Herbarium Schmiedelianum.

6. Echium ruſſicum.

E. fruticoſum; floribus racemoſo - ſpicatis, terminalibus; ſtylo hirſuto, ſtaminibusque corolla ſubregulari longioribus; foliis lanceolatis, utrinque attenuatis. ♄.

Habitat - - -

Obſ. Caulis fruticoſus, ſesquipedalis, altior, parum ramoſus, flexuoſus, junior, etſi jam lignescens, valde denſe tomento in cano obſitus; qua viridis eſt, pilis rigidis denſiusculis veſtitur. Folia lanceolata, utrinque attenuata, vix petiolata, valde aſpera, tripollicaria. Spicae alternae, racemoſae, in apice caulis ex axillis foliorum valde decrescentium exoriuntur. Corollae parvae, pallidiſſimae, vix aquoſe caerulescentes (ante explicationem tamen rubellae), ſubregulares. Staminum filamenta corolla longiora, albida; Antherae caeſiae. Stylus albidus, ſtaminibus longior, ſubhirſutus, apice bifidus.

Convenit habitu fere foliisque cum E. ſtricto, ſed caulis flaccidus et minime ſtrictus, et folia plus duplo minora.

Definitio deſcriptioque ad plantam vivam facta eſt, quam in horto colo, nomine E. ruſſici miſſam.

7. Echium trigonum.

E. fruticoſum; foliis trifariis, lanceolatis, canaliculatis, ramisque hirſuto - hiſpidis; floribus axillaribus. ♄.

Echium trigonum. Thunb. prodr. p. 33.

Habitat in Promontorio Bonae Spei.

Obſ. Frutex. Rami lignoſi; juniores hirſuto - hiſpidi, denſe obtecti foliis lanceolatis, ſesquiuncialibus, utraque pagina denſe hirſuto - hiſpidis (omni hac hirſutie cana), trifariam diſpoſitis. Flores ex alis ſupremorum foliorum ſolitarii, non in ſpiculas plures collecti, ſed cum foliis interfloralibus ſpicam unicam efficientes.

Ad ſpecimen in Herbario Schreberiano obvium.

8. Echium glabrum.

E. fruticoſum; foliis lanceolatis, glabriusculis, laxe ſetoſo - ciliatis ♄.

Echium glabrum. Thunb. prodr. p. 33.

Echium glaucophyllum. Jacqu. collect. II. p. 325. icon. rar. tab. 312.

Habitat in Promontorio Bonae Spei.

Obſ. Elegans fruticulus, quaſi per nebulam virens, qua parte lignoſus non eſt. Folia ſatis denſe absque petiolis adſident, lanceolata, glabra (poſtice tamen puncta albida, quaſi verrucularum ſetigerarum rudimenta conſpiciuntur), fere avenia, margine laxe ſetoſo - ciliata: ſetis ſingulis glandulae cartilagineae inſidentibus. Inflorescentia terminalis: in axillis nempe ſupremorum foliorum oriuntur ramuli breviſſimi, ſeu potius pedunculi tres ſeu quinque flores. Satis parvos cum corollis pallide caeruleis ferentes;

qua-

quatuor ſtamina corollam excedunt, quorum duo reliquis longiora, quintum corolla brevius eſt.

Ad ſpecimen Herbarii Schmiedeliani et Jacquini de planta doctrinam.

9. Echium argenteum.

E. fruticoſum; foliis lanceolatis, breve - petiolatis, hiſpido - ſericeis; racemo terminali, ſimplici, folioſo. ♄.

Echium argenteum. Thunb. prod. p 33. Willd. ſpec. I. p. 783. n. 5.

Habitat in Promontorio Bonae Spei.

Obſ. Caulis fruticoſus, ex ſetis adpreſſis albis ſubſericeus. Folia alterna, brevi - petiolata, oblonga, obtuſiuscula potius quam lanceolata, omnino non linearia, utrinque ſetis ex ſuis verruculis ortis, decumbentibus, argenteis, ſericea. Flores in apice ramulorum, racemum (nam ſunt pedunculati) ſimplicem conſtituunt, ſolitarii, non proprie axillares, etſi folia intermixta ſint. Calyces hirſuti.

Ad ſpecimen ſiccum Herbarii Schreberiani.

10. Echium rosmarinifolium.

E. fruticoſum, argenteo - ſericeum; foliis linearibus, obtuſis, margine revolutis. ♄.

Echium rosmarinifolium. Hoſt. auſtr.

Habitat in Dalmatia.

Obſ. Flores terminales, in ſpiculis ſecundis, brevibus.

Ad ramulum ſiccum Herbarii Schreberiani.

** Species herbaceae.

11. Echium italicum.

E. caule herbaceo, foliisque anguſte lanceolatis piloſo - hiſpidiſſimis; ſtaminibus corolla ſubregulari duplo longioribus. ♂.

Echium

Echium italicum. Willd. ſpec. I. p. 786. n. 19. — Smith brit. p. 221.
Echium altiſſimum. Jacqu. flor. auſt. app. p. 35. tab. 16.
Echium aſperrimum. Marſch. v. Biberſt. taur. cauc. I. p. 135.
Echium foliis hirtis, lingulatis, calycibus pungentibus, ſpicis laxis, paniculatis. Haller hiſt. n. 604.
Habitat in Italia; in Hungariae comitatu Nitriensi (non in Auſtria); in Helvetia; in Cherſoneſo Taurica; in Caucaſo et Iberiae Campis; in inſula Yerſey.

Obſ. Caulis herbaceus, ſubſimplex, altus (ut facile 4 - 5 - pedalis evadat), maximam ſui partem floridus, ſed rami ſpiciferi breves; ſpicae floribus ſecundis, denſe imbricatis conſtant. Folia longe lingulata. Corolla fere alba, vix leviſſime caerulescens. Stamina longiſſima. Stylus baſi piloſus. Tota planta valde hiſpida ad viſum, minus tamen E. vulgari ad tactum.

Ad plantam vivam, quam olim in horto Landishutano alui.

12. Echium pyrenaicum.

E. caule herbaceo, erecto, aſperrimo, punctato; foliis anguſte lanceolatis, hiſpidis; ſtaminibus corolla inaequali ſublongioribus; calycibus ſetoſo - hirſutis. ♂.
Echium pyrenaicum. Willd. enum. p. 187.
Echium majus et aſperius, flore dilute purpureo. Tourn. inſtit. p. 135.
Habitat in Pyrenaeis.

Obſ. Planta E. italico minor, aſperior, ſtaminibus minus longis; et corollae poſt antheſin erubescentes. Puncta caulis rubra.

Ad plantam in horto cultam, et ſpecimina ſicca in Herbaris Schreberiano.

13. Echium

13. Echium vulgare.

E. caule herbaceo, tuberculato - hiſpido; foliis caulinis lanceolatis, hiſpidis; ſpicis lateralibus; floribus ſecundis; ſtaminibus corollae longitudine. ♂.

Echium vulgare. Willd. ſpec. I. p. 787. n. 21. Flor. Monac. II. tab. 209.

Echium. Dodon. pempt. p. 631.

Habitat ad vias, ad aggeres foſſarum, in ſylvarum finibus.

Obſ. 1. Caulis erectus, inde a baſi ramoſus, cubitalis, bicubitalis, tuberculis atro - rubentibus ſetiferis obſitus. Folia lanceolata, hiſpida: inferiora petiolata, ſuperiora ſeſſilia. Spicae, ut in praecedentibus, axillares, folio breviores, floſculis biſeriatis, ſecundis. Corollae limbus primum rubens, tum pallide caeruleus. Stamina corollae fere longitudine.

Variat corollis carneis.

Ad plantam feram vivam.

Obſ. 2. Occurrit ſubinde monſtrum hujus plantae, ſpicis foliisque illas falcientibus mire confuſis, corollis nullis. Cauſa hujus monſtri eſt Acanthia Echii, de qua dixi in *Füeßly n. entom. Magaz. I. p.* 276.

14. Echium rubrum.

E. caule herbaceo, erecto, hiſpido, ſpiculis brevibus longe ſpicato; corolla irregulari, genitalibus breviore; foliis anguſto - lanceolatis, elongatis. ♂. ♃.

Echium rubrum. Jacqu. auſt. append. p. 27. tab. 3.

Echium rubro flore. Clus. pan. p. 682. icon. p. 681. — Clus. hiſt. II p. 164.

Habitat in Hungaria, praeſertim ad Sopronium; et in Armenia.

Obſ. Caulis pedalis, altior, ſimplex, una cum utraque foliorum pagina hiſpidiſſimus, ſed ſetae minus longae quam in vulgari, pyrenaico, et ita-

italico. Folia angusta, lanceolata, elongata, sessilia. Ex omnibus fere axillis foliorum rudimenta ramulorum, quae saepius desunt, et alias in superioribus in spiculas imperfectas abeunt, demum decrescentibus vehementer foliis ejusmodi spiculae densius aggregatae et quasi imbricatae spicam compositam longam constituunt. Corollae rubrae laciniae inaequales. Stamina corollam excedentia Stylus staminibus longior.

Ad specimina sicca Herbarii Schreberiani, et Jacquini historiam plantae.

15. Echium violaceum.

E. caule herbaceo, hispidulo: verrucis impalpabilibus, setis mollibus; corollis stamina aequantibus; foliis obovato - oblongis: infimis petiolatis. ⊙

Echium violaceum. Willd. spec. I. p. 788. n. 22.

Habitat passim ad vias.

Obs. Differt ab E. vulgari 1) caule constanter breviori, 2) magis diffuso; 3) duratione annua; 4) corollis non pallide caeruleis, sed sature violaceis; 5) quod longe mitius, setis non pungentibus, verruculis inconspicuis, minimis, impalpabilibus; 6) quod folia, proportione habita, multo magis ad formam oblongo - obovatam accedant.

Ad plantam feram, et in horto cultam.

16. Echium plantagineum.

E. caule herbaceo; foliis inferioribus oblongo - ovatis, in petiolum totum decurrentibus, superioribus oblongis, subsemiamplexicaulibus; caule subramoso; corollis irregularibus, staminum longitudine. ⊙

Echium plantagineum. Jacqu. hort. I. p. 17. tab. 45. — Willd. spec. I. p. 786. n. 17. deleto Synonymo Barrelieri.

Habitat in Italia?

Obs. Radix exilis, fusiformis. Caulis vix pedalis, parum ramosus, setosus uti tota planta: setis albidis ex verrucula albida solitariis. Folia inferiora oblongo - obovata, in petiolum totum decurrentia (infima saepe elon-

elongato - petiolata), reliqua oblonga, ſubſemiamplexicaulia. Spicae terminales ramorum, revolutae, floribus ſecundis, primo arcte imbricatis, demum remotiusculis. Corollae caeruleae, calyce ſubabbreviato ter majores, irregulares. Stamina corolla non longiora, pilis raris, longis hinc inde obſita.

Variat corolla pallide caerulea.

Ad plantam in horto cultam, et Jacquini hiſtoriam.

17. Echium grandiflorum.

E. caule herbaceo, ſetoſo; foliis aſperis: inferioribus ovatis, petiolatis, ſuperioribus lanceolatis, obtuſis, ſubundatis, ſemiamplexicaulibus; corolla calycem excedente, irregulari, ſtaminum longitudine; ſtylo glabro. ⊙

Echium grandiflorum. Desfont. hort. paris.

Echium lato plantaginis folio italicum. Juss. ad Barrel. obs. n. 145.

Lycopſis lato plantaginis folio italica. Barrel. icon. 1026.

Habitat in agro Romano.

Obſ. Folia radicalia ovata, petiolata; caulis angulatus, ramoſus, folioſus: folia caulina lanceolata, inferiora ſeſſilia, ſuperiora cordata baſi ſemiamplexicaulia. Inflorescentia terminalis caulis et ramorum, longa, racemoſa, ſecunda: pedunculis breviſſimis, ſolitariis, unifloris, ſupra - axillaribus. Calyx corolla brevior, laciniis elongato - lanceolatis, acutiſſimis, ciliatis. Corolla inaequalis, caerulea, palato depauperata - piloſo: margo crenulatus. Stamina aſcendentia, corolla non longiora: filamentis hinc inde piloſis. Stylus purpureus, glaber. Folia interfloralia anguſto - lanceolata (ſaepe fere linearia), ciliata, latiuscula baſi cordato - ſemiamplexicaulia. Tota planta ſetis hiſpida.

Latitudo foliorum variat.

Ad plantas vivas in horto cultas, et ſpecimina ſicca Herbarii Schreberiani.

18. Echium

18. Echium abbreviatum.

E. hiſpidum; foliis caulinis inferioribus oblongo - ovatis, petiolatis, ſuperioribus obverſe lanceolatis; ſpiculis axillaribus; calycibus abbreviatis; corollis oblique campanulatis.

Habitat - - -

Ex Hebenſtreitiano Herbario habuit Schreberus, adſcripto Synonymo Tournefortiano Echii orientalis, verbasci folio, flore maximo, campanulato, quod certe erroneum eſt, quod calyx dicet. Ipſe Schreberus adſcripſit: Echium grandiflorum. Desfont. quod non videtur.

Obſ. Ramus eſſe videtur, quem coram video; totus is hiſpidus eſt, foliaque petiolata ſuſtinet ſeptem oblongo - ovata, alterna, pro altiore in ramo ſitu magnitudine decrescentia, quod etiam de reliquis valet. Sequentia duo fere ſpathulata ſunt: pala oblonga; reliqua tria, uti et omnia, ex quorum axillis ſpiculae prodeunt, lanceolata. Calyx paulo ultra tres lineas, Corolla digitum rhenanum longa, valde obliquo ore, ſed, ut videtur, ſature caerulea.

19. Echium luſitanicum.

E. caule herbaceo, ramoso, erecto; racemis foliosis, terminalibus; corollis gracilibus, ſtamina excedentibus; foliis caulinis oblongis, ſubpetiolatis. ♃.

Echium luſitanicum. Willd. ſpec. I. p. 789. n. 25.

? Echium parviflorum. Willd. enum. p. 187.

Habitat in Luſitania.

Obſ. Tota planta quidem hiſpida, ſed ſetae breves. Calyces ampli, laciniis lanceolatis. Corolla pallidius caerulea, calyce paulo longior, ſed gracilis. Stamina corolla breviora.

Ad ſpecimina ſicca, quae Schreberus in horto coluerat.

20. Echium

20. Echium creticum.

E. caule herbaceo, erecto, ramoſo, verrucis ſetiferis aſperrimo; foliis oblongo - lanceolatis; ſtaminibus corollae aequalibus, apice piloſis. ⊙

Echium creticum. Willd. ſpec. I. p. 788. n. 24.

Echium creticum I. et II. Clus. hiſt. II. p. 164 et 165. ſine fig.

Habitat in Creta.

Obſ. Folia alterna, petiolata, oblonga, obtuſa, et caulina quidem ſatis lata (longa 4 dig. lata 1 dig. 9. lin.), ſupra infraque ſpinulis hiſpida. Caulis rectus, undique verrucis atro - ſanguineis conſitus, prodeunte ex quavis verruca ſpinula. Rami ex omnibus alis. Flores terminales. Corollae ſature ſanguineae, irregulares. Stamina corollae longitudine, rubra, ſuperne pilis longis, pluribus.

Ad plantam in horto Academiae Regiae Scientiarum cultam.

21. Echium orientale.

E. caule herbaceo, ramoſo; foliis caulinis ovato - lanceolatis, baſi in petiolum attenuatis, rameis anguſtis, lingulatis, ſeſſilibus; floribus ſolitariis axillarum ſupremarum. ⊙

Echium orientale. Willd. ſpec. I. p. 789. n. 24.

Echium orientale, verbasci folio, flore maximo, campanulato. Tourn. it. III. p. 183. tab. 11. Edit. germ.

Habitat in Armenia.

Obſ. 1. Caulis erectus, ramoſus. Folia petiolata: ſuperiora cum petiolo plus quam ſemipedalia, oblonga, et ferme ovato - lanceolata, latitudine ſesqui - unciali. Rami ex omnibus fere axillis, longi, folioſi. Folia lingulata, anguſta, ſeſſilia. Flores ex axillis ſupremorum lingulatorum foliorum caulis et ramorum, ſolitarii, brevibus pedunculis nixi. Corolla 3/4 dig. longa, pallide caerulea.

Ad ſpecimina ſicca Herbarii Schreberiani, qui plantam olim in horto coluerat.

Obſ. 2. Corollae magnitudo multum recedit ab illa, quam Tournefortius in planta fera vidit, quae ſesqui - uncialis fuit. Sed illa in ſolo libero colebatur, in olla ſpecimina Schreberiana, quod multum ad magnitudinem omnium partium, etiam floris, facit, quod etiam aliae plantae docuerunt.

22. Echium proſtratum.

E. caulibus proſtratis, hiſpidis; foliis obverſe lanceolatis, ſcaberrimis, remote ſetoſo - ciliatis; floribus ſecundis, ſolitariis, extrafoliaceis. ⊙

Echium proſtratum. Hort. reg. neapol.

Habitat in Regno Neapolitano.

Obſ. Caules proſtrati, verrucis fuscis ſetiferis punctati. Folia alterna, obverſe oblongo - lanceolata, apice obtuſiſſima, aſperrima, maculis minutis pallidioribus notata, quae tamen ſub lente evanescunt; margo ſetis remotis ſubciliatus. Flores plerique extrafoliacei, ſparſi, ſolitarii; corolla aquoſe caerulea, vix calyce longior, qui ab illius lapſu increscit, foliolis tum uno maximo, duobus aequalibus, plerumque majoribus quam alterum par, quod praeterea ſemper anguſtiora foliola habet.

Ad plantam, quam olim in horto Academiae Regiae Scientiarum colueram, ſemine ex Italia accepto, quae vero iterum periit.

SYNOPSIS SPECIERUM GENERIS HELIOTROPIORUM.

SCRIPSIT

Dr. J. G. C. LEHMANN.

SYNOPSIS SPECIERUM GENERIS HELIOTROPIORUM.

I. Spicis ebracteatis, novellis ſpiraliter revolutis.

1. Heliotropium amplexicaule. Vahl.

H. caule fruticoſo, foliis ſemiamplexicaulibus lanceolatis obtuſis obſolete repandis ſubcanescentibus, ſpicis terminalibus aggregatis.

Habitat in Brasilia. ♄. (v. ſ.)

2. Heliotropium peruvianum. Linn.

H. caule fruticoſo, foliis petiolatis oblongo - lanceolatis rugoſis, ſpicis terminalibus ramoſis, tubo corollae vix longitudine calycis.

H. odoratum Moench. Method. pag. 415.

Icon. Curt. Magaz. f. 114.

Habitat in Peruvia. ♄ (v. v.)

3. Heliotropium corymboſum. Ruiz et Pav.

H. caule fruticoſo, foliis oblongo - lanceolatis baſi attenuatis acutis deflexis, ſpicis aggregato - corymboſis, tubo corollae calyce duplo longiori.

Icon. Sims bot. Magaz. t. 1609.

Fl. Per. Vol. 2. tab. 107. f. a.

Ha-

Habitat in Peruvia. ♄. (v. v.)

Obſ. Hortulanis vocatur Heliotropium grandiflorum.

4. Heliotropium oppoſitifolium. Ruiz et Pav.

H. caule fruticoſo, foliis ovatis latis acutis integerrimis retrorſum aſperis, ſpicis dichotomo - corymboſis.

Icon. Fl. Per. Vol. 2. t. 108. f. b.

Habitat in Munnae aridis. ♄.

5. Heliotropium incanum. Ruiz et Pav.

H. caule fruticoſo, foliis craſſis ovatis acutis crenulatis ſupra rugoſiſſimis lineatis retrorſum ſcabris, ſubtus mollioribus incanis, ſpicis dichotomo - corymboſis.

Icon. Fl. Per. Vol. 2. t. 108. f. a.

Habitat in Huanaci collibus aridis. ♄. (v. ſ.)

6. Heliotropium viridiflorum. n. ſp.

H. caule fruticoſo erecto hiſpidulo, foliis craſſiusculis petiolatis ovatis integerrimis ſupra ſcabriusculis ſubtus velutinis, pedunculis bifidis divaricatis, ſpicis terminalibus ſubcorymboſis.

Habitat in India Orientali. ♄. (v. ſ.) *)

7. Heliotropium lanceolatum. Ruiz et Pav.

H. caule fruticoſo erecto, foliis breviter petiolatis lanceolatis rugoſis aſperis, ſpicis terminalibus dichotomo - corymboſis.

Icon. Fl. Per. Vol. 2. t. 111. f. a.

Habitat in Pillao et Huanaci nemoribus. ♄.

8. He-

*) Nomine Lithoſpermi viridiflori Roxburgii ſpecimina ex India orientali allata benevole mecum communicavit Cl. Hornemannus, Profeſſor Hafnienſis.

8. Heliotropium citrifolium. n. ſp.

H. caule fruticoſo erecto glabro. foliis craſſis petiolatis oblongis glabris ſupra nitidis, ſpicis terminalibus aggregatis corymboſo - ſubcapitatis.

Habitat in America meridionali. ♄. (v. ſ.)

9. Heliotropium latifolium. n. ſp.

H. caule fruticoſo erecto glabro, foliis alternis brevi - petiolatis ovatis ſubglabris, ſpicis conjugatis ſolitariisque elongatis.

Heliotropium latifolium H. W. *)

Habitat in Cumana. ♄. (v. ſ.)

10. Heliotropium curaſſavicum. Linn.

H. caule herbaceo, foliis ſuboppoſitis anguſto - lanceolatis obſolete venoſis, glabris glaucis, ſpicis conjugatis ſolitariisque.

Heliotropium glaucophyllum Moench. Method. Suppl. p. 147.

β H. chenopodioides Humb. et Bompl. -- Willd. Enumerat. pl. hort. ber. Vol. I. p. 175. **) — Icon. Sloan. hiſt. 1. t. 132. f. 3.

Habitat in Americae meridionalis maritimis. ⊙. (v. v.)

11. Heliotropium linifolium.

H. caule fruticoſo paniculato glabro, foliis linearibus ſubglabris, ſpicis racemoſis ſolitariis filiformibus lateralibus terminalibusque elongatis, floribus pedicellatis diſtantibus.

H.

---

*) Litteris H. W. ſignificavi, plantam eo nomine in Herbario Willdenowiano aſſervari; Willdenowius utrum nomen impoſuerit, an ab alio Botanico hoc nomine notatam acceperit, equidem neſcio.

**) Obſ. Iterum iterumque examinatis Heliotropiis curaſſavico Linnaei et chenopodioide Humboldti et Bomplandi vix aliquam differentiam ſpecificam inter has plantas intereſſe vel contra horum clariſſimorum virorum ſententiam equidem putaverim. Differunt enim tantummodo foliis latioribus et anguſtioribus, brevioribus et longioribus.

H. linifolium Lehmann in Act. Soc. Nat. curioſ. Halenſ. Vol. 3. p. 8. Myoſotis fruticoſa Linn.

Habitat in Promontorio Bonae Spei et in India orientali. ♄. (v. ſ.)

12. Heliotropium zeylanicum. Lamarck.

H. caule fruticoſo ramoſo piloſo, foliis linearibus ſupra ſcabris ſubtus villoſis, ſpicis terminalibus filiformibus ſolitariis elongatis, floribus ſeſſilibus.

Heliotropium curaſſavicum β zeylanicum Burm. Fl. Ind. p. 41.

Heliotropium fruticoſum Forsk. Fl. Aegypt. Arab. p. 38.

Icon. Burm Fl. Ind. t. 16. f. 2.

Habitat in Zeylone atque Arabia felici. ♄. (v. ſ.)

13. Heliotropium filiforme. n. ſp.

H. caulibus ſuffruticoſis erectis virgatis, foliis petiolatis lineari - lanceolatis obtuſiusculis ſtrigoſo - piloſis, ſpicis filiformibus, lateralibus ſolitariis, terminalibus conjugatis.

Heliotropium filiforme H. W.

Habitat ad Oronocum. ♄. (v. ſ.)

14. Heliotropium canescens. n. ſp.

H. caule frutescente erecto, foliis lanceolatis baſi anguſtatis apice mucronatis ſtrigoſo - pubescentibus, junioribus incanis, ſpicis conjugatis ternatisque.

Heliotropium canescens. H. W.

Habitat in Braſilia. ⊙. (v ſ.)

15. Heliotropium gnaphalioides. Linn.

H. caule fruticoſo incano, foliis lineari - ſubcuneiformibus obtuſis incano-tomentoſis, pedunculis dichotomis, ſpicis ſubſolitariis compactis.

Icon.

Icon. Moris. Hist. Vol. 3. Sect. 11. t. 28. f. 6.

Habitat in Jamaicae maritimis. ♄. (v. s.)

16. Heliotropium inundatum. Swartz.

H. caule frutescente, foliis oblongis obtusis canescenti - pilosis, spicis terminalibus erectis quaternis.

Habitat in Insulis Caribaeis, in Jamaicae locis submaritimis. ♄. (v. s.)

17. Heliotropium decumbens.

H. caule fruticoso decumbente, foliis ellipticis strigosis, spicis filiformibus conjugatis ternatisque.

H. decumbens Lehm. in Act. Soc. Nat. curios. Halens. Vol. 3. p. 16.

Habitat in Cumana. ♄. (v. s.)

18. Heliotropium gracile. Brown.

H. caule erecto, foliis oblongo - lanceolatis acutiusculis planis utrinque cinerascentibus pilis adpressis, spicis conjugatis solitariis, calycibus inaequalibus. Brown Prodr. Fl. Nov. Holl. p. 493.

Habitat in littoribus Novae Hollandiae.

19. Heliotropium microstachyum. Ruiz et Pav.

H. caule herbaceo procumbente, foliis ovato - oblongis planis pubescentibus subtus incanis, spicis brevibus aggregatis.

Icon. Fl. Per. Vol. 2. t. 110. f. b.

Habitat in aridis Termae. ⊙ (v. s.) *)

20.

*) Semina quidem detectores Ruiz et Pavon in hac planta duo bilocularia esse dicunt, et hac de causa. Cl. Persoon plantam hanc ad Messerschmidiam vel novum genus referendam esse putavit. Attamen in exemplaribus Musaei Societatis Naturae Scrutatorum Berolinensium, ab ipsis detectoribus acceptis, nuces interdum quatuor observavi.

20. Heliotropium pilosum. Ruiz et Pav.

H. caule suffruticoso procumbente, foliis lato - lanceolatis integerrimis pubescenti - pilosis, spicis brevibus subquaternis.

Icon. Fl. Per. Vol. 2. t. 110. f. a.

Habitat in Limae collibus aridiusculis. ♄. (v. s.)

21. Heliotropium microcalyx. Ruiz et Pav.

H. caule suffruticoso erecto, foliis oblongo - lanceolatis subacuminatis integerrimis, spicis oppositifoliis dichotomis, calycibus minimis quinquedentatis.

Icon. Fl. Per. Vol. 2. t. 109. f. b.

Habitat in Peruviae collibus. ♄.

22. Heliotropium humile. Lamarck.

H. caule suffruticoso depresso, foliis petiolatis lanceolato - ovatis acutis repandis piloso - villosis, spicis solitariis lateralibus pedunculatis.

Heliotropium humile Lehm. in Act. Soc. Nat. curios. Halens. Vol. 3. p. 11.

Heliotropium humile Lamarck Illustr. gen. no. 1757.

Habitat in Insulis Caribaeis. ♄. (v. s.)

23. Heliotropium parviflorum. Linn.

H. caule herbaceo erecto, foliis oppositis petiolatis oblongo - ovatis hirsutis, spicis solitariis conjugatisque gracilibus, floribus parvis.

H. angiospermum Murray Prodr. designat. stirp. Götting. p. 217.

Icon. Dill. elth. t. 146 f. 175.

Habitat in India orientali. ⊙ (v. v.)

24. Heliotropium synzystachyum. Ruiz et Pav.

H. caule herbaceo procumbente, foliis oppositis alternisque ovatis rugosis pi-

pilosis, spicis lateralibus solitariis longissimis, terminalibus conjugatis brevioribus.

Icon. Flor. Per. Vol. 2. t. 109. f. a.

Habitat in Limae segetibus et campis aridis. ⊙ (v. s.) *)

25. Heliotropium coromandelianum. Retz.

H. caulibus herbaceis prostratis, foliis petiolatis obovato - oblongis incumbenti - pilosis canescentibus, spicis subsolitariis, calycibus inaequalibus.

β Heliotropium ovalifolium Brown Pr. Fl. Nov. Holland. p. 493. Forsk. Fl. Aegypt. Arab. p. 38. n. 23.

Habitat α in India utraque β in Aegypto et in Nova Hollandia. ⊙. (v. s.)

26. Heliotropium malabaricum. Retz.

H. caulibus herbaceis depressis, foliis ovatis plicatis integerrimis utrinque incano - tomentosis pilosis, spicis subsolitariis, calycibus magnis clausis quinquedentatis.

He-

*) Obs. In Flora Peruviana huic speciei bacca tetragona bipartibilis et semina duo ossea bilocularia tribuuntur, et nota peculiari huic loco subjecta pericarpium Messerschmidiae fruticosae simile esse monetur. E quibus signis planta haec vix Heliotropiorum generi adnumeranda sit: quam tamen nihilo minus huc referendam putavi, quod in exemplari, cum figura in eadem Flora Peruviana exhibita prorsus consentiente, quod clarissimi Agardhii, professoris Lundiensis, benevolentiae acceptum refero, horum omnium nihil animadvertere potui. Nuces quidem ubique quatuor inveni connatas, quae leviter pressae statim dissolutae externam speciem prorsus praebebant eandem, quam tab. 109. fig. 6. libri illius, quem modo nominavi, exhibet.

Heliotropium europaeum variet. malabar. Burm. Fl. Ind. pag. 40?

Habitat in Malabaria. ⊙. (v. f.) *)

27. Heliotropium ſupinum. Linn.

H. caule herbaceo decumbente, foliis ovalibus obtuſis plicatis margine paullum reflexis obſolete - crenulatis villoſis ſubtus incanis, ſpicis ſubſolitariis.

Icon. Sibth. Fl. Graeca. t. 157.

Habitat in Europa auſtrali, in Barbaria et in Promontorio Bonae Spei. ⊙ (v. v.)

28. Heliotropium capenſe. Swartz.

H. caule herbaceo erecto ramoſo, foliis ovato - rotundatis integerrimis plicatis ſupra ſtrigoſis ſubtus ſubtomentoſis, ſpicis pedunculatis ſolitariis conjugatisque.

Heliotropium capenſe Lehm. in Act. Soc. Nat. curioſ. Halens. Vol. 3. p. 13.

Habitat in Promontorio Bonae Spei. ⊙ (v. f.)

29. Heliotropium europaeum. Linn.

H. caule herbaceo erecto, foliis ovatis integerrimis planis lineatis tenuiter tomentoſis, ſpicis lateralibus ſolitariis, terminalibus conjugatis.

Heliotropium canescens Moench Method. p. 415.

Heliotropium ſupinum Pallas ind. taur.

β floribus majoribus odoris.

He-

*) Obſ. Proxime accedit ad H. ſupinum. Exempla a Cell. Retzio et Colsmannio mecum communicata differunt: ſtatura multo humiliore; foliis triplo minoribus uti tota planta incanis, magis tomentoſis et valde piloſis; calycibus majoribus; caulibus ramoſioribus diffuſis.

Figura Burmanni ad Heliotropium ſupinum Linnaei potius pertinere videtur.

Heliotropium europaeum Pallas. l. c.

Icon. α Jacq. Fl. Auſtr. Vol. 3. tab. 207.

Habitat in Europa auſtrali et in Caucaſo. ⊙ (v. v.)

30. Heliotropium villoſum. Willd.

H. caule herbaceo erecto villoſiſſimo, foliis ovatis integerrimis planis villoſis, ſpicis ſolitariis conjugatisque, corollis magnis.

Icon. *Desfont Annal. du Muſeum d'hiſtoire natur. Vol. X. tab.* 33.

Habitat in Inſulis Archipelagi. ⊙ (v. ſ.)

31. Heliotropium glanduloſum. Brown.

H. caule ſuffruticoſo, foliis ovalibus obtuſis rugoſis tomentoſis calycibusque glanduloſis, ſpicis conjugatis. Brown. Pr. Fl. Nov. Holl. pag. 493.

Habitat in Nova Hollandia. ♄.

32. Heliotropium eroſum.

H. caule ſuffruticoſo decumbente, foliis oblongis obtuſis in petiolum attenuatis eroſo - denticulatis retrorſum hiſpidis, ſpicis conjugatis.

Heliotropium eroſum Lehm. in Act. Soc. Nat. curioſ. Halens. Vol. 3. p 15.

Habitat in Teneriffa. ♄. (v. ſ.)

33. Heliotropium eriocarpum. n. ſp.

H. caule fruticoſo erecto ramoſiſſimo incano, foliis ſeſſilibus ovatis villoſis margine undatis revolutis verrucoſis, ſpicis conjugatis.

Heliotropium eriocarpum Delille in Litteris.

Habitat in Aegypto. ♄. (v. ſ.)

34. Heliotropium aſperrimum Brown.

H. ſtrigoſum aſperrimum: caule erecto, foliis oblongis obtuſis ſeſſilibus marginibus revolutis undulatis, ſpicis capituliformibus. Brown. Pr. Flor Nov. Holl. pag. 493.

Habitat in Nova Hollandia.

35.

35. Heliotropium marocanum. n. ſp.

H. caule fruticoſo erecto ſtricto, foliis lanceolatis incumbenti - piloſis margine undulatis revolutis, ſpicis conjugatis compoſitisque.

Habitat in regno Marocano. ♄. (v. ſ.)

36. Heliotropium undulatum. Vahl.

H. caule fruticoſo procumbente, foliis lanceolatis hiſpidis margine undulato - criſpis, ſpicis conjugatis.

Heliotropium criſpum Desfont. Fl. Atl. Vol. 1. p. 151.

Lithoſpermum hiſpidum. Forsk. Fl. Aegypt. Arab. p. 38.

Icon. Desfont. l. c. tab. 41.

Habitat in Aegypto in arenoſis prope Tozzer et Elhammali.

♄. (v. ſ.)

37. Heliotropium lineatum. Vahl.

H. caule fruticoſo procumbente, foliis petiolatis ellipticis villoſis margine revolutis planis, ſpicis conjugatis bracteolatis.

Lithoſpermum heliotropoides Forsk. Fl. Aegypt. arab. p. 39. no. 25.

Icon. *Deſcript. de l'Egypte. T. 2. tab. 16. fig. 1.*

Habitat in Aegypto. ♄. (v. ſ.)

II. Spicis (ſubſolitariis) bracteatis vel folioſis, novellis non ſpiralibus.

38. Heliotropium Ottoni. n. ſp.

H. caule fruticoſo, foliis lineari - lanceolatis erectis incumbenti - piloſis ſubſericeis canescentibus, ſpicis ſolitariis terminalibus elongatis bracteolatis.

Habitat in Caracas. ♄. (v. ſ.)

39. He-

39. Heliotropium fruticosum. Linn.

H. caule fruticoso, foliis alternis lineari - lanceolatis pilosis apice recurvis, spicis lateralibus subsessilibus solitariis bracteolatis.

Icon. Plum plant. american. fasc. X. tab. 227. f. 2.

Habitat in Insulis Caribaeis. ♄. (v. s.) *)

40. Heliotropium ternatum. Vahl.

H. caule fruticoso, foliis lanceolatis ternis in ramulis junioribus alternis, subtus incanis, spicis terminalibus pedunculatis conjugatis, bracteis linearibus.

Habitat in India occidentali. ♄. (v. s.) **)

41. Heliotropium hirtum.

H. caule fruticoso hirto, foliis sessilibus lineari - lanceolatis hirtis subtus incanis molliusculis, spicis lateralibus terminalibusque solitariis bracteolatis.

Heliotropium hirtum Lehm. in Act. Soc. Nat. curios. Halens. Vol. 3. p. 10.

Habitat in Cumana. ♄. (v. s.)

42. He-

---

*) Obs. 1. In nonnullis exemplaribus spicae terminales apparere videntur. Sed accuratius si rem tractaveris, ramum semper invenies in crescendo impeditum, quem spicae formatio antecessit.

Obs. 2. Ill. Swartz in Observationibus botanicis pag. 55. plantam capsula subrotunda disperma gaudere affirmat. In omnibus a me examinatis exemplaribus nuces quatuor observavi.

Obs. 3. Ad Tournefortiam humilem, cum qua Cl. Willdenowius conjungit, certe non pertinet. Adsunt mihi specimina hujus Tournefortiae ex America meridionali a Heliotropio fruticoso distinctissima.

**) Habitu accedit ad Heliotropium fruticosum; attamen facile distinguitur foliis ternatis brevioribus et fere duplo latioribus minus frequentibus, spicis pedunculatis brevioribus terminalibus conjugatis, corollis multo majoribus.

42. Heliotropium polyphyllum.

H. caule fruticoſo erecto, foliis ſeſſilibus lineari - lanceolatis ſtrigoſo - piloſis frequentiſſimis, ſpicis ſolitariis foliofis.

Heliotropium polyphyllum Lehm. in Act. Soc. Nat. curioſ. Halenſ. Vol. 3. p. 9.

Habitat ad Oronocum. ♄. (v. ſ.)

43. Heliotropium foliatum. Brown.

H. annuum, ſtrigoſum pilis decumbentibus, ramis adſcendentibus, foliis lanceolatis planis, ſpicis paucifloris, bracteis lanceolatis ſubpetiolatis calyce duplo longioribus. Brown. Prodr. Fl. Nov. Holl. pag. 493.

Habitat in Nova Hollandia. ☉.

44. Heliotropium ſtrigoſum. Willd.

H. caule fruticoſo erecto, foliis lineari - lanceolatis ſtrigoſo - papilloſis, ſpicis foliofis, lateralibus ſolitariis, terminalibus conjugatis.

Habitat in Guinea. ♄. (v. ſ.)

45. Heliotropium myoſotoides. Vahl.

H. caule frutescente erecto purpuraſcente, foliis linearibus ſeſſilibus ſtrigoſo - hirtis, ſpicis ſolitariis bracteatis, bracteis calyce longioribus.

Heliotropium myoſotoides Lehm. in Act. Soc. Nat. curioſ. Halenſ. Vol. 3. p. 18.

Habitat in Oriente. ♄. (v. ſ.)

46. Heliotropium Röttleri. n. ſp.

H. caule fruticoſo erecto, foliis lanceolato - ovalibus hiſpidis, ſpicis lateralibus terminalibusque ſolitariis, bracteis fere longitudine calycis.

Heliotropium parviflorum Röttler in herbario Vahliano.

Habitat in India Orientali. ♄. (v. ſ.)

47. Heliotropium thymifolium.

H. caule fruticoſo depreſſo, foliis oblongis ſtrigoſis, ſpicis terminalibus ſolitariis elongatis foliofis.

He-

Heliotropium thymifolium. Lehm. in Act. Soc. Nat. cur. Vol. 3. p. 17.
Habitat - - - - - ♄. (v. f.)

48. Heliotropium pauciflorum. Brown.

H. annuum erectum ramosissimum strigosum: pilis decumbentibus, foliis lanceolato - linearibus (semuncia brevioribus) marginibus recurvis, spicis paucifloris, bracteis linearibus longitudine calycis acutiusculi tubum corollae aequantis. Brown Prodr. Fl. Nov. Holl. pag. 493.

Habitat in Nova Hollandia. ⊙.

49. Heliotropium persicum. Lamarck.

H. caule fruticoso ramoso, foliis lineari - lanceolatis obliquis recurvatis, incano - sericeis, spicis terminalibus foliosis.

Heliotropium incanum floribus variegatis Burm. Fl. Ind. p. 41.
Icon. Burm. Fl. Ind. t. 19. f. 1.
Habitat in Persia. ♄. (v. f.)

50. Heliotropium fasciculatum. Brown.

H. suffruticosum ramosissimum strigosum pilis patentibus, foliis linearibus acutis margine recurvis sessilibus (sesquilinearibus) passim fasciculatis, floribus sparsis. Brown Pr. Fl. Nov. Holl. pag. 494.

Habitat in Nova Hollandia. ♄.

51. Heliotropium campechianum. n. sp.

H. caule fruticoso ramoso, foliis lanceolatis utrinque acutis strigosis, spicis solitariis elongatis foliosis, calycibus subbilabiatis, laciniis inaequalibus.

Heliotropium campechianum H. W.
Habitat in Campechia. ♄. (v. f.)

52. Heliotropium bracteatum. Brown.

H. annuum strigosum pilis decumbentibus, ramis erectis, foliis lanceolatis planis, spicis paucifloris, bracteis lanceolatis subsessilibus calyce paullo longioribus. Brown Pr. Fl. Nov. Holl. p. 495.

Habitat in Nova Hollandia. ⊙

53. Heliotropium marifolium. Retz.

H. caulibus fruticulofis procumbentibus filiformibus, foliis petiolatis lanceolatis acutis pilofis, fpicis fubfolitariis, bracteis calyce brevioribus.

Habitat in India. ♄. (v. f.)

54. Heliotropium fcabrum. Retz.

H. caulibus herbaceis depreffis ramofis, foliis lineari - lanceolatis obliquis ftrigofis margine revolutis, fpicis folitariis, bracteis calyce longioribus.

β humile *)

Habitat in India. ⊙ (v. f.)

55. Heliotropium ventricofum. Brown.

H. annuum erectum ramofum ftrigofum, pilis fubpatentibus, foliis linearibus acutis marginibus recurvis, fpica multiflora, bracteis calycem acuminatum aequantibus, tubo corollae juxta apicem exfertum ventricofo. Brown. Pr. Fl. Nov. Holland. p. 494.

Habitat in Nov. Hollandia. ⊙.

56. Heliotropium paniculatum. Brown.

H. fuffruticofum ramofiffimum ftrigofum, pilis fubadpreffis, foliis angufto-linearibus margine recurvis, fpicis alternis paniculatis, bracteis calyce acuto brevioribus. Brown Pr. Fl. Nov. Hollandia. pag. 494.

Habitat in Nova Hollandia. ♄.

57. Heliotropium tenuifolium. Brown.

H. incano - tomentofum erectum, foliis filiformi - linearibus, fpicis alternis folitariisve, bracteis fubulatis calyce fericeo brevioribus. Brown Pr. Fl. Nov. Holl. p. 494.

Habitat in Nova Hollandia. 58.

---

*) Varietas β diftinguitur ftatura humiliore; caulibus ramofioribus; foliis copiofiffimis, confertiffimis minoribus ftrigofioribusque; fpicis compactis magis foliofis, ita ut flores, cum bracteae majores fint, axillares appareant.

58. Heliotropium glabellum. Brown.

H. ſuffruticoſum ramoſiſſimum glabrum, foliis filiformi - linearibus margine recurvis ſubtus pilis pauciſſimis, ſpicis raris, bracteis ſubulatis calycem ciliatum vix aequantibus, limbo corollae tubo breviore. Brown Pr. Fl. Nov. Holl. p. 494.

Habitat in Nova Hollandia. ♄.

A. Species mihi dubiae vel plane ignotae.

1. Heliotropium argenteum. H. W.

H ? Caule fruticoſo, foliis lato - ovatis acutis lineatis utrinque tomentoſis ſericeis incanis argenteis.

Habitat in America meridionali. ♄. (v. ſ.)

Obſ. Aſſervantur nomine Heliotropii argentei in Herbario Willdenowiano fruſtula exemplarium a Humboldtio accepta. Num ne vero Heliotropium vel potius Tournefortia ſit dijudicare nequeo; fructificationem enim nunquam vidi.

2. Heliotropium bacciferum. Forsk.

H. caule frutescente proſtrato, foliis oblongis hiſpidis margine reflexis. Forsk. Fl. Aegypt. Arab. pag. 38.

3. Heliotropium humile Schultes (non Lamarckii)

H. foliis ovatis rugoſis petiolatis obtuſis, corollae laciniis obtuſis. Schult. Obſ. bot. pag. 27.

4. Heliotropium orientale. Linn.

H. foliis linearibus glabris aveniis, floribus ſparſis lateralibus. Linn. ſpec. plant. ed. 2. Vol. 1. pag. 188.

5. He-

5. Heliotropium proſtratum. Brown.

H. annuum proſtratum ſtrigoſum pilis adpreſſis, foliis lanceolatis acuminatis planis ſubſeſſilibus, bracteis calyces vix aequantibus. Brown Pr. Fl. Nov. Holland. pag. 494.

Habitat in Nova Hollandia. ⊙

6. Heliotropium tetrandrum.

H. foliis ovato - lanceolatis glabris oppoſitis, ſpicis congeſtis terminalibus. Loureiro Fl. Cochinch. Vol. 1. pag. 103.

Obſ. Fortaſſe Verbenae ſpecies?

B. Species ad alia genera pertinentes.

1. Heliotropium pinnatum. Vahl Symb. 3. pag. 21.

Aldea circinnata Willd. Enumerat. plant. hort. bot. Berol. Suppl. p. 19.

Hydrophyllum magellanicum Lamarck. *Journal d' hiſtoire naturelle.* 1792. *pag.* 373. *tab.* 19.

Obſ. Haec planta ad genus Phacellae pertinere mihi videtur.

2. Heliotropium indicum L.

cum aliis duabus ſpeciebus novis diſtincti generis, (cui nomen Tiaridium) typum ſuppedidat, cujus character eſſentialis nucibus quatuor bilocularibus praecipue innititur.

3. Heliotropium lithoſpermoides. H. W.

4. Heliotropium ſcorpioides. H. W.

ÜBER DIE

BARTMÜNDIGEN ENZIANARTEN

(*Gentianae fauce barbata*)

VON

Dr. NEES VON ESENBECK.

Gentiana.

Natürlicher Charakter.

Man sehe hierüber: *Linn. Gen. pl. ed. Schreb. I.* 175. 450. -- *Jussieu Gen. pl. Class. VIII. Ord. XIII.* -- *Froehlich de Gentiana p.* 9. -- Schmidt in Röm. Arch. I. S. 4, u. f., mit Zerfällung der Linneischen Gattung in die 3 Gattungen: *Pneumonanthe*, *Hippion* und *Gentiana*, wobey die Glieder der Gattung *Erythrina* (*Gent. Centaurium etc.*) zu *Chironia* gebracht werden. Dieser gehaltvolle Aufsatz hätte von Willdenow besser benutzt werden sollen. — Borckhausen, ebendaselbst. S. 23. u. f. Zerfällung in mehrere Gattungen: *Asterias* (*Gentiana Schm.*) *Coilantha* (*Gent. purpurea Lin. etc*) *Dasystephana* (Verwandte der *Gentiana punctata* und *asclepiadea.*) -- *Ciminalis* (*Pneumonanthe Schmidt.*) -- *Ericoila* (*Gentianae auriculatae.*) *Eyrythalia* (*Gentianae barbatae*) - *Gentiana* (*G. filiformis*, *tetragona*, *quinquefolia*, *maritima*, *aurea*, *macrophylla Pall.* *dichotoma Pall.*) -- *Gentianella* (*G. ciliata et ferrata.*) Meistens nach Renealm.

Habitus.

Die hieher gehörigen Pflanzen tragen ein sehr übereinstimmendes Gepräge, und mögen daher vorzugsweise dienen, an einzelnen Gruppen das all-

allmählige Fortschreiten eines gewissen Typus der Metamorphose, nicht nur in einem einzelnen Individuum, sondern auch in einer Reihe individualisirter Bildungen, deren jede für sich, als abgegränzte Gruppe, nach ihrem grössern oder geringern scheinbaren Abstande von den ihr zunächst liegenden, bald als Art (*Species*) bald als Abart erscheinen wird, anschaulich zu machen.

Ich hebe die Arten aus der Abtheilung: ***) *Corollis fauce squamis capillaceo - multifidis, acutis, quinque - seu quadrifidis* aus, weil sie alle in guten und vollständigen Exemplaren vor mir liegen. *)

Dauer. Einjährig.

Wurzel. Dünn, gewöhnlich etwas schief und gekrümmt hinabsteigend, ästig, mit abwechselnden Hauptästen, die sich in wenige dünne Fasern theilen, meist glatt, glänzend, und allezeit gelb, bald gesättigter bald bleicher gefärbt. Ihr Geschmack ist bitter.

Stengel. Aufrecht, straff, glatt, viereckig, mit abwechselnd breitern gewölbten und schmälern vertieften Flächen.

Die Ecken der schmalen Seite durch eine von der Einfügung der Blätter herablaufende scharfe Kante gleichsam geflügelt, in verschiedenem Verhältnisse; -- in regelmässige Internodien abgetheilt.

Die

---

*) *Eyrythalia* Borkhausen Röm. Arch. I. S. 28. *Calyx* 5 - 6 *seu* 7 *fidus. Corolla tubuloso - campanulata aut hypocrateriformis, tot laciniis, quot segmenta calycis: laciniis parapetalis barbatis interstinctis. Stamina numero laciniarum corollae. Stigma bilobum bifidumve.* -- *Moench. pl. Marb. p.* 482. -- *Opsantha sp.* 71. *et Eyrythalia sp.* 72. *Renealm.* -- *Hippion* Schmidt Röm. Arch. I. p. 9. *Calyx monophyllus, persistens. Corolla tubulata, plicata; limbo* 5 - 4 *partito. Antherae simplices, liberae. Stigmata sessilia. Capsula fusiformis, in stylum attenuata, unilocularis, bivalvis, apice dehiscens, bifida. Spec. Div. D. p.* 11.

Die Absätze, nur wenig angeschwollen, nächst der Wurzel sehr gedrängt, entfernen sich im Aufsteigen immer mehr, und dehnen die Internodien in die Länge, die sich erst ganz nahe der Spitze, zwischen den Blüthen, wieder verkürzen.

Aeste. Jeder Absatz trägt das Rudiment eines Paars gegenüberstehender Aeste, die sich aber selten oder nie in gleichem Verhältnisse ausbilden.

Oft verkümmern die untern Aeste, und nur die obern entwickeln sich zu einer blühenden Doldentraube. Oder die untern Aeste erheben sich fast zu gleicher Höhe mit der Spitze des Hauptstengels, indess die oberen Aeste an Länge abnehmen, oder der schnell aufsteigende Stengel in langen Internodien gleichsam erlischt. Gegen die Internodien selbst gehalten, sind sie bald länger, bald kürzer, als diese.

Unter sich selbst verglichen, herrscht stets der eine an Länge vor, der andere zeigt sich kürzer, oder erscheint verkümmert, bis ins Unkenntliche. An und für sich selbst sind die Aeste entweder einfach, und sogar blattlos, als nackte Blüthenstiele, oder sie theilen sich bald mehr, bald weniger nach dem Typus des Hauptstamms; doch so, dass ihre Zweige gewöhnlich als Blüthenstiele erscheinen.

Blätter. Gegenüberstehend, aus dem Eyförmigen durch die Eylanzettform ins Linienförmige übergehend; die unteren stets einander genähert, mehr oder weniger spatelförmig abgerundet, in den Stiel verjüngt; die mittleren entfernter, schmäler, bald mehr, bald weniger spitzig, seltner stumpf; nach oben nehmen sie an Breite der Basis zu, laufen in eine sanft abnehmende Spitze aus, nähern sich einander wieder unter den Blüthen, und scheinen oft in Blüthendeckblätter überzugehen.

Blattsubstanz. Derb, ins Lederartige; ein gerader Mittelnerv, Anlage zu 2 schwachen Seitennerven, obsoletes Adernetz. Die beyden Flä-

chen stets glatt; die obere sattgrün, die untere bleicher. Ränder ganz. Die Basis sitzt auf und scheint zuweilen herzförmig herüber zu greifen. Die Ränder laufen vom Grunde an in die Kanten des Stengels aus. Jedes Blätterpaar neigt sich zum Kreutz mit dem tieferen, aber der Winkel ist nicht vollkommen einem rechten Winkel gleich, sondern die Spirale der Entwicklung scheint etwa 3/8 des Umlaufs zu machen, ehe sie in ein neues Blätterpaar übergeht.

Blüthenstiele, sind einfache, nackte Aestchen, und von der Form derselben. Im vollen Wuchse gegenüberstehend, neigen sie unterwärts, wo die Blüthe ansitzt, und in den höhern Verzweigungen zum abwechselnden Stande.

Blüthenstand. Neigt zur Doldentraube, die sich zuweilen zur reichen Pyramide zuspitzt und zusammendrängt, zuweilen aber mehr in einzelne, entfernt stehende Blüthen zerfällt.

Kelch: einblättrig, bald bis zum Grunde, bald nur bis zur Mitte in 5 oder 4 Abschnitte getheilt, verschmälert sich gegen den Blüthenstiel hin bald mehr, bald weniger merklich, wird dünnhäutiger, mit 10 oder 8 faltenförmigen Längskanten, und nimmt hie und da eine aus Grün in Violet neigende Trübung an.

Kelch-Abschnitte. 5 oder 4, an Breite, oft auch an Länge, ungleich, blattartig, aussen grün, innen dunkler, grünlichblau, oder braunblau, den Stengelblättern an Form um so ähnlicher, je tiefer die Theilung des Kelchs dem Grunde zu eindringt. Zwey schief gegenüberstehende Abschnitte sind allezeit breiter, oft auch länger, als die übrigen, in höherem oder geringerem Missverhältnisse, vom Breiteyförmigen, bis ins Lanzettförmige mit linienförmiger Spitze; -- von den drey übrigen Ab-

schnit-

ſchnitten ſind 2 faſt gleichbreit, der dritte aber gewöhnlich etwas ſchmäler, als die beyden andern.

Wo nur 4 Abſchnitte vorkommen, geht die Theilung tiefer, und die unter ſich mehr ungleichen Glieder ſtehen ſich paarweiſe gegenüber.

Anmerk. Solchergeſtalt iſt der Kelch nur die Fortſetzung zweyer äuſſerſten, am Grunde zuſammenflieſſenden Blattpaare, die endlich in einem fünften Blättchen erlöſchen, wie die abwechſelnden Aeſte der Gentianen dieſer Gruppe durch Verkümmerung der gegenüberſtehenden entſpringen.

Aus 3 Blattpaaren wird der Kelch, und aus eben ſo vielen die Blumenkrone. Daher die 6 und 7 ſpaltige Corolle bey *Gentiana panonica*, *punctata*, *campanulata*, *ſeptemfida*, mit Verkümmerung des in Scheidenform auftretenden Kelchs.

Blumenkrone: einblättrig, röhrig, mit 5ſpaltigem, mehr oder weniger ausgebreitetem Saume, (daher trichterförmig, oder präſentirtellerförmig,) und mehr oder minder verlängertem, weitem, zuweilen queerrunzligem Rohre; -- durch ſtarke Verkürzung des Rohrs radförmig. -- Die Einſchnitte des Saums ſenken ſich von 1/3 der ganzen Länge, bis faſt zum Grunde hinab. Ihr Umriſs länglich - lanzettförmig - ablang bis ins Eyförmige, an der Spitze zugerundet oder ſcharf. — Der Rand ganz. Farbe des Kronenrohrs ein grünliches Gelb, in Blau umſchlagend; die Lacinien ſtets blau, mit mehr oder weniger röthlichen Tinten. Wo die Entwicklung am tiefſten ſteht, theilt ſich die Fläche der Lacinien in braungrünliches Blau und grünliches Weiſs (*Gentiana carniolica*).

Nebenkrone: ein dünnes, zuweilen blaſſer gefärbtes, in feine, bald längere, bald kürzere Faſern geſchlitztes Blättchen am Grunde jedes Einſchnittstheils der Blumenkrone.

Staubfäden: Träger am Grunde mit dem Blumenrohr bis auf 1/4 verwachſen, dann gelöſt, faden - oder linienförmig, gelb, mit den Lacinien

nien der Krone wechselnd, wo sich ein dichterer Gefäfsbündel in die Winkel der Spaltungen des Saums verläuft; Staubbeutel verhältnifsmäffig klein, aufliegend, (*incumbentes,*) doch aufrecht, und in der Reife an der Spitze durch das Auseinanderweichen der beyden Bälge gefpalten, blaulich, mit gelbem Blüthenftaube.

Stempel: zur Blüthezeit meift fpindelförmig; der Fruchtknoten fehr lang, fpaltet fich nach oben in 2 kurze, flache, mit ftumpfen, undeutlichen Narben verfehene, linienförmige Griffel, deren dichtere und faturirtere Textur in 2 Schenkeln beyderfeits zu den Seiten des Fruchtknotens in die faamentragende Sutur herabläuft.

Frucht: eine längliche, 2 klappige Kapfel, die fich bis zum Grunde fpaltet. Die Ränder jeder Klappe find einwärts gekrümmt, und von dem Saamenhalter, als einer fadenförmigen Leifte, eingefafst.

Saamen: zahlreich, zweyzeilig, klein, rund, gewöhnlich gelblich, mit einigen unregelmäffigen Grübchen. Der Nabel ein fpitzes, dunkleres Wärzchen.

Anmerkung. Durch die Saamenbildung zeichnet fich Schmidts *Hippion* vor den übrigen Gentianen fehr merkwürdig aus. Wo der Kelch fcheidenartig und häutig auftritt, umgiebt den zufammengedrückten Saamen ein hautiger Rand. *Gentiana lutea, purpurea.*

Von der Metamorphofe diefer Reihe.

Wo fich der Stengel und die Wurzel verbinden, ift der Mittelpunkt der höchften Contraction, von welchem aus fich die Pflanze nach oben und nach unten entfaltet. Die unvollkommne Entfaltung der einjährigen Wurzel geftattet nicht, in ihr Stufen der Fortfchreitung nachzuweifen. Aber nach oben, dem Licht entgegen, zeigen fich fichtbare Epochen der Fortbildung.

Im

Im Stengel ist die Contraction der unteren Internodien einer immer höher im Wachsthum strebenden Expansion der obern Internodien entgegengesetzt. Was sich hier in der einzelnen Pflanze kund giebt, legt sich im Wachsthumsgesetze der Reihe, als ein eigenthümliches Merkmal verschiedener Entwicklungsstufen, durch die Verästelung auseinander.

Erste Metamorphosenreihe; nach der Verzweigung.

a. Die contrahirtere Stengelform ist die, wo vom Grunde an zahlreiche Aeste entspringen, und, indem sie den Wuchs in die Länge zurückhalten, die ganze Pflanze entweder α) in einen lockeren, sitzenden Blüthenbüschel, oder β) in eine gedrängte Blüthenpyramide umwandeln.

α) *Gentiana nana, carniolica, glacialis.*

β) - - *campestris, montana mihi, pyramidalis mihi, uliginosa Willd.* und einige Formen von *Gent. pratensis Wolff,* und *Gent. amarella W.* Lieben die höchsten Höhen, und feuchte Lage.

b. Die expandirtere Stengelform unterdrückt im rascheu Aufsteigen die untern Aeste, und spaltet sich erst an der Scheidelinie zur Infioreszenz, meistens mit Neigung zur Doldentraube, in Aeste.

Gentiana pratensis, uda, obtusifolia, Amarella, germanica, uniflora.

Das Blatt hat, als Wurzelblatt, in seiner contrahirteren Form das breite Ende nach oben gerichtet, die Kraft seines Wachsthums läuft in sich selbst zurück, die Dehnung geht nur nach der Wurzel.

Dann, nach der Mitte des Stengels zu, dehnt es sich, und verliert an Breite, auch die Zuspitzung steht noch zur Breite in engem Verhältnisse Es hat die Dehnung des Stamms. Dieses ist der Uebergangspunkt, gleichsam das Blatt, als Blattstiel, in der Metamorphose. Ein halber Umlauf.

In

In der Höhe, wo sich die Internodien expandirt haben, kehrt sich auch das Blatt ganz um, die breite Abrundung der Spitze des Wurzelblatts wird Basis und die scharfe Spitze, die sich dort zum Grunde dehnte, strebt nun frey nach aussen.

Auch im Entwicklungsgange des Ganzen derselbe Gegensatz:

Zweyte Metamorphosenreihe; nach der Blattverbreitung.

a. Die contrahirte Form bleibt bey dem Wurzelblatte, und nimmt dessen Form in den Stengel auf, indem sie diesen selbst dadurch auf eine tiefere Stufe stellt. Die verkehrte Eyform der Wurzel- und unteren Stengelblätter steigert sich am Stengel zur Eyform, und verlischt schnell als breites Blüthenblatt, *α*) ohne Zuspitzung -- *β*) mit Zuspitzung; aber die Mittelform fehlt, weil die Mitte nicht wahrhaft wachsthümlich überschritten wird. -- Die Oppositionen machen vollständige halbe (*α*) ja ganze Umläufe (*β*) so, dass 2 übereinanderstehende Blätterpaare sich rechtwinklig kreuzen, oder in eine Ebne fallen.

α) *Gentiana nana*, *carinthiaca*, *glacialis.*

β) *Gentiana pyramidalis*, *montana*, *campestris*, *uliginosa Willd.*

b. Die expandirte Form stellt den Gegensatz des Wurzelblatts und des Stengelblatts vermittelt dar und drängt das erstere an Volumen zurück, indem sie es in mehrfachen Wiederholungen durch enge, schiefe Umläufe der Paare zur Eylanzettform steigert.

Gentiana obtusifolia, *pratensis*, *germanica*, *Amarella W.*

Der Kelch ist der letzte Umschwung einiger Blätterpaare, mit oder ohne Verkümmerung eines Glieds. Die Verwachsung am Grunde ist gleich dem Scheidepunkte zwischen Wurzel und Stengel, und eben darum ist er für jedes Individuum nur als Einheit, ohne eine andere sichtliche Meta-

mor-

morphoſe in räumlicher Sonderung, diejenige abgerechnet, welche als zeitliche Entfaltung an ihm erſcheint. Aber im Fortgange der Metamorphoſe iſt darum die Verſchiedenheit ſeines Typus um ſo bedeutungsvoller.

Dritte Metamorphoſenreihe; nach dem Kelche.

a. In der contrahirteren Form iſt der Kelch gleich einem Kreiſe von Blättern. Die Theilung geht tief, faſt zum Grunde hinab, und die Einſchnittstheile behalten noch die höhere Blattform, als Wurzelblätter der zweyten Contractionsſtufe. Wo die Wurzelhälfte vorherrſcht, bleibt er ſelbſt bey dem ruhigen und gleichen Kreiſe der Wurzelblätter ſtehen (α); wo der Wachsthum mehr durchgreift, wird an ihm eine Oppoſition der Theile ſichtbar, im fortſchreitenden, eignen Wachsthum des Kelchs (β).

α) *Gentiana carniolica, nana.*

β) *Gentiana campeſtris, glacialis, montana, pratenſis Wolff, obtuſifolia Willd. pyramidalis, -- Amarella.*

b. Aber einmal zur Einheit verbunden, und in die eigne Form geſetzt, geht ſein Wachsthum zur höhern Evolution den eignen Gang nach Vertilgung der Blattform zur Blüthe. Das Geſetz der Entwicklung mehrerer am Grunde zur Einheit verbundenen Blätter iſt, wenn die Einheit beſtehen ſoll, die Dehnung zur Röhre. Das Gemeinſchaftliche wird herrſchend, das Blatt, als das Beſondere, verzehrt ſich. So ſteigt der Tubus hoch hinauf, die Blätter werden zu ſchmalen Lacinien aufgezehrt, und der Ausdruck ihres Gegenſatzes zu Paaren erliſcht im Untergehen unter einen allgemeinen Typus. Das Grüne ſinkt, das verneinende Blau tritt herein.

Gentiana montana, pyramidalis, obliqua, pratenſis Wolff, uliginoſa, Amarella, germanica.

Die

Die Blumenkrone. Von ihr gilt, bezogen auf die individuelle Metamorphose einer Pflanze, was vom Kelche gesagt wurde, nur in höherem Maafse. Ihr Lebenslauf ist räumlich abgeschlossen, und zeitlich nur noch in kurze Entfaltungsmomente auseinander gerückt. Dieses geschieht, wie überall, so auch hier, in steigenden Progressionen, und das letzte Stadium des Aufschliessens durchläuft den gröfsten Raum der Ausbreitung in der relativ kürzesten Zeit.

Für die fortschreitende Metamorphosenreihe ist das einmomentige Glied der Blumenkrone, gleich dem Kelche, und in noch höherem Maafse, bedeutsam.

Vierte Metamorphosenreihe; nach der Corolle.

a. Die contrahirte Blumenkrone steht dem Kelch in Bau und Bedeutung gleich. Sie ahmt, wie dieser, den Kreisstand der Blätter nach. *) Die Röhre, als der Ausdruck des Gemeinsamen ihres individuellen Lebens, tritt zurück. Es entsteht die radförmige (*a*), oder höher hinauf, wo die Röhre zwar gebildet, aber noch zur Ausbreitung, zur Ebne, gerichtet ist, die unvollkommne, glockenförmi-

ge

*) Man bemerke, dafs dieser Satz nur von dem vorliegenden, besonderen Falle abstrahirt ist. Jede Pflanzengattung mufs für sich, ihrer Metamorphose nach, besonders betrachtet werden, um zu ahnen, wie sich der Kelch zu den Blättern, wie sich die Blumenkrone zum Kelch verhalte. Nicht jeder Kelch darf relativ als höheres Wurzelblatt gelten, woraus folgt, dafs auch nicht jede Corolle in der Contraction zum Mehrblättrigen, in der Expansion zum Einblättrigen strebe. Dieses Verkennen des Individuellen in allem Lebendigen, dessen Daseyn auf der ewig primitiven Selbstbeziehung eines und desselben Gesetzes beruht, hat von jeher viele absprechende und widersprechende Behauptungen in die Naturkunde eingeführt.

ge β) Blumenkrone. Die Nebenkrone, in welche der Wuchs der Corolle auswuchert, tritt zurück, und erscheint nur als ein schmales, gewöhnlich dreyspaltiges Schüppchen, dessen Lacinien wieder einmal gespalten sind, (*G. rotata*, *sulcata*,) oder sie löst sich ganz in kurze, schmale, linienförmige Fäden auf. In beyden Fällen ist das Grössenverhältniss zwischen der Corolle und dem Kelche noch wenig differenziirt, und beyde Gebilde, sich mehr oder minder die Waage haltend, zeigen sich in ihrer Analogie auf nahe liegenden Evolutionsstufen.

α) *Gentiana rotata*, *sulcata*, *auriculata*. -- *Gentiana carinthiaca*.

β) - - *nana*.

b. Wo die Blumenkrone freyer über den Kelch hervortritt, offenbart sich der Wachsthum durch die Längsdehnung der Röhre, die sich erst weiter nach oben in Lacinien spaltet. Die präsentirtellerförmige oder trichterförmige Blumenkrone mit verhältnissmässig weiter (aus dem Glockenförmigen gedehnter) Röhre ist Typus der expandirten Corollenform dieser Reihe.

Grade der Fortbildung werden bestimmt α) durch das relative Grössenverhältniss der Blumenröhre zum Kelche, β) durch die Zahl der Einschnittstheile des Saums.

Je mehr der Kelch, als Blatt, zurücktritt und sich dem Kronenbau annähert, desto mehr wächst die Röhre, und die Blume wird immer mehr Kronenblume mit immer weiter hinaufrückender Theilung (β). Je mehr der Kelch noch die Blattbildung in sich aufnimmt, desto mehr verkürzt sich das Blumenrohr. So wird die relative Messung des Einen durch das Andere Merkmal der Evolutionsstufe. Die einfachere Kelchbildung, die sich noch als die Verschmelzung von einem tieferen, grösseren und einem höheren, kleineren Blätterpaare kund giebt, wirkt noch auf die Corolle

fort, und die auch in ihr sich offenbarende Vierzahl der Theile, die die Kelch - und Kronenmetamorphose auf 4 unverschlungene Oppositionen zurückführt, bezeichnet den tieferen, unvermittelten Stand der Bildung.

α) *Gentiana glacialis*, *campestris*, *montana*, *pyramidalis*, *pratensis Wolff*, *obtusifolia Fr.*

β) *Gentiana chloraefolia mihi*, *Amarella Sm.*, *gracilis mihi*, *germanica W.*

Ueber die Blumenkrone hinaus, in Staubfäden und Stempeln, ist, selbst für die untergeordnete Verwandtschaftsreihe, keine Verschiedenheit mehr. Wohl aber lassen sich in Staubfäden, Stempel, Frucht und Saamen Verhältnisse des ganzen hier beschriebenen Kreises zu den übrigen Gattungs- und Familiengenossen nachweisen, was hier nicht unsere Absicht ist.

Gattungscharacteristik.

Von welchem Puncte man ausgehe, immer langt man doch an derselben Stelle an, die als ein drittes Moment im Fortgange der Metamorphose hervorleuchtet und Linnées Namen in der Pflanzenkunde verherrlicht, welche Benennung auch die dadurch bezeichnete Begriffssphäre, und welche Beziehung zum höheren Thierreich ihr Innhalt erhalten möge.

Diagnostik.

Die vier hier angegebenen Metamorphosenreihen gehen in den Charakter jeder fixirten Entwicklungsstufe ein und geben ein Merkmal an sie ab. Sie thun dieses, indem sie zugleich eine Folge derselben nach wachsthümlichen Momenten feststellen.

Je tiefer ein Metamorphosenglied steht, um so einfacher sein Charakter; höher hinauf vervielfältigen sich die Merkmale.

Wäre jede Stufe durch eine einzige relative Hemmung bezeichnet: so bedürften wir auch für jede derselben nur ein einfaches Zeichen, und die Diagnose bestünde aus einem einzigen Worte.

So

So weit unſere jetzige Kenntniſs der gebarteten Gentianen reicht, zeigen ſich auf den tiefſten Stufen ſolche ſcharfbeſtimmte Abſchnitte. Wer aber bürgt für neue Entdeckungen, oder wer berechtigt uns, die verſchlungneren, vielmomentigen Stufen zu vernachläſſigen, weil wir ſie ſchwer darſtellen können, oder weil uns das Vorurtheil Scheu einflöſst, die Arten zu häufen? Auf eine mehr willkührliche und künſtliche Weiſe behandelt, kann ein Merkmal aus höherer Metamorphoſenreihe mehrere parallelſtehende tiefere vertreten.

Arten im Pflanzenreich.

Was ſich in einer, auf eine gründliche Betrachtung des ganzen Bau's einer Gattung gegründeten Auseinanderlegung ihrer Entwicklungsmomente als natürliche (durch Kunſt nicht vermittelte) Evolutionsſtufe in eigenthümlichen Merkmalen darlegen läſst, heiſst Art (*Species*). Vermehrung der Arten ſchadet nicht, wenn ſie nur in der Reihe der übrigen Bedeutung erhalten. Ohne Beziehung auf die Einheit einer Entwicklungsreihe zerfällt die Gattung (*Genus*) in Fragmente, aus denen die Willkühr die kenntlichſten und anſprechendſten aufliest.

Nach dem Grund der Arten müſſen wir forſchen, das Grundmoment des Urſprungs der Raçen müſſen wir wiſſen, Monſtroſitäten aber aus phyſiſologiſchen Grundſätzen ableiten.

Wachsthumspole der gebarteten Gentianen. Vermuthung.

Die Grundfarbe der Wurzel iſt gelb. — Die Blüthe erſcheint blau, mit der Neigung zum Rothen, die ſich ins Violette ſteigert. In die mittleren Räume der Metamorphoſe fällt das Grün, in welchem ſich beyde Farben vermitteln. Im Blüthenrohr und Blüthenſaum wiederholt ſich noch einmal der Gegenſatz des Gelben und Blauen unvermittelt, doch zieht das Grüne in die gelbe Tinte des Blumenrohrs.

Man

Man möchte diesemnach sagen: die gebartete Gentiane liege in der Steigerung des Positiven durch das Negative, und sey durch diesen Gegensatz unbedingt abgeschlossen, indem nur eine geringe Neigung zum höheren, positiven Momente, dem Rothen, in der Blüthe offenbar wird. Das bittere, oxydirte Prinzip der Wurzel, durch den negativen Act der Vegetation hindurchgehend, erscheint in der Vermittlung des Wachsthums grün, indem es die negative (indifferente) Seite des Farbenkreises durchläuft; aber am Ziele scheiden sich die Elemente, Gelb und Blau, in der Blumenkrone. Indem das Blaue über das Gelbe hinzieht, erlischt die schwache Wurzelkraft, die bey der mächtig wurzelnden *Gentiana lutea* und einigen andern Arten in dem Gelben der Blüthe wieder hervorbricht, und das blaue Licht bezeichnet, negativ, die Umkehrung der Metamorphose zur Frucht und zu dem (seine Keimfähigkeit am Licht und in der Trockenheit schnell verlierenden) Saamen.

Stellung im Ganzen.

Durch die Gentianen schwanken die höheren Monokotyledonen, — die geradegliederigen, 6 theiligen, zu den ungleich gegliederten, 5 theiligen Dikotyledonen herüber.

Kritik.

Frölich hat mit gutem Blick viele Arten gesondert, aber hie und da versäumt, durch gute Vergleichungen und durch Seitenblicke in den vollständigen Beschreibungen den Leser zu orientiren.

Willdenow hat sich über schwierige Gebilde in Frölichs Schrift nicht gründlich belehrt, das Unmischbare deutlich gehalten, aber seine eignen Beobachtungen neben Frölich ihren Weg ungehindert gehen lassen. Die meisten Neueren haben sichs mit dieser Reihe der Gentianen-Gattung sehr

leicht

leicht gemacht. Man kann daher mit Sicherheit, bey genaueren Unterscheidungen, nur aus Herbarien citiren.

Aufzählung der Arten.

a) Nebenkrone in Schuppen oder Flocken aufgelöst.

1. *Gentiana rotata. Linn. Sp. pl. ed. Willd. I.* 2. 1351. 51. -- *M. B. Tauric. Cauc. I.* 501. -- *Pall. Roff.* 2. *p.* 98. *Tab.* 89. -- Mit radförmiger Blumenkrone. *Corolla rotata.*

Vaterland. Sibirien.

Der Stengel 4 - 6 Zoll hoch, wenig äftig, schlank, mit entfernten Knoten. Die unteren Aeste verkürzt, die Internodien nicht überragend, gegenüberstehend, aufrecht, durch Verkümmerung des entgegenstehenden zuweilen einzeln. Blätter eyförmig, kurz, stumpf. Kelchabschnitte länglich eyförmig, stumpf, ungleich; drey kleiner, von der halben Länge der Krone Die Blumenkrone flach, ausgebreitet, mit eyförmigen etwas schiefen spitzen halb blaugrünen halb röthlichen Abschnitten.

2. *Gentiana sulcata Willd. Sp. pl. I.* 2. 1351. 50. -- *Gmel. Sib. Tab.* 53. *Fig.* 1. -- *Oed. Dan. Tab* 343. -- Mit glockenförmiger Blumenkrone und schuppenförmiger Nebenkrone. *Corolla campanulata, coronula squamaeformi.*

Vaterland. Island, Sibirien. Auf trocknen Anhöhen.

Der Stengel bis zu 1 Fuss Höhe, unten einfach, gleichgliedrig, nach oben äftig, vielblüthig mit gegenüberstehenden anliegenden ungleichen, zuweilen an den unteren Knoten verkümmernden Aesten; durch die dem Stamm angenäherten Aeste wird der Blüthenstand, dem Scheine nach, ährenförmig. Blätter linienförmig, stumpf, die untern ins Spatelförmige. Kelchabschnitte linienlanzettförmig, spitz, gleich, von der Länge der Krone. Die Krone öffnet sich in Glockenform, doch gehen die Einschnitte

tief,

tief, fast bis zum Grunde; die Kronabschnitte eyförmig - elliptisch, gespitzt (*mucronatae*), gelblich, ins Grünblaue ziehend.

3. *Gentiana auriculata. Linn. Sp. pl. ed. Willd. I.* 2. 1349. 44. -- *Pall. ross.* 2. *p.* 102. *t.* 92. *f.* 1. -- Mit glockenförmiger im Schlunde zottiger Blumenkrone. *Corolla campanulata, fauce villosa.*

Wohnort. Sibirien, Kamtschatka und die Inseln im Norden zwischen Amerika und Asien.

Die Stelle ist zweifelhaft. Blätter breit - eyförmig. Kelch tief 4 - oder 5theilig, 2 Abschnitte herzförmig. Die Krone 4 - 5theilig, mit eyförmigen Abschnitten. Die Nebenkrone löst sich ganz in kurze Fasern auf.

Anmerkung. *Swertia dichotoma: corollis quadrifidis ecornibus, pedunculis nutantibus, foliis ellipticis, caule dichotomo. Lin. Sp. pl. ed. Willd. I.* 2. 1330. 5., zeigt doch im Schlunde der Blume Anlagen zum schuppenförmigen Krönchen, und macht vielleicht eine vierte Stelle aus, so dass diese erste Stufe gleichsam typisch die 4 folgenden vorbedeutet. Im äusseren Habitus stellt die *Swertia dichotoma* eine der tief verästelten Formen der folgenden ersten Metamorphosenreihe der zweyten Stufe dar, auf welcher die eigentliche Gentianengestalt erst aus der Bildung der Swertien rein hervortritt.

b) Nebenkrone mehr oder weniger fadenförmig zerschlitzt, im Kranze.

1. *Gentiana carinthiaca. Linn. Sp. pl. ed. Willd. I.* 2. 1350. 49. -- *Jacq. Misc. II. p.* 53. *Tab.* 6. -- Mit radförmiger Blumenkrone. *Corolla rotata.*

Wohnort. Die höchsten Alpen Salzburgs.

Fingerslang. Der Stengel löst sich vom Grunde an in einfache, einblüthige, nackte, gewöhnlich gegenüberstehende, verlängerte, fast gleichhohe Aeste auf. Untere Blätter gedrängt, klein, verkehrteyförmig, die oberen grösser, eyförmig, stumpf; höchstens 2 Paare. Kelchabschnitte am Grunde verbunden, 2 eyförmig, 3 oval.

3 oval. Blumenkrone 5 theilig, tief getheilt; Abſchnitte eyförmig, wenig länger als die Kelchabſchnitte, ſtumpf, hohl, der Länge nach halb blau, mit grünlichem Scheine, halb weiſslich; das Blaue weiſsgesäumt, mit ſich verzweigenden pomeranzengelben Nerven. Nebenkrone kurz, ſpitzig, gezähnt.

(Erſte Metamorphoſenreihe. 1.)

2. *Gentiana nana. Lin. Sp. pl. ed. Willd. I.* 2. 1350. 48. -- *Jacq. Miſc. Auſtr. I. p.* 161. *t.* 10. *f.* 3. -- Mit glockenförmiger Blumenkrone und am Grunde einfach verzweigtem Stengel. *Corolla campanulata, caule baſi ſimpliciter diviſo.*

Wohnt auf den Kärnthner und Salzburger Alpen in der Region des Schnees.

Kaum Fingerslang, oft nicht über 1 Zoll. Der Stengel am Grunde vieläſtig, mit gegenüberſtehenden verlängerten einblüthigen Aeſten, in die er ſich zuweilen ganz löst. Die unteren Aeſte beblättert, oft mit einem Paare, und höher hinauf mit einem einzelnen Blatte. Der Hauptſtengel die Aeſte öfter etwas überragend, ſtärker, endet in eine Blume. Blätter im Gröſſenverhältniſſe mehr übereinſtimmend. Kürzere Pflanzen haben kürzere, bloſs eyförmige Blätter. Die unteren etwas gedehnt, verkehrt eyförmig, die oberen eyförmig, ins Eylanzettförmige, dann etwas ſpitz; 2 Paare am Stengel. Kelch tief 5theilig, faſt 5blättrig, am Grunde bauchig, die Einſchnittstheile aufrecht, dem Blumenrohr gleich; 2. eyförmig oder eylanzettförmig, 3. ablang oder lanzettförmig. Krone mit bauchigem, gelbem Rohre, und 5 blauen, eyförmigen, ziemlich ſtumpfen, ſchief abſtehenden Lacinien von der halben Länge des Rohrs. Nebenkrone weiſs, kurz, aber fein, fasrig zerſchlitzt.

An-

Anmerkung. Kleine Pflanzen haben eine längere Nebenkrone. — Sie ändert ab mit fast aufsitzender Blume. Dahin gehört: *Hippion nanum Schmidt.* Röm. Arch. I. p. 20. T. IV. fig. 10. a.

(Erste Metamorphosenreihe. 2.)

3. *Gentiana dichotoma Linn. Sp. pl. ed. Willd. I.* 2. 1350. 47. -- *Gmel. Sib.* 4. *p.* 106. *Tab.* 57. *Fig. B.* -- Mit glockenförmiger Blumenkrone und gabeläftigem Stengel. *Corolla campanulata, caule dichotomo.*

Vaterland: das öftliche Sibirien.

Der Stengel theilt sich vom Grunde bis nach oben ziemlich regelmäßig gabelförmig. Aeste blättrig, mehrpaarig. Blätter eylanzettförmig, etwas spitz. (Die obere Paarung der Vorigen). Fünf eyförmige, spitze Kelchabschnitte, die etwas kürzer als die Blumenkrone sind. Nebenkrone langfasrig.

(Erste Metamorphosenreihe. 3.)

---

4. *Gentiana glacialis. Linn. Sp. pl. ed. Willd. I.* 2. 1349. 46. -- Schmidt in Röm. Arch. I. p. 21. t. 3. f. 5. -- *Wahlenb. Carp.* 75. 248. *cum adv.* -- *Gentianella alpina verna minor. C. B. Pin.* 188. -- Mit präsentirtellerförmiger 4theiliger Blumenkrone und am Grunde dicht verästeltem Stengel. *Corolla hypocrateriformi quadrifida, caule basi dense ramose - soluto.*

Wohnt auf hohen Alpen der Schweitz, Kärnthens und Salzburgs. (Meine Exemplare sind von Herrn Apotheker Raab auf dem *Col de Palm* in Savoyen und dem *Tête noir* im Kanton Wallis gesammelt.)

Fin-

Fingerslang. Vom Grunde an viele gegenüberstehende gelbe Aeste, gewöhnlich nach unten mit einem oder zween Blattpaaren, aus deren Winkeln sich wieder ein Paar einfacher, schlanker, nackter, einblüthiger, verlängerter Aeste (Blüthenstiele) erhebt, so, dass sich die ganze Pflanze in einen Büschel dichter Zweige löst. Der Stengel überragt die Aeste nicht, und trägt keine ansehnlichere Blüthe. Alle Blätter häufen sich durch die verkürzten gedrängten Internodien am Grunde; untere Blätter etwas grösser, als die oberen, lanzettförmig - spatelförmig, stumpf, nach dem Grunde zu verschmälert. Die oberen diesen ähnlich, etwas kleiner, und nach dem Grunde zu weniger verschmälert, elliptisch, stumpf, 1 - 3 Paare an jedem Hauptaste. Der Kelch ganz grün, fast bis zum Grunde 4spaltig; 2 Abschnitte ablang, etwas grösser, stumpf, -- zwey lanzettförmig, etwas spitz, die 4 grössern reichen bis zum Winkel der Einschnitte der Krone. Die Krone fast bis zur Mitte 4spaltig, mehr trichterförmig wegen der aufgerichteten, schmallanzettförmigen Abschnitte. Das Rohr weit gelb, die Abschnitte blafsblau, aussen etwas rauh, jeder mit 5 stark vorspringenden Nerven. Die Nebenkrone weisslich, haarförmig zerschlitzt, von 1/4 der Länge der Abschnitte.

(Zweyte Metamorphosenreihe 1.) (*Gent. nana* 2.)

5. *Gentiana tenella. Sp. pl. ed. Willd. I.* 2. 1349. 45. -- *Oed. Fl. Dan.* 318. -- Mit präsentirtellerförmiger 4spaltiger Blumenkrone und gabeläftigem Stengel. *Corolla hypocrateriformi* 4 - *fida, caule dichotomo.*

Wohnt auf den Alpen Norwegens und in Island.

Der Stengel handlang, weitgliedrig, theilt sich vom Grund an in gegenüberstehende, kürzere, meist einblüthige Aeste, jeder gewöhnlich nach unten mit einem Blattpaare, und kurzen Zweigen in dessen Winkeln; sein Ende, und das jedes Asts, dehnt sich in einen langen, nackten Blüthenstiel.

Blätter entfernt, alle eyförmig, stumpf. Kelch 4spaltig, breit; 2 Abschnitte eyförmig, 2 schmäler, alle spitz, etwas abstehend, kürzer als das Blumenrohr; Abschnitte der Krone flacher, länglichlanzettförmig.

(Zweyte Metamorphosenreihe. 2.) (*Gent. dichotoma* 2.)

6. *Gentiana campestris Linn. Sp. pl. ed. Willd. I.* 2. 1348. 43. *Smith. Fl. Brit. I.* 288. 5. -- *Oed. Fl. Dan.* 367. -- Mit präsentirtellerförmiger 4spaltiger Blumenkrone und dreyspaltigem hochverästeltem Stengel. *Corolla hypocrateriformi quadrifida, caule trichotomo ad apicem ramoso.*

Wohnt in ganz Europa, von der Spitze der Alpen bis in die Alpenthäler herabsteigend.

Von 1 Zoll bis 1 Fuss Höhe. Der Stengel straff, kräftig, die Aeste überragend. Auf den Höhen sind die unteren Internodien entfernt, in den Thälern genähert. Aus jedem Knoten ein Aestepaar. In Thälern die untern verlängert, auf der Höhe dieselben verkürzt, häufig dreyblüthig, beblättert, mit 1 - 2 Blätterpaaren. Die untersten Blätter sehr klein, spatelförmig, stumpf, die höheren Stengelblätter entfernt, um die Mitte des Stamms lanzettförmig, nach dem Grunde zu etwas schmäler, stumpf, weiter hinauf eylanzettförmig, 3nervig, die obersten unter den Blüthen eyförmig, zugespitzt, 5 - 7 nervig, anliegend. Der Kelch bis unter die Mitte 4spaltig, die Kelchabschnitte ungleich; 2 eyförmig, zugespitzt, dem Blumenrohr gleich, ganz von der Gestalt der obersten Stengelblätter, doch mit undeutlichern Nerven, mit den freyen übergreifenden Rändern die beyden inneren schmallanzettförmigen deckend. Die 4 Blumenkronabschnitte breiteyförmig, etwas stumpf, halb so lang, als das Blumenrohr, auf Höhen gesättigt -- in feuchten Tiefen blaßblau. Selten tritt in Kelch und Blume

die

die Fünfzahl vor; dann sind 2 Abschnitte des Kelchs groſs, 2 klein, der 5te hält die Mitte.

β. Mit 1 1/2 - 1 Zoll langem, 1. - 2. - 3 blüthigem Stengel; die oberen Blätter braungrün gefärbt; das Blumenrohr etwas verlängert. -- Auf steinigem Kalkboden. *Dent de Jaman*, bey 5000 Fuſs Höhe. Auch vom Fichtelberge.

γ. Aehnliche Vertheilung und Gröſſe; kurzes Rohr; Blätter und Kelch blaſsgrün; Blumenkrone weiſs. Gegensatz mit β, als Kakerlake.

Anmerkung. Ich sah Pflanzen aus dem südlichen Frankreich mit kleineren Blumen, deren Rohr den Kelch um 1/2 überragte, und mit breiten gestutzt eyförmigen Blättern, der *Chlora perfoliata* ähnlich. Die Verzweigung wie bey α. Die Blumenkrone durchläuft demnach hier, in ihrem Verhältniſse zum Kelch, einen halben Metamorphoſenkreis.

(Zweyte Metamorphoſenreihe. 3.)

---

7. *Gentiana obtusifolia Smith. Willd. Sp. pl. I.* 2. 1347. 41. -- *Hippion obtusifolium Schmidt. Boh.* 126. -- Röm. Arch. I. p. 22. T. II. Fig. 3. -- Mit präsentirtellerförmiger 5spaltiger Blumenkrone, über die Mitte getheiltem Kelche mit eyförmigen Abschnitten, und vom Grunde an buschig verästeltem Stamme. *Corolla hypocrateriformi 5 fida, calyce ultra medium divisо, laciniis ovatis; caule a basi dense ramoso.*

Wohnt auf Alpen und in Alpenthälern. Meine Exemplare wurden im Pinzgau und im Brixenthale gesammelt.

Fingers- bis Hand lang, straff. Von unten auf verästelt, mit gegenüberstehenden Aesten, doch sind die untersten kürzer, die mittleren länger und bilden einen dicken Busch. Sie sind dreyblüthig, aber zuweilen auch ein-

einblüthig, führen noch am Grunde eine Blume; ein Blattpaar am Aste. Am Grunde wenige kleine, spatelförmige, stumpfe Blätter; 2 - 3 Blätterpaare am Stamm, entfernt, eyförmig, länglich, stark geadert, dreyrippig, stumpf; Astblätter, und die Stengelblätter am Gipfel, eyförmig, langgespitzt, 5nervig. Kelch glockenförmig, grün, durch die vorspringenden Ränder der äusseren Abschnitte breit geflügelt, bis auf 3/4 getheilt; -- 2 Abschnitte breiter oder länger eyförmig, lang gespitzt, sanft in den Grund verschmälert, fast so lang als das Blumenrohr, 5nervig; 1 Abschnitt eyförmig - länglich, sanft gespitzt; 2. etwas kürzer, lanzettförmig. Blumenkrone auf 1/3 gespalten, den Kelch mehr als um ein Dritttheil überragend. Abschnitte elliptisch - eyförmig, spitz, himmelblau; Röhre gelb.

Anmerkung. Diese Pflanze steht gewöhnlich als *Gentiana campestris flore quinquefido* im System. Sie hat aber stets 5 theilige, und vielleicht nur in seltnen Fällen 4theilige Kronen an demselben Stamme, eben wie *Gentiana campestris* zuweilen einzelne Blüthen zur Fünfzahl steigert. Im Verhältnisse der Kelche und Kronen wandelt sie. Die Krone dehnt sich zuweilen in Glockenform; dann ist der Kelch schmäler. Merkwürdig scheint es mir, dass die Blüthen der untern, kürzern Aeste gewöhnlich längere Kronröhren und beträchtlich schmälere Kelchabschnitte haben. Das Wachsthumsgesetz der folgenden Art, sich tief zu theilen, führt auch hier den Anklang derselben Form in der Blüthe herbey.

(Dritte Metamorphosenreihe. 1.) (*Gentiana nana* 3. — *Gentiana glacialis* 2.)

8. *Gentiana pyramidalis mihi.* *Gentianella minor Tabernaem.* 1104. II. (Eine mässig verästelte Pflanze, ziemlich gut.) -- *Gentianella alpina aestiva, Centaurei minoris foliis. C B. Pin.* 188. -- Mit präsentirtellerförmiger 5theiliger Blumenkrone, etwas über die Mitte getheiltem Kelche mit eylanzettförmigen Abschnitten und vom Grunde an pyramidenförmig verästeltem Stamme. *Corolla hypocrateriformi 5 fida, calyce*

ce paulo ultra medium divifo, laciniis ovato lanceolatis; caule a bafi ramofo - pyramidali.

Wohnt auf hohen Moorgründen, felbft auf Alpen, wo fie fich als dichte Ballen von Blumen, oder als kurze Blüthenpyramide, über die Erde heraufwühlt. Ich fand fie einft auf einer Höhe des Vogelbergs, Herr Doctor Heller auf der Rhön, Herr Doctor Martius auf dem Felbertauern, ganz übereinftimmende Formen.

Fingers lang, auch Hand lang, -- doch felten, -- ftraff, mit tiefftei-gender, ftarker, braungelber Wurzel. Vom Grunde an bis zur Spitze zahlreiche, genäherte, gegenüberftehende, an Länge abnehmende, 3 - 5 - 7blüthige Aefte, mit 1 - 2 - 3 Blätterpaaren. Stamm fcharfkantig, faft geflügelt. Zahlreiche, lange, fpatelförmige, ftumpfe Wurzelblätter; mittlere Stengelblätter eyförmiglänglich, oder eylanzettförmig, fpitz, dreynervig; oberfte Stengelblätter und Aftblätter eyförmig langgefpitzt, ins Eylanzettförmige, zugefpitzt, dreyrippig. Der Kelch am Grunde verkehrtkegelförmig, von überfchieffenden Abfchnittsrändern fchwach und fchmal geflügelt, gelbgrün. Die Abfchnitte unter fich und dem Blumenrohr an Länge gleich, fchmal lanzettförmig, etwas fpitz; drey breitere ziehen fich mit eyförmiger Verbreitung in das Kelchrohr. Blumenkrone über 1/3 getheilt, halbmal länger, als der Kelch, und etwas darüber; ihre Abfchnitte länglich - eyförmig, fpitz, blafsblau; -- das Rohr weifslichgelb.

Anmerkung. Selbft wo fich der Stengel, wie diefes an einem vor mir liegenden Exemplare der Fall ift, höher erhebt, und die Pyramidenform überwächft, bleibt doch die Theilung vom Grunde an und das Verhältnifs des Bau's in Kelch und Krone fich gleich. Ueber die Beziehung zu der vorhergehenden Art fiehe die Anmerkung unter derfelben.

(Dritte Metamorphofenreihe, 2.) (*Gentiana dichotoma.* 3. -- *Gentiana tenella.* 2.)

9. *Gen-*

9. *Gentiana obliqua mihi.* Mit präsentirtellerförmiger 5spaltiger Blumenkrone, über die Mitte 5spaltigem Kelche mit verkehrteyförmigen schief gespitzten (äusseren) Abschnitten, und nach oben verästeltem Stamme. *Corolla hypocrateriformi 5 fida, calyce ultra medium quinquefido, laciniis (duabus) exterioribus obovatis, oblique acuminatis; caule superne ramoso.*

Wohnort. — — Nach einem trocknen Exemplare im Herbarium des verstorbenen Hofraths Wibel zu Wertheim.

Ueber Fingers lang. Der Stamm nach unten einfach, oberwärts in einige Aeste vertheilt, von denen die unteren einzeln sind, die oberen aber gegenüberstehen; die Aeste einblüthig, mit einem Blattpaar. Wurzelblätter klein, verkehrt eyförmig-länglich, stumpf; Stengelblätter aus dem Spatelförmigen lanzettförmig, doch allezeit nach der Spitze breiter, stumpf; das letzte Paar und die Astblätter fast verkehrteyförmig, spitzer; alle 3rippig. Kelch tief 5theilig, am Grunde verkehrt-kegelförmig und durch die Abschnittsränder geflügelt, weisslich; die Abschnitte haben gleiche Länge, und erreichen nicht das Maas des Blumenrohrs; 2 sind verkehrteyförmig, sehr breit, laufen aber doch nur mit schmalen Rändern in den Kelch hinab, am Ende spitzen sie sich schief nach einer Seite zu. Die drey innern Kelchabschnitte sind linienlanzettförmig, spitz. Blumenkrone über 1/3 länger, als der Kelch, auf 1/3 gespalten, mit lanzettförmigen spitzen blassblauen Abschnitten. Das Rohr ist gelblich.

(Dritte Metamorphosenreihe. 3.) (*Gentiana campestris.* 2.)

10. *Gentiana pratensis Wolff.* Mit präsentirtellerförmiger 5theiliger Blumenkrone, bis zur Mitte gespaltenem Kelche mit einem eylanzettförmigen langgespitzten längeren Abschnitte, und nach oben verästeltem Stengel. *Corolla hypocrateriformi 5 fida, calyce ad medium di-*

divisо, lacinia una ovato - lanceolata acuminata longiori; caule superne ramoso.

Wohnt auf feuchten Wiesen in Franken, und, wenn das schwankende Citat aus Willdenow und Frölich hieher gehört, auch in Russland und Sibirien, bis an den Baikal. Blüht im August und September.

Handlang, bis zu 1 Fuss Höhe. Der Stengel gerade, schwank, etwas gebogen, von der Mitte bis zur Spitze mit entfernten, oft einzelnen, langen, 1 - 3blüthigen Aesten. Wurzelblätter klein, spatelförmig, stumpf; Stengelblätter 3 - 4 Paare, entfernt, eylanzettförmig, fast stumpf; die obersten breiter, 3rippig. Der Kelch am Grunde verkehrtkegelförmig, gelblich, ungleich und schwach geflügelt, bis zur Mitte 5spaltig; ein Abschnitt eylanzettförmig, langgespitzt, fast die Blumenkrone ausmessend, in schmale Flügel herabziehend; ein zweyter, schief abwechselnd, kürzer, lanzettförmig; 3 fast linienförmig, noch etwas kürzer, dem Blumenrohr gleich, -- alle mässig spitz, grün in Violett. Blumenkrone kaum um 1/4 länger, als der Kelch, über 1/3 getheilt, mit eyförmigen spitzen schmutzigblassblauen Abschnitten, in die sich die gelbe Farbe des Rohrs heraufzieht.

(Dritte Metamorphosenreihe. 4.)

11. *Gentiana uliginosa Willd. Lin. Sp. pl. I. 2.* 1347. 41. -- *Prodrom. Berol.* 293. -- Mit präsentirtellerförmiger 5theiliger Blumenkrone, bis zur Mitte getrennten linienförmigen Kelchabschnitten von ungleicher Länge, und nach oben verästeltem Stengel. *Corolla hypocrateriformi quinquefida, calyce ad medium diviso, laciniis omnibus linearibus diversae longitudinis; caule superne diviso.*

Man hat 2 verschiedene Formen, die sich nur nach dem Vaterlande und in der Grösse unterscheiden.

α) Mit

α) Mit 1 - 2 Zoll hohem zartem Stengel und einblüthigen Aesten, die schon vom 2 Knoten an entspringen. *Gentiana uliginosa Willd. l. c.* Wohnt auf Moorwiesen in der Mark Brandenburg.

β) Mit fusshohem starkem Stengel und getheilten, erst weiter nach oben mit dem 3 oder 4 Knoten ausbrechenden Aesten. *Gentiana pratensis Willd. Lin. Sp. pl. ed. W. I.* 2. 1348. 42. -- *Hippion axillare Schmidt Boh. Nro.* 129. -- Röm. Arch I. p 23. T. V. Fig. 13., die von Willdenow irrig zu seiner *Gent. Amarella* citirt wird.

Ihr Vaterland ist Russland, Sibirien; -- Dänemark, Böhmen.

Die Wurzel geschlängelt, wenig getheilt, hellgelb. Der Stengel aufrecht, von 3 (Var. α) bis 8 Knoten (β), in schnell steigenden Entfernungen. Die von den Blattwurzeln hinabsteigenden Kanten treten etwas merklicher, als bey manchen andern Arten, hervor, aber Willdenows Ausdruck: „*caulis alatus*", führt doch irre. Die Aeste, einblüthig bey α, 3 - 7blüthig bey β., sind allezeit kürzer, als die Internodien, und dem Stengel fest angedrückt; die untersten sind öfters ungesellt durch Verkümmerung, die obern gegenüberstehend. Wurzelblätter wenige, klein, spatelförmig; unterste Stengelblätter eylanzettförmig; mittlere schmäler ins Linienförmige, mit breiter Basis; die obern wieder breiter, eylanzettförmig, langgespitzt, -- alle aufrecht, mit 3 - 5 starken Rippen Der Kelch am Grunde verkehrtkegelförmig, fast häutig, schwach 5eckig, bis ganz zur Mitte 5spaltig. Seine Abschnitte sind sämmtlich linienförmig, nach der Spitze sanft verschmälert, ungleich, bey gleicher Breite; 2. erheben sich, vorzüglich in den obern Blüthen, bis zur Höhe des Blumenrohrs, oder übersteigen dasselbe ein wenig; 2 enden früher; der fünfte bleibt auch unter diesen zurück. Ihre Farbe grün. Die Blumenkrone von kaum 1/4 bis zu 1/3 länger, als der Kelch, kaum auf 1/3 getheilt, mit lanzettförmig - länglichen,

spi-

ſpitzen, ſchmutzig - blaſsblauen Abſchnitten, die durch das Gelbe des Rohrs ins Grüne ziehen.

Anmerkung. Wahrſcheinlich hatte Willdenow, der die wahre *Gentiana pratenſis* nicht in der Natur ſah, bey ſeiner Charakteriſtik derſelben in den *Sp. pl.* dieſelbe Form vor Augen, die wir, nach Originalexemplaren aus Rußland, für *Gentiana pratenſis Frölich*, übereinſtimmend mit *Pallas Roſſ.* 2. *p.* 103., erkannt haben. Von *Gentiana Amarella* unterſcheidet ſich dieſe Form durch die kürzere, wenn auch nicht immer kleinere, Blumenkrone, durch die ungleichen Kelchabſchnitte und den tiefer abwärts veräſtelten, nicht braunrothen, ſondern grünen Stengel. Da die Smithſche *Gentiana Amarella*, nach Exemplaren von Dickſon zu urtheilen, genau mit der unten zu beſchreibenden, auch in Deutſchland einheimiſchen Art zuſammentrifft: ſo laſſen wir dieſer den Namen *Amarella*, der Autorität des groſſen engliſchen Botanikers vertrauend.

(Dritte Metamorphoſenreihe. 5.)

Allgemeine Anmerkung zu dieſer Reihe.

Der Kelch beherrſcht hier die Form, und da er ein abſchneidendes, abgeſchloſſenes Metamorphoſenglied iſt: ſo geht unter ihm die Blatt- und Stammentwicklung, wiederholend, die eigne Bahn. Wir konnten nur kurz die rückgängige Bewegung dieſer unteren Reihe andeuten. Hier ſtehe ein Wort zur Erläuterung des Vorſchreitenden im Kelche. Der Kelch, erſt glockenförmig, breit und faſt gleichtheilig, tief geſpalten (*Gentiana montana*), rückt höher, indem die Verwachſung der Baſis zunimmt und ſich kegelförmig nach dem Stiel dehnt. Dieſe abgekürzten Lacinien behalten aber die Kraft ihres Wachsthums, ſie breiten ſich aus in 2 Oppoſitionen, von denen die untere herrſcht durch Breite und Blattähnlichkeit (*Gentiana pyramidalis* mit Stamm - *Gentiana obliqua* mit Kronenentwicklung); ſo weit geht der untere Parallelismus mit der 2ten Reihe. In *Gentiana pratenſis Wolff* iſt die erſte Oppoſition des Kelchs einblättrig, vielleicht auch die

2te, so dass nun 4 Paare, 1. 1. 2. 1., auf den Kelch gehen, was eine genaue Betrachtung seiner Theilung wirklich andeutet. Der 4paarige ungleiche Kelch ist aber der höhere, die Corolle sinkt herab, und das Gewächs greift nun, selbst ungleich, über seinen Kreis hinaus, wie *Gentiana campestris* über den ihrigen.

---

12. *Gentiana montana mihi.* Mit präsentirtellerförmiger 5spaltiger Blumenkrone, bis zur Mitte getheiltem fast gleichem Kelche, ungeflügeltem unten abwechselnd getheiltem Stengel, und lanzettförmigen stumpfen Blättern. *Corolla hypocrateriformi 5 fida, calyce ad medium diviso subaequali nudo, caule inferne alternatim ramoso, foliis lanceolatis obtusis.*

Wohnort. Die Alpen Salzburgs.

Handlang und länger, aufrecht, gerade, am Grunde zuweilen einige kurze, verkümmerte, einblüthige Aeste, dann 1 - 2 abwechselnde, verlängerte, dem Stamm parallele, einblüthige, mit einem Blätterpaare. Nach oben einige kürzere, einblüthige, nackte, gegenüberstehende Aeste. Wurzelblätter gedrängt, elliptisch, stumpf, 3rippig; Stengelblätter ein bis 2 Paare, breitlinienförmig, stumpf; obere Stengel- und Astblätter eyförmig, mit gedehnter, doch meist abgestumpfter Spitze. Keine deutlichen Rippen. Farbe lebhaft grün. Kelch röhrig, nach unten wenig schmäler, faltig aber nicht geflügelt, gelblichgrün, gerade bis zur Mitte gespalten; die Abschnitte schmal; 2 etwas breiter und länger, alle vom Grunde zur Spitze als gedehntes Dreyeck verschmälert, daher nur uneigentlich lanzettförmig zu nennen, stumpf, dem Blumenrohr gleich, sattgrün. Krone auf ein Drittheil gespalten, 1/3 länger als der Kelch bis zum längsten Abschnitt gerech-

rechnet, mit länglichen kurz - und scharfspitzen sattblauen Abschnitten und gelblichweissem Rohr.

(Vierte Metamorphosenreihe. 1.) (*Gentiana nana.* 4. — *Gentiana glacialis.* 3. — *Gentiana montana.* 2. —)

13. *Gentiana chloraefolia mihi.* — *Gentiana Amarella Roth. Fl. Germ. II.* 1. *p.* 289. Mit präsentirtellerförmiger 5spaltiger Blumenkrone, fast gleichem beynahe bis zur Mitte gespaltenem und geflügeltem Kelche, vom Grunde aus langästigem Stengel, und breiteyförmigen stumpfen Blättern. *Corolla hypocrateriformi quinquefida, calyce subaequali vix ad medium diviso exalato, caule a basi elongate ramoso, foliis lateovatis obtusis.*

Wohnort. Ich sammelte sie einst bey Jena in der Wellmese, im August, wo noch keine andere Gentiane dort blühte.

1/2 Fuss hoch und darüber. Wurzel sattgelb. Der Stengel aufrecht, schlaff, dünn, löst sich vom Grunde an in mehrere verlängerte meist gegenüberstehende ihn selbst überragende beblätterte 3 - 5 - 7blüthige Aeste auf. Untere Blätter spatelförmig, abgerundet, ansehnlich, obsolet 5nervig; Stengelblätter und Astblätter zu 3 - 5 Paaren, die unteren kleiner, eyförmig, mit etwas verengter Basis, 3rippig; die obern grösser, am Grunde breit, fast gerade abgestutzt, den Blättern der *Chlora perfoliata* ähnlich, 5rippig, — alle heligrün, stumpf. Der Kelch unten röhrig, verkehrt - kegelförmig, gelbgrün, ohne Flügel, 5kantig, nicht ganz bis zur Mitte 5spaltig; seine Abschnitte gleichlang, aber beträchtlich kürzer, als das Blumenrohr, etwas ungleich; 2 gewöhnlich breiter, ja an einer Blüthe sah ich sogar das eine derselben der Eyform der obersten Blätter sich nähern, doch in den übrigen halten sie die schmale Dreyeckform der vorigen Art; drey

sind

sind schmäler, ins Linienförmige, — alle spitz. Blumenkrone doppelt so lang, als der Kelch, auf 1/3 fünfspaltig, mit länglichen spitzen blafsblauen Abschnitten und gelbem gleichem Rohre.

Anmerkung. Ich vermuthe, dafs sich hier einreihen werde: *Gentiana caucasica M. B. I.* 198. 500. *Corollis quinquefidis hypocrateriformibus barbatis: laciniis ovatis, calycis truncati dentibus subaequalibus subulatis, foliis ovato-lanceolatis, ramos aequantibus;* — wohin *Gentiana Amarella Pallas Ross.* 2. *p.* 104. gehören soll.

Der Stengel vom Grunde an in Aeste aufgelöst. Kelchabschnitte sehr schmal, abstehend, kürzer als das Blumenrohr.

Ohne Abbildung läfst sich die kurze Charakteristik nicht vollständig deuten. Ich lasse daher diese Lücke offen.

(Vierte Metamorphosenreihe. 2.) (*Gentiana dichotoma.* 4. — *Gentiana tenella.* 3. — *Gentiana pyramidalis.* 2. —)

14. *Gentiana Amarella Smith Britt.* 1. 287. 4. — *Linn. Sp. pl. ed. Willd. I.* 2. 1347. 39. *ob citatum Dicksonum* — *Fröl. de Gent. p.* 141. — *Wahlenb. Carp.* 1. 76. 249. α — *Gentiana lancifolia Pers. Syn.* 1. 286. 41 ? — *Gentiana pratensis flore breviore et majore C. B. Pin.* 188. — *Moris. III. p.* 482. — *Gentianellae sive Pneumonanthes varietas. Lob. Hist. p.* 166. „*in Brabantiae ericetis udis obvia.*" — Mit präsentirtellerförmiger 5theiliger Blumenkrone von doppelter Kelchlänge mit länglichen Abschnitten, fast gleichem bis zur Mitte getheiltem flügellosem Kelche, nach oben verästeltem Stengel, und lanzettförmigen spitzen Blättern. *Corolla hypocrateriformi 5 fida calyce duplo longiore, laciniis oblongis; calyce subaequali ad medium diviso exalato, caule superne ramoso, foliis oblongo lanceolatis acutis.*

Wohnt in Deutschland, England, und weiter hinauf nach dem Norden, auf torfigen oder doch feuchten Wiesen mit Kalkgrund. Blüht im September.

Hand-

Handhoch, bis zu einem Fuſs Höhe und drüber. Wurzel hochgelb. Der Stengel ſtraff, rigid, mehr oder weniger purpurbraun, erſt vom zweyten oder dritten Knoten an äſtig; die untern Aeſte erſt einzeln, kurz, ein- oder 2blüthig, dann gegenüberſtehend, ungleich; der eine 3- der andere einblüthig, gewöhnlich kürzer als das Internodium, mit einem Blätterpaare; die letzten einblüthigen nackten Aeſte ſtehen gewöhnlich zu 5 im Quirl, aus deſſen Mitte ſich ein längrer Blüthenſtiel hebt, oder zu dreyen mit dreytheiligem Mittelſtiele. Vier Blätter umgeben den Quirl. Untere Blätter 2 - 4, länglich, nach der Spitze etwas breiter, abgerundet, ſehr gedrängt, klein; dann 3 - 8 Paare, entfernt, lanzettförmiglänglich; die oberen eylanzettförmig, deutlich dreyrippig, ſpitz, ſtraff, dicklich, oben oft purpurbraun, unten blaſsgrün. Der Kelch unten röhrig, verkehrtkegelförmig, flügellos, 10rippig, grün mit violett, bis zur Mitte 5ſpaltig; die Abſchnitte unter ſich faſt gleich, kürzer als das Blumenrohr, faſt linienförmig, ſpitz, innen purpurbraun, auſſen grün, mit zurückgerollten Rändern. Blumenkrone doppelt ſo lang als der Kelch, bis auf 1/3 geſpalten, mit länglichen ſpitzen veilchenblauen Abſchnitten; das Blumenrohr eben (ohne Queerrunzeln), bläulich mit Blaſsgrün; Krönchen weiſs, blaugewimpert, beträchtlich kürzer als die Abſchnitte.

β. Auf Wieſen, wo durch das Graſen die Gipfel der Stengel vor der Entwicklung verſtümmelt werden, iſt die Pflanze kürzer und vieläſtig, faſt bis zum Grunde; doch ſieht man ſtets die Verſtümmelung.

γ. Eine Pflanze, von Herrn Apotheker Raab bey Lauſanne auf Torfwieſen geſammelt, iſt 1 1/2 Fuſs hoch, am 4ten Knoten das Rudiment eines Aſts, dann abnehmende Paare verlängerter Aeſte, deren untere ſich trichotomiſch vertheilen. Die Blüthe und der Bau der Blätter bezeichnet dennoch dieſe Art, obgleich das untere Aſtpaar 7 Interno-

nodien überragt. *Gentiana Amarella V. β. M. B. Taur. Cauc. I.* 499. — *Gentianella autumnalis C. B. Pin.* 188? — *Moris. III. p.* 482.

Anmerkung. Ob die *Gentiana lancifolia Perf.* des nördlichen Europas: „*corollae laciniis lanceolatis*", — eine von der unsrigen specifisch verschiedene Pflanze sey, oder ob der Ausdruck mehr als Gegensatz gegen die breiteren Abschnitte mancher Blüthen der folgenden Arten nur so stark hervorgehoben worden sey, vermag ich, ohne Originalexemplare, nicht zu entscheiden. So viel ist sicher, dass *Gentiana Amarella Smith* und *Dickson* von *G. Germanica* getrennt werden müssen. Da nun Persoon unter *Gentiana Amarella* aufs bestimmteste die *Gentiana germanica Willd.* beschreibt: so darf man sich die Vermuthung erlauben, dass seine *Gentiana lancifolia* entweder die hier beschriebene *Gentiana Amarella*, oder unsere *uliginosa β.* seyn müsse. Die Dicksonschen Exemplare stimmen mit den deutschen sehr genau überein. Sie sind nur etwas schlanker und ihre Blumen merklich kleiner. Wir stehen auf der Höhe der Entfaltung, wo jedes Metamorphosenglied nach jeder Richtung in eigner Vollkommenheit ausweicht, und daher die Gränzen vor unsern Augen in einander verschwimmen.

(Vierte Metamorphosenreihe 3. —) (*Gentiana campestris* 3. — *Gentiana obliqua* 2.)

14. *Gentiana germanica. Sp. pl. ed. Willd. I.* 2. 1346. 38. — *Gentiana Amarella Perf. Syn. I.* 286. 40. — *Gentiana Amarella Var. γ. Wahlenb. Carp. I.* 26. 249. — *Fl. Dan. tab.* 328. — *Gentiana pratensis flore lanuginoso. C. B. Pin.* 188. — *Gentianella autumnalis, Centaurei minoris folio Parck. Moris. hist. III. p.* 481. — Mit präsentirtellerförmiger 5 spaltiger Blumenkrone von fast dreyfacher Kelchlänge mit länglichen Abschnitten, gleichem bis unter die Mitte getheiltem flügellosem Kelche, nach oben verästeltem Stengel, und eyförmig-länglichen spitzen Blättern. *Corolla hypocrateriformi quinquefida calyce subtriplo longiore, laciniis oblongis; calyce subaequali infra medium diviso exalato, caule superne ramoso, foliis ovato-oblongis acutis.*

Wohnt

Wohnt auf kalkigen Anhöhen Deutſchlands. Blüht gegen das Ende des Septembers und den October hindurch.

Handhoch, bis zu 1 1/2 Fuſs. Wurzel trübgelb. Stengel weniger ſtraff, als bey *Gentiana Amarella*, oft braun, nach unten einfach, mehrknotig, mit kurzen Internodien, oberwärts, höchſtens vom 4ten Knoten an, oft erſt in beträchtlicher Höhe, einzeln, erſt abwechſelnd, dann paarig, verzweigt. Aeſte 1 - 3. - ſelten 5 blüthig, oft länger als die Internodien, mit einem oder 2 Blätterpaaren; die oberen ſtehen im 3 - 5 - oder 7 blüthigen einfachen oft undeutlichen Endquirl. Untere Blätter länglich ins Spatelförmige, genähert, ſtumpf; höhere Stengelblätter zu 8 - 10 Paaren, eyförmig - länglich kürzer, als die Blätter der *Gentiana Amarella*, dreyrippig; die obern ſpitzer und am Grunde mehr verbreitet, faſt ſtets grün. Das Kelchrohr kurz, verkehrt - kegelförmig, grünlich mit Violett, 10 rippig; die Einſchnitte über die Mitte herabſteigend, dreyeckig - lanzettförmig, langzugeſpitzt, mit ſtarker Rippe, kürzer als das Blumenrohr, oben bräunlich, unten grün. Blumenkrone oft dreymal, aufs wenigſte 2 und ein halbes mal länger als der Kelch, mit ſchmalen oft aufrechten ſpitzen veilchenblauen Abſchnitten und gelblichem queerrunzlichem Blumenrohre. Die Krone weiſslich, mit feinen blauen Franzen, die etwas kürzer, als die Abſchnitte, ſind, aber das ähnliche Verhältniſs des Krönchens der *Gentiana Amarella* ſehr merklich überſteigen.

β. Durch Abſtutzung ändert ſie, wie die vorhergehende, mit in Aeſte aufgelöstem niedrem Stengel ab.

γ. Mit weiſſer Blumenkrone auf niedrem dreyblüthigem Stengel. Von der Rhön. D. Heller.

δ. Mit gefüllter, blauer Blume.

Kelch 5ſpaltig, mit breiteren Einſchnitten, als gewöhnlich. Die äuſſere Blumenkrone 6ſpaltig und innerhalb derſelben eine 7ſpaltige, mit ihr verwachs-

wachsne, aus deren Wimpern sich ergiebt, dass sie dem Krönchen entwuchsen; — seitwärts ein starker, doch steriler Fruchtknoten, und noch 2 kleinere, zusammengedrückte Körper, (Fruchtknoten), die, an der Spitze etwas gespalten, wie Klauen die beyden Spitzen in einander legen. Hierauf eine zweyte Blumenkrone in einem 4theiligen zarten Kelche, von dem Baue des Kelchs der *G. campestris*; sie selbst 10spaltig, mit obsoleten Haarfranzen an den abwechselnden Abschnitten. 5 Staubfäden mit guten Staubbeuteln; 2 klauenförmige Fruchtknoten, gleich den oben erwähnten.

Der Stengel der Pflanze niedrig, etwas verkrüppelt, zweyblüthig. Am vierten Knoten ein Ast.

Auch diese seltsame Monstrosität entdeckte Herr Dr. Heller auf der Rhön.

Anmerkung. Länge der Blumenkrone im Verhältnisse zum Kelch, das queerrunzliche Rohr derselben, Länge der Franzen des Krönchens, kürzere, dichter stehende Blätter unterscheiden diese Art von der vorhergehenden.

(Vierte Metamorphosenreihe. 4. —) (*Gentiana pratensis Wolff.* 2.)

16. *Gentiana gracilis mihi.* Mit präsentirtellerförmiger 5 spaltiger Blumenkrone von doppelter Kelchlänge mit eyförmigen Abschnitten von der Länge des Krönchens, fast gleichem bis zur Mitte gespaltenem flügellosem Kelche, fast einfachem Stengel, mit einem Blüthenbüschel, und schmal lanzettförmigen spitzen Blättern. *Corolla hypocrateriformi quinquefida calyce duplo longiore, laciniis ovatis coronulae cilias subaequantibus; calyce subaequali ad medium diviso exalato, caule subsimplici apice subcorymboso, foliis angusto - lanceolatis acutis.*

Wohnort. Ich erhielt 2 Pflanzen von Herrn D. Martius aus der Gegend von München. Blüht im September.

Handlang, Wurzel einfach, geschlängelt, hellgelb. Stengel aufrecht, schlank, braun, einfach; beym 4ten Blätterpaar das Rudiment eines Aestchens;

chens; hierauf 4 Endblüthen auf einfachen nackten Stielen, 2 länger -- 2 kürzer geſtielt. Alle Blätter lanzettförmig, ſchmal; ein Wurzelpaar neigt in Spatelform und iſt ſtumpf, die übrigen ſind ſpitz; nach oben wird die Baſis breiter; die 4 Endblätter unter den Blüthen eylanzettförmig, langgeſpitzt, im Quirl, — alle dreyrippig, hellgrün. Der Kelch neigt nach unten zur Glockenform, iſt gelblich, zart, 10-nervig, gerade bis zur Mitte geſpalten; die Einſchnitte faſt ganz gleich, aus dem Dreyeckigen ſchmal lanzettförmig, geſpitzt, nur etwas kürzer als das Blumenrohr, hellgrün. Blumenkrone kaum doppelt ſo lang als der Kelch, bis etwas über 1/3 geſpalten, mit eyförmigen breiten ſchön violetten kurz- aber ſcharf geſpitzten Abſchnitten und ebnem gelbem Rohre. Das Krönchen und der Schlund hellgelb; erſteres löst ſich in haarförmige Fäden auf, welche ſich faſt bis zur Länge der Kronabſchnitte erheben.

(Vierte Metamorphoſenreihe. 5.) (*Gentiana uliginoſa W.* 2.?)

Allgemeine Anmerkung zu dieſer Reihe.

Bey *Gentiana germanica* erreicht die Blumenkrone ihre Höhe und zugleich tritt die Nebenkrone in den Wachsthum; aber der Kelch ſinkt dagegen ſowohl relativ, als für ſich, zurück und ſeine Theilung greift wieder tiefer, doch ohne ſich zur Blattform zu ſteigern. *Gentiana gracilis* bildet das Krönchen noch weiter hervor, — der Kelch und die Blumenkrone treten ins Gleichgewicht, — Stengel und Blatt ſinken tiefer, — und ſo naht die Reihe ſelbſt ihrer Blüthe.

17. *Gentiana uniflora Linn. Sp. pl. ed. Willd. I.* 2. 1346. 37. — *Hippion Gentianella* Schmidt in Röm. Arch. I. p. 23. 20. T. 3. F. 4. — Mit präſentirtellerförmiger 5ſpaltiger Blumenkrone, gleichem Kelche und einblüthigem Stengel. *Corolla hypocrateriformi quinquefida, calyce aequali, caule unifloro.* Auf feuchten Gebirgstriften Baierns, Böhmens, der Rhön u. ſ. w.

Der Stengel einfach, 1/4 Zoll- bis handhoch, zuweilen am Grunde getheilt, ſo daſs 2 - 3 aus einer Wurzel ſich zu erheben ſcheinen. Mehrere, 5 - 8, faſt gleich lange Internodien. Blätter eyförmig, ſpitz, von der Länge der Internodien, oder länger. Kelch mit ſchmalen lanzettförmigen ſpitzen faſt gleichen bräunlichgrünen Abſchnitten, die die Länge des Rohrs nicht zur Hälfte erreichen. Blumenkrone mehr denn doppelt ſo lang als der Kelch, mit eyförmig-länglichen ſpitzen ſchön blauen Abſchnitten. Krönchen ſehr lang.

Anmerkung. Sie geht durch eine stetige Reihe, von einem einblüthigen, 2 - 3 - 4 blüthigen Stengel aus, in *Gentiana germanica* über, wie dieses Exemplare, die mein verehrter Freund, Herr Doctor Heller zu Würzburg, von der Rhön mitgebracht hat, augenscheinlich darthun. Hier rückt der gedehnte, achtknotige Stengel, den Schmidt in Röm. Archiv a. a. O. abbildet, in seinen Internodien immer mehr zusammen und verschwindet zuletzt fast ganz unter der 4 - 5 mal längeren Blume. Fünf bis sieben Internodien decken die dichtgedrängten Blätter, die ihre Form beybehalten, nur zeigen sich die untersten spatelförmig, stumpf, die mittleren etwas länger als die obern. Die Verhältnisse des Kelchs und der Blume bleiben bey 1/2 - 1/4 Zoll hohen Pflänzchen sich gleich.

β. Mit 4spaltigem Kelche und 4spaltiger Blumenkrone. Ein Individuum dieser Art fand sich unter einer grossen Anzahl von Exemplaren der Hellerschen Sammlung. Es war, die Blume eingerechnet, kaum 3/4 Zoll hoch. Das kleinste, kümmerlichste Exemplar, kaum 1/2 Zoll hoch, dünn, bleich, mit 6 Knoten, hatte dicht unter der kleinen gelblichen 4spaltigen Blume ein Paar schmale, den äussern Kelchabschnitten ähnliche Blätter. Der Kelch selbst war 4spaltig, nemlich ein Abschnitt seitwärts, etwas derber, und 3 zarte, wovon der eine den beyden andern genäherten und, wie es schien, durch Theilung einer Lacinie gebildeten gegenüber stand. Also 3, oder vielmehr 2 1/2 Umläufe, zum Theil auseinander gerückt.

Für uns steht *Gentiana uniflora* gesondert, selbst nach dem, was in der Anmerkung über ihre sichtbaren Uebergänge zur *Gentiana germanica* gesagt worden ist.

(Vierte Metamorphosenreihe. 5.)

Mit *Gentiana uniflora* erscheint die ganze Familie der gebarteten Gentianen in Blüthe.

Schutzwort.

Wie ein Baum aus einfachem Keime aufschiesst und sich immer mehr in eine reiche Krone von blühenden Aesten entfaltet: so steigt jede Gattung aus ihren Elementarformen zu einer Vielheit höherer Gebilde auf. Der Gärtner mag wohl mit der Scheere und mit dem Messer das ihm Widerstrebende ausschneiden und die einzelnen Zweige am Spalier ausbreiten, aber der Maler sucht den natürlichen Baumschlag, und ich meynte eben diesen, wenn ich in dem Vorhergehenden mit einiger Licenz von Arten sprach. Arten sind dem Naturzeichner Studien, dem Maler Tinten, woraus beyde die Idee der Pflanze zusammensetzen sollen.

n.

Coro Caule.

1.)	rotata.	Gent.	rotata.
2.)	campanulata, coronula f	„	ſulcata.
3.)	„ „ v	„	auriculata.

1.)	rotata.	„	carinthiaca.
2.)	campanulata. iter diviſo.	„	nana.
3.)	„	„	dichotoma.

1.)	hypocrateriformi quadriter ramoſo.	„	glacialis.
2.)	„ „	„	tenella.
3.)	„ „	„	campeſtris.

1.)	hypocrateriformi quinque ramoſo.	„	obtusifolia.
2.)	„ „ yramidali.	„	pyramidalis.
3.)	„ „ noſo.	„	obliqua.
4.)	„ „ „	„	pratensis.
5.)	„ „ „	„	uliginoſa.

1.)	hypocrateriformi quinque rnatim ramoſo.	„	montana.
2.)	„ „ gate - ramoſo.	„	chloraeſolia.
? 2 b.	„ „ ſe - ſoluto.	„	caucasica?
3.)	„ „ niis oblon noſo.	„	Amarella.
4.)	„ „ „ „ „	„	germanica.
5.)	„ „ „ ovatis. pice corymboſo.	„	gracilis.
6.)	„ „ „ „ nifloro.	„	*uniflora.*

Uebersicht der bartmündigen Gentianen.

a) Coronula ſquamoſa aut villoſa.

	Corolla.	Calyce.	Foliis.	Caule.	
1.)	rotata.				Gent. rotata.
2.)	campanulata, coronula ſquamoſa.				„ fulcata.
3.)	„ „ villoſa.				„ auriculata.

b) Coronula ciliato-laciniata.

Erſte Reihe.

1.)	rotata.				„ carinthiaca.
2.)	campanulata.			baſi ſimpliciter diviſo.	„ nana.
3.)	„			dichotomo.	„ dichotoma.

Zweyte Reihe.

1.)	hypocrateriformi quadrifida.			baſi ſimpliciter ramoſo.	„ glacialis.
2.)	„ „			dichotomo.	„ tenella.
3.)	„ „			trichotomo.	„ campeſtris.

Dritte Reihe.

1.)	hypocrateriformi quinquefida.	ultra medium diviſo, laciniis ovatis.		a baſi denſe ramoſo.	„ obtusifolia.
2.)	„ „	paullo ultra medium diviſo, „ ovato-lanceolatis.		ramoſo-pyramidali.	„ pyramidalis.
3.)	„ „	ultra medium „ „ obovatis obliquis.		ſuperne ramoſo.	„ obliqua.
4.)	„ „	ad medium „ laciniis una ovato-lanceolata.		„ „	„ pratensis.
5.)	„ „	„ „ „ laciniis linearibus inaequalibus.		„ „	„ uliginoſa.

Vierte Reihe.

1.)	hypocrateriformi quinquefida.	ſubaequali, nudo, ad medium diviſo.	lanceolatis, obtuſis.	inferne alternatim ramoſo.	„ montana.
2.)	„ „	„ „ vix „ „ „	late ovatis „	a baſi elongate-ramoſo.	„ chloraeſolia.
? 2 b.	„ „	?	ovato lanceolatis, acutis.	„ „ ramoſe-ſoluto.	„ caucasica?
3.)	„ „ calyce duplo longiore, laciniis oblongis.	„ „ „ „	oblongo-lanceolatis „	ſuperne ramoſo.	„ Amarella.
4.)	„ „ „ ſubtriplo „ „ „ „	ultra „ „	ovato-oblongis, „	„ „	„ germanica.
5.)	„ „ „ duplo „ „ „ „	ad „ „	anguſte lanceolatis, „	ſimplici, apice corymboſo.	„ gracilis.
6.)	„ „ „ ſubtriplo „ „ „ „	„ „ „ „	ovatis, „	„ unifloro.	„ *uniflora.*

ÜBER

DEN BAU UND DIE NATUR DER CHAREN

VON

Dr. CARL PHIL. FRIEDER. MARTIUS.

Mit 2 Kupfertafeln.

Vorgelesen in einer Sitzung der mathematischen und physikalischen Classe der Königlichen Akademie der Wissenschaften zu München.

Über

den Bau und die Natur der Charen.

Geſchrieben im October 1815.

Sowohl nach ihrem Habitus als nach dem inneren Bau ihrer Theile gehören die Charen zu den merkwürdigſten Organismen in der Pflanzenwelt. Schon lange haben ſie daher die Aufmerkſamkeit der Naturforſcher auf ſich gezogen. Vaillant 1) und Dillen 2) machten *Chara* zuerſt als eine eigene Gattung bekannt. Später haben Schmiedel 3) und Hedwig 4) und in der neueſten Zeit vorzüglich Wallroth 5) ſehr viel zur genaueren Kenntniſs dieſer Pflanzengruppe beygetragen.

Eine ſorgfältige mikroskopiſche Unterſuchung, welche ich an 3 verſchiedenen Arten vorgenommen habe, zeigte mir Einiges, was mir noch gar

---

1) *Memoir. de l'academie roy. Par.* 1719. *t.* 3.

2) *Genera plant. nova in flora giſs.* 1719. *p.* 88. *t.* 2. Er unterſchied *Chara* unter dem Namen *Hippuris* von dem *Equiſetum* der Aelteren.

3) *Icones plant. et analyſ. part. I. p.* 53. *t.* 14.

4) *Theoria generat. p.* 125. *t.* 32. 33.

5) *Annus botanicus ſ. ſupplementum tertium ad C. Sprengelii floram halenſem, cum tract. et ic. VI. Charam genus illuſtrantibus. Hal.* 1815. 8.

gar nicht oder doch nicht genau genug beobachtet ſchien. In ſo fern daher dasjenige, was ich geſehen habe, vielleicht für die Kenntniſs der Natur dieſer Gewächſe und vorzüglich für die Deutung der Stelle, welche ihnen in der allgemeinen Reihe zukommt, nicht ganz unwichtig ſeyn möchte: ſo wage ich es, Einer Hochverehrlichen Klaſſe die Reſultate meiner Beobachtungen vorzulegen.

Was die äuſſere Geſtalt der Charen betrifft: ſo kommen die einzelnen Arten hierin ſehr viel mit einander überein; worin wohl auch ein Grund der häufigen Verwechſelungen derſelben zu ſuchen iſt. — Ein fadenförmiger Stengel, welcher ohne wahre Wurzel bloſs mit ſeinem unteren knotigen Ende in dem Boden befeſtigt iſt, erhebt ſich von da, einfach oder dichotomiſch veräſtelt, gewöhnlich bis nahe unter die Oberfläche des Gewäſſers. (Die meiſten Arten ſind nämlich wahre Waſſerpflanzen und vertragen die unmittelbare Berührung der Luft nicht leicht; jedoch habe ich *Chara vulgaris* oft auſſer dem Waſſer in ſumpfigen Orten und Brüchen, welche von Zeit zu Zeit überſchwemmt werden, beobachtet.) Der Stengel iſt in deutliche Glieder abgetheilt, welche bey den verſchiedenen Arten ſowohl, als bey den Individuen, an Länge ſehr ungleich ſind. Man findet ſie einige Linien bis 4 oder 5 Zoll lang. Die Enden der Glieder ſind mehr oder weniger verdickt und mit einer in jeder Art beſtimmten Anzahl von pfriemenförmigen, gegliederten oder ungegliederten Quirläſten verſehen. Um die Glieder dieſer Quirläſte ſtehen bey den meiſten Arten wieder kleine borſten- oder ſtachelförmige Fortsätze, *Bracteae*, analog dem Verhältniſs zwiſchen den Quirläſten und dem Stengel ſelbſt. Dieſe Bracteen bilden, wo ſie vorhanden ſind, im uneigentlichen Sinne einen Kelch für eine Nuſs, welche auſſerordentlich kleine, runde, durchſichtige Saamen enthält. Unterhalb dieſer iſt gewöhnlich eine noch kleinere häutige gelbe oder mennigrothe Kugel befeſtigt, welche mit einem Convolut durch-

durchſichtiger, gegliederter Fäden und einer pulverichten rothen Maſſe, die ihr die Farbe giebt, angefüllt iſt. Nur bey einer Art, welche Herr Doctor Nees von Eſenbeck unter dem Namen *capitata* unterſcheidet, finden ſich dieſe beyden Körper auf verſchiedenen Individuen. Uebrigens ſind ſie nicht immer zugleich vorhanden, und die rothen Kugeln ſind viel häufiger. Bisweilen ſitzen die Nüſſe paarweiſe.

Es läſst ſich vermuthen, daſs die einzelnen Arten in den weſentlichen Stücken ihres innern Baues eben ſo ſehr mit einander übereinkommen, als in den hier angeführten äuſſeren Verhältniſſen; obgleich ich daher nur die Unterſuchungen von 3 Arten, nämlich *Chara vulgaris*, *flexilis* und *hiſpida* vorzulegen im Stande bin: ſo hoffe ich doch, keines der weſentlichen Momente, die in der Structur der Arten der gesammten Gattung vorkommen, zu übergehen, weil wahrſcheinlich alle Verſchiedenheiten des Baues an den oben genannten bemerkbar ſind.

Die auffallendſte Erſcheinung, welche ſich uns bey einer, von dem Mikroskop unterſtützten, Unterſuchung ergiebt, iſt, daſs ſich in den Charen durchaus keine Spiralgefäſſe finden und daſs die andere, bey weitem mehr verbreitete Urbildung der Vegetabilien, das Zellgewebe, nur in einem einzigen, ſehr beſchränkten Theile vorhanden iſt. Das ganze Gewächs beſteht blos aus einer oder mehreren häutigen Röhren oder Schläuchen, (unvollkommnen Zellen), welche mit einer pulpöſen, ſchleimigen Maſſe überzogen und — in dem Falle, daſs mehrere derſelben vorhanden wären, durch dieſe mit einander verbunden ſind. Die Röhren ſind daher das Gerüſte der Pflanze; der Schleim dient nur als Decke oder Bindemittel

Dieſe röhrenförmigen Zellen ſind aus einer ſehr dünnen Haut gebildet, welche unter dem Mikroskop durchaus keine weitere Zuſammenſetzung zeigt, ſondern ganz einfach und homogen erſcheint. Im friſchen Zuſtande

iſt

ist diese Haut weich, biegsam, ganz farbelos und durchsichtig, von ungleicher Dichtigkeit, an einzelnen Stellen ganz fein durchlöchert und daher am meisten dem sogenannten Feinpapier, welches als Decke über Kupferstiche gebraucht wird, ähnlich. Getrocknet wird sie spröde, fester und pergamentartig und verliert ihre Durchsichtigkeit, indem sie eine milchweisse Farbe annimmt. Die Schläuche sind Cylinder von beynahe überall gleichem Durchmesser. An den Enden erweitern sie sich bey einigen Arten kolbenförmig in eine mehr oder weniger runde Blase, welche, eben so wie die Wände der Cylinder, überall ganz geschlossen sind. (Taf. II. Fig. 1.) Dies ist unter den hier zergliederten Arten bey *Chara hispida* vorzüglich deutlich. Bey *Chara vulgaris* bemerkt man nur eine geringe Erweiterung, bisweilen gar keine. Noch weniger ist dies bey *Ch. flexilis* der Fall. Wo die Glieder aus mehreren vereinigten Röhren bestehen, sind sie sich in jedem Internodium an Länge gleich, sie erstrecken sich nämlich von einem Absatze bis zum andern ohne Unterbrechung. Die einzelnen Schläuche ordnen sich dann mit einer gewissen Regelmässigkeit um einander herum (Taf. II. Fig. 3. 4.). So finden wir dies bey *Chara hispida* und *vulgaris*. In der Axe des Gewächses liegt der stärkste und dickste Schlauch (Fig 3. 4. 5.). Bey *Ch. hispida* hat er einen Durchmesser von beyläufig einer halben Linie. Bey *Ch. vulgaris* ist er viel dünner. Er ist das derbste Gebilde der ganzen Pflanze, das Centralorgan. Um diesen Schlauch stehen 3 Reihen anderer, ihm an Gestalt ähnlicher, aber kleinerer Schläuche. Die äusserste, peripherische Reihe besteht aus 8 bis 10 Röhren, deren Durchmesser noch etwas kleiner ist, als der Halbmesser der Hauptröhre. Zwischen je zweyen Schläuchen dieser ersten Reihe läuft ein anderer herab, dessen Grösse sich zu der ersteren ohngefähr so verhält, wie dieser zum Hauptschlauch. Die Peripherie dieser Schlauchreihe liegt der Axe des Gewächses, — ihrem eigenen Centrum, näher, als die der äussersten, die Reihe, welche

durch

durch diese kleineren Schläuche gebildet wird, ist daher die mittlere. Neben jedem Schlauch dieser mittleren Reihe, oder vielmehr vor demselben, gegen die allgemeine Axe hin, stehet endlich noch ein Paar kleiner Schläuche, welche demnach die innerste Reihe ausmachen. In jüngeren, noch unentwickelten Trieben liegen die Wände dieser letzteren Röhren noch ganz gepreſst auf einander auf, ohne ein *Lumen* zu lassen, wie ich diefs aus *Chara hispida* abgebildet habe. (Taf. II. Fig. 4.)

Bey einigen Arten laufen alle Röhren mit der inneren Hauptröhre parallel, wie z. B. bey *Chara vulgaris*; bey *Chara hispida*, *ceratophylla*, *tomentosa* u. a. (Taf. II. Fig. 2.)

Dagegen weichen die äusseren Röhrenzellen in ihrer Richtung von dem Axenschlauch ab, indem sie eine langgestreckte Spirallinie um ihn herum beschreiben; und zwar setzen die Schläuche oberhalb eines Knotens in derselben Richtung fort, welche die unterhalb desselben beobachtet hatten.

Durch den Druck der äusseren Schläuche wird die rein cylindrische Form des innern Hauptschlauchs bisweilen in die einer canellirten Säule umgeändert. (S. Taf. II. Fig. 3.)

Wie jedoch schon oben bemerkt worden, sind nicht alle Charen aus mehreren nebeneinander liegenden Schläuchen gebildet, sondern einige und, wie es scheint, die meisten, bestehen nur aus einer einzigen Röhre, welche an Stärke und Derbheit des Baues am ersten mit der Hauptröhre der übrigen Arten verglichen werden kann. Hierher gehört *Ch. flexilis* und, wenn ich den Untersuchungen an trocknen Exemplaren trauen darf: *Chara pulchella Wallr.*, *setosa*, *Zeylanica*, *corallina*, — vielleicht auch *crinita Wallr.*, die ich noch nicht gesehen habe.

Wo sich die Schläuche an den Enden blasig erweitern, wie diefs bey *Ch. vulgaris* und *hispida* — und wahrscheinlich bey allen Arten mit aus mehreren Röhren zusammengesetzten Stengeln, der Fall ist, da bildet sich ein

mehr oder weniger kugelförmiger Knoten. Die Enden der Röhren beobachten nämlich hier dieselbe Regelmässigkeit, welche sie während ihres Verlaufs durch das Glied behauptet hatten und ordnen sich dergestalt um diess gemeinschaftliche Centrum, welches die blasigen Enden der hier zusammenstossenden Hauptschläuche bilden, dass jedes so viel Raum einnimmt, als das Verhältniss des Durchmessers seiner Röhre zu dem des gesammten Knotens verstattet. Die äusserste Schlauchreihe bildet recht deutlich solche kolbige Enden, die innern feineren Röhren aber, welche durch den gegenseitigen Druck zu sehr beschränkt werden, scheinen oft zu keiner Ausdehnung zu gelangen. (Taf. II. Fig. 1.)

Die grösste blasige Erweiterung in jedem Knoten ist diejenige, so durch die Hauptröhre des untern Glieds gebildet wird. Sie allein nimmt gewöhnlich den dritten Theil des ganzen Knotens ein. An Grösse kommt ihr die Erweiterung der Hauptröhre im obern Gliede am nächsten, doch habe ich diese immer kleiner und weniger kugelförmig beobachtet als die erstere. Entsteht in dem Knoten auch ein Hauptast, so nimmt die Blase seiner Hauptröhre ebenfalls einen beträchtlichen Theil des Knotens ein. Da jede Röhre in sich geschlossen ist: so ist natürlich, dass die Haut der blasigen Erweiterungen doppelt erscheint, wo letztere aufeinander stehen. Bisweilen bildet sich zwischen den Enden der Hauptröhren eine kleine länglichte Lacune, (Taf. II. Fig. 7.) die mit einem dunkelgrünen Saft angefüllt ist und recht deutlich die Scheidung der Wände bemerken lässt. Häufiger finden sich aber diese Saftbehälter — Analogien der Intercellulargänge — zwischen den Wänden der äussern Schläuche. In alternden Pflanzen zerreissen die Scheidewände in den Knoten und letztere erscheinen alsdann als unregelmässige, mit Wasser, und bisweilen auch Luft, gefüllte Höhlen.

In

In denjenigen Arten von *Chara*, die nur aus einer Röhre bestehen, finden wir auch keinen so zusammengesetzten Bau der Knoten. Die Glieder dehnen sich an ihren Enden wenig oder gar nicht aus und sind auf eine ähnliche Weise aufeinander gepfropft, wie diess bey den Conferven der Fall ist. *) Wo Quirläste entstehen, sind die Stämme nur so viel erweitert, um ersteren Insertionspuncte darzubieten. In kleineren Aesten dehnen sich die Glieder bey ihrer Vereinigung gar nicht aus. So beobachte ich es wenigstens an *Chara flexilis*. Der Bau der Quirläste kommt mit dem der Stengel überein. Sie sind bald gegliedert, wie bey *Chara vulgaris* oder *hispida*, bald laufen sie in einem *continuo* fort, wie bey *Chara flexilis*.

Wir wenden uns jetzt zu dem andern Bestandtheile der Charen, nämlich jener pulpösen Masse, die wir über die ganze Oberfläche der Röhren verbreitet finden und welche bey den einfachen Arten als schützende Umkleidung, bey den zusammengesetzten aber auch als Bindemittel zu dienen scheint. Sondern wir dieses Wesen durch einen feinen Schnitt von den Röhren einer frischen Pflanze ab: so erscheint sie dem unbewaffneten Auge als ein schleimigter, halbdurchsichtiger, weisser oder grünlichter Körper; an der Luft getrocknet, bekommt sie ein hornartiges Ansehen, wird silberweiss von Farbe und bildet eine unregelmässig - körnige Masse. Unter dem Mikroscop bemerken wir, dass die an sich formlose, gallertartige, weisse, durchsichtige Substanz mit sehr feinen grünen Kügelchen vermengt sey, durch welche sie erst ihre anscheinend grüne Farbe erhält. (Taf. II. Fig. 8.) Bey *Chara vulgaris* und *hispida* erscheinen die färbenden Körner dunkler als bey *Chara flexilis*. Bey dieser habe ich sehr deutlich bemerkt, dass die grünen Körner, indem sie sehr enge und fast in regelmässige Reihen

*) Und zwar sind sie darin am meisten denjenigen Arten analog, welche *genicula institia* nach Roth haben.

hen geordnet, an einander liegen, die äusserste peripherische Lagen auf den Röhren bilden und dass nach behutsamer Wegnahme derselben erst die durchsichtige formlose Gallerte zum Vorschein kommt. Bey den beyden andern Arten habe ich diess weniger deutlich wahrnehmen können; doch schien auch hier die äusserste Lage vorzugsweise von der grünen körnigen Masse gebildet zu seyn.

Die stachelartigen Fortsätze, (Taf. II. Fig. 8.,) welche wir an *Chara hispida, ceratophylla* u. a. wahrnehmen, so wie die ihnen an Gestalt ähnlichen Bracteen, entstehen aus der pulpösen Masse und zeichnen sich nur durch eine sehr beträchtliche Menge der grünen Körner aus, die man in ihnen deutlich bemerken kann. — Auch die Hülle um die Nuss der Charen ist von demselben gallertartigen Wesen gebildet; sie kommt mit ihm in Rücksicht der Structur ganz überein, doch bemerkt man keine deutlichen Körner in ihr und ihre Farbe neigt mehr zum Bräunlichen.

Um über die Natur dieser gallertartigen Substanz und überhaupt der ganzen Pflanze mehr Licht zu verbreiten, scheint es hier am rechten Orte, die Resultate einer chemischen Untersuchung vorzuführen, welche der Herr Oberapotheker Dr. Buchner mit der *Chara hispida* vorzunehmen, die Gefälligkeit hatte. Er fand nämlich in 10,000 Theilen:

Chara vulgaris.	*Chara hispida.*	
10, 0	7, 0	grünes Harz;
12, 6	5, 0	Schleim;
10, 3	15, 5	Extractivstoff;
51, 6	20, 0	Glutenartige Materie;
20, 0	40, 0	Pflanzenfaser;
2, 6	2, 0	Salzsaures Ammoniak;
1, 5	4, 5	salzsauren Kalk;
22, 0	14, 4	kohlensaures Manganoxyd;
278, 0	118, 0	kohlensauren Kalk;
596, 0	775, 0	Wasser.
1004, 6	1001, 4	

Die

Die Beſtandtheile der gallertartigen Maſſe ſind kohlenſaure Kalkerde, Extractivſtoff, Schleim, harziger Farbeſtoff und Waſſer. Die kohlenſaure Kalkerde beträgt in ihr das Meiſte. Sie iſt an den äuſſern Wänden der groſſen Schläuche als eine feine Rinde ſichtbar, (Taf. II. Fig. 5.,) welche ſich dem Gefühl durch ihre Rauhheit zu erkennen giebt. Hält man eine dieſer Röhren in verdünnte Salpetersäure: ſo entwickeln ſich mit Brauſen eine Menge feiner Luftbläschen von der äuſſern Oberfläche der Röhre, aus der innern dagegen bemerkt man keine Luftentwicklung. Auch an der äuſſern Oberfläche der kleineren Röhren in alten Stämmen kann man dieſe kalkige Subſtanz bisweilen wahrnehmen, und ſie darf dann nicht mit den erdigen Concrementen verwechſelt werden, die ſich an vielen Pflanzen als unorganiſche Niederſchläge bilden. Die Kalkerde, welche wir an den Charen bemerken, iſt ganz gewiſs ein organiſches Product. Dafür ſpricht ihr Daſeyn an den Wänden der inneren, von der Berührung des Waſſers ganz ausgeſchloſſenen Röhren; ferner die Beobachtung, daſs nicht alle Arten von *Chara* eine gleiche Menge von Kalkerde anſetzen, wenn ſie auch unter denſelben Umſtänden wachſen, ſo wie endlich die Analogie der häufigen Erzeugung erdigter Beſtandtheile aus thieriſchem Schleime, wie wir dieſs vorzüglich bey den Schaalthieren beobachten. Zum Theil ſcheint dieſer kohlenſaure Kalk auf eine mir noch unbekannte Weiſe an die übrigen ſchleimigen Beſtandtheile gebunden zu ſeyn, gröſſeren Theils aber findet man ihn ſchon als abgeſchiedenes Product der Vegetation an den Wänden der Röhren. Dieſe letztern ſelbſt beſtehen aus Zellſtoff. *)

Zu

*) Es ſcheint bemerkenswerth, wie bey den niedrigeren Pflanzen eben ſo, wie bey den niederen Thieren, die elementariſche Subſtanz auf einer tieferen Stufe der Ausbildung dichter (feſter) und gröber wird, und wie dann wieder bey den edelſten Formen der Pflanzenwelt, unter den Tropen die Härte und Dichtigkeit auf eine höhere Ausbildung der gleichſam ſchon veredelten, nicht mehr elementariſchen Maſſe, — der Pflanzenfaſer hinweiſt.

Zu bemerken ist aufserdem, dafs sowohl die frischen als getrockneten Pflanzen der Charen einen ganz eigenthümlichen Geruch von sich geben, welchem ein besonderes — Herrn Dr. Buchner noch nicht darstellbares — flüchtiges Kali zum Grunde zu liegen scheint. Bringt man nämlich etwas Salzsäure in einige Entfernung von der mit Kali zusammengeriebenen *Chara*, so entstehen weifsliche Dünste.

Die Schläuche enthalten eine wasserhelle durchsichtige Flüssigkeit, welche Schleim und, wie es scheint, salzsaure Salze, deren Verhältnifs sich noch nicht genau angeben läfst, in sich aufgelöst hat. Die grünen, aus harzigem Farbestoff bestehenden Körner, welche wir auch in der äussern Gallerte bemerkt haben, (Taf. II. Fig. 10.,) sind hier in gröfserer Menge vorhanden. Sie erscheinen unter dem Mikroscop theils als kugelrunde glatte Körperchen, theils ohne bestimmte Form, wie coagulirte Lymphe, von mehr oder weniger grüner Farbe.

Bonaventura Corti hat in einer in Deutschland ziemlich seltenen Schrift*) sehr ausführlich eine eigenthümliche Bewegung dieser Flüssigkeit beschrieben, die er an mehreren Arten von *Chara* beobachtet haben will. Er sagt: die Bewegung dieses Saftes, welche vorzüglich durch die in ihm enthaltenen grünen Körner sichtbar werde, beginne auf der einen Seite der Röhre, er steige dann längst der Wand nach oben bis zu dem Ende des Gliedes, hier wende er sich queer durch die Röhre und steige an der andern Seite derselben wieder herab; in jedem Gliede sey die Bewegung unabhängig von der der benachbarten, wohl aber finde sie mit derselben Gleichmässigkeit durch viele zusammenhängende Glieder statt und bilde so eine

*) *Osservazioni microscopiche sulla Tremella e sulla circolazione del fluido in una pianta acquajuola dell' Abate Bonaventura Corti professore di fisica nel collegio di Reggio. Lucca* 1774. 8. Mit 3 Kupfertafeln.

eine Art von Kette („*catena della circolazione*"). Auch in der Frucht will *Corti* diese Bewegung bemerkt haben.

Weder aus der sehr mangelhaften Beschreibung der Theile, noch aus den rohen Abbildungen des Verfassers vermag ich mir einen deutlichen Begriff von der Oekonomie dieser Bewegung zu bilden. Er ist der Meynung, dass der Saft sich in 2 grossen Gefässen bewege, welche in den Knoten mit einander communizirten und von denen das eine zur Auf- das andere zur Abführung der Flüssigkeit bestimmt sey. Diese beyden Gefässe werden, nach seiner Annahme, von einer häutigen Scheidewand gebildet, welche innerhalb der Glieder herablauft, jedoch, da sie sich nicht bis in die Knoten selbst erstreckt, der Flüssigkeit den Uebergang von einer Seite in die andere gestattet. Er ist jedoch offenherzig genug, zu gestehen, dass die Kleinheit und Hinfälligkeit der Theile ihm niemals erlaubt habe, diese Scheidewände zu sehen.

Bey *Chara flexilis* erscheinen bisweilen sehr dünne weisse Queer- oder Längenstreifen, welche von einer Verletzung der äusseren grünen, gallertartigen Substanz herrühren, da letztere durch eine unsanfte Berührung oder durch eine unregelmässige Faltung des Glieds sogleich aus ihrer natürlichen Lage kommt und sich über die benachbarten Schichten der Pulpe hinschiebt. Den Streifen, welche *Corti* bey seiner *Chara translucens minor flexilis* — *Linne's flexilis* — angiebt, *) möchte ich dieselbe Entstehung zuschreiben, denn gewiss sind die Glieder der *Chara flexilis* ganz einfach und durch keine Scheidewand getheilt. In einer einfachen Röhre aber zwey Strömungen in ganz entgegengesetzter Richtung wären eine den Gesetzen der Hy-

*) Man vergleiche Tab. III. Fig. 3. i. i. i. und x. z.

Hydroſtatik ſo widerſprechende Erſcheinung, daſs ich mir ihre Wirklichkeit durchaus nicht denken kann. *)

Um ſo mehr befremdet es mich, von *Ludw. Chriſt. Treviranus* dieſelbe Erſcheinung faſt eben ſo, wie ſie *Corti* angiebt, aus eigner Anſchauung aufgezeichnet zu finden **). Er ſah die Lymphe mit ihren ſchleimigen Körnern auf der einen Seite langſam in die Höhe und auf der andern wieder hinabſteigen und an beyden Enden des Schlauchs ihre Richtung umkehren.

Wallroth hat nie eine ſolche Bewegung des Safts wahrgenommen und hält ſie nach dem Bau der Theile für unnatürlich ***).

Ich geſtehe, daſs, obgleich ich die *Chara flexilis* im Frühling, Sommer und Herbſte unter dem Mikroſcop unterſucht habe, ich doch nie ſo glücklich war, eine Bewegung in ihr zu entdecken, die nur im geringſten Grade den Schein von Regelmäſſigkeit für ſich gehabt hätte. Freylich aber legte ich die Glieder nur dann auf den Objectenträger, wenn alle Aeſte und Bracteen abgenommen waren und alſo eine ganz horizontale Lage möglich war. Wenn ich ein Stück der Pflanze mit ihren Aeſten auf die Glasſcheibe — und daher die Hauptröhre nicht in eine wagerechte Lage brachte, ſah ich allerdings die in der Lymphe enthaltenen Körperchen nach dem tiefer liegenden Puncte hinſchwimmen und wenn ſich die mei-

*) Bey den zuſammengeſetzten Charen, wie z. B. *Cortis C. ſcanalata*, ſcheint der Verfaſſer eine entgegengeſetzte Bewegung des Safts in den äuſſern und innern Röhren bemerkt zu haben, da er annimmt, daſs die Rindenſubſtanz groſſen Theil an der Bewegung habe (l. c. p. 150.). Er zeichnet jedoch auch hier die Scheidewände in der Mitte der Röhren, ſo daſs ich mich nicht in ſeine Erklärung finden kann.

**) S. Webers Beyträge zur Naturkunde. Th. 2. (Kiel. 1810.) S. 132. ff.

***) a. a. O. S. 175.

meiſten Körner gegen die untere, dem Objectenträger zugekehrte Seite der Röhre hingeſenkt hatten, und daher ſchneller vorwärts ſchwammen: ſo ſchien es mir, als wenn die einzelnen auf der obern Seite in der Flüſſigkeit ſchwebenden Körner ſich langſam nach der entgegengeſetzten Seite bewegten.

In wie fern die von Corti und Treviranus gemachten Beobachtungen auf dieſe mechaniſche Bewegungen zurückzuführen ſeyen oder nicht, werden künftige Unterſuchungen lehren.

Da ich bey der Bewegung dieſer Körner nicht an eine ihnen eigenthümliche organiſche Kraft denken konnte, ſondern die Erſcheinung vielmehr von der Thätigkeit der Schläuche herleiten zu müſſen glaubte: ſo hoffte ich durch den Verſuch, ob Injectionen farbiger Flüſſigkeiten in jene gelängen, Aufſchluſs über ihr Bewegungsvermögen zu erhalten. Ich zog daher vermittelſt einer feinen Spritze die Flüſſigkeit aus den Röhren mehrerer ganz friſchen Pflanzen von *Chara hiſpida* und tauchte die Enden in Lacmustinctur, während der übrige Theil des Stengels in reinem Waſſer lag. Ich konnte aber keine Auffaugung der Flüſſigkeit der Röhren bemerken, ſondern die Farbe verbreitete ſich nur durch die feinſten Röhrchen, alſo nach dem Geſetz der Anziehung in Haarröhrchen, nicht aber in dem weiteren Axenſchlauch. Auch die Gallerte nahm, wie ein Schwamm, farbige Flüſſigkeit auf. Uebrigens bemerkte ich bey dieſer Gelegenheit, wie leicht die einzelnen *Internodia* durch die dünne, faſt poröſe Haut der Schläuche mit einander communiciren.

Doch wir kehren von dieſer Abſchweifung zur Betrachtung der ſogenannten Geſchlechtstheile zurück.

Die kleinen, runden Körper von ſafran- oder mennigrother Farbe, welche gewöhnlich unterhalb der Frucht befeſtigt ſind, erſcheinen unter einer ſtarken Vergröſſerung als häutige hohle Kugeln. Sie ſind aus langge-

ſtreckten ſechsſeitigen, zarten, durchſichtigen Zellen von verſchiedener Gröſſe zuſammengeſetzt und erhalten ihre rothe Farbe nur von dem Innhalt, weswegen auch die meiſten Schriftſteller einen durchſichtigen *Arillus* angenommen haben. Schmiedel hat dieſe Structur noch nicht genau beobachtet. *Idem illud ſtamen*, ſagt er, *) *dum adolescit, exteriore ſuperficie puculatum ſeu ſcrupoſum adparet et parietes nanciſcitur cereae quaſi ſubſtantiae et ſuccoſae, pro molis ratione ſatis craſſos.* — Hedwig ſah hier ſchon viel genauer. Er unterſchied den durchſichtigen Rand um die innere rothe Maſſe und beobachtete auch das netzartige Gewebe im Umkreiſe, ſo wie über den Kern. Er ſchrieb jedoch die Erſcheinung deſſelben den durchſcheinenden Fäden im Innern des Kerns zu. **) —

Wird die Kugel zerdrückt: ſo zerren ſich die Zellen mehr in die Länge und ſcheinen in mehreren Gruppen ſternförmig zuſammen zu laufen. (Taf. II. Fig. 18.) In den auf dieſe Weiſe von ihrem Innhalt befreyten Zellen ſieht man auch ganz deutlich den innern Rand der Scheidewände.

Wallroth iſt der Einzige, welcher eine regelmäſſige Eröffnung der Kugeln in Klappen bemerkt haben will. Ich habe dieſs nie geſehen, obgleich ich die Körper in den verſchiedenſten Jahrszeiten unterſucht habe, und ſtimme daher zu Schmiedel, Hedwig, Schreber u. a., welche angeben, daſs ſie nur unregelmäſſig im Alter berſten.

Die ſonderbaren lappigen Figuren, welche Wallroth auf den *globulis* der Charen abbildet und die er als regelmäſſig zerſpringende Klappen deutet, — ſind wahrſcheinlich nichts weiter, als Zellen, an welche ſich die farbigen Körner, die in den Kugeln enthalten ſind, in groſſer Menge angeſetzt

*) l. c. pag. 55. §. 7.

**) *Sphaerulam ſi augmentis attente luſtramus, apparent intus latitantia corpuscula, unde reticulata videntur. l. c. p. 125.*

gesetzt haben. An den entleerten Bälgen kann man ähnliche Formen häufig bemerken und die Queerwände der Zellen, an welchen die Körner sitzen, unterscheiden.

Das Innere dieser hohlen Kugel ist mit einem Knäuel feiner gegliederter und gewundener Fäden, (Taf. II. Fig. 16.), angefüllt, zwischen welchen eine Menge runder Körner zerstreut liegen. Die Fäden sind aus einer durchsichtigen überaus zarten Haut gebildet. Ihre Glieder kommen rücksichtlich ihrer Form am meisten mit den Gliedern der Antennen von manchen Cerambyx - Arten überein. Sie sind fast kugelrund, aber am Grunde etwas zusammengezogen. Die Anzahl der Glieder in den Fäden ist verschieden. Ich zähle an einem noch nicht zerstückelten Faden einige 60 — 80, ja 100 Glieder. Bisweilen findet man die einzelnen Glieder getrennt.

Zwischen diesen Fäden, vorzüglich aber gegen die Wände der Kugel hin, liegt eine unzählige Menge sehr kleiner runder oder ovaler Körnerchen, von rother Farbe und etwas durchscheinend. (Taf. II. Fig. 17.) Mit Recht bemerkt schon Hedwig, dass sie dem ganzen *Globulus* seine rothe Farbe geben. — In Weingeist lösen sie sich gröstentheils auf und sind daher wahrscheinlich harziger Stoff und Schleim. Sie sind immer kleiner als die einzelnen Glieder der Fäden und etwa einem Drittheil oder Viertheil desselben an Umfang gleich. Hedwig hat sie verhältnissmässig viel zu gross gezeichnet.

Das andere Gebilde, welches die meisten Schriftsteller für den Fruchtknoten ansehen, zeigt keinen gänzlich varschiedenen Bau. Wir unterscheiden daran 3 Haupttheile, deren einer den andern einschliesst; nämlich einen mehr oder weniger flaschenförmigen Sack und in diesem eine Nuss, welche den Saamen enthält. Der Sack (Taf. II. Fig. 11. 12. 13.) — *Involucrum* nach Wallroth — besteht aus einer schmutzig weissen, späterhin gelblichen dünnen Gallerte, ohne Spuren einer höheren Organisation. Nach

oben

oben verſchmälert er ſich und iſt mit einem eigenthümlichen Deckel gekrönt. (Daſelbſt. Fig. 14.) Die Subſtanz dieſes Deckels iſt beynahe drüſenartig und von gelblichgrüner Farbe. Er iſt aus fünf, ſeltener ſieben Stücken zuſammengeſetzt, welche mit ihren ſchmaleren Enden aneinander ſtoſſen, mit den äuſſeren ſtumpfen, abgerundeten aber eine regelmäſſig fünf- oder ſiebenlappige Figur darſtellen. Auf der untern, der Nuſs zugekehrten Seite ſind dieſe Lappen platt, nach oben aber iſt jeder mit einem erhabenen Wulſt eingefaſst. So erſcheint denn der Deckel, von der Seite geſehen, als eine zackige Krone, wie er auch von den Schriftſtellern abgebildet und beſchrieben worden iſt.

Am äuſſeren Rande hängt er mit der Schleimſubſtanz der Hülle zuſammen. In ganz jungen Früchten bemerkt man, daſs dieſer grüne Körper ganz feſt auf dem Sack aufliegt und eine Maſſe mit ihm auszumachen ſcheint. Dann liegen auch die einzelnen Lappen noch gepreſst aneinander. Später wird ein heller Raum zwiſchen dem Sack und der Baſis des Deckels ſichtbar. Er iſt mit durchſichtigem Schleim ausgefüllt, durch welchen der Deckel und die Hülle verbunden ſind. Endlich trennt ſich das *Operculum* ganz und fällt ab. Während dieſs geſchieht, entwickeln ſich auch die Lappen des Deckels immer mehr und treten kronenförmig von einander. Dieſs hat zum Theil ſchon Schmiedel geſehen; aber er iſt der irrigen Meynung, daſs die Krone nichts als ein Fortſatz der Windungen ſey, welche er an der Schleimhaut zu bemerken glaubte. Hedwig, der, wie Schmiedel, in dieſer Krone die *Stigmata* erblicken will, hat ebenfalls den Bau dieſes kleinen Körpers nicht ganz eingeſehen. Er hält unter andern den undurchſichtigen Streifen, welcher ſich bisweilen in dem hellen Raume zwiſchen der Baſis des Deckels und dem obern Ende des Sacks zeigt und von dichteren Körnern der Gallerte herrührt, für die

Nah-

Nahrungsgefäſſe der Saamen. *) — Das Saamenbehältniſs iſt von dem Schleimſack enge eingeſchloſſen. Es hat eine mehr oder weniger eyförmige Geſtalt und iſt mit einigen ſpiralartigen, in die Queere laufenden Furchen durchzogen. (Taf. II. Fig. 13)

Da dieſe mit dem Schleim des Sacks ausgefüllt ſind: ſo erſcheint häufig die ganze Frucht ſpiralartig gewunden, (*fructus tornatus*). Die Haut des Saamenbehälters iſt hart und ſpröde, anfänglich weiſs und wie Porzellain glänzend, ſpäter gelblich, bräunlich, auch ſchwarz. Die Frucht wird daher am richtigſten als eine *Nucula tunicata* angegeben. Eine regelmäſſige Eröffnung derſelben findet nicht ſtatt. Jedoch beobachtete ich, daſs die Saamen am häufigſten an der Spitze austreten, und wenn das *Operculum* noch vorhanden iſt, unter dieſem hervorkommen.

Die Saamen ſelbſt erſcheinen dem unbewaffneten Auge als ein überaus feines weiſses Pulver, das, unter dem Mikroſcop beſehen, aus rundlichen oder eyförmigen, ganz durchſichtigen Körnern von verſchiedener Gröſſe beſtehet. (Taf. II. Fig. 15.)

So weit die Beſchreibung deſſen, was ich in verſchiedenen Zeiten an den drey oben genannten Charen geſehen habe und was mir durch wiederholte Unterſuchung zur Gewiſsheit geworden iſt. Verſuchen wir jetzt, aus der Zuſammenſtellung der Merkmale, welche ſich dargeboten haben, und aus einer vergleichenden Würdigung derſelben in Bezug auf andere Pflanzenformen, einige Folgerungen über das Weſen und die Bedeutung der Charen in der allgemeinen Kette abzuleiten.

Adanſon 1) hat die Armleuchter unter die dritte Abtheilung ſeiner *Aroideae* („*Ara calyculata*, *ovario unico*") geſetzt und zwar in die Nachbarſchaft

*) Man vergleiche a. a. O. T. 33. Fig. 192.

1) *Fam. d. plantes II. p.* 472.

ſchaft von *Myriophyllum*, *Ceratophyllum*, *Najas* (ihm, nach Vaillants Vorgange, *Fluvialis*) u. a. m.

A. L. Juſſieu bringt ſie 1) unter die zweyte Abtheilung ſeiner Najaden („*fructu ſupero, monoſpermo aut tetraſpermo*").

Auch *Jaume de St. Hilaire* 2) weiſt ihnen einen Platz zwiſchen *Hippuris* und *Ceratophyllum* an.

Betrachten wir dagegen den innern Bau der wahren Najaden 3): ſo finden wir ihn in jeder Rückſicht verſchieden von dem der *Chara*. Dort fehlen weder Spiralgefäſſe noch Zellgewebe. Letzteres iſt vielmehr ziemlich regelmäſſig ausgebildet, indem es ſelten den Grundtypus des Sechsecks ganz verläſst. So iſt z. B. bey *Hippuris* und a. m ein ſehr ſchönes Gewebe vorhanden, deſſen Maſchen mehr oder weniger regelmäſſige Sechsecke darſtellen, und die Spiralgefäſſe, welche, wie bey allen Waſſergewächſen, auf einen geringen Kreis in der Axe beſchränkt ſind, laſſen ſich bey den meiſten Najaden nachweiſen.

Von allen dieſen Organen, oder wenigſtens von einer ſo hohen Ausbildung derſelben, finden wir kaum eine Spur bey den Armleuchtern.

Die

---

1) *Gen. pl. p.* 18. der Originalausgabe.

2) *Expos. des fam. natur. I. p.* 51. Er giebt dabey nicht einmal einen richtigen Charakter an: *calyce*, ſagt er, *à quatre ou cinq petites folioles, naiſſantes aux articulations des rameaux et ſerrées en ſpirale* (!) *autour de l'ovaire.*

3) Die meiſten Schriftſteller über natürliche Familien haben unter den Najaden (Linne's *Inundatis*) bey weitem mehr Gattungen begriffen, als wirklich dahin zu rechnen ſind. *Myriophyllum* gehört auf keinen Fall dahin und wird daher mit Recht nach *Juſſieu's* Vorgange weggeſetzt. Sollte es aber mit Grund unter den *Onagris* ſtehen? Daſs *Lemna* und *Callitriche* ebenfalls nicht hierher gehören, ſondern vielmehr mit *Serpicula* eine eigenthümliche an die *Ara* angränzende Reihe bilden, hoffe ich ein andermal zeigen zu können.

Die Schläuche der einfachen Arten ſtellen zwar *Analoga* der Zellenbildung dar, jedoch, beſonders in Rückſicht auf die kolbigen Enden der Röhren, bey den zuſammengeſetzten Arten nur unvollkommen. Nur in den ſogenannten Antheren erhebt ſich die Bildung bis zu wahren Zellen. Allein ſelbſt hier, in einem edlen Organe, tritt das Zellgewebe nicht in der wichtigeren Function auf, die dem *Parenchyma* bey höheren Pflanzen zukömmt, ſondern es iſt hier nur Epidermis. Letztere aber verſchwindet bey den übrigen Theilen der Charen *actu* gänzlich; — an ihrer Stelle erſcheint *potentiâ* der einhüllende Schleim, welcher ohne allen organiſchen Bau iſt.

Was endlich die Fortpflanzungstheile anbelangt: ſo ſind ſie ebenfalls bey den Charen viel weniger ausgebildet als bey den Najaden. Auf die dynamiſche Anſicht derſelben werde ich noch zurückkommen; es ſey genug, hier zu erinnern, daſs ihre Structur ganz von der der Najaden und anderer höherer Formen abweicht.

Aus dieſen Betrachtungen gehet zur Genüge hervor, daſs die Charen auf keinen Fall in die Reihe der Najaden zu ordnen ſeyen.

Fiſcher äuſſert in Bezug auf die Verwandſchaft der Charen *), daſs er ſie für Nachbarn der *Equiſeta* halte, und ſeine Anſicht kömmt mit der der früheren Botaniker, z. B. C. Bauhins überein, welche die Charen unter *Equiſetum* aufführen. Allein in dem inneren Bau findet dieſe Meynung durchaus keine Beſtätigung Ich wäre geneigt, dem Schachtelhalm eine viel höhere Stelle anzuweiſen, denn er hat Zellgewebe, Spiralgefäſſe und Spaltöffnungen.

Bernhard *Juſſieu*, deſſen tiefer und zugleich unbefangener Sinn in der Auffaſſung natürlicher Verwandſchaftsverhältniſſe mehr als einmal Aus-

*) In ſeinem ſchätzbaren Beytrag zur botaniſchen Syſtematik, die Exiſtenz der Monocotyledoneen und Polycotyledoneen betreffend. Zürich. 1812. p. 13.

Ausſichten eröffnete, die ſein mehr methodiſch gebildeter Neffe nur zu ſehr aus den Augen verlor, ſetzt die *Chara* unter ſeine *Algas*, zwiſchen *Conferva* und *Spongia*, in die Nähe von *Ulva*, *Tremella*, *Fucus* und *Lichen* *).

Nur eine flüchtige Behandlung des Gegenſtandes konnte den hier gegebenen Fingerzeig überſehen.

Wallroth in ſeiner Monographie über die halliſchen Charen **) hat, ohne genauere Beſtimmung des inneren Baus, dennoch den Charen einen Platz neben *Conferva* angewieſen.

Wie richtig er hierdurch die natürlichen Beziehungen zwiſchen beyden Gattungen auffaſste, ſoll uns eine genauere Vergleichung ihres Baus lehren.

Auch die Conferven beſtehen aus einzelnen runden Schläuchen, welche als Glieder einer Kette zuſammenhängen. Sie enthalten in ihrem Innern eine Feuchtigkeit und eine Menge grüner Körner, denen in den *Charis* ähnlich, welche bey den *Confervis filamentoſis Roth in Sporangia* oder *Utriculi matricales Mert.* eingeſchloſſen ſind. Der äuſſere, an Maſſe bey weitem beträchtlichere Theil der Conferven iſt bekanntlich eine ganz gleichartige, oft ſchleimigte Haut, die ſich ohne Spuren einer höheren Organiſation durch die ganze Länge des Fadens erſtreckt und bey den gegliederten Arten ſich da, wo ſie die *Genicula* bildet, entweder als eine wahre Scheidewand (*Geniculum diſſepimentoſum*, *integerrimum Roth*), oder als ein dünnes Band (*Geniculum faſciatum Roth*) nach innen ſchlägt ***). Was Roth para-

*) M. ſ. *Bern. de Juſſieu ordines naturales in horto Trianonenſi diſpoſiti p. XLIII.* der *genera pl.*

**) *Annus botanicus p.* 172. *ffl.*

***) Man vergl. *Roth Catalecta botan. Faſc. III. p.* 82. *ffl.* und deſſelben Verſuch einer näheren Beſtimmung der Absätze bey den cryptogomiſchen Waſſergewächſen; in ſeinen botaniſchen Bemerkungen und Berichtigungen. 1807.

parallele Fasern nennt, durch deren spiralartiges Zusammenlaufen er die Scheidewände entstehen läfst, — diefs sind im Grunde keine Fasern, sondern vielmehr Lagen der homogenen Masse, welche nirgends von einander getrennt werden können.

Girod Chantrans 1) *Vauquelin* 2) und Andere haben die Conferven einer chemischen Untersuchung unterworfen, deren Resultate sehr mit dem der obenerwähnten Analyse der *Chara hispida* übereinkommen. Kalkerde, salzsaure Salze, welche *Girod Chantrans* bey *C bullosa L.* für salzsaures Natron, bey *C. glomerata L.* für salzsaures Kali hält, — ferner der grüne harzige Färbestoff, etwas Schleim und Wasser machen ihre Bestandtheile aus.

Alle diese Eigenschaften haben wir vorzüglich an der gallertartigen Masse der Charen bemerkt. Dieser Antheil ist es daher, welcher ganz vorzüglich mit den Conferven übereinstimmt, indem bey letzteren der Zellstoff in den *Sporangiis* einen viel geringeren Theil beträgt, als in den häutigen Schläuchen jener. Zu bemerken ist hier noch, dafs bey den Conferven eine viel innigere Verbindung des harzigen Färbestoffs mit dem Schleime Statt zu haben scheint, als bey der *Chara*, denn abgesehen davon, dafs sich die Körnchen desselben in letzterer sehr deutlich durch das Mikroscop erkennen lassen, während jene eine gleichmässige grüne Sulze zeigen, spricht auch die Erfahrung für eine lebendigere Fixirung des Färbestoffs im Schleim der Conferven, dafs das Licht seine bleichende Wirkung auf die weniger assimilirte Masse in den Charen viel kräftiger äussert, als auf die der Conferven. Erstere werden, an der Sonne getrocknet, in wenigen Tagen schneeweifs.

So

1) *Recherches chimiques et microscopiques sur les Conferves, Tremelles, Byssus. Par.* 1802. *Mem. I.*

2) *Bulletin de la societé philomatique.* 1798.

So wie hier eine Analogie zwiſchen den ſchleimigten Röhren der Conferven und der äuſſeren Bedeckung der Charen ſtatt findet, — kommen auch die *Sporangia* und *Utriculi matricales* bey den *Confervis filamentoſis* mit den Schläuchen der Armleuchter überein. Beyde ſind dünnhäutige, durchſichtige, einfache Röhren ohne Spuren einer zuſammengeſetzten Bildung, beyde enthalten eine ganz ähnliche, körnige Maſſe, die wohl auch bey den *Charis* als Keimpulver auftritt. Auffallend iſt hiebey die Erſcheinung eines organiſchen Metaſchematismus in den Lagenverhältniſſen ſo verwandter Körper. Ich meyne hier den Umſtand, daſs die äuſſeren feinen Rohren der zuſammengeſetzten Charen ſich mehr oder weniger ſpiralförmig um die innere Hauptröhre herumziehen, während bey den Conferven die Körnerſchläuche innerhalb der Röhre oft ſpiralförmige Windungen machen. Uebrigens iſt aber auch die phyſiologiſche Beſtimmung der ſchleimigen Subſtanz bey den Charen eine andere als bey den Conferven. Sie iſt bey jenen nur zarte Umkleidung und Bindemittel, während ſie bey den letztern als Trennendes, Zerfällendes auftritt, indem ſie Scheidewände bildet. Daher ſind die Glieder der *Chara* in organiſcher Stetigkeit an einander gebunden, während ſie bey *Conferva* den gleichmäſſigen Zerfällungs- (Individualiſirungs-) Prozeſs darſtellen. Ja bey den Conferven wird der Schleim Träger der an ſich zu ſchwachen und unhaltbaren Sporangien und in den *Conf tubuloſis*, wo keine Körnerſchläuche vorhanden ſind, iſt er unmittelbare Materie der aus ihm hervorgehenden Keimkörner.

Zu einer höheren Bildung beſtimmter Fortpflanzungsorgane, als die der *Sporae* und ihrer Schläuche, erheben ſich die wahren Conferven nicht. Für die vollkommneren und ſchon edler organiſirten Theile dieſer Art, welche bey *Chara* vorkommen, müſſen wir daher die Analogien in andern Pflanzen ſuchen. — Wir finden ſie zunächſt bey den Tangen.

Vor

Vor einer Vergleichung dieser Fortpflanzungsorgane wird es aber erst nöthig seyn, uns über das Wesen und die Bedeutung derselben bey *Chara* zu verständigen. Eine vorurtheilsfreye Deutung kann in den *Globulis* und der *Nucula* derselben niemals denselben organischen Gegensatz der Geschlechter finden, wie er uns bey höheren, anerkannten Geschlechtspflanzen begegnet. Die Gründe gegen die Ansicht Hedwigs und Schmiedels, so wie der meisten Systematiker, welche Wallroth *) anführt, beziehen sich auf den Bau und die Lage der Theile, auf das Missverhältniss in dem Erscheinen und Verschwinden der beyden Organe, sowohl in Bezug auf einander selbst, als auf das Leben der individuellen Pflanze überhaupt; und sie möchten allerdings von Denen, welche den Dualismus der Geschlechter nirgends aufgeben wollen, kaum umzustossen seyn. Die Structur der rothen Kugeln zeigt nichts, was der der Antheren und des Pollen in anderen Gewächsen vergleichbar wäre. Eine Communication zwischen ihnen und der Nuss ist nicht nachzuweisen. Beyde Organe sind durch eine Schicht grünen Schleimes von einander getrennt. Der Nuss fehlen die Theile zur Aufnahme und Fortleitung eines befruchtenden Saamens. Das *Stigma* der Autoren ist gerade am weitesten von den Kugeln entfernt und ist oft schon abgefallen, während letztere in ihrer vollkommensten Reife zu seyn scheinen. —

Dass die Entstehung eines neuen selbstständigen Organismus immer durch die Vereinigung mehrerer divergirenden Potenzen bedingt werde, dass aber letztere keineswegs in einem absolut nach aussen geoffenbarten Gegensatze, d. h. als Geschlecht, zu existiren brauchen, diese beyden Wahrheiten lehrten uns eine Menge neuerer Erfahrungen im Gebiete der Naturgeschichte. Auch die Charen dürfen wir, mit Wallroth, unter diejeni-

*) *Ann. bot. p.* 168.

jenigen Organismen rechnen, bey denen die Geſchlechter noch gegenſeitig gebunden neben einander ruhen und ſich in einem geheimen innern Conflicte, — etwa wie in einer electro - chemiſchen Action — zur Fortpflanzung der Art gegenſeitig bethätigen. Aus den rothen Kügelchen hat Wallroth neue Pflanzen entſtehen ſehen. Daſs aber auch die runden durchſichtigen Körper in den Nüſſen Saamen ſeyen, ſchlieſsen wir aus der groſſen Analogie, die ſie und ihre Behältniſſe mit vielen andern Saamen und Saamengehäuſen haben. Vielleicht bin ich ſo glücklich, dieſs noch aus der Anſchauung beſtätigen zu können. Die Natur wirkt alſo hier zur Fortpflanzung der Art auf gedoppelte Weiſe, wie wir dieſs bey Pflanzen der niedrigen Ordnungen häufig, ſeltener bey höheren wahrnehmen.

In den Fortpflanzungsorganen der Seetange befolgt die Natur denſelben Typus. Auch hier kommt es nicht zur Ausbildung offener Geſchlechtstheile und auch hier erſetzt die Mannichfaltigkeit der Formen, unter welchen Vervielfältigung möglich iſt, den Mangel einer ganz freyen Entwicklung bis zu Geſchlechtern.

Die verſchiedenen Gebilde, aus denen die Fortpflanzungswerkzeuge der Charen beſtehen: die rothen Kugeln aus einem zelligen Gewebe zuſammengeſetzt, die Nuſs mit einem gallertartigen Sack umgeben, die verſchiedenen Arten von Saamen, die gegliederten (Conferven) Fäden, ja ſelbſt die einen Kelch bildenden Bracteen — alles dieſs finden wir an verſchiedenen Tangen in mehr oder weniger treffenden Analogien wieder. Nur darf uns dabey der Wechſel in der Combination der einzelnen Eigenſchaften nicht irre machen. Aber wer wollte auch wohl in den Oscillationen, welche die fortſchreitende Metamorphoſe durch die einzelnen Glieder der Kette hindurch offenbart, eine uns ganz klare Regelmäſſigkeit erwarten?

Was

Was man bey den Seetangen Saamen nennt, ſind Körper von verſchiedener Art. Bey der Mehrzahl ſind ſie einfach, von birnförmiger, kuglichter oder eyrunder, — bisweilen auch ganz unregelmäſſiger Form, (Taf. III. Fig. 1. 4. 5. 7. 9. 10.) bald ganz frey und nackt über die ganze *Frons* zerſtreut oder in einzelnen Haufen vereinigt, bald in verſchiedenartig geſtaltete Höcker oder Kapſeln eingeſchloſſen. In andern Fällen theilen ſich die Saamen ſelbſt wieder in mehrere einzelne Körner von beſtimmter Zahl, oder ſie enthalten eine unbeſtimmte Menge kleinerer Körner in ſich. Letztere Form möchte jedoch eher ſelbſt für ein Saamengehäuſe anzuſehen ſeyn. (Taf. III. Fig. 1. 2. 3. 4. 11.) Zugleich, — vorzüglich mit den einfachen Saamen, kommt nun auch bey vielen Tangen ein Aggregat von einfachen oder äſtigen gegliederten Fäden — wahren Confervenfäden — vor, in welchem die Saamen ſelbſt auf verſchiedene Weiſe eingebettet ſind.

Dieſe zweyerley Organe ſind es alſo, in denen ich die deutlichſten Analoga für die Fortpflanzungswerkzeuge der Charen zu ſehen glaube. Die Beſtimmung der Saamen von Tangen, die Art fortzupflanzen, iſt durch den glücklichen Verſuch Stackhouſe's, welcher aus ihnen neue Individuen hervorgehen ſah, zur Genüge erwieſen *).

Obgleich uns noch ähnliche Verſuche über die Natur der Confervenfäden in den Kapſeln und Saamenablagerungen der Tange mangeln: ſo dürfen wir ihnen doch faſt mit Gewiſsheit eine ähnliche Beſtimmung zuſchreiben. Ihr häufiges Vorkommen, beſonders bey denjenigen Tangen, an wel-

*) Man ſehe *Stackhouſe Nereis brittanica faſc.* 2. oder *Turner ſynopſis of the brittish fuci*; Einleitung S. 19. ffl. Aus den Saamen des *F. canaliculatus* entſtand eine gallertartige Haut, und auf dieſer zeigten ſich allmählich ſitzende oder etwas geſtielte hohle Wärzchen, aus denen die Stämme der jungen Pflanze hervor kamen.

welchen man bisher noch keine wahren Saamen entdeckt hat, — die Regelmäſſigkeit in ihrer Form und Lage und die Nachbarſchaft der letztern ſprechen ſehr für dieſe Annahme, für welche ſich auch D. Turner, dieſer vortrefliche Algologe, erklärt hat *).

Die Behauptung Kieſers **), daſs der ganze Körper der Seetange blos aus mehr oder weniger verfilzten Confervenfäden beſtehe, iſt zwar gegründet, jedoch möchte ſie wohl eine Einſchränkung in ſo fern heiſchen, als die Fäden in den *Conceptaculis ſeminum* oder überhaupt da, wo ſie deutlich von den übrigen Theilen abgeſondert vorhanden ſind, auf einer höheren Bildungsſtufe ſtehen. Ich habe bisher an den Tangen drey Hauptformen des Bau's bemerkt. In dem einen Falle ſind die Fäden ohne irgend eine Ordnung unter einander gefilzt und folgen etwa nur im Allgemeinen der Richtung des Stamms. (Taf. III. Fig. 11.) So verhält es ſich z. B. bey *Ceramium Teedii Roth.*, *F. nodoſus*, *fibroſus*, *loreus*, *ſerratus*, u. a.

In dem andern Falle bilden die Fäden ein netzartiges Gewebe, deſſen Zwiſchenräume gewöhnlich unregelmäſſige Sechsecke darſtellen. (Taf. III. Fig. 13.) Dieſe verhalten ſich zu den vorher erwähnten wie *Conferva reticulata* zu den einfachen Waſſerfäden. Solche Anaſtomoſen zeigen ſich z. B. im *F. crispus*, *rotundus*, *mucronatus*, *edulis*, *palmatus*, *natans*, (hier deutlich in den Luftblaſen). Von dem Bau dieſer Fäden iſt derjenige, welchen wir an den Fäden in den Saamenablagerungen bemerken, ſehr häufig verſchieden. Letztere ſind bald feiner, bald gröber als die übrigen. Ihre Glieder ſind in beyden an Länge verſchieden; wohl auch die Farbe iſt eine andere.

End-

*) *Filamenta*, ſagt er unter andern, *hiſt. fuc. I. p.* 79. in der Note, — *certe quiddam cum fructu commune habere videntur, quoniam reperiuntur in plurimorum fucorum capſulis, nec in tuberculis F. crenulati vel F. norvegici aliquid praeter haec occurrit.*

**) Elemente der Phytonomie. I) Phytotomie. Jena 1815. §. 158.

Endlich weichen ſie vorzüglich in der Veräſtlung und durch die Regelmäſſigkeit ihrer Lagenverhältniſſe zu den Saamen bedeutend ab.

Nur in dem dritten Fall, den ich bis jezt nur an einer einzigen Art, dem *Fucus lumbricalis Gm.*, bemerkt habe, ſind ſich alle Fäden des ganzen Tanges gleich; — aber ſie treten hier auch alle als Fructificationstheile auf. Es giebt hier keine andere Saamen als den Inhalt der Confervenglieder, — ein zuſammengeronnenes Aggregat ſehr kleiner durchſichtiger Kügelchen, ganz denen in den Schläuchen der wahren Conferven ähnlich. (Taf. III. Fig. 14. 15. 16. 17.) In den mittieren Schichten ſind die Fäden noch in ihrer Continuität ſichtbar; hier bilden ſie ſeltner Saamen, und wenn welche entſtehen: ſo ſind ſie viel ſchmäler und häufig an einigen Puncten zuſammengeſchnürt, weſshalb ſie Turner als in mehrere Stücke zerfallend angiebt *). Mehr gegen die Peripherie hin bilden ſich die Schläuche mehr in die Breite aus, und enthalten daher auch breitere, eyrunde Saamen. Die einzelnen Glieder löſen ſich aus ihrer Continuität, und das Ganze ſtellt dann ein verworrenes Aggregat von Körnern vor, beſonders da die durchſichtigen Schläuche durch den gegenſeitigen Druck verſchwinden **).

Aus den angeführten Thatſachen leite ich die Gründe ab, den unmittelbar um die Saamen gelagerten Fäden eine höhere Organiſation, und alſo auch eine höhere Beſtimmung zuzuſchreiben.

Vergleichen wir nun die Fructificationstheile der Charen mit den *Organis carpomorphis* der Tange: ſo finden wir, daſs die kleinen rothen Körper in den *Globulis* (*antheris*) der erſten den einfachen Tangſaamen, die eyförmige, von einer ſchleimigen Hülle umgebenen Nuſs den zuſammengeſetz-

*) *Hiſt. fucor. t.* 5.

**) Aehnliche durch den gegenſeitigen Druck in die Zellenform umgeänderte Schläuche giebt es in der farbigen Oberhaut vieler Tange. (Taf. III. Fig. 12.)

ſetzten Saamen, oder richtiger den *Pericarpiis*, — die in jenen enthaltenen weiſsen, durchſichtigen Körner den farbigen innerhalb der *Pericarpien*, vielleicht auch jenen elliptiſchen Bläschen, welche ſich bey *Fucus tuberculatus*, *bracteatus*, *comoſus* u. a. finden; — daſs endlich die wurmförmigen gegliederten Fäden der Charen den freyen Confervenfäden der Tange entſprechen.

Wie bey den Charen in einem Individuum mannichfaltige Gebilde zur Fortpflanzung der Art beſtimmt ſind: ſo finden wir auch bey den Tangen ſehr häufig zwey verſchiedene Einrichtungen dafür. Und zwar ſind die Arten dieſer Vereinigung hier ſehr mannichfaltig. Bey vielen ſind theils nackte Saamen, theils Saamenkapſeln vorhanden, wie z. B. bey *Fucus Hypogloſſum* und *ruſcifolius*, wo die nackten Saamen in Haufen beyſammen ſtehen, — bey *F. articulatus*, *clavellatus*, *kaliformis*, *puſillus*, wo ſie einzeln über die *Frons* zerſtreut ſind, — bey *F. laceratus*, *tenuiſſimus*, *ovalis*, wo ſie in mehrere Stücke zerfallen. — Bey *F. acanthophorus* und *coccineus* ſind zweyerley Arten von Kapſeln vorhanden u. ſ. w.

In einzelnen Fällen offenbart ſich die Verwandtſchaft durch noch mehr individualiſirte Verhältniſſe. So finden wir in den groſſen (einfachen?) Saamen, welche an den *Pinnulis* von *F. plumoſus* ſitzen, eine Annäherung an die Zellenform in der Haut der rothen Kugeln der Charen *). Bey demſelben Tang wandeln ſich auch die Spitzen der Aeſtchen, auf welchen die Saa-

*) Eine ſehr merkwürdige Analogie dieſer Zellenbildung findet ſich in den meiſten Saamenkapſeln der Farrenkräuter, welche aus ganz ähnlichen 6eckigen Zellen zuſammengeſetzt ſind.

Bey *Marſilea* und *Pilularia* finden wir ebenfalls eine ſolche geſtrickte Kugel. Die *Nuculae* der erſteren kommen auch ſehr mit der *Nucula* der Charen überein. — Andeutung für die Stelle jener Gattungen, welche wohl Beachtung verdienet!

Saamen ſitzen, in ein *Involucrum* aus *Bracteis*, analog dem der Charen, um. Auch bey *F. flaccidus* wiederholt ſich das Bild der Bracteen.

So haben wir denn in den Eigenſchaften der Conferven und Seetange die ſchärfſten Analogien für den Bau der Charen kennen gelernt. Die letztern ſtellen ſich uns als eine Zuſammenſetzung dieſer beyden Organismen und als das engſte Bindeglied für ſie dar.

Trennt man diejenigen Conferven, deren Fortpflanzungskörner nicht mehr in dem Innern der Schläuche enthalten, ſondern in eine auſſen anſitzende Kapſel eingeſchloſſen ſind, von ihren Nachbarn, als eigene Gattung, nach Smiths *) Vorgange, mit gröſſerer Ausdehnung, etwa als *Vaucheria*, und nimmt man dabey vorzüglich auf die Einfachheit der Röhren Rückſicht, indem diejenigen Seeconferven, deren Stamm ſchon aus einem Filz einzelner Fäden beſtehet, ausgeſchloſſen werden: — ſo wird durch dieſe Gattung, und namentlich durch ihre Arten mit Quirläſten, alſo durch *Batrachoſpermum Roth* (*Conferva nodoſa Wallr.*), der Uebergang von den wahren Conferven zu den Charen vermittelt. *Chara flexilis* und die übrigen einfachen Arten ſtehen der *Vaucheria* am nächſten. Von da vervielfacht ſich die Bildung; es treten mehrere Röhren neben einander auf, ſie ſind aber noch nicht in einander verflochten, ſondern laufen parallel und gliedern ſich an gemeinſchaftlichen Puncten. Dieſe zuſammengeſetzten Arten, *Chara tomentoſa*, *ceratophylla*, *hiſpida* lieben ſchon etwas ſalzige Gewäſſer, jedoch herrſcht die Natur der Süſswaſſerconferve noch bey ihnen vor. Noch ein Schritt weiter, und die Charaktere der Süſswaſſeralgen

*) *Engl. bot.* 1765. und 1766., wo er *V. ſeſſilis* und *geminata* (beydes Ectoſpermen bey *Vaucher*) nach Vaucherſchen Grundsätzen durch eine ahlförmige, gekrümmte Anthere und eine eyförmige, beſonders oder paarweiſe neben der Anthere ſtehende, einſaamige Kapſel, generiſch charakteriſirt.

gen verſchwinden. Mit Roths Ceramien (denen nämlich, welche einen zuſammengeſetzten Bau haben) beginnt eine neue Reihe, die ſich ſtetig durch die verſchiedenen Formen der Tange fortbildet und vielleicht in der Familie des *Sargazo* (*F. ſeminibus cum filamentis articulatis mixtis, intra receptacula communia poris dehiſcentia, racemoſa vel paniculata, nidulantibus, foliis diſtinctis*) ihren Culminationspunct erreicht *). Für das Syſtem möchte ſich das Weſen der Charen etwa in folgenden Charakteren ausdrücken laſſen.

Chara: Alga verticillatim ramoſa, articulata, e tubulis ſolitariis vel parellelo - aggregatis conſtans. Semina duplicis indolis, alia in nuculas tornatas gelatinoſo - tunicatas atque operculo quinque -- ad ſeptemlobo inſtructas incluſa, alia minutiſſima, miniata, per gyros filorum articulatorum disſperſa, burſis globoſis reticulatis (non dehiſcentibus) recondita.

Er-

*) Die Familie der Noſtoc, Rivularien, Linkien und Ulven denke ich mir als eine ähnliche Reihe, die ebenfalls von den Bewohnern der ſüſſen Waſſer bis zu denen des Meeres in ſtetem Parallelismus mit den einzelnen Formen der Fadenalgen fortſchreitet, aber ehe ſie dieſelbe Höhe der Entwicklung erreicht hat, etwa im Gegenſatze mit *Fucus Agarum* und deſſen Verwandten, endet.

Erklärung der Kupfertafeln.

Tab. II.

1. Ein Stengel der *Chara hispida*, senkrecht durchschnitten, so dass die Hauptröhren mit ihren kolbigen Erweiterungen und die Nebenröhren, wie sie in die *Lacunas* übergehen, erscheinen.
2. Ein Stück des Stengels von aussen.
3. Horizontaldurchschnitt aus einem alten Gliede aus derselben Pflanze.
4. — — aus einem jüngeren.
5. Der Hauptschlauch aus derselben Pflanze.
6. Ein Stück aus der Röhre von *Chara flexilis.*
7. Die Vereinigung der kolbenförmigen Erweiterungen in einem Knoten mit den Lacunen aus *Chara hispida.*
8. Schleim und Stacheln aus *Chara hispida.*
9. Frucht von *Chara vulgaris.*
10. Eine Menge grüner Körner aus *Chara flexilis.*
11. Eine junge *Nucula* von *Chara vulgaris.*
12. Eine ältere, deren *Operculum* sich lüftet.
13. Eine ausgewachsene mit getrenntem *Operculum.*
14. *Operculum* von *Chara vulgaris.*
15. Saamen aus der *Nucula* von *Chara vulgaris.*
16. Wurmförmige Körper aus dem *Globulus* der *Chara vulgaris.*
17. Rothe Saamen, eben daher.
18. *Globulus* aus *Chara vulgaris.*

Tab.

Tab. III.

Vergleichungstafel aus *Fucus*:

1. *veſiculoſus.*
2. — —
3. — —
4. *ſerratus.*
5. — —
6. *flaccidus* } t. 61.
7. — —
8. *plumoſus* } Nach *Turner hiſt. Fucor.*
9. — —
10. — — } t. 60.
11. Fäden aus *F. nodoſus.*
12. Oberhaut — — —
13. Zellige Confervenfäden (*Hydrodictyon*) aus *F. rotundus.*
14. Senkrechter Durchſchnitt aus demſelben.
15. Fäden aus dem Kern von *F. lumbricalis.*
16. Zuſammengeſetzte } Saamen aus demſelben.
17. Einfache }

CAROLI FRID. PHIL. MARTII, MED. DOCT.

DE

FUCI VESICULOSI LIN. ORTU ET INCREMENTIS EPISTOLA.

CUM TABULA AERI INCISA.

Viro dilectiſſimo Nees ab Esenbeck, Med. Doct.

S. D. P. Car. Martius, Med. Doct. *)

Dantibus verſus Braſiliam vela accidit, ut, vix relicto Tergeſto, immani procella obruti, naveque paene fracta, ad Iſtriae oras appellere cogeremur. Maris experiri viciſſitudines injucundum ſemper, ego vero, quo ardentius novi orbis flagro deſiderio, eo aegrius ferre moram poſſe, immo debere, mihi videor. Id unum ſolatii reſtat, ut et viſendae Iſtriae, terrae praeſertim plantarum feraciſſimae atque vel vernali tempore Flora auſtrali ſuperbientis, et ad Te, mihi cariſſimum, mittendarum litterarum hoc infortunio datur opportunitas.

Quum vero ante aliquot dies maris, quod Polenſem oram alluit, vegetabilia quaererem, Fuci veſiculoſi L. prima rudimenta aliaque adultioris aetatis ſpecimina ſe obtulerunt, mihi acceptiſſima, quippe, quibus bene comparatis atque cum cura exploratis, de Fucorum evolutione adhucdum minus nota, et ſi viros Cl. Stackhouſe et Turner nec non Cl. Weber exci-

---

*) Litteras has, ab amico in hunc finem, quo novo Actorum volumini ſub proelo verſanti adderentur, conſcriptas, cum plurimis locis ſtilo epiſtolari tractatae ſint, dedimus integras, ne plurima mutilando inſuperbire modeſtia videremur.

Nees ab Eſenbeck.

excipias, a nullo, quod ſcio, botanicorum deſcripta, certi quid ediſcere ſperarem. — Omnia, quae obſervavi, phaenomena ſollicite depinxi litterisque mandavi; eaque, dum relegerem, Tibi perſcribere in mentem incidit. Quo jucundior vero, in ipſo e patria diſceſſu, communium noſtrorum ſtudiorum communisque erga haec naturae mirabilia ſubivit amoris recordatio, eo magis accepta Tibi fore ſperavi, quae ad augendam cognitionem noſtram aliquid facere poſſint.

Prima Fuci veſiculoſi veſtigia, quae nudo oculo discernere queas, quartam circiter lineae partem aequant; clavaeformia ſunt, pedunculo longitudinis variae. Lente ſimplici inſpecta, integerrima alia, alia apice impreſſa indeque urceolata vel potius cyathiformia apparent. Color uti in plantae juvenilis quavis periodo, dilute fuscus. Baſin horum corpusculorum clavatorum ambit maſſa tenuiſſima mucoſa, rudis, primo coloris expers, disci forma, vario modo dilatata, cujus ope plantulae cum ſaxo conglutinantur. Quodſi vero microſcopium compoſitum in auxilium vocaveris, e hac gelatina praeter urceolum ſupradeſcriptum alia fila emergere tenuiſſima, dilute fusca, conſpicies; directione varia, aliis curvatis vel huc illuc flexis depreſſis, aliis paulo craſſioribus clavatis ſurſum erectis ſtrictiusculis. Iteratis obſervationibus mihi conſtat, fila erecta ſenſim in corpuscula illa clavaeformia vel urceolata abire, atque frondis adſcendentis prima veſtigia ſiſtere, ab initio fere linearia, dein apicem verſus craſſiora ibidemque modo in cyathi minutiſſimi ſpeciem excavata, modo dilatata et jamjam phylloidea.

Celerrimum inde obſervatur plantulae incrementum, vel ipſo urceolo vel foliolo primario ſenſim ſenſimque explanato, anguloſo, atque in ramorum primordialium rudimenta excrescente. Dum haec accidunt, longitudinem ſtirps adipiscitur lineae unius ad duarum usque. Paulo poſt, ſi fron-

des

des magis adcreverint, unum in latus curvantur, arcu plus minus conſpicuo. Maſſa mucoſa vero, quam jam ab initio radicis munere fungi vidimus, in centro magis magisque ſiccescente atque in colorem fuſcum vergente, radix oritur firmula, ſpiſſa, placentiformis, qua frondes in ſaxa defiguntur. Talis vero horum vegetabilium eſt praecocitas, tantaque velocitate feruntur ad formandam prolem, ut vix trium quatuorve linearum attingant altitudinem, quin efflorescentibus ubique poris mucifluis apparatum ſeminalem praeparaverint. Immo vel in ipſorum cyathorum primordialium ſinu corpuſcula minutiſſima, non niſi optima lente bene conſpicienda, fuſiformia diaphana ſubannulata atque ramulis e quarundam Confervarum, — praeſertim Proliferarum Vauch. — latere propullulantibus ſimilia, latitare, tandem eructanda, mirabundus multiplicem, quo vegetabilia inferioris dignitatis abundant, morem propagationis, conſpexi.

His vero, quae ad externas incrementi mutationes attinent, ſaepius recognitis atque comprobatis, ad perſcrutandam ſtructuram interiorem me convertens, primo materiem mucoſam, e qua fila prodeunt, lenti ſubjeci. Nihil ab initio, quod organiſationis veſtigia proderet, detegere valui, ſed homogenea atque aequabilis, quaſi tenuiſſime floccoſa, viſa eſt. Dum autem repetitis vicibus deraſum ex adultiorum cyathorum baſi mucum perluſtrabam, intra placentulae adhucdum albidae medium eum in fila exiliſſima ſubpellucida vel diluta flavedine tincta, obſoletiſſime articulata vel quaſi concatenata, laxe diſperſa variove modo concinnata congelaſcere, detexi. Facilior inde perſcrutatio, fila curvata, quorum jam

antea mentionem feci, more nervorum per radicem repentia ejusdemque partem firmiorem exhibentia e minutissimis hisce ortum ducere, aucta mole humoribusque sensim sensimque spissescentibus, evinxit. Sed frondem etiam adscendentem, quam e semine vel propagulo mihi adhuc ignoto enasci credidi, eodem modo filis articulatis componi; alia eaque paulo majora fuci exempla ostenderunt; quorum in basi fila singula discernere potui. Instruuntur haec fila geniculis satis conspicuis atque in articulorum cavo massam nitentem fuscam vel fusco-auream recipiunt. Radix fuci formatur, dum fila decumbentia a communi centro versus placentae peripheriam decurrentia, mediante muco compinguntur.

Frons vero adscendens filis erectis sibique certa regula approximatis constituitur, in qua incrementi epocha parietes spissiores atque saturatius coloratos a filis crassioribus obscurioribus, pulpam autem internam molliorem a filis minoribus ortum ducere visum est; id quod adultiorum partium structura comprobatur, quippe quae carnosam atque pallidiorem medullam cortice obscuriore et firmiore contentam exhibeat.

Expositam hic Fuci vesiculosi evolutionem simili modo descripsit, ni fallor, Cl. Stackhouse in Nereide brittanica, additque simul, pustulas s. urceolos e gelatina (quam membranaceam dicit) efflorescentes a propagulis e spicis nodulisve muciparis oriri, se observasse. Defuit mihi disseminandorum horum gongylorum et tempus et opportunitas, sed alio modo, cultello nimirum atque lente composita indaganti, rem ut a Cl. auctore tradita est, se habere, visum est.

Om-

Omnis granulorum proliferorum excretio fit per poros. Porus unicus adest isque terminalis in cyathis minutis, quos ſupra deſcripſi, continens gongylos clavatos liberos vel tenui mucilagine circumfuſos; quum vero plantula incrementum ceperit, verſus apices frondis dilatatae plures efflorescunt, certa regula diſpoſiti, atque quovis ſub poro glomerulus globoſus conflatur, conſtans e filis minutis articulatis ſimplicibus ramoſisque plerumque radiatim expanſis, inter quae granula vel ſphaerica vel elliptica, vel etiam hinc acuta inde obtuſa, obſcura nidulant. Demum apices frondis (ſ. receptacula communia) ipſi turgent, ventricoſi fiunt atque in medio replentur muco plane homogeneo, coloris omnino experte; in glomerulorum lateribus vero fila, quam ea, quibus ipſi conſtituuntur, latiora et longiora, vario modo ramoſa atque connexa apparent, quaſi ſuſtentandorum et nutriendorum glomerulorum cauſa pronaſcentia. Maturescentes hoc tempore globuli gongyliferi forma acicularum minutarum mucoſarum albarum per poros emittuntur.

Granula, a pluribus auctoribus ſeminum nomine ſalutata, ſi obiter inſpicias, ſimplicia eſſe putabis, quodſi vero ſuſpenſa manu cultello dividere periculum facias atque lenti maxime augenti ſubjicias, tum fies certior, compoſita eſſe corpusculis clavatis vel cuneiformibus, obſcuris intusque ſubſeptatis, propagulis e ſinu fuci junioris clavaeformis eructatis omnino ſimilibus atque e ramulis filorum ultimis minutis oriundis ſituque ſingulari ſubcorymboſo ſibi ita approximatis, ut in maſſam quaſi ſimplicem conglobentur.

Poſt-

Poſtquam haec corpuscula originitus intra receptacula formari atque prima novae prolis veſtigia ſiſtere, certa mihi conſtaret obſervatione, de univerſa Fuci veſiculoſi evolutione nullum reſtabat dubium. Sporulae (ſive gongyli), vel in juniorum plantarum urceolis liberae, vel intra receptacula communia e filis conglobatis enascentes, maturitatis tempore delapſae, mucilagine, qua undique veſtiuntur, ſaxis adglutinantur; poſtea vero, niſu amphitropo ſ. vegetativo ſurſum et deorſum diſtentae, in longitudinem atque latitudinem excrescunt. Confervae hoc ſtadio referunt quaſi articulum ſimplicem, ſed non eadem, qua in illis videmus, lege, ſe ipſum ſecundum longitudinem repetiturum, ſed potius in latera incrementum capientem, materie plaſtica ſ. muco in ſimiles articulos ſibi invicem lateribus applicandos congelascente. Ita aucta mole gongyli fuſiformes (ſ. frons adſcendens) in clavae formam abeunt. Fila vero, quae, tanquam nervi, placentae radicalis ſiſtunt partem firmiorem, non e gongylis delapſis, ſed ex ipſo muco organico formantur ſporulas involvente.

Quum vero fucorum evolutio easdem ſequatur leges, quae in Confervis inque reliquis plantarum generibus obviam veniunt, poſt ſingulas metamorphoſeos periodos (*Vegetationsſtufen*) incrementum cohiberi, non miramur. Quod enim in Confervis genicula, in aliis plantis nodi et ramorum foliorumve baſes denotant, hoc idem in Fucis aut frondis diviſiones, rami foliaque, aut organorum prolificantium apparatus; (quo vel vegetationis, ut ita dicam — anticipatio indigitatur). Secundum enaſcentis,

tis Fuci ſtadium a prima rami foliive formatione incipit, indeque tot percurrit epochas, quot is exhibet diviſiones primarias.

His, quae ad Fuci noſtri metamorphoſin pertinent, omnibus perpenſis, generationem plantae hujus marinae praeſertim debere muco illi, quem pro principio atque fundamento vegetabilium inferioris ordinis ex aqua, nullo ſexus apparatu praeſtabilito, emergentium, in libello de Algarum evolutione ſtatuiſti, — Te, amice ſuaviſſime, minime fugiet. Fucorum quidem originem quaſi generatione aequivoca e maris, materie elementari (*dem Grundſchleim*) impraegnati, ſinu petendam eſſe, ego nollem contendere, quum prae aliis formis vegetabilium in mari provenientium et ſtructurae univerſae et organorum ad propagationem facientium dignitate polleant; attamen non parum Tuae de vegetabilium per generationem elementarem in aqua dulci oriundorum ſententiae afferre mihi viſa eſt obſervatio, qua,

„ ſemina Fucorum muco eſſe involuta (immo forſitan eſſe mucum con-
„ denſatum), muco mediante radices agere inque muci homogenei
„ elemento prima organiſationis veſtigia conflari, poſtea in plantulas
„ augenda, " —

edoctus ſum. Ita enim in unius Fuci metamorphoſi univerſa Algarum evolutio cognoſcitur atque ex eadem poteſt demonſtrari. Primum maſſa gelatinoſa, absque ullo germinis veſtigio, dein plantulae rudimentum, ſubito apparens, forma articuli Confervae nondum evolutae; porro, articulis repe-

ti-

titis, Conferva *), indeque filorum omnino confervoideorum coordinatione et contextu frons ab initio cylindrica, dein expanſa et phylloidea.

Verum in id quoque debet attenti, Fucos, — quos optime Confervas duplicatas et corticatas diceres, — propagula ſ. ultima producta, in quibus ſumma verſatur vis vegetativa, organis ferre incluſa propriis, inde emittenda; quum e contrario Confervae ſimplices virides **) gongylos, tanquam ramulos depauperatos, excretionis ſpecie ejiciant. Cyathus vero ille, quem Fuci verſiculoſi eſſe pirmordium cognovimus, ſporas continens liberas, dignitate aequat Confervam abſolutam. Nec aliud intercedit diſcrimen inter Confervam Fucumque, quam quod illius organum nobiliſſimum — vegetationis culmen dicere poſſes — hujus referat infimum atque metamorphoſeos ſtruat fundamentum. Quum vero Fucorum propagula ipſi ſint filorum articulatorum atque in glomerulos aggregatorum apices, Chararum cum Fucis affinitatem novo poteſt comprobari documento. — Fila nimirum Chararum ſecundum acutiſſimas Tuas obſervationes ex ipſis burſis infraaxillaribus, quaſi viviparis, progerminant; Fucorum vero delapſa in novam prolem ſuſcitantur.

Sur-

*) Quantum haec prima materiei organiſatae incrementa in regno vegetabili obſervata inter ſe conveniant, quantumve differant a materiei animalis formatione, quam globulis primum diſtinctis ſenſim ſenſimque ſeriatis atque connatis fieri Cl. Gruithuiſen refert — accuratius perſcrutari operae pretium videtur.

**) Ita nuncupando Confervas et aquae dulcis plurimas et marinarum aliquot, Charas Batrachospermum atque Confervas marinas, ill. Rothio Ceramia dictas, excludo.

Surculorum juniorum directionem in innumeris, quae vidi, ſpeciminibus variam inveni, plurimarum vero paululum curvam et arcuatam ac vernationis circinalis humile praebentem exemplum. Nec ſolis fluctuumque effectu in unum idemque latus deflecti videbantur; attamen plenariam vernationem circinatam vix in aliis quam in vegetabilibus omnino foliaceis obvenire exiſtimo, ratione e foliorum uſu atque dignitate petens. Anne Fuci phylloidei enascentes directionem arcuatam magis ſequantur, quam anguſti et filiformes, ulterioribus obſervationibus eruendum aliis relinquo. Equidem enim enimvero in iis obſervatiunculis, quas ignobiliores eſſe minorisque momenti bene ſcio, lubenter acquievi, quum non de eo ageretur, ut multis atque inauditis noſtram de Fucorum natura cognitionem ditem, ſed ut potius et repetendo, priusquam europaea littora relinquerem, Tuorum erga me officiorum recordationem, et faciendo teſtes eximiae, qua in Te feror, amicitiae litteras meas mihi ipſe ſatisfaciam. Vale.

Figurarum deſcriptio.

Tab. IV. Fig. I - X. Fuci veſiculoſi enascentis varia ſtadia, lente ſimplici conſpecta.

Fig. XI. Mucus cum tribus gongylis in clavas excrescentibus ſparſisque hinc inde filis radicalibus.

Fig. XII. Cyathus Fuci novelli, radicibus flexuoſis intra mucum radicalem ſerpentibus, compoſitus filis conſervoideis e baſi ſurſum directis.

Fig. XIII. Baſeos cyathi ejusdem ſectio transverſalis.

Fig. XIV. Sectio perpendicularis e ſuperficie baſeos cyathi novelli atque muci. a. Stirpis adſcendentis primum incrementum e filis geniculatis adhuc

dum

dum irregularibus atque vario modo curvatis. b. Prima filorum radicalium e muco congelascentium veſtigia.

Fig. XV. Sectio perpendicularis e medulla fuci adulti.

Fig. XVI. Sectio perpendicularis e cortice fuci adulti, qua fila confervoidea majora verſus ſuperficiem collocata eſſe comprobatur.

Fig. XVII. Pars glomeruli gongyliferi a. cum filis majoribus, quibus ſuspenditur. b. Fila minora radiatim expanſa. c. Gongyli convoluti in granulum. d. Gongyli ſeparali.

Fig. XVIII. Ramulus gongylifer maxime auctus.

DE PLANTIS NONNULLIS

E

MYCETOIDEARUM REGNO

TUM NUPER DETECTIS, TUM MINUS COGNITIS

COMMENTATIO PRIOR

DOCTORIS NEES AB ESENBECK ET FRIDERICI NEES

FRATRUM

ADJECTAE SUNT TABULAE II. AENEAE PICTAE.

I. Sporidermium Link. *Staubrasen.*

Character essentialis *). Sporidia erecta, sociata, opaca, elongata, apice incrassata, annulata, imposita.

Character naturalis. Caespitem rigidulum exhibent sporidia erecta, vel ob leviorem cum solo suo nexum prostrata et sibi vario modo incumbentia. Sub Microscopio composito lustrata Sporidia ista in diversis speciebus diversa, sed latitudine semper longiora, clavata, flexuosa vel curvata, clavato - cylindrica, subfusiformia, vel subfiliformia, vermium ad instar torta, rigidula fragilia, altero fine in clavam leniter incrassata altero, quo solo affiguntur, tenuiori, parum pellucidula, annulis plurimis opacis apicem versus approximatis versus basin remotioribus notata, superficie tamen aequa, nec usquam constricta apparent. Sub aqua cito et laete reviviscunt. — Apices sporidiorum longiorum, vi divulsi, Helmisporii cujusdam majoras Sporas tam apte referunt, ut totum sporidium pro spora in fibram extensa per se vegetante, soloque innata, habeas.

Locus natalis in lignis emortuis.

Transitus in hoc genere a Coniomycetibus liberis ad Byssos epiphytas et ab his ad Byssos solidas conspicuus est. Est scilicet spo-

*) Ob novas species, quas nuper reperimus, generi isti haud dubie annumerandas, character essentialis mutandus erat atque fusiori descriptione illustrandus.

sporidium solo innatum coelum petens, quo in fibrae speciem producitur sporidii typum in apice incrassato sibi quasi vindicantis. — Erineum sensu latiori, in ligno putrescente libera vi progenitum. Fibrae Erinei, per se aequales, in hoc apice dilatantur cupulasque Rubiginum innuunt.

Accedunt annuli, vivi motus interni indices: apex clauditur, basis levius adhaeret matri, — sic fibrae, tamquam sporae, in novae evolutionis fundamentum disseminantur. Sporidia, Helmisporiorum sporis aequiparanda, ubi in formam fibrarum extenduntur elementa sunt simplicia Byssorum solidarum. Tum intrinsecus evolutae, qui annuli apparebant, discedunt et singuli totam fibram, quoad potestatem, referentes, Moniliam pluribus quasi Sporidermii sporidiis, alternis vicibus contractis iterumque expansis constructam, gignunt, ex qua denique evolutio ad reliqua genera progreditur. — Quod Caeoma Coniomycetibus, — Helicomyces universo Naematomycorum regno, — quodve Erineum atque Rubigo inter Byssos, idem Sporidermium superiori loco Byssorum solidarum refert, tanquam radix atque fundamentum solo primordiali antediluviano insertum.

1. Sporidermium atrum Lk. *Schwarzer Staubrasen.*

Sp. caespitibus angustis longiusculis atris, sporidiis clavatis obtusis. Berl. Mag. 3. 1. p. 41. T. II. f. 64. — Nees Syst. p. 22. T. 1. fig. 18.

2. Sporidermium fusiforme nobis. *Spindelförmiger Staubrasen.*

Sp. effusum, incrustans, nigrum, sporidiis fusiformibus rectis utrinque acutis. Icon. Tab. V. f. 1.

Descriptio. Sine ordine, ut crusta atra crassitie vix 1/8 Lineae, effusum, nudo oculo inaequale et exasperatum, sub lente setulas minutissimas monstrat, hinc densius coacervatas decumbentes sibique impositas, illinc erectas, ut breves apiculae exstantes nigras, pingui nitore conspicuas.

Sub.

Sub M. C. Sporidia erecto - coacervata, denſe ſibi appoſita, elongato-filiformia, altero fine, inferiori dico, magis attenuata, altero obtuſiori, apparent, recta, opaca, luci tamen aliquo modo pervia, fusca, denſe annulata, annulis longitudine ipſorum diſtantibus. Differt a praecedente: Sporidiis longioribus fuſiformibus utrinque attenuatis, nec tam diſtincte clavatis, et modo crescendi.

Inveni in ligno trunci Quercus caeſae, die 29. Martii 1817. in conſortio Helicotrichi pulvinati, in nemore Moenobernhemenſi. D. N.

Explicatio iconum.

a) magnitudine naturali

✝ Pars caeſpitis a vertice diffecti, Augm. A.

✝✝ Sporidia libera, Augm. B.

3. Sporidermium vagum nobis. *Zerſtreuter Staubraſen.*

Sp. laxe effuſum, nigrum, ſporidiis elongato - clavatis flexuoſis. Icon. noſtra Tab. V. fig. 2.

Deſcriptio. Caeſpituli planuisculi, laxi, e ſubrotundo effuſi, diametri circiter ſemiuncialis, nigri, ſubvelutini, exorti e ſporidiis, fibras aemulantibus, nudo oculo vix conſpicuis ſimplicibus rigidulis primum erectis dein, cum e baſi ſolvantur, decumbentibus ſibique vario modo implexis et fundo arcte adrepentibus, ut, vitris modice augentibus luſtratae, ob nitorem quendam, quo praeditae ſunt, Oscillatoriam fere vaginatam Vaucheri referant.

Sub Microscopio compoſito, adfuſa aqua, ſporidia filiformia, apice modice incraſſata et obtuſa, baſin verſus attenuata, ſporidiis praecedentium ſpecierum duplo longiora, jam pleraque flexuoſa atque curvata, pauciſſima recta aut ſubincurva, mox ſedem ſuam relinquunt magisque curvantur et

vi

vi elastica saepe dissiliunt; cito aquam imbibunt turgentque; nonnulae fractae sparguntur.

Color fuscescens inter annulos obscuriores apicem versus crebriores emicat.

Siccatum persistit.

Observatio. In plurimis caespitulis observavimus floccos tenuissimos pellucidos articulatos parce ramosos, sub aqua vegetos strictosque, articulis diametrum longitudine superantibus, geniculis tenuissimis obscuris, qui jam simplici lente adspecti ut fila araneosa alba caespitulos pervagantia hypothallum quasi efficere videbantur, deesse autem in aliis, unde, an speciei proprii sint addicti, an casu admixtae, Mucedinis (Confervae?) incognitae partes? determinare non potuimus.

Invenimus in ligno Tiliae (?) putrido nemoris humidi prope Sickershausen, foliis putrescentibus supertecto, die XII Martii Mensis 1817. D. et F. N.

Explicatio figurarum.

a) Magnitudine naturali

✝ α Sporidia ligno imposita, Augm. A.

✝ β Sporidia quaedam soluta, Augment. A.

✝ γ Sporidia aliquot decumbentia, floccis, quorum in descriptione mentionem fecimus, intertexta, Augm. A.

II. Bactridium Kunze. *Stäbchenstaub.*

Char. essent. Sporidia coacervata, elongata, subannulata, utrinque hyalina, pedicellis filiformibus subramosis repentibus affixa.

Char. nat. Acervuli variae magnitudinis, nudo oculo recentes solidiusculi, exsiccatione farinosi decoloratique, lignis et plantis emortuis incumbunt, colore amoeno oculos allicientes. Sub Microscopio composito lente diffluunt in sporidia totius seriei maxima, lateribus suis invicem arcte

con-

contigua, ex oblongo cylindrica, altero fine, eoque ſaepe attenuato, in pedicellos filiformes elongatos tenues hyalinos ſubannulatos et ſubinde ramoſos abeuntia, qui, cum ob flacciditatem ſolo ſuo incumbere cogantur, floccorum fere ſeu hyphae decumbentis Mucedinum ſpeciem efficiunt — in aliis denſioris, magisque conſpicuae, in aliis, ubi fragilior atque fugacioris vitae videtur, vix niſi poſt iteratas obſervationes rite diſtinguendae.

Sporidia ſingula in medio maſſa colorata aequabili obſcurata, et hac parte annulis 2. ad 5. obſcurioribus praedita, utraque extremitate hyalina, parte hac pellucida a parte colorata linea recta discreta. Siccitate expallescunt.

Locus in Syſtemate in limitibus Coniomycetum et Mucedinum, Fusidium atque Seiridium nectens et Acremonium innuens. Vis libera et quaſi aërea Fusidiorum, colore et perſpicuitate pollens, vix terrae affigitur mediante pedicello iſto tenui et fugaci, qui, ſolo incumbens vitam propriam et oppoſitionem activam elementorum hujus regni, in Mucedinum Ordine obviam, brevi vitae curriculo intendit.

Obſ. I. Floccos primum, ceu partem eſſentialem hujus vegetabilis, obſervaverunt Viri oculatiſſimi Schmidt et Kunze. Tum ipſe, ab iisdem monitus, in Bactridio carneo pedicellorum filiformium praeſentiam cognovi, multo tamen parciores aderant, quam e Bactridio ſuo candido (cujus examinandi nobis occaſio defuit,) in Fasciculis mycologicis Tab II. fig. 20. eosdem excudi juſſit amiciſſimus Schmidt. Pedicellum autem ramuli veſtigio praeditum, qualem fig. 21. f. tab. c. exhibet, ipſi poſtmodum vidimus Ob Sporidiorum copiam atque vim inter Coniomycetes reliquimus, donec recentiorum ſpeciminum perſcrutatio locum ambiguum firmet.

Obſ.

Obs II. „ Bacillaria est inter Coniomycetes " Kunze, unde nomen. Conf. Bacillaria Palea et Bacillaria fulva *Nitsch Beyträge zur Infusorienkunde. Halle* 1817. *Tab. III.* Bacillaria est monas organica, cui oppositio interna centralis motum relativum versus exteriora vindicat, (unde segmenta pellucida centrum versus atque in hypomochlio quasi vitae: vide figuras citatas). Bactridium, intrinsecus quietum (opacum), vitae polos extrorsum vertit et, vi determinante extra se posita, figitur, hinc extremitates vacuae (negativae), et fines huic itaque versus exteriora nulli, cum in Bacillariis fines jamjam interiora versus soluti motum, eumque tamen summopere determinatum et in cohaesionem regularem ruentem, seu potius motus speciem fallacem, relinquunt.

1. Bactridium flavum. *Gelber Stäbelstaub. Kunze Myc. H.* 1. *p.* 5. *T. I. f.* 2.

B. luteo - flavescens, sporidiis cylindricis obtusis. Icon nostra Tab. V. Fig. 3.

Explicatio iconum.

a. Magnitudine naturali.

✝ Sporidia dispersa et conglobata, Augm. A.

2. Bactridium carneum nobis. *Fleischfarber Stäbelstaub.*

B. amoene carneum, sporidiis ellipticis utrinque acutis pellucidis. — Icon nostra Tab. V. f. 4.

B. carneum. *Kunze Myc. H.* 1. *p.* 73. *T. II. fig.* 21.

Descriptio. In trunco subputrido, locis humidis sylvaticis, caespitulos observavi variae magnitudinis, diametri lin. 1. ad 1 1/2, subrotundos subconfluentes molliusculos amoene carneos, qui sub Microscopio comp. in sporidia dissolvebantur elliptica, in medio subventricosa obscura pallide fuscella, annulis obsoletis 3. ad 5. instructa, utrinque acuta pellucida, basi in flocci, quo antea affixa videbantur, ramum attenuata. Flocci decumbentes, hyalini, articulati, articulis diametro sua longioribus.

Ob-

Obſervat. I. Color carneus demum in pallide cinereo - flavescentem mutatur.

Obſervat. II. Differt ab antecedente colore et ſporidiis longioribus ellipticis utrinque acutiusculis, nec cylindricis obtuſis.

In ſylvula Weilenſi prope Baſileam legi die 2 Nov. 1815. F. N.

Explicatio figurarum.

a) Magnitudo naturalis, colore recenti, a *, idem colore expallido.

b) Lente auctum.

✢ Acervulus ſporidiorum, Augm. A.

✢ * Sporidia quaedam pedicellis integris cohaerentia, Augm. A.

III. Fuſarium Lk. *Kugelſpindel.*

Sporidia fuſiformia, ſeſſilia, diffuſibilia in ſtromate ſubgloboſo.

Fuſarium heterosporum nobis. *Ungleichſporige Kugelſpindel.*

F. monſtroſa graminum germina incruſtans, aurantio - rubrum; ſporidiis difformibus, aliis cylindricis ſubincurvis, aliis minoribus ſubgloboſis pellucidis. — Icon noſtra Tab. V. f. 5.

Synon. Fuſarium Lolii Link in Litt.

Deſcriptio. Semina Lolii perennis intumescentia maxima parte obducuntur ſtromate vix 1/4 Lin. craſſo ſubundulato pallide rubro, e floccis breviſſimis erectis denſe ſibi appoſitis formato et horum apicibus exſtantibus, ubi ſporidia diffluxere, quaſi denticulato. Sporidia magna copia inſtrata, parva, cylindrica, ſubincurva, obtuſa, ſubſeptata, pellucida, hinc inde granulis minutis farcta iisque obſcurata, inaequalis longitudinis, aurantio - rubra, ſub aqua citiſſime dilabentia, quibus innumera alia ſporidia, quadruplo - minora, globoſa, pellucida, lentius mota immiscuntur.

Testa feminis, paululum incrassata, rubedine tingitur, sub qua germen solidum, griseo - album, parum a solita textura degeneratum in conspectum venit.

Prope Berolinum urbem detexit Nobilissimus de Schlechtendal, rei herbariae studio alacri animo incumbens, a quo specimina quaedam accepit Vir clar. Link nobisque benevole concessit. D. N.

Explicatio figurarum.

a) Magnitudine naturali.

b) Magnitudine lente aucta.

✢ Segmentum verticale, Augm. A. (90 - 100.)

1. Stratum internum,

2. —— medium

3. —— externum cum sporidiis.

✢✢ α Sporidia, Augm. B. (280.)

✢✢ β Sporidia interna, Augm. B.

✢✢ γ Textura stromatis interna, Augm. B.

IV. Exosporium Link. (Conoplea Lk. *Berl. Mag. Jahrg.* 7. *Qu.* 1. Perf. Syn) — *Borstenkugel.*

Sporidia cylindrica, obscura, annulata, stromati globoso innata, sursum libera, persistentia.

Exosporium Rubi nobis. *Brombeer - Borstenkugel.*

E. epiphyllum, nigrum, stromate haemisphaerico - depresso punctiformi, Area fusca limbato, sporidiis nudo oculo inconspicuis. Icon nostra Tab. V. f. 6.

Descriptio. Densissima grege foliorum Rubi caesii paginam superiorem inhabitat, singulari quodam habitu ea inquinans. Stromata variae magnitudinis, alia minutissima, alia fere capitis aciculae minoris magnitudine,

dine, hemiſphaerica, vertice plus minusve applanata et fere umbilicata, in ambitu interdum ſubangulata, nudo oculo ipſaque ſub lente acriori ad ſpeciem glabra. Singula haec area fuscescente obſcurius limbata ſuborbiculari diametrum ipſius quadruplo ſuperante cinguntur, quae areae ſaepe inter ſe confluunt. Microſcopio compoſito ſubjectum ſtroma e maſſa grumoſo-celluloſa obſcura conſtare videtur, ordine quodam regulari poris ſeu maculis orbicularibus remotis in lineas quaſi diſpoſitis, luci prae reliqua maſſa perviis, notatum, ſuperficie omni ſporidiis brevibus ſubcylindricis obtuſiusculis ſeptatis obſcure pellucentibus pubente.

Prope Lipſiam detegit ſero autumno amicus Kunze, Med. Bacc. D. N.

Explicatio figurarum.

a) Magnitudine naturali.

b) Magnitudine lente aucta.

✝ α Stroma integrum a latere viſum, Augm. A.

✝ β Pars ad perpendiculum exſecta, Augm. A.

✝ γ Segmentum transverſale ſtromatis majoris lobati, poris ſex pellucidis, Augm. A.

V. Atractium Lk. *Kopfſpindel.*

Sporidia fuſiformia, ſimplicia, pellucida, e vertice ſtromatis globoſi longius pedicellati diffluentia.

Atractium pallens nobis. *Bleiche Kopfſpindel.*

A. erumpens, capitatum, ſtipite cavo ſub epidermide latente, capitulo ſubgloboſo pallide cineraſcente. — Icon noſtra Tab. V. Fig. 7.

Deſcriptio. Stipes cortici immerſus, cavus, ſemilineam longus, ex cinereo ſubruſescens, intus obſcurior, baſi ſua dilatata ſub epidermide ſeſe expandit. Capitulum e ramulo prominens, ad ſpeciem ſeſſile, minutum,

vix

vix tertiam partem lineae diametro aequans, globosum seu compressiusculum, albido-cinereum, subpulverulentum. Microscopium compositum sporidia ostendit copiosissima aqua cito diffluentia fusiformia curvata pellucida septata, septulis circiter octo.

In ramulo alneo emortuo sparsim habitans legit in sylvula Weilensi prope Basileam Mense Aprili 1816. F. N.

Explicatio figurarum.

a) Magnitudine naturali.

b) ——— lente aucta.

b * Longitudine dissectum lenteque acuta auctum.

✢ Stroma cum sporidiis, Augm. A.

✢✢ Stromatis frustulum sporidiis altera extremitate impositis, Augm. B.

VI. Periconia nobis. *Keimknopf.* (Periconiae species P.)

Character essentialis. Stroma solidum, subulatum, apice inspersum sporidiis nudis globosis fixis capitulum clavamve constituentibus.

Character naturalis. Stroma solidum, opacum, rigidiusculum, filiforme vel subulatum, apice capitatum vel clavatum. Capitulum e sporis constat ratione plantulae magnis globosis subopacis arcte cohaerentibus, ut aqua adfusa non nisi post aliquot horas elapsas paullatim dilabantur. Quibus demum dispersis, stromatis apex obtusus, in aliis subclavatus, pellucidulus in conspectum venit. Hypostroma interdum adest tenue, locum, quem inhabitat, obfuscans.

Habitatio. In caulibus plantarum emortuis ramulisque.

Locus in Systemate inter Coniomycetes ante Calycium.

1) Periconia subulata nobis. *Pfriemenförmiger Keimknopf.*

P. nigra, capitulo lanceolato canescente. — Icon nostra Tab. V. fig. 8.

De-

Descriptio. Sparsa, subinde subfasciculata, in glande Quercus putrescente semel nobis occurrit die XII Martii 1817, vix lineam longa. Stroma flaccidum, subulatum, compressiusculum, nigrum, apice denudato hyalino. Nudo oculo apex, ad mediam fere altitudinem nebula quasi cinerascenti obvolutus, clavulam parvam sistit, quae Microscopio composito subjecta et aqua irrorata, in sporidia crebra globosa pellucidula lento motu dissolvitur.

Legimus in nemore prope Sickershausen loco natali in descriptione indicato.

Explicatio figurarum.

a) Magnitudine naturali.
b) ——— lente aucta.
✠ Eadem, Augm. A.

2. Periconia byssoides P. *Schimmelförmiger Keimknopf.*

P. nigra, capitulo globoso concolore. — Icon nostra Tab. V. fig. 9.

Synonyma. Periconia byssoides Persoon Syn. meth. fung. p. 686. 2. Alb. et Schw. Consp. Fung. 1066.

Descriptio. Longe lateque investit caules herbarum, Malvacearum praesertim, emortuos et cortice denudatos, maculis irregulariter confluentibus, in fundo cinerascenti-nigro effusa, nudo oculo vix usurpanda, octavam ad summum lineae partem altitudine aequans. Stroma filiforme, rigidum, erectum, apice pellucens et saepe incrassatum. Capitulum globosum, inaequale, nigrum, caducum, e sporis globosis paucis grandiusculis compactum, quae, dum diffluunt, fundum inter stromata, aliquando sibi satis approximata, nigredine illa tingere videntur.

Prope Basileam autumno et vere frequens. F. N.

Ex-

Explicatio figurarum.

a) Magnitudine naturali.
b) ——— lente aucta.
✝ Eadem, Augm. A.
✝✝ Stroma cum sporis, Augm. B.

VII. Erineum Lk. (Phyllerium Fries). *Rostflocke.*

Fibrae simplices, tortae, in foliis languescentibus caespitosae.

Erineum alneum nobis. *Erlen - Rostflocke.*

E. pulvinatum, planiusculum, floccis densissime intricatis, ex albido-demum ferrugineis. — Icon nostra Tab. V. fig. 10.

Descriptio Caespituli densi, variae magnitudinis, ex subrotundo-oblongi, planiusculi, grumoso - tomentosi, aetate juniore pallide cinerascentes, adultiores flavo - ferruginei sparsim inhabitant paginam inferiorem foliorum Betulae incanae. Fibrae sub Microscopio composito apparent subtubulosae, obtusae, varie tortae, pellucidae, plicis obscurioribus.

Differt ab Erineo tiliaceo P., cui, nudo oculo adspectum, accedere videtur: fibris brevioribus duplo amplioribus plicato - tortis, magis flaccidis, neque, ut in illo, — cujus Iconem videas in Tab. nost. Fig. 10. B. — filiformibus aequalibus strictiusculis, plerisque arcuatis uncinatisve.

In agro Basiliensi prope St. Jacob ad ripas torrentis Birsae, Mense Septembri. F. N.

Explicatio figurarum.

a) Erineum alneum magnitudine naturali.
✝ Fibrae aliquot solutae, Augm. A.
Fig. 10. B.
✝ Erineum tiliaceum, Augm. A.

VIII.

VIII. Helmiſporium Lk. *Ringelflocke.*

Fibrae erectae, rigidae, ſubramoſae, opacae, aggregatae, ſporis oblongo - clavatis *) annulatis, deciduis.

1. Helmiſporium ſimplex. Kunze in litteris. *Einfache Ringelflocke.*

H. denſe caeſpitoſum, effuſum, atrum, fibris erectis ſimplicibus in medio ſubconglutinatis, ſporis ellipticis utrinque acutis undique inſperſis obſolete ſeptatis. — Icon noſtra Tab. V. fig. 11.

Deſcriptio. Ligna arida tomenti ad inſtar craſſiusculi denſiſſimi nigro - olivacei, ſemiuncialis et majoris diametri inveſtit, vix apicibus fibrarum parum lente conſpicuis, — quae, Microſcopio compoſito ſubjectae, ſimpliciſſimae apparent, breves, obtuſiusculae et ſpatio quodam interjecto diſtantes, quo poſſint ſecundum totam longitudinem ſe tangere; ſub aqua parum pellucidae ſunt, apicibus tamen dilucidioribus, obſcureque ſeptatae. Sporae creberrimae, clavatae, obtuſae, fuſcae, 3 - 5 - annulatae, ad baſin fibrarum magna copia aggregatae, unde habitus caeſpituli oritur tomentum ſimulantis.

In ligno Salicum emortuarum Lipſiae legit Vir amiciſſimus Kunze et nobis benigne communicavit. Viget tempore aeſtivo. D. N.

Explicatio figurarum.

a) Magnitudine naturali.

✢✢ Pars caeſpitis verticaliter diſſectae, Augm. B.

✢✢✢ Spora ſingula, Augm. C.

2. Hel-

---

*) Helmiſporia ſporis globoſis, quae vir Cl. Link in Continuatione Obſerv. (*Berl. Mag. Jahrg.* 7. *Quart* 1.) huc induxit, proprium genus ſibi poſcere videntur, cui tamquam regula H. cariſpermum Lk. l. c. praeeſſet.

2. Helmisporium tenuissimum. Kunze in litteris. *Dünnste Ringelflocke.*

H. laxe caespitosum, fibris erectis simplicibus olivaceo - nigris, sporis ad basin coacervatis ovato - clavatis. — Icon nostra Tab. V. fig. 12.

Descriptio Fibrae tenuissimae, nudo oculo vix observabiles, maculas formant irregulares unciam et ultra longas, coloris atri in olivaceum tendentis; sub Microscopio composito subpellucidae, fuscae, obsolete articulatae. Sporae ratione plantae magnae, 3 - 4 loculares, pellucidae, septatae, septulis 3 ad 4, densis stratis fibrarum basin obtegunt.

In caulibus aridis plantae umbelliferae cujusdam prope Lipsiam legit Cl. Kunze. Nos prope Sickershausen. D. N.

Adnotatio. Haec species est, quam olim nomine Helmisporii clavuligeri amicis communicavimus.

Explicatio figurarum,

a) Magnitudine naturali.

✠✠ Fibrae cum sporis, Augment. B.

3. Helmisporium subulatum nobis. *Pfriemenförmige Ringelflocke.*

H. fibris distantibus subulatis subsimplicibus nigris, sporis clavatis septatis parcis, basi adhaerentibus. Icon nostra Tab. V. fig. 13.

Descriptio Maculae suborbiculari nigricanti innascuntur Fibrae nudo oculo conspicuae, diffitae, crebrae tamen, longitudine circiter lineae, nigrae, aequales, acutae, quae sub Microscopio composito omnino opacae cernuntur, neque annulatae, a basi ad apicem sensim attenuatae et subulatae, pleraeque simplicissimae, rectiusculae aut leviter undulatae, strictae, immixtis tamen aliis apice vel basi furcae in modum divisis. Sporae arcte juxta basin adhaerent, sub aqua motis fibris tandem diffluentes, pleraeque longitudine sua fibris

ap-

appoſitae, paucae altero fine, quaſi pedicello, affixae, oblongo - clavatae, obtuſae, baſi elongatae, ſeptatae, fusco - pellucentes.

Differt ab H. velutino, cui propius accedit: fibris multo magis diſſitis brevioribus ſubulatis, nec ſubcylindricis, -- acutis, nec obtuſis, rariſſime tantum apice baſive diviſis, plerisque ſimpliciſſimis, tenuibus, Sporis parcis, baſi adhaerentibus; — ab H. minore Lk. ſporis clavatis.

Habitat in ramis quercinis, putridis, cortice adhuc tectis. Legi die 29 Mart. 1817. in dumetis nemoris Moenobernhemenſis. F. N.

Explicatio figurarum,

a) Magnitudine naturali.

b) Magnitudine lente aucta.

✝ Fibrae cum ſporis, Augment. A.

4. Helmiſporium nanum Lk. *Niedere Ringelflocke.*

H. effuſum, nigrum, fibris furcatis ſimplicibusve ſubnodoſis, ſporis ſubcylindricis ſparſis, fibris parum brevioribus. Icon noſtra Tab. V. fig. 13. B.

Synonyma. Nees Syſtem. pag. 67. T. 5. f. 65.

Deſcriptio. Maculae longitudinaliter effuſae, variae magnitudinis, atro - nitidae, ſubvelutinae nudo oculo in ligno emortuo apparent, cujus ſuperficies canescens, carie orta, hypothallum interdum ſimulat. Lente illuſtratum, ſetulas erectas ſeu parum curvas rigidulas furcatas nigras exhibet, quae ſub Microſcopio compoſito, cum ſporidiis hinc inde ſparſis, ſtructuram generi communem oſtendunt.

Obſervatio. In exemplaribus a Cl. Kunze Lipſiae lectis geneſin ſporarum Helmiſporii obſervavimus: Rami apicem verſus abeunt in articulos aliquot plus minusve diſtinctos, quorum ſepta contrahuntur eosque forma ovali oblongave ab invicem ſejungunt. Tum apicibus, aucta dia-

metro, incrassatis, rami ipsi abeunt in sporas oblongas cylindricas obtusas, tri - quadriannulatas, colore fuscidulo pellucente insignes. Vidi et alios ramulos, eosque paulo graciliores pellucidulos, qui distincte articulati quasi defecisse sibi, ne in sporas perfectas abirent, videbantur. Sporae, dum immaturae a fibris solvuntur, ramuli partem aut ramulum ipsum secum auferunt et quasi caudatae apparent. D. N.

Explicatio figurarum.

✢ Fibrae aliquot, ramulis vario modo in sporas abeuntibus, Augm. A.

✢ * Spora cum ramuli parte soluta, Augm. A.

IX. Gonytrichum nobis. *Knotenfaser.*

Character essentialis. Fibrae implexae, ramosae, nodoso - articulatae; ramulis subverticillatis. Sporae globosae, insperfae.

Character naturalis. Fibrae decumbentes, ramosae, implexae, opacae, per intervalla regularia nodosae, ramulis, e nodis, subverticillatis strictis. Sporae minutae, globosae, in ramulorum apicibus solitariae fibrisque copiose insperfae, sub aqua fugientes.

Locus naturalis in Systemate nostro ante Circinotrichum Tab. V. fig. 66., quocum propriam seriem, Mucedines diffluentes in hac tribu exhibentem, constituere videtur; quod scilicet Acremonium est inter Mucedines, idem hoc nostrum Gonytrichum esse inter Byssos discretas conjicimus.

Habitatio in lignis emortuis subputridis.

Gonytrichum caesium nobis. *Blaugraue Knotenfaser.*

Gon. caespitulis pulvinatis, fusco - caesiis. — Icon nostra Tab. V. fig. 14.

Descriptio. In ramis arborum ac fruticum (Quercuum) locis humidis putrescentium ad epidermidem caespitulos haemisphaerico - pulvinatos,

tos, diametro lineae unius ad duarum, nunc ſolitarios, ſaepe tamen confluentes format, in ſtatu recenti caeſio - cinereo rore ſuperinductos, quo demum evanescente, floccorum color e fusco - olivaceus apparet; ſuperficies ſub aequa, ramulorum apicibus exſtantibus, per vitra augentia pubescens. Pars caeſpituli Microſcopio compoſito ſubjecta oſtendit Fibras tenues rigidas, tamen obſcuras, flexuoſas ramoſiſſimas denſeque implexas, exarticulatas quidem, per intervalla tamen regularia nodis globoſis fibrae diametrum duplo ſuperantibus hiſpidulis praeditas, e quorum ſingulo ramuli ſolitarii, bini ad quini, ſubulati, inaequales, ſtricti, patentes oriuntur. Ramuli longiores iterum nodoſi; breviores ſimplices et hi praeſertim, cum planta eſt recens, neque humectata, ſporis ſingulis (an ſporarum globo?) in apice praediti ſunt. Dum aqua adfunditur, ſporae minutiſſimae, globoſae, pellucidae maxima copia undique e caeſpite diffluunt, quae forſan circa nodos fibrarum ſtatu ſicco colliguntur; ramuli quoque tum, cum aqua imbuuntur, ſemper nudi, globulisque apicum deſtituti obſervantur.

Obſervatio I. Fibrae ſub aqua cito reviviscunt laeteque rigent.

Obſerv. II. Anne nodi, quibus fibrae inſtruuntur, ſint ſolidi, an potius e ramulorum breviſſimorum complexu, ut in Conferva atra Hudſoni, oriantur horumque apicibus exſtantibus exaſperentur, huc dum extricare non valuimus.

Unica vice a me in ramulo quercino, foliis putrescentibus obtecto, locis humidis nemoroſis (nemoris Michelfeldenſis) prope Sickershauſen repertum die XII Martii Menſis 1817. D. N.

Explicatio figurarum.

a) Magnitudine naturali.

✢ * Pars caeſpitis ſtatu ſicco contemplata, ſporarum glomerulis jam ramulis et nodis adhaerentibus, Augm. A.

✢ * * Eadem ſporis ſub aqua diffugientibus.

✢✢ Fibra ſolitaria cum ſporis, Augm. B. X.

X. Helicotrichum nobis. *Wickelfaser.*

Character essentialis. Fibrae decumbentes, ramosae, implexae. Sporae spirales, subseptatae, fugaces.

Character naturalis. Fibrae densis caespitibus sibi implexae, decumbentes, rigidulae, humiditate strictae et vegetae, opacae, obsolete septatae septis approximatis, ramosae, ramis ramulisque parcis patentibus acutiusculis. Sporae creberrimae, sub fibrarum contextu pleraeque coacervatae, intrante aqua rapidissimo motu diffluentes, primo intuitu sub lente microscopii compositi mediocri globosae, aliae omnino aequales ambitu, aliae subangulatae, aliae septuli transversi lateralis specie, aliae denique cauda obliqua instructae, quas, acrius tandem lustratas, adinstar sporarum Helicosporii e tubulo simplici brevissimo subseptulato semel in se intorto constare videmus, utroque fine obtuso, exteriori plus minus divergente, unde diversae sporarum figurae.

Locus in Systemate: ante Helicosporium. Est scilicet Helicomyces fibris intricatis subjectus, illud autem est Helicomyces inter fibras erectas disseminatus magisque suis legibus vigens.

Species unica:

Helicotrichum pulvinatum nobis. *Polstrige Wickelfaser.*

H. pulvinatum irregulare, fibris mollibus olivaceis, sporis luteo-viridibus. — Icon nostra Tab. V. fig. 15.

Descriptio. Caespes 2-4 lineas latus, vix 1/2 lineam altus, ambitu irregularis, subrotundus, bombycinus, tener, sordide olivaceus cum tinctura lutei coloris e fundo emergentis. Sub lente fibrae in conspectum veniunt valde contextae, tenuissimae, tum quoque vix fili aranearum retis crassitie, et lutei quid fundo, ut pollinis subtilissimi stratum, incumbens. Sub Microscopio composito, aqua addita, fibrarum apices eriguntur rigentque,

que, et ſporae creberrimae, ut mox aquae guttulam turbent, diffugiunt, pellucidae, iis Helicoſporii vegeti duplo fere minores, minus regulares, tardiusque altero fine hiantes, ut primo intuitu Sporotrichum credas. Fibrae diverſae craſſitiei, ſed omnes pertenues, opacae, annulis obſcurioribus, vix dimidia diametri fibrarum longitudine diſtantibus, diviſae, ramoſae, ramulis patentibus.

Legi die 29. Martii 1817. poſt hiemem lenem pluvioſam, Jan. et Febr. menſſ. vix unquam glaciem paſſis, Martio autem ſaepius frigore rigente, in vicino nemore (*Mainbernheimer Wäldchen*) ad truncum caeſum Quercus, cum Sporidermio fuſiformi. F. N.

Explicatio figurarum.

a) Magnitudine naturali.

✝ Fibrae intricatae cum ſporis, Augm. A.

✝ ✝ Fibrae duae ſeparatae cum ſporis, Augm. B.

✝ ✝ ✝ Sporae ſingulae, Augm. C.

XI. Torula Lk. *Haftfaſer.*

Fibrae decumbentes, ſimplices, ſaepe incruſtantes, articulis globoſis ſecedentibus.

Torula Tubercularíae nobis. *Haftfaſer der Kopfkugel.*

T. ſimpliciſſima, diſperſa, ſtricta, quadriarticulata, nigra, ſuperficiei impreſſa. — Icon noſtra Tab. VI. fig. 16.

Deſcriptio. Superficies Tubercularíae (vulgaris P.) dum laete viget nudo oculo lineolis minutiſſimis nigris, aliis ſparſis, aliis vario modo ac directione ſibi appoſitis, vix perſpiciendis notata apparet, quae quidem lineolae ſub lente acri ſuperficiei impreſſae et regulari modo toruloſae in conſpectum veniunt, tanquam e granis aliquot eſſent compoſitae. Lamina tenuiſſima ope cultelli e ſuperficie Tubercularíae ſectione horizontali

tali soluta et Microscopio composito in guttula aquae subjecta Torulam monstrat opacam rectam strictam simplicissimam, quae ex articulis quatuor globosis haud facile separandis constat.

Habitat in Tubercularia vulgari, Lipsiae a D. Kunze semel inventa Mense Augusto 1816 nobisque benevole communicata.

Observatio. Byssus memmorabilis tam loco, quem inhabitat, quam ob structuram simplicissimam, dum paucissimis tantum articulis, velut quadrato in lineam protenso, componitur. D. N.

Explicatio figurarum.

b) Magnitudine aucta.

✢ segmentem horizontale Tuberculariae cum fibris duabus, Augm. A.

XII. Amphitrichum nobis. *Doppelfaser.*

Character essentialis. Fibrae decumbentes, ramosae, articulatae, in globulos setigeros coeuntes.

Character naturalis. Fibrae (seu potius Flocci) primariae, decumbentes, dense implexae, solo suo arcte adpressae, ramosissimae, pellucidae, distincte articulatae hypothallum quasi efformant, cui imposita sunt glebuli, plus minusve regulares, opaci, primo quidem intuitu solidi et e massa granuloso - cellulosa coagulati, sed qui, accuratius inspecti, e fibrarum primordialium ramulis intrantibus denseque inter se implexis oriuntur. Glebuli isti e superficie undique emittunt setas seu fibras erectas strictas confertas, diametri aequalis, integras nec septatas, obscuras fastigiatas, ut plantula primo aspectu Conopleae speciem prae se ferat; sed fibrae hae, neque articulatae, sporae appellari merentur, neque glebulis tamquam stromati tantum immersae, sed potius pro fibrarum primordialium ramis validioribus, e glebulo rursus emergentibus, habendae sunt.

Locus in Systemate ante Racodium.

Am-

Amphitrichum effusum nobis. *Ausgebreitete Doppelfaser.*

A. late effusum, aterrimum, caespitulis interruptis. — Icon nostra Tab. VI. fig. 17.

Descriptio. Tabulas pineas aëri expositas lato tractu investiunt caespituli parvi, a dimidia ad integram lineam lati, vario modo confluentes, ligno tamen per maculas ubique elucente. Superficie inaequales sunt, per lentem e granulis irregularibus, vix magnitudine seminis Nicotianae Tabaci, conflatae et setis brevibus erectis strictis horridi. Color aterrimus carbonis, nitoris expers. Altitudo caespitis una cum setis vix partis octavae lineae.

In Lusatia detexit vir oculatissimus, strenuus Mycetorum indagator, Dm. Schmidt. D. N.

Explicatio figurarum.

a) Magnitudine naturali.
b) ——— lente aucta.
✝ Glebula solitaria, Augm. A.
✝ α Floccus hypothalli, Augm. A.
✝ β Transitus hypothalli in glebulas, Augment. A.

XIII. Agaricus P. *Blätterschwamm.*

Hymenio lamelloso.

1. Agaricus resupinatus pezizoides nobis. *Becherschwammförmiger Kehrblätterschwamm.*

A. cyathiformis, sessilis, olivaceo-fuscus, lamellis intra cupulam inaequalibus (didymis). — Icon nostra Tab VI. fig. 18.

Descriptio. Gregarius, minutus, pezizaeformis. Pileus resupinatus, cupulaeformis ore parum inflexo, diametri vix lineae dimidiae ejusdemque altitudinis, tremelloso-carnosus, statu humido olivaceus, subpellucens,

lucens, extus ruguloso-granulosus, basi plerumque fibris tenuissimis albis affixus.

Lamellae concolores, crassae, ventricosae, circiter duodecim intra cupulam, quarum sex a limbo usque ad fundum et aliquae alternatim ad medios tantum parietes cupulae descendunt. — Exsiccatione ore praecipue contrahitur et superficies exterior, tum subpulverulenta, colorem cinerascentem induit. — Sub Microscopio composito substantia pellucida, tenuissima, fibrosa, cortice obscuriore, e glebulis subglobosis minutis granulosis membrana pellucente junctis confiata. Lamellae obscuriores, margine thecis tenuissimis pellucidis brevibus subciliatae. Segmentum transversale, quo thecarum forma clarius eluceret, fieri non contigit.

Ad asseres subputridos (*auf der Bleiche*) in Fano St. Galli Helvetiae detexit amicus Naumann, Pharmac. 1816. F. N.

Explicatio figurarum.

a) Magnitudine naturali.

b) Magnitudine lente aucta, statu humido et sicco.

b. * Fungillus secundum longitudinem sectus.

✝ Pars fungilli verticaliter secti, Augm. A.

α Lamella.

β Cortex exterior.

γ Substantia fibrosa.

✝ * Particula corticis exterioris e basi fungilli, Augm. A.

2. A. Mycena Aueri Sadler. *Auers Hautblätterschwamm.*

A. pileo membranaceo umbonato subtomentoso sordide flavo, lamellis flavis, stipite tenui ramoso-racemoso. Sadler. — Icon nostra Tab. VI. fig. 19.

De-

Deſcriptio. Stipes 3 - 4 uncialis, ſulcatus, ſupra baſin in ramos aliquot elongatos ejusdem fere craſſitici atque ſtructurae diviſus, pallide flavus, ubique, ſicut et rami, ramulis, modo longioribus modo brevioribus ſimplicibus alternis, vel rarius oppoſitis, patentibus pallide flavis ſecundum totam longitudinem obſitus, ſingulis ſingulo capitulo trigono - orbiculari fuscescente ſolido opaco (pileo abortiente) terminatis; ſed rami principales apice ſemper proferunt ſingulos pileos ſubmembranaceos ſordide flavos ſubtomentoſos umbonatos diametri 2 ad 3 linearum, lamellis latiusculis didymis lutescentibus.

Differt ab Agarico Mycena racemoſo P. Syn.

a) ſtipite ramoſo ſulcato ramisque itidem ſulcatis racemoſis pileiferis; cum ſtipes Ag. racemoſi P. ſimplex, racemoſus, unicum pileum apice ferat.

b) colore ſtipitis pileique et opacitate capitulorum.

c) loco natali.

Habitat in foliis quercinis ſemiputridis Pannoniae prope Erlau, Ofen etc. autumno, coſtae mediae vel ſolus vel parca ſocietate affixus.

Detexit memorabilem hanc ſpeciem D. Dr. Sadler, Botanices atque Chemiae in Univerſitate litteraria, quae Peſthii in Hungaria eſt, Lector publicus, cujus in me benevolentiae tam ſicca ſpecimina, quam deſcriptionem et diagnoſin, ſupra typis editam, debeo.

Obſervatio. Typum novae familiae ſuppeditaret, Agaricum Mycenam racemoſum, forte et alias quasdam Mycenas recolligentis, cui, Dr. Sadler in litteris monente, nomen Cladopus apte imponi poſſet, quaeque in aliis fungorum pileatorum generibus, v. g. Boletis, redibit. D. N.

Explicatio figurarum.

a) Magnitudine naturali.

b) Pileus inversus, aucta magnitudine.

XIV. Hysterium P. *Rizzenschwamm.*

Perithecia elongata vel rotundata, rima dehiscentia. Ascidia fixa, erecta, thecis ovalibus.

Hysterium Hederae nobis. *Rizzenschwamm des Epheus.*

H. epiphyllum sparsum, ellipticum, atrum, laeve, in ambitu depressum. — Icon nostra Tab. VI. fig. 20.

Synon. Hysterium Hederae Martius Fl. Erl. Cryptog. p. 473.

Descriptio. In foliis Hederae Helicis emortuis, utplurimum maculis pallidis sparsim innata observantur perithecia, alia ovata, pleraque elliptica, convexiuscula et in ambitu deplanata, laevia, atra, nitida, vix lineam longa semilineam lata, rima lineari angusta, labiis acutis plerumque clausis. Microscopii compositi ope in conspectum veniunt ascidia oblonga, subclavata, thecis paucis referta, paraphysibus copiosis filiformibus tenuissimis aeque longis cincta.

In Monte Krenzach prope Basileam legit Vere 1814. et 15. Fr. N.

Observatio. In utraque foliorum pagina et saepissime in consortio Sphaeriae punctiformis occurrit.

Explicatio figurarum.

a) Magnitudine naturali.

b) ——— lente aucta.

✠ Ascidia cum paraphysibus, Augm. B.

XV.

XV. Sphaeria. *Bauchſchwamm.*

Perithecia rotundata, oſtiolata, clauſave, ſtromate conjuncta vel libera. Ascidia longa, plerumque incraſſata, ſaepe torta, deliquescentia; thecis oblongis annulatis.

Stirps ſecunda. (*Ns. Syſtem.*)

Familia I.

1. Sphaeria hyetoſpilus Mart. *Regengeborner Bauchſchwamm.*

Sph. compoſita, epiphylla, orbicularis, ſubconfluens, primum rubra dein extus rufo-fuſca, intus rubra, oſtiolis numeroſis granuliformibus. — Icon noſtra Tab. VI. fig. 21.

Synonyma. — Xyloma rubrum Perſ. Syn. p. 105. 6. Obſ. Myc. II. p. 101. — Alb. et Schw. 177. — Sphaeria hyetoſpilus Martius Fl. Erl. cr. 478. 14. Juniorem ſtatum vegetabilis, vigente jam folio, cui inſidet, exhibent cuncta haec Synonyma.

Deſcriptio. In foliis Pruni domeſticae media aeſtate oriuntur maculae variae magnitudinis, rubrae, ſubrotundae, planae, hinc inde confluentes, ut totum fere folium occupent, tumidulae, ſubcarnoſae, punctis fuſcis ſparſis notatae, quae, dum talis macula ad verticem diſſecetur, intra ſubſtantiam oſtiola dilatata globulorum obſcuriorum, e maſſa conformi ſolida ad ſpeciem formatorum, exhibere videntur, vel qualia Aecidii cujusdam peridia immatura apparent. Accuratius autem examinata jam hoc quidem ſtatu, ſed non niſi progrediente anno ſub finem aeſtatis, corpuscula iſta, uti amicus oculatiſſimus Martius vidit, (Fl. Erl. l. c.) perithecia Sphaeriae compoſitae ſiſtunt, thecas minutiſſimas, granis ſex refertas, continentia. — Tum delapſis foliis vereque inſequente plane emortuis et putredine ita corruptis, ut vix diſcernantur, maculae illae tanquam puſtulae apparent hypogenae, bullatae, ſubrotundae, hinc inde con-

flu-

fluentes, ut totam fere folium obtegant, coloris fusci statu humido in rufescentem vergentis. Superficies, primum epidermide cinerascente tecta, tum denudata, ad lentem granulis (ostiolis) minutissimis exasperata. Stroma intus rubrum, peritheciis saturatioris coloris subglobosis immersis ad superficiem protumentibus. Segmentum transversale M. C. subjectum nucleos ostendit rotundos intra perithecia quasi solutos et in ascidia oblonga subclavata thecis ovatis repleta se plane dissolventes.

Ascidia ipsa tenuissima, subtorulosa, fugacia et thecas magno numero effundentia, simplici duplicive serie dispositas.

Adn. Sphaeriae Ulmi Duv. tali in statu valde affinis, sed differt magnitudine, structura et colore interno rubro. *)

Habitat in omni fere folio Pruni domesticae, aestate tamen pluviosa frequentior, perfectam autem primum legi ad sepes prope Moenobernhemum, die 6 Mensis Aprilis 1817. F. N.

Ex-

---

*) Sphaeria Ulmi ita describenda:

Sph. composita epiphylla, orbicularis, pulvinata, sparsa, fusco - cinerea, stromate atro, peritheciis candidis, ostiolis granuliformibus.

Sph. Ulmi Duv. in *Hoppe bot. Taschenb.* 1809. *p.* 105. —

Fries Obss. Myc. I. p. 173. 226. — Exsicc. Schleicher pl. exs. — *Holl u. Schmidt Deutschlands Schwämme* 2 *Liefer. XXXII.* —

Obs. Nucleus compactus, integer, subsimilaris, pellucidulus e granulis minutissimis constare videtur. Cum autem, aliquantum cultelli apice pressus, vitris fortius augeatur, granula seriata parallela monstrat, ascidiorum ope arcte sibi incumbentium in unum quasi corpus collecta. Icon nostra Tab. VI. fig. 21 B.

a. Magnitudine naturali.

b. Transversaliter secta, lenteque aucta.

† Nucleus integer, Augm. A.

Explicatio figurarum.

a *) Iuvenilis. Xyloma rubrum Pers.

b *) Magnitudine lente aucta.

a) Adulta, magnitudine naturali.

b) —— et diſſecta, —— lente aucta.

✝ Nuclei pars, Augm. A.

✝✝ Ascidia diſperſa cum thecis, Augm. B.

✝✝ Idem nucleus preſſione diviſus, thecis aliis diſperſis aliis ſeriatis. Augm. B.

✝✝✝ Ascidiorum ſtrues cum thecis incluſis, Augm. C.

2. Sphaeria cruenta Kunze. *Blutmakliger Bauchſchwamm.*

S. tecta ſparſa, epiphylla, peritheciis atris ſubrotundis, maculae pallide rubrae margine cruento cinctae innatis. — Icon noſtra Tab. VI. fig. 22.

Synon. Sph. cruenta *Kunze und Schmidt Deutſchlands Schwämme* 4 *Lieferung N. LXXVII.* — Sphaeria lichenoides V. χ Convallariaecola *Decand. Fl. fr. p.* 148. — Sphaeria limbata quondam nobis in chartis.

Deſcriptio. In pagina ſuperiori foliorum Convallariae multiflorae apparent maculae ex ſubrotundo - ellipticae, variae magnitudinis, pallide rubellae, diſco expallescente, margine fusco - ſanguineo cinctae, quibus ſparſim inſident perithecia minuta, ſubgloboſa, atra, nitida, aſtoma, primum epidermide tecta, tum baſi ſua foliis immerſa. — Sub Microſcopio compoſito, aqua adfuſa, perithecium preſſione ruptum dimittit thecas (?) ovatas pellucidas ſat magnas, quibus immixta reperiuntur corpuscula alia oblonga, thecis quadruplo ſaltem majora, obſcuriora, griſescentia. — Perithecium ſub Microſcopio aqua irroratum colorem oſtendit ſaturate fusco -- purpureum, eundem fere, quo limbi macularum, quas perithecia inhabitant, tinguntur.

Ad-

Adnotat. Huc pertinere quoque videtur Xyloma Convallariae Schleicher.

Basileae ante plures annos detexit amicus aestumatissimus Dm. Dr. Wolleb, P. P. O. in Universitate litteraria Basiliensi, — et Lipsiae Cl. Dom. Kunze. F. N.

Explicatio figurarum.

a) Magnitudine naturali.

b) Magnitudine lente aucta.

✢ Perithecium ruptum cum thecis (?), Augm. A.

✢✢ Thecae et Ascidia (?), Augm. B.

.3 Sphaeria Hederae Fries β Ilicis nobis. *Bauchschwamm der Stechpalme.*

Sph. tecta sparsa, epiphylla, peritheciis applanatis atris nitidis, ostiolis elevatis obtusis albidis. — Icon nostra Tab. VI. fig. 23.

Descriptio. In foliis emortuis Ilicis Aquifolii sparsae sed copiosae apparent pustulae rotundae, applanatae, nigrae, diametro circiter lineae dimidiae, epidermide tectae, quae demum magis propullulant et ostiolis elevatis albidis pertusis in conspectum veniunt; saepius quoque reticulo venarum in foliis aëre et aqua corrosis adhaerent. Sub Microscopio composito pulchra haec species laetum praebet adspectum, dum, pressione rupta, granula innumera minutissima ovalia in massam mucilaginosam vermiculatim coacervata quasi vi interna protrudit.

In Monte Krenzach prope Basileam copiosam legit, d. 3 Mensis Martii 1816., Fr. N.

Explicatio figurarum.

a) Magnitudine naturali.

b) ——— lente aucta.

✢ Perithecium ruptum cum thecis, Augm. A.

4.

4. Sphaeria amoena nobis. *Hübscher Bauchschwamm.*

Sph. tecta macrostoma, peritheciis sparsis subglobosis, ostiolis duplo longioribus filiformibus compressiusculis, discum elevatum roseum perforantibus. — Icon nostra Tab. VI. fig. 24.

Descriptio. Perithecia vix magnitudine seminis Tabaci, subglobosa - depressa, laevia, madore nigro - virescentia, siccata vero atra, petiolis foliorum emortuorum tota immersa, superne strato tumente roseo - rubro pulverulento supra corticem elevato disciformi plano tecta, ex quo ostiola emergunt peritheciorum altitudinem longitudine sua duplo circiter superantia, rarius recta, plerumque parum incurva, filiformia, compressiuscula, laevia aut subtortuosa, apice obtusiuscula, atra. Nucleus ex ascidiis constructus est sat magnis clavatis, basi affixis, immixtis paraphysibus crebris filiformibus articulatis inanibus hyalinis. Thecae ovatae, hyalinae, uniannulatae duplici serie ascidia replent, 8 - 10 numero.

Habitat in petiolis foliorum emortuorum Carpini Betuli Lin et Coryli Avellanae juxta originem, ubi petiolus aliquantum tumet, individua pauca, (1 - 5 inveni), brevi spatio distantia, rarius aliquot subconfluentia, disci, ex quo ostiola prodeunt, laeto colore, licet minutissimus sit ejus ambitus, oculos allicientia. Viget tempore vernali in foliis, locis humidis, neque adeo inundatis, altioribus stratis congestis. Die 20 et 27 Maji 1817 in nemore (*das Mainbernheimer Holz*) haud ita raram reperi. D. N.

Obs. In foliis Coryli, iisdem locis cum carpineis dejectis, discus perithecia supertegens semper minor et pallidior et ipsa ostiola breviora.

Explicatio figurarum.

a) Magnitudine naturali.

b) ——— lente aucta.

b * Eadem, verticaliter dissecta.

✠ Ascidia cum thecis basi residuae perithecii affixa, Augm. A.

5.

5. Sphaeria pulverulenta nobis. *Bestäubter Bauchschwamm.*

Sph. tecta macrostoma, peritheciis sparsis depressis, ostiolis ventricoso - subulatis dimidio longioribus erumpentibus albo pulverulentis. — Icon nostra Tab. VI. Fig. 25.

Descriptio. Perithecia circiter magnitudine grani Papaveris, sparsa, nec fere unquam inter se confluentia, frequentia tamen, per latos tractus sub epidermide sparguntur globoso depressa, in ambitu saepius lobata, superficie subrugulosa, nigra, vel nigro - fusca, pruina destituta. Ostiola dimidia longitudine diametrum peritheciorum superantia, farina seu furfure albido - micante undique tanta copia insparsa, ut caesium inde acquirant colorem. E vertice peritheciorum contracto oriuntur, tum emergentia sensim plus minusve ampliata atque exinde iterum attenuata ante apicem pleraque repente magis contrahuntur in breve rostellum fere setaceum, unde ventricoso - subulata diximus; qualia tum facile ab incauto pro ipsis peritheciis sumerentur, nisi epidermide elevata in originem inquirat. Vidimus tamen in aliis ostiola conica, aliaque subcylindrica, apice paululum incrassata iterumque in orificii limbum contracta, ut itaque forma ostiolorum in hac specie non magis sibi constare videatur, quam in Sph. cirrhosa et biformi P., huic affinibus. Cavum peritheciorum massam aequabilem mucilaginosam ex innumeris granulis minutissimis coagmentatam replere cognovimus, quae humectata per fissuras perithecii, sicubi ortae sint, veluti cirrhos tortuosos vermiformes protrudit ejusdem formae, quales in praecedente specie vidimus, (unde pingere eos supervacaneum duximus.) Citius tamen in aqua dissolvuntur cirrhi, et granula, quibus constant, fere minora sunt, quam quae microscopiorum auxilio rite conspiciantur.

Habitat in ramulis emortuis Pini sylvestris prope Basileam, ubi Mense Aprilis 1816. legit Fr. N.

Obs.

Obſ. Anne Sph. ſtricta Perſ. Syn. F. 59. 114., quam ſaepe materie mucoſa obtectam autor vidit, huc ſpectat? Sed noſtra ſemper immerſa, ſeu potius epidermide tecta eſt, ſolis oſtiolis erumpentibus.

Explicatio figurarum.

a) Magnitudine naturali.

b) ——— lente aucta.

c) Perithecia ſeorſim delineata.

c. *) Perithecium inverſum.

Adnotatio. Quemadmodum in omni plantarum genere, quod ſit ad naturam diſtributum, omnis ſui gradus evolutionem innui ſaltem, ni plane exhibeatur ſpecierum determinatis formis, neceſſe eſt, ſic etiam in Genere Sphaeria vaſtiſſimo eo quidem et fere inextricabili, metamorphoſeos decurſu inſigni accidit, ut aliae quaedam formae origini propiores, veluti in perihelio verſantes, elementa, quibus reliquae exſtruuntur, tanquam radices generis rudi quodam et minus elaborata ſtructura exhibeant, — aliae, majores numero, ad ſummum evolutionis delatae, partibus ſuis omni numero obſolutis, in culmine generis quaſi medio ſpatio ab utroque fine diſtent, ſibique ut flores plantarum maxime ſufficiant, — aliae denique ultra medios limites ad aphelium delapſae nulla vi, neque externa neque propria ſua, ſatis coërcitae, cito in ſe diffluant, rerum naturae, ut pollen generationi ut ſemen putredini procreanti, redditae.

1) Eſt autem radix Sphaeriarum Sclerotium, cujus natura in eo conſiſtit, quod ſub cortice rudi maſſa elementaris in ſubſtantiam ſubcelluloſam condenſatur.

a) Sphaeriae itaque radicales ejusmodi debent esse; primum quidem nucleo cellulari solidiusculo farctae, qui denique, cellulis dissolutis, in granula ovata pellucida rarius destincte annulata (composita?) abit atque e perithecio evomitur.

Tales Sphaerias, quas primordiales dixerim, plerasque inveni astomas parvas tectas, folia, caules herbarum minorum recentes vel semivivos incolentes, maculae epidermidis expallidae, coloratae innatas, duriusculas, cum Caeomatum primordiis, cum Xylomatibus minoribus commutandas. Talis est, v. g., Sphaeria cruenta Kunze, quam supra delineavimus. Vide iconem nostram fig. 22., ubi ad signum † massa e granulis compacta solidiuscula in conspectum venit. Immixta tamen sunt corpuscula, jam granulorum complexum, ascidiorum initia quasi, tentantia. — Porro huc referendae sunt Sph. nebulosa P., Sph. allicina Swartz et multae, credo, aliae e tectarum Familia.

2) Flos Sphaeriarum partes omnes, quibus genus instruitur, intrinsecus formatas complectitur; ascidia thecis annulatis referta, paraphysesque. — Perithecium mole augetur, emergit saepius, ordinem servat stromatis atque ex eodem libere descendit.

b) Sphaeriae inter Sphaerias, seu Sphaeriae propriae dicendae, hae sunt; quarum numerus major est, quam quo recensere singulas necesse sit.

Adn. Videas Tabulas Operis nostri de Fungis.

3)

3) Apex autem (Stamen) Sphaeriarum et ſeminum emiſſio e diffluxu nuclei incipit, qui denique in Nemaſporae genere perficitur, ubi maſſa interna, a primis initiis mucilaginoſa et depſata quaſi, e granulis minutiſſimis globoſis, ipſis quidem, quantum e viscoſitate quadam et opacitate aequabili conjicimus, mox in mucilaginem ſolvendis conſtat atque vi expandente in cirrhos propellitur, perithecia autem ipſa in receptacula rudioris ſtructurae concamerata diſſolubilia abeunt, vel plane disparent.

c) Sphaeriae, hisce accedentes, medullares ſeu ſeminales, quod ad peritheciorum formam attinet, ſphaeriis genuinis ſatis ſimiles, nullae, quas ſaltem novimus, e ſubſtratarum tribu, pleraeque tectae, vel circinatae, vel ſparſae, aliae nudae quoque et diſperſae, maſſa denſe coagmentata farciuntur, mucilaginoſa, albicante vel griſea, per ſe quidem rarius neque unquam in cirrhos erumpente, ſed, cum aquam imbiberunt, vi rupto perithecio vehementiori motu verminante, ut cirrhis, ut vermibus inteſtinalibus per fiſſuras emergente, opaca, quae aquam reddit turbidam atque maximam partem ipſa e granulis conſtat minutis pellucidis ovalibus, neque globoſis, quo itaque generis lex ad extremos terminos usque ſervatur.

Talis v. g. eſt Sphaeria noſtra Ilicis, cujus perithecium ruptum et maſſam mucilaginoſo - granuliferam cirrhorum ſpecie expellens medi-

mediocriter auctum figura 23. Tab. VI. refert; — talis Sphaeria monostoma nobis ined., e circinatarum ramo orta; — tales denique sunt Sphaeriae omnes globiferae Tode, quas Celeberrimus Fries sub Sphaeronemate genere intelligit, quaeque cirrhorum primordia in globulo apicis ferunt. D. N.

ZWEYTE ABTHEILUNG.

ZOOLOGIE.

Dr. IGNAZ DOELLINGER

ÜBER DAS

STRAHLENBLAETTCHEN IM MENSCHLICHEN AUGE.

MIT EINER KUPFERTAFEL.

Über

das Strahlenblättchen im menſchlichen Auge.

Unter dem vielen Guten, was Rudolphi über den Bau des menſchlichen Auges geſagt hat, ſchien mir immer ſeine Lehre von dem Strahlenblättchen einer beſondern Aufmerkſamkeit würdig, und nach oft genug wiederholten eigenen Unterſuchungen mag es nicht ganz ohne Werth ſeyn, über einen der ſchwierigſten Gegenſtände der ganzen Anatomie noch einmal zu ſprechen, da, ich weiſs nicht warum, in mehreren der neuſten anatomiſchen Schriften die Sache mit ungewöhnlicher Kälte behandelt wird, *) auch

*) „Vorne ſcheint ſich die *Membrana hyaloidea* in zwey Blättchen zu ſpalten, deren eines die Vertiefung, an welcher die Linſe liegt, bedeckt, das andere aber mit der *Capſula lentis* verſchmilzt.“ J. Ch. Roſenmüller Handbuch der Anatomie, 2te Aufl. Leipzig 1815. 8. p. 296.

Au niveau des procés ciliaires, vers le contour du cryſtallin cette membrane (hyaloïde) ſe diviſe en deux lâmes, l'une paſſe devant la capſule de ce corps, et l'autre tapiſſe la concavité, qui le reçoit en arrière. Traité d'anatomie déſcriptive par F. H. Cloquet. Seconde Part. à Paris 1816. 8. *p.* 732.

auch hoffe ich, mich nebenbey über einiges andere die Anatomie des Auges Betreffendes beſtimmter, als es bisher geſchehen iſt, ausdrücken zu können.

Die Choroidea beſteht deutlich aus zwey dicht an einander gelegten Schichten, oder, wenn man will, Häuten, der äuſſeren gefäſsreichen, oder eigentlichen Choroidea, und der innern lockern, ſchleimartigen oder Ruyſchiana. Kein Menſch, welcher die Sache vorurtheilsfrey unterſucht, kann an dem Daſeyn dieſer beyden von einander der Textur nach ſehr verſchiedenen Membranen zweifeln; legt man einen Augapfel, aus dem man den Glaskörper hat auslaufen laſſen, auf 14 Tage oder noch länger in Weingeiſt, ſpühlt ihn dann in reinem Waſſer einigemal aus und läſst ihn nun maceriren, bis der Geruch die anfangende Fäulniſs veroffenbart: ſo wird man bey angeſtellter Unterſuchung finden, daſs ſich die beyden genannten Membranen ſehr leicht von einander trennen und in einem ziemlichen Umfange jede für ſich darſtellen laſſen. Die Ruyſchiana iſt das Secretionsorgan des ſchwarzen Pigments, welches ſich zu ihr wie jeder Schleim zu ſeiner Schleimhaut verhalten mag, dieſes Pigment aber wird keinesweges auf der innern, der Retina zugekehrten, ſondern auf der äuſſern Fläche, alſo eigentlich zwiſchen der Choroidea und der Ruyſchiana abgeſondert; der einfachſte Beweis hiefür iſt der Umſtand, daſs nie die Retina vom Pigmente beſchmuzt iſt, was doch ſicher geſchehen müſste, wenn der färbende Schleim nach innen abgeſetzt würde. Dieſes iſt zugleich ein Beweis für das Daſeyn der Ruyſchiana, weil man billig den Schluſs machen kann, daſs das ſchwarze Pigment nach innen mit einer Haut müſſe überdeckt ſeyn, weil es nicht abfärbe.

Nach

Nach vorne, ohngefähr in der Gegend, wo das vorderſte Viertel des Augapfels wäre, wenn man ſich denſelben als eine Kugel vermöge dreyer Durchſchnitte in vier gleiche Segmente unter rechtem Winkel mit der Axe getheilt dächte, geht mit der Ruyſchiana eine merkwürdige Veränderung vor; ſie wird dicker, legt ſich in theils längere, theils kürzere Fältchen, und ſondert nun auch auf der innern Fläche Pigment ab. Der Anfang dieſer Metamorphoſe iſt ſcharf durch einen ſchönen rundlich-gezackten Rand bezeichnet, was ich jedoch mich nicht erinnere in einer Abbildung dargeſtellt geſehen zu haben. Wegen der kleinen Fältchen, die hier ſchnell ins Auge fallen, nennt man dieſes den Strahlen- oder Falten-Ring (*annulus ciliaris*).

Die Choroidea ſelbſt nimmt an dieſem Ringe fürs erſte gar keinen Antheil, und die Zartheit und Weiche der Ruyſchiana geſtattet es leicht, daſs man ihn abwiſcht, ſo daſs bey unverletzter Choroidea alle Spur von ihm verſchwindet. Iſt aber die Choroidea bis an den vordern ebenen Rand, womit ſich die Ruyſchiana endiget, gekommen: ſo gehet ſie in viele dünne zahnartige Fortſätze aus, welche um den Rand der Choroidea herum einen Kreis bilden, welcher in Form und Verhältniſs an das Periſtom eines Laubmooſes erinnert. Dieſe Fortſätze (*proceſſus ciliares*) ſtehen jedoch nicht frey aufgerichtet, ſondern ſind über die darunter liegende Ruyſchiana zurückgeſchlagen und auf deren untere Fläche zwiſchen ihren Falten angedrückt, ſo daſs durch ſie der Rand dieſer Membran verdeckt wird. In dieſem Zuſtande hat man immer dieſe Fortſätze für Falten der Choroidea gehalten, ja ſie wohl gar als Fortſetzung der vorhin angeführten Falten der Ruyſchiana angeſehen, wenigſtens beyde nicht deutlich unterſchieden. Allein zwey Umſtände können jeden leicht überzeugen, daſs die *Proceſſus ciliares* keine Falten weder der Ruyſchiana noch der Choroidea ſind; erſtens

ſtens ſieht man im Profildurchſchnitte des Augapfels ſchwarzes Pigment in der Mitte eines jeden *Proceſſus ciliaris*, zweytens kann man ohne Mühe die Zähnchen von der Ruyſchiana aufheben, und ihnen eine geſtreckte Richtung geben, dadurch wird auch der ganze Bau erſt recht deutlich. Gut möchte es wohl ſeyn, dem Zahn- oder Franzenring der Choroidea einen eigenen Namen zu geben, und man könnte ihn *Periſtoma choroideae* nennen.

Die Stelle des hinteren ausgezackten Randes des Faltenringes der Ruyſchiana iſt auch äuſſerlich durch den Anfang des Strahlenbandes bezeichnet, welches aus dem membranartigen Bande, der drüſigen Maſſe und dem Ringe beſteht. Es breitet ſich nämlich über die ganze äuſſere Fläche der Choroidea eine eigene, wiewohl ſehr dünne und nur an den Stämmchen der Coliarnerven, welche feſt an ſie anhängen, zu zeigende Haut von der Natur der ſeroſen Häute aus, wie auch ſchon Havius ſcheint gewuſst zu haben. Dieſe verdickt ſich nach vorne und geht bis zu dem Rande der Sclerotica, wo dieſe ſich mit der Cornea verbindet. Hier kann man ſie auch leicht aufheben und von der darunter liegenden drüſen- oder knorpelartigen Maſſe, welche zwiſchen ihr und der eigentlichen Choroidea keilförmig eingelegt iſt, trennen. Wo der vorderſte Rand dieſer Drüſenmaſſe und jener der auf ihr gelegenen Membran an einander ſtoſſen, wird die ganze Bildung durch einen beyde Ränder verknüpfenden, aus einer zarten runden Sehne gebildeten Ring geſchloſſen.

Die geſammte vordere Bildung im Augapfel, ſo weit ſie mit der Choroidea in unmittelbarer Verbindung ſteht, wird gewöhnlich *Corpus ciliare* benannt. Dieſes *corpus ciliare* aber hat mehrere Beſtandtheile, welche ich der Deutlichkeit wegen zur Ueberſicht kurz noch einmal aufſtelle; zu ihm gehören nämlich:

1)

1) das *ligamentum ciliare*: dieſes beſteht

α) aus der verdickten ſeroſen Haut;

β) aus der Drüſenmaſſe;

γ) aus dem Schluſsringe.

2) Das vordere Viertel der Choroidea, und zwar

α) die Choroidea ſelbſt;

β) die Zahnfortsätze, *proceſſus ciliares.*

3) Der Faltenkranz der Ruyſchiana.

Unter dem *Corpus ciliare* liegt das Strahlenblättchen, *Zonula Zinnii*, als ein eigenes Gebilde, und der hintere ausgezackte Rand des Faltenringes bezeichnet ſeinen Anfang, von wo aus es nach vorne geht, um ſich an die vordere Fläche der Linſe anzulegen und zu befeſtigen.

Hebt man die Choroidea mit der Ruyſchiana von den in ihr enthaltenen Theilen des Augapfels auf: ſo bemerkt man, daſs ſie ſich überall leicht von der zunächſt unter ihr gelegenen Retina abnehmen laſſe, wenn man von hinten nach vorne das Aufheben vornimmt, den erſten Widerſtand aber trifft man auf dieſem Wege vorne bey dem gezackten Rande, mit welchem einwärts die Geſtaltung des *Corpus ciliare* anfängt, an; hier hängt die Maſſe des Augapfels ſo feſt mit der Ruyſchiana zuſammen, daſs man Inſtrumente zur Hülfe nehmen muſs, um ſie zu trennen, welcher innigere Zuſammenhang bis zu dem Ring dauert, welchen die *proceſſus ciliares* bilden. An dieſer Stelle geht aber auch eine merkwürdige Veränderung

mit

mit der Retina vor; sie erhält eine Art eines verdickten ausgezackten Randes, jenseits welchem sie sich sehr verdünnt fortsetzt. An der Stelle nun, wo die Retina, einen erhabenen Ring bildend, sogleich in die Verdünnung übergeht, andererseits die Ruyschiana sich zu verdicken anfängt, entsteht das Strahlenblättchen eben so mit einem ausgezackten Rande, wie ihn der Faltenkranz der Ruyschiana hat, legt sich zwischen diese und die dünne Zone der Retina ein, und an beyden durch Schleimgewebe befestiget, trennt es beyde von einander. Man kann sich hieraus die verschiedenen Angaben der Anatomen über die Verbreitung der Retina und ihr vorderes Ende erklären; jene nämlich, welche ihre verdünnte Fortsetzung unter der *Zonula* übersahen, hielten ihren verdickten Rand am hintern Rande des Strahlenkranzes für ihr Ende; andere glauben, sie erstrecke sich bis an den Franzenring der Choroidea und haben zwar Recht, doch darf die sehr merkliche Verdünnung der Retina, wodurch unter dem Strahlenblättchen eine eigene Zone entsteht, nicht übersehen werden. Jene aber, welche die Retina bis an die Linse reichen lassen, haben das Strahlenblättchen selbst für die Retina gehalten.

Das Strahlenblättchen, dessen Lage beschrieben wurde, mag gegen drey Linien breit seyn, hat einen vorderen und hinteren Rand, eine äussere und innere Fläche, und man kann an ihm wieder zwey Gegenden oder Zonen unterscheiden; — die hintere, ein wenig breitere, wo es nach aussen durch Zellengewebe an den Faltenkranz geheftet, nach innen aber mit der darunter liegenden dünnen Zone der Retina verbunden ist, und die vordere, wo es ohne Verbindung unter den umgeschlagenen Zähnen der Choroidea und, weil jetzt die Retina aufhört, unmittelbar über der Hyaloidea liegt, ohne irgend eine Verknüpfung durch Zellengewebe.

Da

Da das Strahlenblättchen mit der unter ihm gelegenen Hyaloidea nicht verwachſen iſt: ſo bleibt zwiſchen ihm und dieſer ein leerer Raum; dieſes iſt der petitſche Kanal, welcher ſich dieſemnach zwiſchen den beyden verſchiedenen Gebilden befindet, und namentlich dadurch entſteht, daſs die Hyaloidea an die Kryſtallinſe weiter rückwärts anliegt, das Strahlenblättchen aber weiter nach vorne angeheftet iſt. Dieſer Kanal kann übrigens nicht eben ſo breit ſeyn, als das Strahlenblättchen ſelbſt, weil ein Theil von dieſem, die hintere Zone, mit der Retina verwachſen iſt, ſo daſs der vorderſte Rand der Retina zugleich die äuſſere Grenze des petitſchen Kanals, wie der Rand der Linſe die innere iſt. Durch die Anheftung des Strahlenblättchens an die Kapſel der Kryſtallinſe, welche ſehr feſt und eigentlich eine Verwachſung iſt, wird es in einer beſtändigen Spannung, und dadurch wohl immer von der Hyaloidea entfernt gehalten, ſo daſs man wohl behaupten kann, der Kanal ſey immer zwiſchen beyden, und könne zwar durchs Aufblaſen erweitert werden, entſtehe aber nicht erſt dadurch.

Das Strahlenblättchen beſteht aus einzelnen Bündelchen deutlicher Faſern, welche in regelmäſſigen Räumen von einander abſtehen und zwiſchen ſich ein ſehr dünnes membranöſes Gewebe haben. Bläst man den petitſchen Kanal auf: ſo erhebt ſich vorzüglich dieſes dünne Blättchen zwiſchen den Faſerbündeln, welche geſpannter ſind und weniger nachgeben, wodurch das Strahlenblättchen ein ſtrahliges, wie durch Einſchnürungen in Segmente abgetheiltes Anſehen erhält, wie es auch Zinn abgebildet hat. Die Faſerbündel haben bey aller Zartheit doch viel Feſtes, denn wenn auch bey ſtärkerem Lufteinblaſen das Strahlenblättchen zerreiſst: ſo bleiben doch dieſe Faſern meiſt in ihrer Lage, und aus ihnen allein läſst ſich zuweilen am deutlichſten der Urſprung des Strahlenblättchens erkennen und ſeine Verhältniſſe beſtimmen.

Ich

Ich habe gefunden, dafs man die Natur des Strahlenblättchens am deutlichften und leichteften erkennt, wenn man vom Augapfel in der Gegend der Infertion des Sehenervens ein Segment fo abfchneidet, dafs etwas vom Glaskörper frey zu liegen kommt, dann den Augapfel in eine verdünnte Auflöfung von Sublimat legt und nach einiger Zeit, wenn der Glaskörper, ohne, wie es im Weingeifte gefchehen würde, von feinem Volumen zu verlieren, trüb geworden ift, ihn mit fammt der Retina, die fich fehr leicht von der Ruyfchiana ablöst, auf eine halbkugliche Vertiefung von der Gröffe des Augapfels mit fchwarzem Grunde ausgiefst. Diefes ift aber fehr leicht zu bewerkftelligen, wenn man mit Vorficht die Sclerotica in der Mitte des Augapfels durchfchneidet und nur beym Abtrennen des Strahlenblättchens vom Strahlenkranze einige Behutfamkeit anwendet.

Dafs das Strahlenblättchen muskulöfer Natur fey, ift eine Vermuthung Rudolphis, welcher ich nicht anders als beypflichten kann. Die ausgezeichneten Faferbündel, woraus es zufammengefetzt ift, die groffe Aehnlichkeit, welche es im ganzen Aufsehen mit der zarten aber fehr beweglichen Muskelfchichte, welche man auf dem Rücken der Schnecke unter der Haut antrifft, hat, und, fo viel man damit beftimmen kann, die mikrofcopifchen Beobachtungen machen diefes höchft wahrfcheinlich. Ift es dem wirklich fo: fo mufs man aber auch das Strahlenblättchen für einen Muskel ganz eigener Art halten; denn indem es im Ganzen als Ringgeftaltung unter die Schliefsmuskeln gehören würde, differirt es doch von allen bekannten im menfchlichen Leibe durch die Richtung feiner Fafern, welche fich nicht wie concentrifche Kreife, fondern wie Strahlen verhalten. Daher könnte man auch fchlieffen, dafs feine Bewegungen zu den willkührlichen unbedingt gehören. Die Fortfetzung der Retina unter dem Strahlenbändchen

chen und die innige Verknüpfung beyder laſſen übrigens noch vermuthen, daſs es wirklich der Muskel der Retina ſey, und daſs ſich dieſe Nervenausbreitung zu ihm verhalte, wie jeder in einen Muskel eindringende Nerve.

Dieſe Anſicht vorausgeſetzt, ſo laſſen ſich zwey Wirkungen von der Ausdehnung und Zuſammenziehung des Strahlenblättchens erwarten. Erſtens kann es die Kriſtallinſe zurückziehen, dem Grunde des Auges näher bringen und dadurch das Erkennen entfernter Gegenſtände befördern; es iſt nicht zu befürchten, daſs es hierin durch ſeine Anheftung an den Faltenkranz werde gehindert werden, da das verbindende Zellengewebe überaus zart iſt, und da ohnehin alle Muskeln auch durch Zellengewebe unter ſich und mit andern Theilen verknüpft ſind; — zweytens möchte das Strahlenblättchen zu der Iris das Verhältniſs eines erregenden Antagoniſten haben. Auch Rudolphi hat es wahrſcheinlich gefunden, daſs das Strahlenblättchen Einfluſs auf die Bewegungen der Iris habe, jedoch, wenn ich nicht irre, hat er ſich nicht deutlich genug über die Art und Weiſe, wie eines das andere beſtimmen könne, erklärt, daher es wohl nothwendig ſeyn mag, die Sache näher auseinander zu ſetzen. Daſs die Bewegung der Iris, an welcher nun einmal keine Muskelfaſern zu finden ſind, eher auf Turgeszenz als auf Contraction zurückzuführen ſey, iſt von mehreren, unter andern von Troxler, anerkannt worden, und obgleich dieſe Turgeszenz noch vieles Eigene hat, z. B. daſs ſich das Seheloch dabey verengt, da ſich doch, wenn Schlieſsmuskeln, z. B. der *orbicularis labiorum* beym Gähnen,

nen, turgesziren, die Oeffnung erweitert: so kann man im Allgemeinen doch die Gesetze der Turgeszenz bey ihr in Anwendung bringen. Wir wissen aber, dass die Turgeszenz überall durch Muskularcontractionen erregt wird, wie die des männlichen Gliedes durch die Erectoren, des Gebärmuttermundes durch Zusammenziehung des Grundes, des Schliessmuskels des Afters durch Zusammenziehung der Levatoren, und nur die weiblichen Bruftwarzen scheinen eine Ausnahme zu machen. Dieses Gesetz deutet auf einen besondern Antagonismus zwischen Contraction und Expansion hin, wie er auch zwischen den Streck - und Beugemuskeln statt hat. Es scheint, dass überall im Körper keine Zusammenziehung ohne Ausdehnung oder Turgeszenz, und umgekehrt, seyn könne, denn sogar das, was man Erschlaffung nennt, und als eine auf die Contraction folgende Ruhe ansehen will, scheint thätige Turgeszenz zu seyn, — so namentlich die Diastole des Herzens, und es kömmt mir vor, als bestimmten sich in jedem beweglichen Organe Ausdehnung und Zusammenziehung wechselseitig. Bey jenen Theilen, bey welchen das Turgesziren das Ueberwiegende ist, scheint es darum nothwendig, dass ein erregendes contractiles Organ an sie anliege, sich mit ihnen gruppire und mit ihnen gemeinschaftlich handle.

Diesen Ideen zur Folge stelle ich mir vor, dass sich das muskulöse Strahlenblättchen wie ein Erector zur Iris verhalte, und dass die Turgeszenz dieser, wovon die Verengerung der Pupille eine Folge ist, von in ihm vorgehenden Contractionen erregt werde. Es ist nicht nothwendig,

dass

daſs ſich das Strahlenblättchen unmittelbar in das Gewebe der Iris verliere; denn wir ſehen auch an den Erectoren des männlichen Gliedes, daſs ſie nur mechaniſch an die *Corpora cavernoſa* mit ihren Sehnen, wie ſonſt auch Muskel an Knochen, angeheftet ſind; eine ſolche Verbindung iſt aber auch hier zwiſchen der Iris und dem Strahlenblättchen, da das Zellengewebe, wodurch dieſes an den Faltenkranz geheftet wird, offenbar an den äuſſern Rand der Iris hinlangt und an ihn anſtöſst, ſo daſs wohl eine kleine Zerrung an der Iris geſchieht, wenn das Strahlenblättchen ſich zuſammenzieht, und einer gewaltſamen Einwirkung bedarf es wohl bey ſo zarten Organen nicht.

Hat die Iris ihr Vermögen, zu turgesziren, verloren und bleibt die Pupille unter allen Umſtänden erweitert: ſo können drey Fälle ſtatt haben: 1) die Iris turgeszirt nicht, wenn ſie auch dazu vom Strahlenblättchen gereizt wird, weil in ihr unmittelbar die Beweglichkeit verloren gegangen, oder aufgehoben iſt; — dabey iſt kein Fehler des Sehens. 2) Die Iris turgeszirt nicht, weil ſie nicht durch antagoniſtiſche Contractionen gereizt wird, indem das Strahlenblättchen gelähmt iſt, wobey die Retina jedoch geſund iſt. 3) Die Retina ſelbſt iſt gelähmt, und wirkt nicht auf das Strahlenblättchen, als ihren Muskel; dieſes kann übrigens dabey geſund ſeyn.

Tab. VII. erläutert das, was über den zackigen Rand des Strahlenringes und der damit zuſammenhängenden Auszackung der Retina geſagt wurde. Ich verdanke die Zeichnung der beſonderen Güte und Freundſchaft des Sohnes unſeres deutſchen Albins, des Herrn Doctors Sömmering, der einmal dieſe bisher überſehene Textur vorzüglich ausgebildet zu beobachten Gelegenheit hatte, denn nicht immer iſt der zackige Rand ſo vollkommeu deutlich, wie in dieſer Abbildung, zu ſehen, ob er gleich ſich jedesmal auf ähnliche Weiſe, aber gewöhnlich ſchwächer, verhält.

Fig. 1. ſtellt den vordern Theil des Augapfels, von hinten herein angeſehen, in natürlicher Gröſse dar, und iſt für ſich klar.

Fig. 2. Ein Segment der Sclerotica und Cornea mit allen inneren Häuten.

a. Die Retina.

b. Der ausgezackte Rand derſelben, welcher dem ausgezackten Rande des Strahlenrings entſpricht.

c. Zähne des Periſtoms der Choroidea.

Von b. bis c. liegt das Strahlenblättchen.

d. Ein Stück von der Kapſel der Linſe.

e. Stelle, wo ſich die Cornea in die Sclerotica einfalzt.

CONSPECTUS GENERUM

ET

FAMILIARUM ICHNEUMONIDUM

AUCTORIBUS

J. L. C. GRAVENHORST

ET

C. G. NEES AB ESENBECK.

CONSPECTUS GENERUM et FAMILIARUM ICHNEUMONIDUM

AUCTORE

J. L. C. GRAVENHORST.

Linneus ſub genere Ichneumon omnia illa piezata comprehendebat, quorum larvae in aliorum inſectorum larvis et pupis, vel, quod autem rarius fit, in inſectorum ovis, degunt. Entomologi recentiores genus illud Linneanum in plura genera diſſolverunt. Jurine, *) characteres principales generum ordinis piezatorum a nervis alarum cellulisque, quae ex anaſtomoſibus nervorum illorum oriuntur, deſumens, Ichneumones quoque in plura genera diſpescuit.

In Piezatorum omnium alis, reſpectu ſtructurae earum, ab anaſtomoſi et diſtributione nervorum confectae, una eademque forma fundamentalis apparet. Numero cellularum, ſingularumque forma proportione et ſitu Jurine uſus eſt ad characteres principales generum conſtituendos, ita tamen, ut non niſi ad cellulas radiales et cubitales reſpexerit; dicit nempe auctor (pag. 3): „ ſi omnium alae cellularum rationem habere debuiſſem, ſtatim „ hanc methodum reliquiſſem. " Sed non video cur; illa enim ratio non ſo-

*) *Nouvelle méthode de claſſes les Hyménoptères et les Diptères, par L. Jurine, Tome I. a Geneve*, 1807. *in 4to.*

ſolum non difficultatibus inſuperabilibus, quales auctor laudatus, pagina citata, ei ſubjicit, obnoxia eſt, ſed potius ſaepe ipſa neceſſaria fit, quod ſtatim in Ichneumonidibus demonſtrabo. Si oculos convertimus in alas ſuperiores piezatorum, et quidem in tales, quarum cellulae completae ſunt, ſeu, quod idem eſt, quarum nervi per membranam anaſtomoſantes usque ad marginem apicalem alae discurrunt, facile quinque cellularum ordines diſtinguemus, nempe 1) cellulas elongatas, a radice alae ortas, usque ad medium ejus ſe extendentes, numero quaternario, 2) cellulas radiales Jurinei, duas vel unam, 3) cellulas cubitales Jurinei, numero binario trinario aut quaternario, 4) cellulas discoidales, cubitalibus ſubſtratas, numero trinario, 5) cellulas brachiales duas, ad marginem inferiorem alae ſitas, discoidalibus ſubſtratas. In multis quidem piezatorum generibus nervi illi pro parte, interdum fere omnino, evanescunt, quo fit, ut plures vel plurimae cellularum confluant; quamdiu autem nervi illi, nec omnes nec eo gradu ac in Chalcidibus et Pſilis (v. Jurinei tab. V, gen. 47 et 48), disparent, forma illa et ordo fundamentalis ſemper ſatis diſtincte ſe oſtendit.

Piezatorum ea, quae ſub nomine generali Ichneumonidum comprehendo, ſecundum alarum ſuperiorum cellulas facile deſignanda ſunt, his characteribus diſtinctivis:

Cellulis alarum completis.
Cellula radiali una magna.
Cellula cubitali interiore cum cellula discoidali interiore coalita.

Illam nempe cellulam cubitalem, quae ad marginem apicalem alae ſita eſt, cellulam nuncupo exteriorem; alteram, quae cellulis elongatis adjacet, interiorem; tertiam denique, inter exteriorem et interiorem ſitam, ſaepe autem deficientem, intermediam. Eadem denominatione etiam de cel-

cellulis tribus discoidalibus utor. Cellulam iſtam magnam, quae in Ichneumonidibus ex coalitione cellulae cubitalis internae cum cellula discoidali interna oritur, breviter cellulam cubitalem internam nuncupabo. Denominationes: ſtigma, radius, cubitus, nervi brachiales, nervi recurrentes, e libro citato Jurinei jam ſatis notae ſunt.

Characteribus Ichneumonidum meorum collatis, quisque videbit, genus Anomalon Jurinei, nec non familiam primam generis Ichneumon Jurinei, ad illos referri debere. Inter reliqua piezata nullum genus conſtat, quod cum illis confundi poſſit. Quod attinet ad Ichneumonides apteros, ſine dubio huc referendos, jam in Monographia Ichneumonum pedestrium, anno 1814 edita, characteres expoſui, quibus a reliquis piezatis apteris diſtinguendi ſunt. Genera et familias Ichneumonidum europaeorum, quotquot eorum ipſe examinavi, hac methodo diſtribui:

I. Ichneumon Fabr.

Caput transverſum. Scutellum planum. Abdomen petiolatum aut ſubpetiolatum, rarius ſubſeſſile, teretiusculum, rarius depreſſum. (Terebra abſcondita aut ſubexſerta.)

Familia I Abdomen petiolatum, oblongum aut ſubovatum; ſegmentum 1 globuloſum, ſcabrum, petiolo longo lineari arcuato. Alae cellula cubitali intermedia 5-angulari. Antennae et pedes mediocres. (Terebra abſcondita aut ſubexſerta.)

1. Scutello et abdomine totis nigris. — Species 26, inter quas e. g. I. annulator Fabr. I. nigrator Fabr. I. lineator Fabr. I. ferruginoſus Gmel.
2. Scutello et abdomine nigris; ultimis ſegmentis albonotatis. — Species 3.
3. Scutello pallidenotato; abdomine toto nigro. — Species 47, inter quas e. g. I. deliratorius L. I. foſſorius L. I. fabricator F. I. proteus Chr. I. funereus Vill.
4. Scutello pallidenotato; abdomine nigro, ſegmentis ultimis albonotatis. — Species

cies 13, inter quas I. molitorius L. I. cinctorius F. I. anator F. I. bimaculatus Oliv.

5. Scutello pallido, abdomine tricolore. — Species 45, inter quas I. extenforius L. I. grofforius L. I. farcitorius L. etc.

6. Scutello pallido; abdominis apice, plerumque etiam medio, flavo - maculato aut cingulato. — Species 21, inter quas I. vaginatorius L. I. infractorius F. I. fasciatorius F. I. marginatorius Panz.

7. Scutello pallido; abdomine vel pallidenotato, vel fegmentis quibusdam totis flavis, fegmento ultimo toto nigro. — Species 27, inter quas I. luctatorius L. I. fugillatorius auct. I. natatorius Panz.

8. Scutello pallido; abdomine vel toto rufo vel rufonigroque. — Species 40, inter quas I. fuforius auct. I. flavatorius F. I. lentorius Panz. I. nitens Chr. Joppa lutea F.

9. Scutello nigro; abdomine vel toto rufo vel rufonigroque. — Species 38, inter quas I. arrogator auct. I. fputator F.

10. Scutello nigro; abdomine tricolore. — Species 7, e. g. I. incubitor L.

11. Thorace rufo aut albolineato; fcutello rufo aut albo; abdomine vel tricolore vel bicolore, vel albonotato, apice femper albo. — Species 6, e. g. I. nobilitator Gr.

Familia II. Abdomen petiolatum, oblongum; fegmentum primum antice apicem verfus fenfim dilatatum, fubleve; petiolo tenui, longitudine partis anterioris. Alae cell. cub. interm. triangulari. Antennae ferratae. Pedes fubelongati. — Species unica.

Familia III. Abdomen petiolatum, procerum, fubcylindricum; fegmentum 1 antice fubconvexum, leve; petiolo lineari, haud multo anguftiore quam pars anterior, hujusque longitudine. Antennae et pedes graciles. (Terebra exferta, breviffima). — Species 8, inter quas Baffus porrectorius. F.

Familia IV. Abdomen petiolatum, oblongum aut fubovatum; fegmentum 1 antice fubconvexum, leve; petiolo tenui, plerumque longi-

gitudine partis anterioris. Alae cell. cub. interm. vel nulla vel parva triangulari aut irregulari. Pedes et antennae ſubgraciles. (Terebra ſubexſerta.)

1. Scutello et abdomine nigris. — Species 7.
2. Scutello pallidenotato; ſegmentorum marginibus pallidis. — Species 4.
3. Scutello pallido; abdomine rufo aut rufonigroque. — Species 11, inter quas Cryptus sticticus F. Bassus testaceus F.
4. Scutello nigro; abdomine rufo aut rufonigroque. Species 48, e. g. I. nemoralis Fourc. I ſulphuratus Gr.

Familia V. Abdomen ſubſeſſile aut ſubpetiolatum, oblongum; ſegmentum 1 baſin verſus ſenſim anguſtatum. Alae cell. cub. interm. vel nulla vel parva triangulari aut irregulari. Antennae graciles aut mediocres. Pedes mediocres. (Terebra ſubexſerta).

1. Scutello et abdomine nigris. e. g. Bassus praerogator F. — Species 29.
2. Scutello pallidenotato, abdomine vel toto nigro vel ſegmentorum marginibus pallidis. — Species 24, inter quas I. lituratorius L. I. amictorius Panz. I. armillatorius Gr.
3. Scutello pallido; abdomine vel rufo vel rufonigroque. — Species 13.
4. Scutello nigro; abdomine vel rufo, vel rufonigroque, vel flavonigroque. — Species 63, inter quas I. rutilator auct. I. elongator F. I. elegantulus Vill. I. inſultator Gr.

Familia VI. Abdomen ſubſeſſile, oblongo - ſubcylindricum; ſegmentum 1 vel ſubquadratum vel baſin verſus ſenſim anguſtatum. Alae cell. cub. interm. vel nulla vel parva triangulari. Caput facie protuberante. Antennae mediocres. Pedes breves, craſſi. (Terebra abſcondita).

1. Cell. cub. interm. parva. — Species 3. e. g. Cryptus curvator F.
2. Cell. cub. interm. nulla. — Species 11. e. g. I. femoralis Vill.

NB. Familiae ſequentes habitu naturali, tam inter ſe, quam a familiis praecedentibus, discedunt.

Fa-

Familia VII. Abdomen subsessile, oblongoovatum; segmentum 1 basin versus sensim angustatum. Alae cell. cub. interm. nulla. Pedes anteriores mediocres, postici elongati. Antennae apicem versus graciliores. (Terebra vix subexserta). — Species 2.

Familia VIII. Abdomen petiolatum, pyriforme, opacum, subtiliter punctum; segmentum 1 breviusculum, petiolo fere longitudine et latitudine partis anterioris. Alae cell. cub. interm. triangulari. Pedes subgraciles. Antennae mediocres. (Terebra subexserta). — Species unica.

Familia IX. Abdomen petiolatum, oblongoovatum; segmentum 1 reliquis multo angustius, basin versus sensim angustatum; petiolo longitudine partis anterioris. Alae cell. cub. interm. nulla, prima nervos duos recurrentes excipiente. Antennae breves. Pedes longi graciles. — Species unica I. argiolus Ros.

Familia X. Corpus parvum. Abdomen subpetiolatum aut subsessile, oblongum, depressiusculum, tenerum, pellucidum; segmentum 1 basin versus sensim angustatum. Alae cell. cub. interm. nulla; cellula radiali permagna, nervo inferiore recto apicem alae versus excurrente et subevanescente. Antennae et pedes graciles. — Species 4.

Familia XI. Corpus parvum. Abdomen petiolatum, depressum, nitidissimum, levissimum; segmentum primum reliquis multo angustius, lineare; petiolo longiore quam pars anterior. Alae cell cub. interm. 5-angulari, exteriore incompleta. (Terebra abscondita aut subexserta). — Species 4, inter quas I. gagates Gr.

II. Trogus Panz.

Caput transversum. Scutellum elevatum seu acuminatum. Abdomen petiolatum, convexum. (Terebra abscondita). — Species 5, inter quas Tr. coeruleator Panz. Ich. lutorius auct.

III.

III. Alomya Panz.

Caput ſubgloboſum. Scutellum planum. Abdomen petiolatum, convexum. (Terebra abſcondita). — Species 2, inter quas Ichn. ovator F. ejusque femina, ſeu Cryptus debellator F.

IV. Cryptus Fabr.

Caput transverſum. Scutellum planum. Abdomen petiolatum aut ſubpetiolatum, rarius ſubſeſſile, convexum. (Terebra exſerta).

Familia I. Abdomen petiolatum, oblongum; ſegmentum 1 petiolo anguſtiore et paulo longiore quam pars anterior, lineis 2 ſubelevatis. Alae cell. cub. interm. 5-angulari. Pedes et antennae ſubgraciles. (Terebra exſerta, brevis). — Species 12, e. g. Ichn. armatorius Panz.

Familia II. Abdomen petiolatum; feminae oblongum aut ovatum, maris plerumque anguſtius, interdum ſubcylindricum; ſegmentum 1 leve, ſubarcuatum, petiolo vel paulo longiore quam pars antica vel hujus longitudine. Alae cell. cub. intermedia 5-angulari aut ſubquadrangulari. Pedes et antennae longi graciles. (Terebra exſerta, longa).

1. Scutello et abdomine nigris. — Species 23, e. g. Ichn. moſchator F. Ichn. obſcurator Crel. Ichn. compunctator Panz.
2. Scutello pallidenotato; abdomine nigro. — Species 6.
3. Scutello pallide notato; abdomine pallide cingulato. — Species 2, e. g. Baſſus ſeductorius F.
4. Scutello pallidenotato; abdomine rufo aut rufonigroque. — Species 42, inter quas Cr. aſſertorius F. Ichn. albatorius Vill. Ichn. perſpicillator Gr.
5. Scutello nigro; abdomine rufonigroque. — Species 48, inter quas Cr. ſponſor F. Ichn. incubitor Chr. Baſſus analis Gr.
6. Scutello et thoracis parte rufis; abdomine rufonigroque. — Species 7, inter quas Cr. minutorius F. Ichn. exhortator Panz.

Fa-

Familia III. Abdomen petiolatum; feminae oblongum aut ovatum, maris anguſtius; ſegmentum 1 plerumque leve, petiolo paulo longiore et anguſtiore quam pars anterior. Alae cell. cub. interm. 5-angulari. Pedes et antennae mediocres. (Terebra exſerta mediocris.)

1. Scutello et abdomine nigris. — Species 10, inter quas Ichn. laevigator N. v. E. (ſp. n.)
2. Scutello albonotato; abdomine rufonigroque. — Species 9.
3. Scutello nigro; abdomine vel toto rufo vel rufonigroque. — Species 46, inter quas Cr. profligator F. I. concolor Gm. Ichn. ſemiannulatus Vill. Ichn. jejunator Gr.

Familia IV. Abdomen petiolatum, nitidum, leve; feminae oblongum, maris anguſtius; ſegmentum 1 ſubcurvatum aut ſubrectum, petiolo paulo longiore quam pars anterior. Alae cell. cub. interm. minuta quadrata. Pedes et antennae longi graciles, rarius mediocres. (Terebra exſerta, longa aut mediocris). — Species 10, e. g. Cr. enervator F. Ichn. gladiator Roſſi.

Familia V. Abdomen petiolatum, oblongoovatum, nitidum, leve; ſegmentum 1. petiolo longo ſublineari. Alae cell. cub. interm. nulla. Antennae medio compreſſo-incraſſatae. Pedes longi graciles. (Terebra exſerta mediocris). — Species unica.

Familia VI. Corpus parvum. Abdomen petiolatum, rarius ſubpetiolatum, breviusculum; feminae ovatum aut oblongum, maris gracilius, interdum ſublineare; ſegmentum 1 curvatum aut ſubrectum, petiolo baſin verſus ſubanguſtato, longitudine partis anterioris. Alae cell. cub. interm. nulla aut ſubquinqueangulari. Antennae et pedes graciles aut mediocres. (Terebra exſerta, rariſſime abſcondita).

1. Thorace et abdomine nigris. — Species 11.
2. Thorace nigro; abdomine rufonigroque. — Species 35.
3. Thorace rufonigroque. — Species 10, inter quas Cr. cinctus F.

Fa-

Familia VII. Ichneumones pedeſtres (Monographiae meae).

NB. Familiae ſequentes habitu toto et inter ſe et a praecedentibus differunt.

Familia VIII. Abdomen ſubpetiolatum aut ſubſeſſile, oblongum; ſegmentum 1 leve aut ſubcanaliculatum, baſin verſus ſenſim anguſtatum. Alae cell. cub. intermedia vel nulla vel triangulari. Pedes et antennae ſubgraciles ſublongi. (Terebra exſerta). — Species 10.

Familia IX. Abdomen petiolatum, oblongum, leve, nitidum; ſegmentum primum petiolo mediocri. Alae cell. cub. interm. nulla, rarius parva triangulari. Antennae gracillimae. Pedes mediocres, poſtici rarius elongati. (Terebra exſerta, mediocris). — Species 4, inter quas Ichn. conjunctor Panz. I. ruſticus Fourc.

Familia X. Abdomen petiolatum, procerum, leve, nitidum; ſegmentum 1 lineare, petiolo fere longitudine partis anterioris. Alae cell. cub. interm. quadrangulari, rarius quinqueangulari. Pedes et antennae graciles. (Terebra exſerta brevis). — Species 2.

Familia XI. Abdomen petiolatum, rarius ſubpetiolatum, oblongum, leve, nitidum; ſegmentum primum plerumque petiolo tenui, lineari, longitudine partis anterioris. Alae cell. cub. interm. plerumque rhomboidali et majore quam in reliquis Ichneumonidibus. Antennae et pedes graciles aut mediocres. (Terebra exſerta, brevis; mas plerumque ſtylis duobus analibus exſertis). — Species 8.

Familia XII. Corpus parvum. Abdomen ſubſeſſile aut ſubpetiolatum, rariſſime petiolatum, oblongum, rarius lineare, leve; ſegmentum primum rarius lineare, plerumque baſin verſus ſenſim anguſtatum. Alae cell. cub. interm. vel nulla, vel obliqua aut quinqueangulari; cellulae cubitalis interioris nervo inferiore plerumque recto, haud angulato. Antennae

nae graciles. Pedes graciles, rarius craſſiusculi. (Terebra exſerta, rarius abſcondita). — Species 12.

V. Pimpla Fabr.

Caput transverſum. Abdomen ſeſſile, teretiusculum aut depreſſiusculum, nitidulum. (Terebra exſerta, rarius ſubexſerta).

Familia I. Abdomen ſegmentis intermediis lineis duabus obliquis impreſſis. Alae cell. cub. interm. nulla. Antennae ſubgraciles. Pedes mediocres. (Terebra exſerta, longa).

1. Coxis poſticis nigris. — Species 4.
2. Coxis poſticis rufis. — Species 10, inter quas P. menſurator F.

Familia II. Abdomen plerumque leve nitidum; ſegmentis ultimis feminae ventre integris. Alae cell. cub. interm. triangulari aut nulla. Pedes et antennae graciles aut mediocres. (Terebra exſerta, longa).

1. Scutello et abdomine nigris, hoc interdum ſegmentorum margine ſummo caſtaneo. — Species 18. e. g. P. ſegmentator F. P. approximator F. Ichn. catenator Panz. Ichn. ſetoſus Ol.
2. Scutello pallidenotato; abdomine pallide cingulato, cingulis interdum obſoletis. — Species 7.
3. Scutello pallidenotato; thorace rufonigroque; abdomine nigro, interdum ſegmentorum margine pallido. — Species 2.
4. Scutello pallidenotato aut rufo; abdominis medio rufo. — Species 8.
5. Scutello nigro; abdominis medio vel ſegmentorum quorundam margine rufo. — Species 12. e. g. Ichn. cylindrator Oliv.

Familia III. Abdomen ſegmentis transverſim impreſſis; feminae ſegmentis duobus ultimis rima ventrali longitudinali. Alae cell. cub. interm. nulla. Antennae graciles. Pedes mediocres. (Terebra exſerta, mediocris aut brevis). — Species 6, inter quas Cryptus carbonator Gr.

Fa-

Familia IV. Abdomen ſegmentis transverſim inciſis; feminae ſegmentis duobus ultimis rima ventrali longitudinali. Alae cell. cub interm. nulla Antennae graciles, breves. Pedes breviusculi, craſſiusculi. (Terebra perbrevis, ſubexſerta, erecta). — Species 3.

Familia V. Abdomen ſegmentis transverſim inciſis; ultimis feminae ventre integris. Alae cell. cub. interm. nulla. Antennae graciles. Pedes mediocres. (Terebra exſerta mediocris). — Species 2, inter quas P. incitator F.

Familia VI Abdomen ſegmentis plerumque transverſim inciſis, intermediis longitudine latioribus, ultimis feminae rima ventrali longitudinali. Alae cell. cub. interm. triangulari. Pedes mediocres. Antennae plerumque graciles, interdum ſubcraſſiusculae. (Terebra plerumque mediocris, rarius longa).

1. Corpore rufo, nigronotato; ſcutello flavo. — Species unica, nempe P. flavicans F.
2. Abdomine vel toto vel pro parte rufo; ſcutello nigro. — Species 3.
3. Prothorace et ſcutello rufis. — Species 3, inter quas Crypt. oculatorius F.
4. Scutello pallidenotato; thorace et abdomine nigris; interdum picturis pallidis. — Species 3, inter quas P. varicornis F.
5. Scutello, thorace et abdomine nigris; abdomine interdum caſtaneocingulato; coxis poſticis rufis. — Species 10, e. g. P. pennator F. ejusque mas P. ſtercorator F. Cryptus roborator F. Crypt. turionellae F.
6. Scutello, thorace et abdomine nigris, hoc interdum rufocingulato; coxis poſticis nigris. — Species 9, inter quas Crypt. maculator F. Crypt. examinator F. Crypt. inſtigator F. Ichn. illecebrator Roſſi.

Familia VII. Abdomen longum, plerumque tuberculoſum; ſegmentis intermediis latitudine longioribus, ultimis feminae rima ventrali longitudinali. Alae cell. cub. interm. triangulari. Antennae et pedes mediocres aut ſubgraciles. (Terebra longa).

1. Scutello et thorace nigris. — Species 8, e. g. P. manifestator F. Ichn. carbonarius Christ. Ichn. tuberculatus Oliv.
2. Abdomine, scutello et thorace nigris, pallide notatis. — Species 8, e. g. P. persuasoria F. P. mediator F. Ichn. histrio Panz. I. scurra Panz.
3. Abdomine, scutello et thorace fulvis, pallide notatis. — Species unica, nempe Ichn. perlatus Chr. (I. superbus Schrank. I. citrarius Oliv.).

VI. Metopius Panz. (Peltastes Ill.)

Caput transversum. Scutellum angulis apicalibus acutis. Abdomen sessile, convexum, opacum, scabrum. (Terebra abscondita). — Species 4, e. g. M. necatorius Panz. Ichn. micratorius F.

VII. Bassus. (Diplazon N. ab Esenb.)

NB. Fabricius sub genere Bassus complectitur Ichneumonides valde inter se discrepantes, nulloque modo sibi cognatos, ita ut vix eruendum sit, quaenam forma typus hujus generis Fabriciani esse debeat. Eo commotus ego hoc genus illis restrictionibus, quas Entomologus indefessus, Nees ab Esenbeck (in litteris, die XXVI Decembris anni MDCCCVIII. jam ad me scriptis) assumsit, composui *).

Caput transversum. Abdomen sessile, depressiusculum, nitidulum, feminis interdum apice compressum. (Terebra abscondita aut subexserta).

Fa-

*) In Monographiae Ichneumonidum adscitorum fragmento, jam typis edito, (*Berl. Mag.* 6. 1. *p.* 19.) Bassorum nomine appellavi illos, quos Vir Cl. Latreille (Gen. Cr. et Ins. T. IV. p. 16. CCCCXLVI.) sub Genere Alysia comprehendit, addito in schedis his, quos olim Bassos salutaveram, cognomine Diplazon. Nunc, quoniam Amico nostro veneratissimo ita placuit, nomen antiquum generi supra definito reddendum censeo; quibus autem Bassorum nomen ipse imposueram l. c., eos in posterum, Latreillio duce, Alysias nuncupabo.

Nees ab Esenbeck.

Familia I. Abdomen vel lateribus ſubparallelis, apice obtuſo, vel lanceolato - ovatum, apice acuto, feminis plerumque apicem verſus compreſſum; ſegmentum primum vel quadratum, vel ſaltem lateribus parallelis. Alae cell. cub. interm. vel nulla vel triangulari, interioris nervo inferiore angulato. Antennae et pedes mediocres aut graciles. (Terebra vix ſubexſerta, ſuberecta). — Species 24, inter quas B. laetatorius Panz. Ichn. 4-cinctus Schrank, Ophion feſtivator F.

Familia II. Corpus parvum. Abdomen thorace paulo anguſtius; ſegmentum primum baſin verſus paulo anguſtatum. Alae cell. cub. intermedia quinqueangulari. Antennae et pedes mediocres. (Terebra vix ſubexſerta, erecta). — Species 2.

Familia III. Abdomen thoracis latitudine; ſegmentum primum ſubquadratum, intermedia transverſa. Alae cell. cub. interm. nulla. Antennae medio incraſſatae. Pedes mediocres. — Species una.

VIII. Banchus Fabr.

Caput transverſum. Abdomen ſeſſile aut ſubpetiolatum, compreſſum aut ſubcompreſſum.

Familia I. Abdomen ſeſſile, rarius ſubſeſſile, leve, nitidum, lateribus compreſſum; ſegmentum primum baſin verſus ſenſim paulo anguſtatum. Alae cell. cub. interm. ſubrhomboidali, interioris nervo infero arcuato. Antennae mediocres. Pedes mediocres aut elongati. (Terebra abſcondita). — Species 5, inter quas B. pictus F. B. falcator F. B. venator F.

Familia II. Abdomen ſubſeſſile aut ſubpetiolatum, leve, nitidum, apicem verſus ventre plerumque compreſſum, maribus plerumque teretiusculum. Alae cell. cub. interm. rhomboidali aut triangulari, interioris nervo inferiore angulato. Antennae graciles aut mediocres. Pedes medio-

cres

cres aut elongati. (Terebra exserta brevis, rarius longa). — Species 20, e. g. B. fornicator F. Oph. clavator F. Crypt. osculatorius F.

NB. Familiae sequentes a veris Banchis habitu toto differunt.

Familia III. Abdomen subsessile, leve, nitidum, oblongum, apicem versus compressum. Alae cell. cub. interm. rhomboidali. Antennae graciles. Pedes elongati. (Terebra exserta, longa). — Species 3.

Familia IV. Abdomen subsessile, leve, compressum, dorso carinatum. Alae cell. cub. interm. nulla; interioris nervo inferiore subangulato, cum nervo inferiore cell. cub. exterioris ad angulum cellulae radialis contiguo. Antennae graciles. Pedes mediocres. (Terebra longa). Species una.

Familia V. Abdomen subpetiolatum, fusiforme, apicem versus ventre compressum; segmenta ultima valvula ventrali vomeriformi. Alae cell. cub. interm. nulla. Antennae subgraciles. Pedes elongati, anteriores graciles, postici validi. (Terebra longa). Species una.

IX. Ophion Fabr.

Caput transversum. Abdomen petiolatum, compressum.

Familia I. Abdomen lateribus aut apice compressum, rarius totum compressum aut teretiusculum; segmentum primum parte anteriore convexiusculo vel subgloboso. Alae cell. cub. interm. triangulari, rarius nulla. Antennae et pedes mediocres. (Terebra exserta, subsursum curvata, brevis aut mediocris, rarius longa). —

1. Abdomine et antennis nigris. — Species 29.
2. Abdomine nigro; antennarum articulo primo subtus pallido. — Species 18.
3. Abdomine rufonigroque; antennarum articulo primo subtus pallido. — Species 18.
4. Abdomine rufo aut rufonigroque; antennis nigris, rarius subtus rufis. — Species 32, e. g. O. pugillator F. O. nidulator Panz.

Fa-

Familia II. Abdomen ſubpetiolatum, compreſſum, dorſo carinatum; ſegmentum primum baſin verſus ſenſim anguſtatum. Alae cell. cub. interm. triangulari. Pedes et antennae ſubgraciles. (Terebra exſerta brevis). — Species 4, e. g. O. glaucopterum F. Ichn. virgatus Vill.

Familia III. Abdomen longum, compreſſum, dorſo carinatum; ſegmentum primum petiolo longo tenui. Alae cell. cub. interm. nulla. Pedes longi graciles, tarſis poſticis craſſiusculis. Antennae graciles aut mediocres. (Terebra exſerta, brevis).

1. Scutello flavo. — Species 4, inter quas O. circumflexum F. Ichn. enecator Roſſi.
2. Scutello nigro, rarius rufo. — Species 20, e. g. O. amictum F. O. xanthopus F. O. flaveolatum Gr. O. flavifrons Gr. Ichn. latro Vill.

Familia IV. Abdomen petiolatum, compreſſum, dorſo ſubcarinatum; ſegmentum primum longum, petiolo lineari. Alae cell. cub. interm. nulla. Antennae graciles. Pedes anteriores ſubgraciles; poſtici elongati, femoribus craſſis. (Terebra exſerta, longa). — Species 2, e. g. O. vulnerator Gr. *).

Familia V. Abdomen petiolatum, compreſſum; ſegmentum primum petiolo tenui, anguſtiore et longiore quam pars anterior. Alae cell. cub. interm. nulla. Antennae et pedes graciles. (Terebra exſerta, mediocris).

1. Scutello pallido. — Species 3.
2. Scutello nigro. — Species 6, e. g. O. moderator Gr.

Fa-

*) His forte, licet palporum ratione aberrans, jungendus eſſet Lapton noſter femoralis, *Berl. Mag.* 7. 1. *S.* 45. Tab. I. fig. I. II. a — c.

Nees ab Eſenbeck.

Familia VI. Abdomen petiolatum, compreſſum, dorſo carinatum; ſegmentum primum petiolo tenui. Alae cell. cub. interm nulla, interiore nervos duos recurrentes excipiente. Antennae et pedes graciles, longi. (Terebra vix ſubexſerta.) — Species 9, inter quas O. luteum F. O. ramidulum F. Anomalon marginatum Jur.

NB. Familiae ſequentes habitu toto naturali ab Ophionibus praecedentibus discedunt.

Familia VII. Abdomen longum, compreſſum, dorſo carinatum. Alae cell. cub. interm. parva triangulari. Antennae et pedes graciles. (Terebra exſerta, ſubſurſum curvata, brevis). — Species 4.

Familia VIII. Abdomen petiolatum, compreſſum, dorſo carinatum; ſegmentum primum petiolo longo anguſto. Alae cell. cub. interm. nulla, interiore nervos duos recurrentes excipiente. Antennae apicem verſus incraſſatae. Pedes ſubgraciles. (Terebra vix ſubexſerta). — Species 2.

Familia IX. Abdomen petiolatum, longum, gracile, apicem verſus compreſſum. Alae cell. cub. interm. nulla, interiore nervos duos recurrentes excipiente. Antennae breves, graciles, filiformes. Pedes mediocres, elongati. (Terebra exſerta, brevis). — Species una, Anomalon cruentatum Panz.

Familia X. Corpus parvum aut mediocre. Abdomen petiolatum, leve, nitidum; maris compreſſum, dorſo carinatum; feminae compreſſiusculum, rarius ſubteretiusculum, dorſo oblongum; ſegmentum primum petiolo lineari. Alae ſtigmate magno; cellula radiali permagna, trianguli rectangularis forma; cell. cub. interm. nulla, interioris nervo inferiore brevi, recto, et, una cum nervo inferiore cellulae cubitalis exterioris, ad angulum rectum cellulae radialis in eodem puncto coincidente. Antennae

me-

mediocres aut breves. Pedes mediocres aut graciles. (Terebra exſerta, ſurſum curvata).

1. Abdomine rufonigroque. — Species 9, inter quas O. nutritor F. O. jocator F. Ichn. bedeguaris Oliv.
2. Abdomine nigro. — Species 8, e. g. O. triangulare Gr. Cynipſichneumon ſtrobinellae Chr.

Familia XI. Abdomen petiolatum, compreſſum, leviſſimum, nitidiſſimum, dorſo fuſiforme; ſegmentum primum ſublineare, petiolo longiusculo. Alae cell. cub. interm. quinqueangulari. Antennae breviusculae, filiformes. Pedes mediocres. (Terebra ſubexſerta aut abſcondita). — Species una.

X. Acaenitus Latr.

Caput transverſum; antennis brevibus, filiformibus. Pedes poſtici elongati, validi. Abdomen ſubſeſſile, teretiusculum (feminae valvula magna acuminata ventrali, radicem terebrae exſertae mediocris aut longae tegente). — Species 6, e. g. I. arator Roſſi.

XI. Xorides Latr. (Sphaereiotes Spinola)

In litteris, die 22 Martii anni MDCCCVIII. ad me ſcriptis, auctor celeber libri „Inſectorum Ligur." hujus generis mentionem fecit.

Caput globoſum. Abdomen petiolatum aut ſubſeſſile, convexum. (Terebra exſerta).

Familia I. Abdomen ſeſſile aut ſubſeſſile, depreſſiusculum, maris elongatum ſublineare, feminae brevius, oblongum, baſi ſcabriculum. Alae cell. cub. interm. nulla; interioris nervo inferiore ſubanguloſo, cum nervo inferiore cellulae cubitalis exterioris ad angulum cellulae radialis contiguo. Antennae graciles. Pedes mediocres. (Terebra exſerta, mediocris aut longa).

1. Abdomine nigro. — Species 3.

2.

2. Abdomine rufo, aut rufonigroque. — Species 4.
3. Abdomine albonotato. — Species 2.

Familia II. Abdomen subpetiolatum aut subsessile, oblongofusiforme, leve, nitidum. Alae cell. cub. interm. nulla; interioris nervo inferiore subanguloso, cum nervo inferiore cellulae cubitalis exterioris ad angulum cellulae radialis contiguo. Antennae et pedes longi, graciles. (Terebra exserta, longa). — Species una.

Familia III. Abdomen petiolatum, clavatum, leve; segmentum primum petiolo longitudine partis anterioris. Alae cell. cub. interm. nulla; interioris nervo inferiore subanguloso, cum nervo inferiore cell. cubitalis exterioris ad angulum cellulae radialis contiguo. Antennae graciles. Pedes postici femoribus crassis compressis dentatis. (Terebra exserta, longa). — Species 2, inter quas Anomalon ruspator Jur.

Familia IV. Corpus procerum. Abdomen subpetiolatum, maris sublineare, feminae oblongum. Alae cell. cub. interm. quinqueangulari. Antennae mediocres. Pedes mediocres, postici longi. (Terebra longa). Species una.

Familia V. Abdomen subsessile, subcylindricum. Alae cell. cub. interm. quinqueangulari. Antennae graciles, filiformes, mediocres. Pedes longi, subgraciles; tibiis anticis brevibus, compresso-dilatatis. (Terebra longa). Species una, Ichn. reluctator Panz.

NB. Haec familia a praecedentibus habitu naturali differt.

APPENDIX
AD
J. L. C. GRAVENHORST CONSPECTUM GENERUM ET FAMILIARUM ICHNEUMONIDUM,
GENERA ET FAMILIAS ICHNEUMONIDUM ADSCITORUM EXHIBENS.
AUCTORE
C. G. NEES AB ESENBECK.

Cum vasto quondam Linneano generi Ichneumon junctis fideliter viribus illaborare propositum sit nobis, de quo jam alio loco fusius diserui *), non possum facere, quin, praemissis ab amico nostro clarissimo generibus atque familiis Ichneumonidum, (genuinos quos dixerim ob summam totius agminis in illis maxime conspicuam), reddam quoque rationem methodi, quam in dispescendis et distribuendis speciebus, his arctiori affinitate accedentibus, sequutus sum. Ichneumonides adscitos appellavi, nomine non ita idoneo quidem, tamen ad indicandum levius quoddam cum praecedentibus cognationis vinculum sufficiens. Pupophagorum autem Sectio amplissima (Genus Ichneumon Lin.), hac lege naturali ordinanda:

Fa-

*) *Isis* 1817. 9 *Heft.* *S.* 1233.

Familia I. *) Ichneumonides sensu strictiori. Antennae multiarticulatae, (articulis, pauciffimis exceptis, ultra 16.) rectae. — Alae areolis cubitalibus radiali et brachialibus distinctis. Terebrae vagina bivalvis, exannulata.

Familia II. Evaniales. Antennae articulis non ultra 16, rectae aut fractae. Alae areolis brachialibus radiali et cubitalibus distinctis. Terebrae vagina bivalvis, exannulata. Abdomen metathoraci supero affixum.

Familia III. Diploleparia e. (Cynipsera Latr.) Antennae fractae, articulis non ultra 14. Alae areolis nullis aut indistinctis. Terebrae vagina bivalvis, exarticulata.

Familia IV. Proctotrupini. Antennae rectae aut fractae, articulis haud ultra 16. Alae areolis saltem brachialibus et cubitalibus confluentibus, plerumque nullis. Terebrae vagina tubulosa articulata retractili.

Has quatuor Familias Monographia Ichneumonidum, quam molimur, continuo nexu exhibebit. Sed ne limites hujus voluminis transeamus, satis habendum est, eas solummodo Divisiones stilo persequi, quas ad primam Familiam supplendam in opere amici desideramus. Reliquarum autem Familiarum conspectum in aliud tempus servabimus.

Familia I. Ichneumonides proprie dicti. — Latr. Gen. T. IV. F. IV. p. 1. Areolis alarum completis.

Stirps I. Ichneumonides genuini.

Areola alarum intermedia vel nulla, vel reliquis minor, pentagona vel oblique rectangula vel trigona. Nervi recurren-

*) Quas Vir amiciffimus Gravenhorst Familias, has Divisiones mallem appellare.

rentes 2. Palpi maxillares 5-articulati, labiales 4-articulati, — pauciſſimis triarticulati.

Vide Conſpectum praecedentem.

Stirps II. Ichneumonides adsciti.

Areola alarum intermedia vel nulla, vel reliquis ſubaequalis quadrata, vel minima quadrata aut ſtipitata, vel una tantum cellula cubitalis. Nervus recurrens ſolitarius, vel nullus. Palpi maxillares vel 5-articulati, labialibus tum triarticulatis, (rarius 4-articulatis), vel 6-articulati, labialibus 4-articulatis.

Linea 1. Bracones.

Palpi maxillares 5-articulati, labiales triarticulati, rariſſime 4-articulati. Areolae cubitales variae.

I. Stephanus.

Caput cubicum. Prothorax conico-anguſtatus. Abdomen convexum, petiolo longo, cylindrico. Areola radialis lanceolata, cubitales duae, obliquae. (Terebra exſerta). — Spec. 1. Stephanus coronatus Jur.

II. Coelinius.

Caput ſubcubicum, occipite excavato. Prothorax brevis, ovatus. Abdomen depreſſiusculum, petiolo lineari. Areola radialis ſemiovata, ab apice alae remota; cubitales duae, poſteriori indeterminata. (Terebra non exſerta). — Spec. 2. inter quas Stephanus parvulus. *Berl. Mag.* 5. 1. *p.* 4.

III. Spathius.

Caput transverſum, vertice lato. Prothorax brevis. Abdomen depreſſum, obovatum, petiolo longo lineari. Areolae cubitales 3. ſecunda majori ner-

vum

vum recurrentem excipiente. (Terebra exserta). — Spec. 2. v. g. Cryptus clavatus Panz.

IV. Aphidius.

Caput transversum, vertice lato. Prothorax brevis. Abdomen convexum, petiolo brevi cylindrico. Antennae articulis paucis, (12 — 24). (Terebra non exserta. Species parvae).

Div. I. Antennae 12-articulatae. Areolae cubitales 3., media nervo recurrenti conjuncta. — Spec. 2.

Div. II. Antennae articulis 12 — 24. Areolae cubitales duae, prima in areolam disci exteriorem effusa et interdum una cum hac postice incompleta. — Spec. 11. interque eas Bracon picipes *Berl. Mag.* 5. 1. *p.* 28.

Div. III. Antennae articulis 16. Areola cubitalis unica, ab Ar. disci media discreta. — Spec. 1. Bracon exoletus *Berl. Mag.* l. c. p. 30.

V. Perilitus.

Caput transversum, vertice lineari angusto. Prothorax brevis. Abdomen convexum, petiolo basi lineari vel teretiusculo postice conico-dilatato, depressiusculo. (Terebra exserta).

Div. I. Areolae cubitales 2., anteriore parva quadrata, nervo recurrente interstitiali; areola radialis ab apice remota, semicordata. (Parvae, segmento 2. maximo). — Spec. 6. inter quas Bracon rutilus *Berl. Mag.* l. c p. 27.

Div. II. Areolae cubitales 3., nervo recurrente vel primam areolam, vel limites hujus et mediae petente; areola radialis lanceolata, apicem attingens. — Spec. 12. inter quas Bracon ictericus *Berl. Mag.* l. c. p. 22. T. II. F. 6. Nacleonus)

VI. Leiophron.

Caput transverſum, vertice plano anguſto. Prothorax brevis. Abdomen thorace longius, convexum, primo ſegmento conico longiusculo interdum ſinuato, ſecundo maximo campanulato, reliquis breviſſimis linearibus. Areolae cubitales 2. (Terebra decurva vel retracta). — Spec. 3.

Adn. Palporum maxillarium articulus quartus compreſſus, obconicus.

VII. Bracon.

Caput transverſum, vertice lato rotundato, in nonnullis ſubgloboſum. Prothorax brevis. Abdomen thorace longius, ovatum vel ovale, convexum vel depreſſiusculum, ſegmento petiolari brevi conico-anguſtato plano plerumque impreſſo, reliquis magnitudine decrescentibus. (Terebra in plurimis exſerta, recta).

Div. I. Areolae cub. duae, prima ſubquadrata, nervum recurrentem ante apicem excipiente. (Species parvae, alis longis hyalinis, antennis articulis 22. pluribusve, terebra brevi). — Spec. 4. v. gr. Br. ruficornis *Berl. Mag.* l. c. p. 18. T. I. F. 3.

Div. II. Areolae cub. duae, prima elongata ſemidiviſa nervum recurrentem in medio excipiente. Alae villoſae. — Species 1. parva, nitida, impreſſa, terebra longa.

Div. III. Areolae cubitales tres, ſecunda poſtice attenuata, nervum recurrentem excipiente. (Parvae ſpecies, antennis gracilibus, capite craſſiusculo, mandibulis acute bifidis, abdomine ovato levi, terebra brevi). Spec. 10. v. gr. Bracon orbiculator *Berl. Mag.* l. c. p. 15. T. I. F. 2.

Div. IV. Areolae cubitales tres, ſecunda quadrata, prima nervum recurrentem accipiente. (Terebra ſaepe longius exſerta. Corpora majora, ſaepe picta, alis obſcuris plerumque inſignes).

1. Macrocephali: capite crasso, latitudine thoracis, abdomine levi, colore nigro nitido, prothorace anove in nonnullis rufis, stigmate magno nigro. — Spec. 11. interque eas Br. dispar. *Berl. Mag.* l. c. p. 11.

2. Microcephali: capite thorace angustiore, abdomine saepe striolato opaco, colore nigro-flavo rufove vario. Spec. 25. inter quas Br. osculator *Berl. Mag.* l. c. p. 10. Br. minutator F. Br. variegator Spinola.

3. Sphaerocephali: capite subgloboso, prothorace magis elongato, corpore brevi atro nitido, capite abdomineque saepius rubris. — Spec. 12. v. gr. Br. denigrator F. Br. initiator F. Br. impostor Sc.

4. Rufo-nigrove varii, vel toti lutei, vel nigri thoracis dorso et abdomine rubris, capite lato transverso vel subgloboso vertice rotundato, abdomine oblongo laevi vel rimuloso, terebra elongata.

a) Oris partes breves, non porrigendae. — Spec. 14. inter eas Br. nominator F., a nominatore Spin. diversus, Br. tentator Rossi. Br. castrator F. Br. rostrator Sp. Br. urinator F.

b) Oris partes elongatae, rostriformes. (Vipiones Latr.). — Spec. 4. v. c. I. terrefactor Vill. Br. desertor Sp.

VIII. Agathis.

Caput transversum, vertice angusto, facie triangulari. Oris partes rostriformes, elongatae. (Palpi labiales 4-articulati.) Abdomen thorace longius, convexum, primo segmento conico planiusculo. Areolae cubitales 3. prima effusa, media minuta, (triangulari aut quadrata.) (Alae obscurae aut pictae. Terebra elongata). — Spec. 12. v. gr. Agath. malvacearum Latr. A. Syngenesiae *Berl. Mag.* 6. 1. p. 12. T. IV. f. 4. 5. Ophion inculcator F.

IX. Microdus.

Caput transversum, vertice angusto, facie quadrata. Oris partes breves, non porrigendae. (Palpi labiales triarticulati). Prothorax brevis. Abdomen

men thorace longius, convexum, primo ſegmento conico. Areolae cubitales duae prima integra, vel tres, ſecunda minuta. (Terebra elongata.)

Div. I. Areolae cub. 3. — Spec. 10. v. gr. Baſſus gloriatorius Pz. Microdus tumidulus *Berl. Mag.* 6. 1. p. 7.

Div. II. Areolae cub. 2. — Spec. 4. e. gr. Microdus obſcurator *Berl. Mag.* l. c. T. IV. f. 1. a. b.

X. Hormius.

Caput transverſum, thorace anguſtius, vertice convexo. Antennae ſubmoniliformes (articulis 12 - 22.). Prothorax brevis. Abdomen late ovatum, depreſſum, marginibus obtuſis, primo ſegmento conico anguſto, ſecundo maximo, ſulco transverſali bipartito. Areolae cubitales 3., media in limitibus anticis nervum recurrentem excipiente. (Abdomen ſaepe ſtigmatibus lateralibus pellucentibus notatum. Terebra exſerta, brevis, recta. Palpi breves). —

Div. I. Antennae articulis 22. — Sp. 2. v. gr. Bracon moniliatus. *Berl. Mag.* l. c. p. 36. T. II. f. 11.

Div. II. Antennae articulis 12. — Sp. 1.

XI. Microgaſter.

Caput transverſum, infra verticem anguſtum retuſum. Prothorax brevis. Abdomen thoracis longitudine vel brevius, planum, ovatum, ſeſſile, primo ſegmento lato conico ſtriolato marginatoque, ventralibus ultimis in fulcrum vomeriforme connatis. Pedes validi, femoribus compreſſis; paria poſteriora approximata. (Terebra valida, decurva vel recondita).

Div. I. Areolae cubit. 3., media ſtapiaeformi. — Sp. 12. v. g. Cryptus globatus F. M. dorſalis Sp.

Div. II. Areolae cubit. 2. ſecunda antice cuſpidata. — Sp. 24. V. c. Ichn. glomeratus Lin. Ceropales ſeſſilis F.

XII. Blacus.

Caput transversum, vertice lato rotundato. Antennae apice moniliformes. (♂ 16 - 18 - ♀ 22 - articulatae). Prothorax brevissimus. Abdomen longitudine thoracis, compressum, apice oblique truncatum, primo segmento rectangulo. Pedes graciles. (Area disci interna incompleta. Terebra exserta, ascendens. Palpi labiales capitati)

Div. I. Areolae cub. 2. prima maxima pentagona. — Spec. 4. v. gr. Br. humilis *Berl. Mag.* 5. 1. p. 19. T. I. fig. 4. Ophion longipenne Gravenh. *Verz.*

Div. II. Areola cub. 1., effusa. (Terebra valvula vel Vula ventrali ultra anum ascendente tota fulcrata). — Sp. 3. minutae.

Linea II. Bassi.

Palpi maxillares 6-articulati, labiales 4. articulati. Corpus coactum. Caput crassum. Abdominis segmenta anteriora saepe majora. Areae cubitales utplurimum 3, media ampla quadrangulari.

I. Rogas.

Caput transversum, vertice angusto, oculis prominulis. Abdomen thorace longius, sessile, planum, plerumque rimosum, tribus anterioribus segmentis majoribus, primo subrectangulo basi paulo angustiori. Pedes graciles. Areolae cubitales 3, secunda magna quadrangula. (Terebra recta, aliis longe exserta, aliis recondita. Palpi maxillares filiformes. Labium rotundatum.)

Div. I. Abdomen lineare, capite thoraceque longius. Nervus recurrens primae areolae insertus. (Terebra longa). — Spec. 9. inter quas Bracon linearis *Berl. Mag.* 5. 1. p. 13. Tab. I. fig. 1. Br. collaris Sp.

Div. II. Abdomen obconico - lanceolatum, capite et thorace raro longius. Caput thorace angustius. Nervus recurrens primae areolae insertus.

tus. (Terebra plerisque recondita). — Sp. 15. v. gr. Bracon gaſterator Jur. Br. bicolor Sp. Br. teſtaceus *Berl. Mag.* l. c. p. 34. T. II. fig. 9. Baſſus teſtaceus F.

Div. III. Abdomen obconico - lanceolatum, longitudine capitis et thoracis. Caput thorace latius. Nervus recurrens areolae mediae antrorſum acuminatae apici inſertus. (Terebra recondita). — Spec. 2. v. gr. Bracon decrescens *Berl. Mag.* l. c. p. 35. Tab. II. F. 10.

II. Cardiochiles.

Caput transverſum, fronte convexa, vertice rotundato anguſto. Abdomen oblongum, planum, longitudine thoracis, primo ſegmento lato baſi parum anguſtato impreſſo. Pedes validi, poſteriores approximati. Areolae cubitales 3., prima triangula, angulis truncatis. (Terebra exſerta, recta, clavato - compreſſa. Palpi maxillares filiformes. Labium cordiforme. Habitus Microgaſterum). — Sp. 1.

III. Helcon.

Caput transverſum, craſſum, fronte retuſa cum acumine inter antennas, vertice lato plano. Prothorax productus, tuberoſus. Abdomen thorace longius, lineare, planiusculum, primo ſegmento longiſſimo rectangulo, baſi contracto. Pedes poſtici validi. Areolae cub. 3., prima triangula, angulis omnibus truncatis. (Terebra recta, elongata. Palpi maxillares articulo tertio dilatato compreſſo. Labium emarginatum. Inſecta magna). — Spec. 6. inter eas H. tardator. *Berl. Mag.* 6. 2. p. 36. T. IV. F. 6.

IV. Eubazus.

Caput transverſum, latum, fronte verticeque planiusculis. Prothorax brevis. Abdomen thorace longius, lineari - lanceolatum, planum, ſegmentis tribus anterioribus aequalibus, primo conico. Pedes tenues. Areolae cub.

vel duae, prima trigona angulis omnibus truncatis, vel tres, media triangulari. (Terebra recta, exserta, longa. Palpi max. et lab. filiformes. Labium rotundatum. Mala integra). — Spec. 4. e. gr. Eub. pallipes *Berl. Mag.* 6. 2. p. 33.

V. Alysia Latr. (Bassus *Berl. Mag.* 6. 2. p. 19.)

Caput transversum, crassum, genis verticeque lato rotundatis, occipite concavo. Mandibulae quadratae, tridentatae, hiantes. Prothorax brevis. Abdomen sessile vel petiolatum, thorace longius, depressiusculum, laeve, secundo segmento maximo, primo plus minusve conico-attenuato. Pedes graciles. (Terebra exserta, recta, villosa, corpore plerumque brevior. Palpi maxillares articulo tertio dilatato compresso. Labium truncatum. Alae hyalinae. Antennae saepe graciles).

Div. I. Areola radialis ovata, ad apicem alae acute clausa. Ar. cub. 3., prima majore, nervum recurrentem excipiente. Antennae mediocres, articulis brevibus. Abdomen sessile. — Spec. 5. v. gr. Cryptus manducator Fabr. Bassus similis *Berl. Mag.* l. c. p. 21.

Div. II. Areola radialis plerumque effusa, rarius in apice alae acute clausa. Ar. cub. 3., prima minore, secunda postice attenuata; nervus recurrens interstitialis. Antennae graciles, longae, articulis elongatis. Abdomen sessile aut subpetiolatum. — Spec. 11. v. c. Bassus abdominator, B. ruficeps *Berl. Mag.* l. c. p. 23.

Div. III. Areola radialis effusa; ar. cub. 3., prima minore subquadrata, media basin versus nervum recurrentem excipiente, postice attenuata; stigma lineare, obsoletum. Abdomen plerisque subsessile. — Spec. 9. inter quas Bassus rufiventris *Berl. Mag.* l. c. p. 31.

Div.

Div. IV. Areola radialis effuſa; ar. cub. 2., prima elongata, poſtice attenuata. Antennae breves. — Spec. 2. v. c. Baſſus concolor *Berl. Mag.* l. c. p. 31.

Div. V. Areola radialis ante apicem ſinuato - clauſa; ar. cub. 2., prima minore; nerv. recurrens interſtitialis; ſtigma elongatum. Abdom. breve, ſeſſile. (Terebra exſerta vel recondita). — Spec. 13. inter quas Bracon areolaris *Berl. Mag.* 5. 1. p. 20. T. I. F. 5. et 6. 2. p. 28. Baſſus ſenilis ibid. p. 21. Baſſ. rufipes.

Div. VI. Apterae. — Spec. 1. Baſſus apterus. *Berl. Mag.* l. c. p. 25.

VI. Sigalphus.

Caput transverſum, vertice plano, occipite recto. Abdomen thorace vix longius, ſeſſile, planum, triannulatum, ſegmentis plus minus coalitis. Areolae cubitales 2. (Terebra exſerta, brevis. Palpi maxillares 6 - articulati, articulo tertio ſubcylindrico; labiales triarticulati. Labium rotundatum). — Spec. 11. v. c. S. ſemirugoſus *Berl. Mag.* 7. 4. p. 249. T. VII. F. 1. et T. VIII. F. 1. a. S. pallipes ib. p. 251. T. VII. F. 5.

VII. Chelonus.

Caput transverſum, ſuperne retuſum, vertice anguſto, occipite concavo. Abdomen ſeſſile, convexum, cataphractum, ſegmentis tribus anterioribus vel cunctis totis in unum connatis, nullo veſtigio ſuperſtite, vel ſulculis transverſis indicatis; reliquis minutis, ſub ventrem retractis. Areolae cubitales tres. (Terebra recondita aut rarius exſerta, recta vel recurva. Palpi labiales 6 - articulati, articulo tertio cultriformi; labiales quadriarticulati, conformes. Labium cucullatum, rotundatum. Mala bifida).

Div.

Div. I. Abdomen clavatum triannulatum. Areolae disci anter. aequales. — Sp. 2. S. irrorator Latr. S. alternipes *Berl. Mag.* l. c. p. 255. T. VIII. F. 4.

Div. II. Abdomen ovato-oblongum, planiusculum, segmentis punctorum transversalium seriebus 2. obsoletis indicatis. Areola disci supera exterior major. (Terebra brevissima, recta). — Spec. 2. v. c. Chelonus dentatus Pz. Sigalphus planifrons *Berl. Mag.* l. c. p. 259. T. VII. F. 2.

Div. III. Abdomen ovatum oblongumve, integrum. Areolae disci anteriores 2. (Terebra recondita). — Spec. 5. v. gr. Sigalphus similis *Berl. Mag.* l. c. p. 262. S. Klugii ibid. p. 263. T. VIII. F. 5. *).

Div. IV. Abdomen ovatum, oblongum vel subcylindricum, integrum. Areola disci anterior solitaria. (Terebra recurvata vel recondita). — Sp. 12. v. gr. Chelonus oculatus Jur. Sig. Bonellii l. c. p. 271. T. VII. F. 4. S. Gravenhorstii ibid. T. VIII. F. 6. Chelonus sulcatus Jur.

---

*) *Berl. Mag.* l. c. deleantur verba: „b) Cellula cubitali prima in mediam externam effusa," et reponantur p. 265. Lin. 19. ante Sig. annulatum N. 21. Eadem verba deleantur porro p. 266. Lin. 3.

BESCHREIBUNG

EINES

FOSSILEN VIELFRASS - SCHÄDELS

AUS DER GAILENREUTHER HÖLE,

VON

Dr. AUGUST GOLDFUSS.

MIT EINER KUPFERTAFEL.

Aus der Menge foſſiler Knochen, welche die Gailenreuther Höle bisher geliefert hat, haben Esper, Roſenmüller und Cuvier bereits die Schädel und Gebeine von zwey Bärenarten herausgefunden, und ihnen die Namen *Urſus ſpelaeus* und *U. arctoideus* beygelegt. Späterhin nahm ich Veranlaſſung, die Abbildungen eines dort ausgegrabenen Löwen-, Hyänen- und Wolfsſchädels mitzutheilen *), und erhielt einen Bärenkopf, welcher ſich ſchon durch ſanftes Emporſteigen der Stirne von den beyden andern merklich unterſcheidet, dagegen aber dem Schädel des braunen Bären durch Form, Gröſse und Gegenwart der kleinen Nebenzähne hinter den Eckzähnen ſo ähnlich iſt, daſs nur die ſorgfältigſte Vergleichung einige Unterſcheidungsmerkmale auffinden lieſs, die mich jedoch beſtimmen, das Thier, welchem er angehörte, für eine beſondere Art zu halten, und ihm den Namen *Urſus priſcus* zu geben **).

Auſser den Knochen der genannten Thiere werden zuweilen auch, obgleich höchſt ſelten, kleine Unterkiefer ausgegraben, von welchen ich glaubte, daſs ſie einer Viverrenart angehören möchten ***). Allein kürzlich

*) Die Umgebungen von Muggendorf etc. Tab. IV. Fig. 2. Tab. V. Fig. 1. 2.

**) Eine Beſchreibung und Abbildung dieſes Schädels werde ich zu einer andern Zeit bekannt machen.

***) Die Umgebungen von Muggendorf Tab. V. Fig. 3.

lich war ich ſo glücklich, einen vollkommen erhaltenen Schädel, zu welchem jene Unterkiefer gehören, aufzufinden, und der Herr Geheime Rath, Ritter von Sömmering hatte die Gewogenheit, mir einen andern von derſelben Art zur Vergleichung mitzutheilen; ſo daſs ich nun eine nähere Beſchreibung dieſes Hölenthiers vorlegen kann.

Unter allen Thierköpfen kommen die zuletzt erwähnten am ſeltenſten in der Höle vor, ſind auch nicht in dem Calkconglomerat enthalten, welches die übrigen chaotiſch zuſammenkittet, ſondern liegen in einer, mit Kalktheilen vermengten, gelblichen lockern Erde, deren Entſtehung man der Fäulniſs der weichen Theile jener Thiere zuſchreibt. Sie ſind daher auch weit beſſer erhalten und von friſcherem Anſehen. Alle Zähne haben noch ihren Schmelz, alle Knochen zum Theil eine glänzende Oberfläche, und enthalten wahrſcheinlich noch etwas thieriſchen Leim, daher ſie auch weniger ſpröde ſind und an der Luft nicht zerſpringen und verwittern, wie die übrigen Knochen dieſer Höle. Da der Hyänenſchädel, welcher in der Naturalienſammlung unſerer Univerſität aufbewahrt wird, ein ähnliches Anſehen hat: ſo möchte man faſt geneigt werden, anzunehmen, daſs beyde Thiere in einer ſpätern Epoche in der Höle begraben wurden als die übrigen. Allein die gröſsere Sprödigkeit desjenigen Schädels, welchen Herr von Sömmering beſitzt, läſst vermuthen, daſs dieſer Umſtand von der örtlichen Beſchaffenheit der Lagerſtätte herrühre.

Es iſt merkwürdig, daſs an dieſen Schädeln alle Näthe gänzlich verwachſen ſind; weſshalb auch eine ausführliche Beſchreibung der einzelnen Kopfknochen unmöglich wird. Die Abbildung T. VIII. F. 1., welche ich hier mittheile, mag dieſelbe um ſo mehr erſetzen, da ſie, unter der Leitung des Herrn von Sömmering entworfen, ein vollkommen treues Bild des Ganzen darſtellt.

Der

Der vorliegende Schädel iſt ohngefähr einen Zoll länger als der eines Dachſes, aber im Verhältniſs viel breiter, beſonders an der Stirne, und von einem Jochbogen zum andern. Ferner iſt die Schnautze kürzer, der Hirnkaſten weniger bauchig, und die *criſta ſagittalis* ſteigt nicht, wie bey jenem, bogig nach hinten abwärts, ſondern bildet faſt eine gerade Linie und erhebt ſich an der Lambdanath zu einem Höcker; auch iſt das *foramen lacrymale* um die Hälfte enger als bey dem Dachſe, und das Gebiſs gänzlich verſchieden. Im Vergleich mit dem Kopfe eines Waſchbären findet ſich faſt das nämliche; auch ſind dort die Jochbogen weit ſchmäler und die Seitenbeine, im Verhältniſs der ſchmälern Vorderhälfte, mehr gewölbt als hier.

Die Anzahl der Zähne iſt folgende:

Schneidezähne $\frac{6}{6}$; Eckzähne $\frac{1-1}{1-1}$; Backenzähne $\frac{5-5}{6-6}$

Das Gebiſs ſowohl, als die breiten, weitgeſchweiften Jochbogen, welche ſtarken Kaumuskeln den Durchgang verſtatten, die Querſtellung der Gelenkköpfe des Unterkiefers, ihre engen Gelenkhölen, und ihre Lage in einer Ebene mit den Zahnhölenrändern verrathen auf den erſten Blick ein fleiſchfreſſendes Raubthier.

Die Schneidezähne im Oberkiefer ſtehen in einer geraden Linie und dicht aneinander gedrängt. Die beyden äuſſerſten derſelben ſind kegelförmig zugeſpitzt, wobey ihre hintere und äuſſere Seite etwas weniges der Länge nach concav gebogen, die vordere convex und die innere flach iſt. Die vier übrigen ſind um die Hälfte ſchmäler, und ſo ſehr von beyden Seiten zuſammengedrückt, daſs ſie von vornen nach hinten einen doppelt ſo groſſen Durchmeſſer haben. An der Spitze haben ſie anſtatt einer Querſchneide vielmehr eine abgenutzte rundliche Fläche, deren Zuſchärfung an der innern Seite bis zum Zahnhals hinabgeht.

Die beyden äuſſern Schneidezähne des Unterkiefers ſind gleichfalls etwas breiter, aber nur oben an der Querſchneide. Das folgende Paar ſtehet in höher liegenden Zahnhölen und muſs ſich daher mehr nach vorwärts neigen, um ſich in die Reihe einzudrängen. Die beyden mittelſten haben mit dem erſten Paare eine gleiche Lage und ihre Zahnhölen ſind nur durch eine ſchmale Wand geſchieden.

Die Schneide der beyden innern Paare iſt ſchmal und nach innen mit einer ſchiefen Fläche bis zum Zahnhals hinab zugeſchärft.

Die Eckzähne des Oberkiefers ſind ſtark, kegelförmig, vorſtehend, und liegen gedrängt an den äuſſern Schneidezähnen, ohne, wie bey dem Dachſe und Waſchbären, eine Lücke zu laſſen. Eben ſo ſtehen ſie im Unterkiefer, ſind dort im Verhältniſs ſtärker als bey dem Dachſe, an ihrer innern Seite aber der Länge nach weniger concav gebogen und nach auswärts gerichtet.

An dem Eckzahn jeder Seite, und zwar von demſelben nach innen gedrängt, liegt im Oberkiefer ein kleiner, einwurzeliger, kegelförmiger, einſpitziger Nebenzahn, deſſen Kronfläche faſt eben, und etwas ſchief nach innen zugeſchärft, abgeſchnitten iſt. Dicht an dieſem ſtehet ein zweywurzeliger, der von vornen nach hinten doppelt breiter und mit ſeiner etwas zuſammengedrückten kegelförmigen Spitze ſchief nach vorwärts geneigt iſt. Der dritte Backenzahn iſt zweywurzelig, wie dieſer, aber doppelt breiter, etwas länger, und ſeine gleichfalls kegelförmige zuſammengedrückte Spitze ſteht mehr in ſeinem Mittelpunkte. Der vierte und gröſste iſt ſo breit als die drey vorigen zuſammengenommen. Er hat drey Wurzeln und nach innen an ſeinem vordern Rande einen kleinen Vorſprung, der ſich wenig über den Hals erhebt. Er iſt von beyden Seiten zugeſchärft, wobey die äuſſere Fläche convex, die innere aber gerade und ſenkrecht iſt. Die Schneide wird durch einen Einſchnitt in zwey Spitzen getheilt, welche

über

über die anderen Backenzähne hervorragen und von welchen die vordere etwas länger iſt als die hintere. Der letzte Backenzahn liegt quer und hat eine ſtumpfe, faſt ebene Kaufläche, von welcher jedoch die äuſſere Hälfte drey ſtumpfe Höcker zeigt und etwas höher liegt als die innere, mehr abgerundete.

Der vorderſte Backenzahn im Unterkiefer iſt einwurzelig und ſtehet, ſchief nach vorwärts gerichtet, an die innere Seite des Eckzahns angedrängt. Er iſt der kleinſte Zahn des Gebiſſes. Die drey folgenden, welche den drey erſten des Oberkiefers entſprechen, ſind auch, wie jene, geſtaltet; der fünfte, welcher dem vierten der obern Kinnlade entgegenſteht, iſt, wie jener, der gröſste ſeines Kiefers, hat ebenfalls eine ſcharfe, zweyſpitzige Schneide und am hintern Rande einen niedrigen Abſatz, der die niedrigere innere Hälfte des letzten obern Backenzahns berührt. Die beyden ſcharfen Spitzen der Schneide paſſen in den Raum ein, der durch den innern Vorſprung des vorletzten obern Backenzahns und den letzten Querzahn vornen und hinten begrenzt wird.

Der letzte Zahn dieſes Kiefers ſteht hinter der obern Zahnreihe hinausgerückt, iſt einwurzelig, nicht gröſſer als der zweyte, walzenförmig, mit flacher etwas abgerundeter Kaufläche, welche mit dem Abſatz ihres Nebenzahns in gleicher Ebene liegt.

Aus dem Bau dieſes Gebiſſes ergiebt ſich, daſs daſſelbe mit dem des *Gulo* vollkommen übereinſtimme. *)

Da auch der ganze Bau des Schädels dem jenes Thieres im Allgemeinen ähnlich iſt: ſo gehört der betrachtete foſſile Kopf ohne Zweifel einer Art jener Thiergattung zu.

Ob

*) *Annales du Muſ. d'Hiſt. nat. X. Tab. V.*

Ob dieſer Vielfraſs der Vorwelt von dem unſerer jetzigen Schöpfung ſpezifiſch verſchieden geweſen ſey oder nicht, vermag ich nicht zu entſcheiden, da mir ein Schädel des letztern zur nähern Vergleichung mangelt. Ich muſs mich daher begnügen, die genaue Ausmeſſung deſſelben mitzutheilen, wodurch vielleicht ein Anderer in den Stand geſetzt wird, hierüber zu entſcheiden.

A) Längen - und Höhenmaaſse.	*Gulo ſpelaeus*	*Meles vulgaris*
Grundlinie vom äuſſern Zahnhölenrande der mittlern Schneidezähne (a) bis zum vordern Rand des Hinterhauptslochs (b)	5″ 5‴	4″ 6‴
Von a bis zum Naſenrand des Zwiſchenkiefers	— 3‴	— 2‴
Von a bis zum vordern Rand der Naſenbeine	1″ 3 1/2‴	11 1/3‴
Von b bis dahin	4″ 9‴	4″ 1 1/2‴
Winkel der Naſenöffnung mit der Grundlinie	51°	61°
Länge der Naſenbeine	1″ 3/4‴	1″
Von b bis zum Stirnrand der Naſenbeine	4″ 1/2‴	3″ 4 1/3‴
Winkel des Naſenrückens mit der verlängerten Grundlinie .	34°	27°
Von a bis zum Anfang der *criſta ſagittalis*	3″ 7 1/2‴	
Von b bis dahin	3″ 2 3/4‴	2″ 8‴
Winkel der Stirnfläche mit der (verlängerten) Grundlinie .	19°	20°
Länge der *criſta ſagittalis* bis hinten zu ihrer höchſten Erhebung	2″ 10 1/2‴	
Von b bis dahin	2″ 3‴	
Länge vom Anfang der *criſta ſagittalis* bis zum Hinterhauptshöcker	3″ 2‴	2″ 3 1/2‴
Von b bis zum Hinterhauptshöcker	1″ 8‴	1″ 4 3/4‴
Von a bis zur Spitze des Hinterhauptsbeines unterhalb des Höckers	6″	4″ 10 3/4‴
Von b bis dahin	1″ 6‴	1″ 2‴

Win-

Anmerkung. Da alle Schädelmeſſungen nichts anderes zum Zwecke haben als mit Hülfe derſelben ähnliche Schädel zu vergleichen, um über ihre ſpezifiſche Uebereinſtimmung oder Abweichung zu entſcheiden: ſo müſſen ſie nach einer Methode beſtimmt werden, die es möglich macht, den vergröſserten oder verjüngten Maaſsſtab ohne Mühe aufzufinden, wenn bey den zu vergleichenden Schädeln eine Altersverſchiedenheit, und alſo auch eine Abweichung der Gröſse, ſtatt findet. Dieſe Methode glaube ich dadurch gefunden zu haben, daſs ich jeden auszumeſſenden Punct nach ſeiner Entfernung von den beyden Endpuncten einer angenommenen Grundlinie beſtimme. Dadurch wird man in den Stand geſetzt, einen Profilriſs des Schädels geometriſch zu verzeichnen (T. VIII. F. 2.), alle Winkel durch Zeichnung zu finden und dadurch Schädel verſchiedener Gröſse zu vergleichen.

Mei-

	Gulo ſpelaeus	*Meles vulgaris*
Winkel der Hinterhauptsmuſchel mit der Grundlinie . . .	105°	101°
Länge des Hinterhauptsloches	7 2/3'''	6 1/3'''
Von a bis zum hintern Rand deſſelben	5'' 8 2/3'''	4'' 9'''
Winkel des Hinterhauptsloches, oder der Daubentonſchen Linie, mit der angenommenen Grundlinie	116°	116°
Von a bis zur Mitte einer an der Hinterfläche der Eckzähne gezogenen Querlinie	9'''	8'''
Von a bis zur Mitte einer an der vordern Fläche des vierten Backenzahns gezogenen Querlinie	1'' 5'''	1'' 1'''
Von a bis zur Mitte einer am hintern Rande des letzten Backenzahns gezogenen Querlinie	2'' 4 1/2'''	1'' 11 1/2'''
Von a bis zur Mitte des hintern Randes der Gaumenbeine .	3'' 2'''	2'' 9'''
Erhebung der Gaumenbrücke vom Schädelgrund	4'''	3'''
Länge des Schädelgrunds von b bis zur Gegend der Gaumenbrücke	2'' 3'''	1'' 10'''
Winkel der Gaumenbrücke mit der Grundlinie	5°	4°
Winkel des Schädelgrunds mit dem hintern Endpunkt der Grundlinie	12°	11°
Von a bis zur Mitte zwiſchen den beyden Ohröffnungen .	4'' 7 1/2'''	3'' 9'''

B)

Meine horizontale Grundlinie iſt das Maaſs der Entfernung des äuſſern Zahnhölenrandes der mittlern Schneidezähne von der Mitte des vordern Randes des Hinterhauptsloches. Wenn man die Entfernung einer in der Durchſchnittlinie liegenden Erhebung des Schädels von dem Hölenrande der Schneidezähne und dem vordern Rande des Hinterhauptsloches zwiſchen den Zirkel nimmt und damit von den beyden Endpuncten der verzeichneten Grundlinie Zirkelbogen beſchreibt: ſo iſt die zu beſtimmende Entfernung durch den Punct, wo ſich jene durchſchneiden, gefunden. Durch mehrere auf dieſe Weiſe beſtimmte Puncte wird man in den Stand geſetzt, nicht nur einen Umriſs zu verzeichnen, ſondern auch den Winkel der Grundlinie mit dem Zahnrand des Oberkiefers, mit der Naſenöffnung, dem Naſenrücken, mit der Stirne und mit der Ebene des Hinterhauptsloches, und dadurch auch den Charakter des Schädels, bey weitem ſicherer zu beſtimmen, als durch den ſchwierig zu findenden Camper-

B) Ausmeſſung der Breite.	*Gulo ſpelaeus*	*Meles vulgaris*
Gröſste Weite der Naſenöffnung	— 9 1/2'''	— 7 1/2'''
Entfernung der innern Augenhölenränder von einander an der Vereinigung des Oberkiefers mit dem Stirnbein . . .	1'' 8 2/3'''	1'' 2 2/3'''
Breite der Stirne an den Jochfortſätzen des Stirnbeins . . .	2'' 1/3'''	1'' 3 1/3'''
Weite der Oeffnung des hintern Augenhölenrandes	— 8'''	— 7 2/3'''
Vom Jochfortſatz des Stirnbeins bis zum *foramen lacrymale* .	1'' 2 1/2'''	— 10 1/3'''
Breite von einer Gehöröffnung zur andern	2'' 11'''	2'' —
Gröſste Breite des Hinterhauptslochs	— 9 1/3'''	— 8'''
Breite der Reihe der Schneidezähne	— 11'''	— 8'''
Breite des Gaumens am hintern Rand der Eckzähne . . .	1'' 6'''	1'' 1'''
Breite am vordern Rand des vierten Backenzahns	2'' 2'''	1'' 5'''
Breite am hintern Rand des letzten Backenzahns	2'' 3'''	1'' 7'''
Breite der Gaumenbeine hinter der Zahnreihe	— 11'''	— 8'''
Gröſste Breite von einem Jochbogen zum andern in der Gegend, die mit dem obern Rande der Gelenkhöle parallel liegt	4'' —	2'' 11'''
Breite des Jochbogens ſelbſt an dieſer Stelle	— 7'''	— 4'''
Breite von einem Augenhölenfortſatze des Jochbogens bis zu dem andern	2'' 9 1/2'''	2'' 1'''
Breite des Jochbogens an dieſer Stelle	— 6 1/2'''	— 5'''

C)

---

perſchen Geſichtswinkel und den der Daubentonſchen Linie. Der Winkel der Naſenöffnung iſt bey dem Menſchen ein rechter, bey den Fleiſchfreſſern und Mäuſen mehr oder weniger ſpitzig. Der Winkel des Naſenrückens iſt bey dem Menſchen ſpitziger als der Stirnwinkel; bey den Fleiſchfreſſern iſt er jenem faſt gleich oder noch ſpitziger. Der Winkel des Hinterhauptsloches iſt bey dem Menſchen ein ſtumpfer äuſſerer, indem ſich ein Theil des Hinterhaupts über die Grundlinie herabſenkt; bey den Pavianen wird er ſchon ein ſtumpfer innerer, und bey den Fleiſchfreſſern nähert er ſich dem rechten immer mehr. Bey dem Menſchen iſt die Länge der Grundlinie nur die Hälfte der des Schädels; bey den Pavianen ſchon 3/4, und bey den Fleiſchfreſſern faſt die ganze Länge des Kopfs.

C) Ausmeſſung des Unterkiefers.	*Gulo ſpelaeus*	*Meles vulgaris*
Breite der Zahnreihe der Schneidezähne	— 6 1/2'''	— 6'''
Breite, von den untern Zahnhölenrändern der Eckzähne gemeſſen	— 11 1/2'''	— 8 1/2'''
Länge, vom vordern Zahnhölenrande der mittlern Schneidezähne bis zur convexen Fläche des Gelenkfortſatzes . .	4'' 1'''	3'' 3'''
Länge, vom vordern Zahnhölenrande der mittlern Schneidezähne bis zum hintern der Eckzähne	— 6 1/2'''	— 5'''
Vom vordern Zahnhölenrande der mittlern Schneidezähne bis zu dem des fünften Backenzahns	1'' 7'''	1'' 2 1/2'''
Von den vordern Zahnhölenrändern der mittlern Schneidezähne bis an den hintern Rand des hinterſten Backenzahns . . .	2'' 7'''	2'' 1/2'''
Höhe des Kinns	1'' 4'''	— 10 1/2'''
Höhe des Kieferſchenkels bey dem fünften Backenzahn . .	— 11'''	— 6'''
Entfernung der beyden Schenkel, von dem äuſſern und hintern Zahnhölenrande des fünften Backenzahns gemeſſen .	1'' 11'''	1'' 5 1/2'''
Höhe, vom hackenförmigen Fortſatze bis zur Spitze des Kronenfortſatzes	1'' 9 1/2'''	1'' 5'''
Breite des Gelenkkopfs	1'' —	— 9'''

DRITTE ABTHEILUNG.

ALLGEMEINE PHYSIK.

EINFACHE METHODE

DIE

EIGENSCHWERE STARRER KÖRPER

GENAU ZU BESTIMMEN

ZUM

BEHUF DER DIAGNOSTIK NATÜRLICHER KÖRPER

VON

Dr. AMBROSIUS RAU.

§. 1.

Obgleich die Eigenſchwere der Körper, ſo wie ſie durch das Abwägen in Flüſſigkeiten beſtimmt wird, bloſs auf dem Verhältniſſe der Maſſe zum ſcheinbaren Volumen beruhet: ſo gehöret ſie dennoch zu den bezeichnendſten Eigenſchaften derſelben, und wird beſonders für die Beſchreibung der unorganiſchen Körper wichtig, weil dieſe ungleich wenigere Seiten darbieten, denen Merkmale zu ihrer Unterſcheidung abgewonnen werden könnten. Die organiſchen Körper durchlaufen von ihrem Entſtehen bis zu ihrem Tode eine Reihe von Entwicklungen und Metamorphoſen, welche ſtets mit einer groſſen Menge von Erſcheinungen begleitet ſind, die der Naturforſcher auffaſſen und zur Bezeichnung des Körpers, an dem er ſie beobachtete, benützen kann. Selbſt bey jeder einzelnen Periode ſeiner Entwicklung zeichnet ſich der organiſche Körper durch die Mannigfaltigkeit ſeiner Theile und deren Beſchaffenheit aus. Beym unorganiſchen Körper hingegen herrſcht Gleichgewicht ſeiner Theile und daher Ruhe im Innern, welche von auſſen nur ſo allmählig geſtört wird, daſs die Folgen dieſer äuſſern Einwirkungen erſt nach langen Zeiträumen bemerkbar werden. Schnellere Veränderungen in ihm können nur durch chemiſche Kunſtgriffe bewirkt werden, und ſelbſt die Erſcheinungen, die auf dieſe Art dem unorganiſchen Körper abgezwungen werden, haben für das Studium ſeiner Natur weit weniger Werth als die Erſcheinungen, welche der organiſche Körper aus innerer eigener Kraft freywillig darbietet.

Je

Je weniger Unterſcheidungsmerkmale aber den unorganiſchen Körpern abgewonnen werden können, deſto genauer müſſen wir es mit denjenigen, die uns zu Gebote ſtehen, nehmen, vorzüglich mit jenen, die für ſie ſo bezeichnend ſind, wie die Eigenſchwere.

§. 2.

Zwar läſst ſich die Eigenſchwere der ſtarren Körper nie mit mathematiſcher Strenge beſtimmen; denn bekanntlich ſucht man ſie durch das Abwägen im Waſſer zu finden, indem man, vom hydroſtatiſchen Grundſatze ausgehend, daſs ein Körper beym Einſenken ins Waſſer ſo viel von ſeinem abſoluten Gewichte verliert, als die aus der Stelle getriebene Waſſermenge wiegt, das abſolute Gewicht des eingeſenkten Körpers vergleicht mit ſeinem Gewichtsverluſte, und das Verhältniſs beyder zu einander als die Eigenſchwere des ſtarren Körpers betrachtet. Es iſt aber das Volumen jedes ſtarren Körpers veränderlich mit der Abwechslung der Temperatur der Atmosphäre, und ſomit hängt auch die Waſſermenge, welche von einem ſtarren Körper verdrängt wird, von deſſen Temperatur ab. Weil nun die Gröſſe dieſer Veränderung nicht wohl berechnet werden kann, wenigſtens nicht bey irregulären Körpern: ſo bleibt die Beſtimmung der Eigenſchwere, von dieſer Seite ſtreng genommen, unvollkommen. Dazu kommen noch das unvermeidliche Sammeln von mehr oder weniger Luftblaſen an der Oberfläche des Körpers, der im Waſſer abgewägt wird, und die Poroſität der ſtarren Körper ſelbſt.

Dennoch läſst ſich bey Beſtimmung der Eigenſchwere ſtarrer Körper ein genaueres und zum Behufe der Diagnoſis natürlicher Körper dienlicheres Reſultat finden, und überdieſs auf eine kürzere und leichtere Art, als bisher. Dieſes zu zeigen, iſt der Zweck dieſer Abhandlung.

§. 3.

§. 3.

Eine allgemeine Wirkung der Erwärmung iſt Ausdehnung oder Vermehrung des Volumens, mithin allgemeine Wirkung der Erkältung, Zuſammenziehung oder Verminderung des Volumens. Daher nimmt die Eigenſchwere der Körper mit erhöhter Temperatur ab, mit verminderter Temperatur zu. Alle uns bekannten Körper folgen dieſem Geſetze; ſelbſt die Metalle, obwohl die dichteſten Stoffe, werden durch Erwärmung ausgedehnt, aber in ſehr ungleichem Verhältniſſe, z. B. Eiſen in einem andern Verhältniſſe als Stahl, Kupfer, Meſſing u. ſ. w. Doch werden im Allgemeinen flüſſige Körper durch die Wärme leichter, ſchneller und mehr ausgedehnt, als ſtarre, wie ſich aus der Natur der Flüſſigkeit leicht begreifen läſst; daher wird auch durch höhere oder geringere Temperatur-Grade ihre Eigenſchwere beträchtlicher, als das der ſtarren, vermindert oder vermehrt. Der Grad der Ausdehnung verändert ſich bey einerley Temperatur mit der Verſchiedenheit der flüſſigen Subſtanz, und bey einerley Subſtanz mit der Verſchiedenheit der Temperatur. Aus dieſem Grunde haben die Phyſiker behauptet, das Abwägen der ſtarren Körper, deren Eigenſchwere beſtimmt werden ſolle, im reinen Waſſer, müſſe entweder bey einerley Temperatur (Normaltemperatur) vorgenommen werden, weil ein Kubikzoll reinen Waſſers bey derſelben Temperatur immer gleichviel wäge, oder es müſſe wenigſtens die Temperatur des reinen Waſſers, in welchem abgewägt wird, angemerkt werden. Wäre es nicht mit zu vielen Schwierigkeiten verbunden, das Abwägen ſtets bey der Normaltemperatur des reinen Waſſers vorzunehmen: ſo würde dieſes Verfahren den kürzeſten Weg, die Eigenſchwere der Körper zu finden, darbieten; allein wie leicht ändert ſich nicht die Temperatur des Waſſers ſelbſt während der Arbeit? wie oft würde man daher bey der Arbeit abbrechen müſſen? Wie ſehr wäre man ferner nicht bey ſeiner Arbeit an die Jahrszeit, ja an Tage

und

und Stunden gebunden? Wenn eine Temperaturveränderung eintreten würde: so müſste man Monate lang ſeine Verſuche ausſetzen; denn geſetzt, man wollte auch durch künſtliche Mittel die Normaltemperatur erzwingen: ſo verurſachte dieſes nicht nur Weitläuftigkeiten, ſondern man könnte nicht einmal während der Arbeit ununterbrochen dieſelbe Temperatur durch künſtliche Mittel erhalten. Um die öfteren Unterbrechungen und Störungen der Arbeit zu vermeiden, ſoll man nach Vorſchrift der Phyſiker die Verſchiedenheit der Temperatur des Waſſers, worin das Abwägen geſchieht, anmerken, ohne Zweifel in der Abſicht, daſs dann die durch das Abwägen gefundene Eigenſchwere auf die Normaltemperatur des Waſſers reducirt werden könnte; denn die bloſſe Beſtimmung der Eigenſchwere der Körper mit Angabe der Temperatur, bey welcher dieſelbe gefunden wurde, würde zu nichts frommen. Was wüſsten wir, wenn wir gefunden hätten, daſs die Platina gehämmert bey 10° *Reaum.* eine Eigenſchwere = 21,069, Gold gehämmert bey 12° *Reaum.* eine Eigenſchwere = 19,361; Silber gehämmert bey 14° *Reaum.* eine Eigeuſchwere = 10,51 u. ſ. w. hätten? Wir wollen wiſſen, wie groſs die Eigenſchwere des Platins, Golds, Silbers, u. ſ. w. bey einerley Temperatur, z. B. bey 14° *Reaum.*, iſt, damit nicht der Zweifel bleibe, in wie weit die gefundene Verſchiedenheit der Eigenſchwere nicht bloſs Folge der erhöhten Temperatur, ſondern der eigenen Natur der verſchiedenen Stoffe ſelbſt ſey. Eine ſolche Reduction bleibt aber unmöglich ohne Erfahrungen über das Verhältniſs, in welchem die Dichtigkeit des reinen Waſſers mit ſeiner Temperatur ſteht. Solche Erfahrungen hat zuerſt Gilpin *) geſammelt und folgendes Reſultat erhalten:

Tem-

*) *Philoſophical Transactions of the royal Society of London. For the year* 1794. *P. I. Lond.* 1794. 4. S. 275. und fgl. Grens neues Journal der Phyſik 2. B. 3. Hft. S. 374 — 375.

Temperatur nach Fahrenh.	Eigenſchwere des Waſſers	Temperatur nach Fahrenh.	Eigenſchwere des Waſſers
40°	1, 00094		
41°	1, 00093	61°	0, 99991
42°	1, 00092	62°	0, 99981
43°	1, 00090	63°	0, 99971
44°	1, 00088	64°	0, 99961
45°	1, 00086	65°	0, 99950
46°	1, 00083	66°	0, 99939
47°	1, 00080	67°	0, 99928
48°	1, 00076	68°	0, 99917
49°	1, 00072	69°	0, 99906
50°	1, 00068	70°	0, 99894
51°	1, 00063	71°	0, 99882
52°	1, 00057	72°	0, 99869
53°	1, 00051	73°	0, 99856
54°	1, 00045	74°	0, 99843
55°	1, 00038	75°	0, 99830
56°	1, 00031	76°	0, 99816
57°	1, 00024	77°	0, 99802
58°	1, 00016	78°	0, 99788
59°	1, 00008	79°	0, 99774
60°	1, 00000	80°	0, 99759

Durch dieſe Erfahrungen wird die Reduction der Eigenſchwere eines Foſſils, die bey irgend einem Temperatur-Grade des reinen Waſſers gefunden worden iſt, auf die Normaltemperatur ganz einfach. Geſetzt, es wäre die Temperatur des reinen Waſſers, worin die Abwägung geſchah, = m° Fahrenh., die dieſem Temperatur-Grade entſprechende Eigenſchwe-

re des reinen Waſſers $= \mu$, ferner die Eigenſchwere des reinen Waſſers bey der Normaltemperatur $= \alpha$; das abſolute Gewicht des Körpers, deſſen Eigenſchwere beſtimmt werden ſoll, auſſerhalb des Waſſers $= G$, im Waſſer $= g$; folglich der Verluſt $= G - g = p$; ſo iſt

$$\mu : \alpha = p : x$$

denn die Verluſte, welche ein und derſelbe Körper im Waſſer von verſchiedener Eigenſchwere leidet, verhalten ſich gerade wie die Eigenſchweren ſelbſt.

Daraus folgt

$$x = \frac{p\ \alpha}{\mu},$$ der Verluſt des Foſſils im reinen Waſſer bey der Normaltemperatur.

Demnach iſt die zu beſtimmende Eigenſchwere

$$= G : \frac{p\ \alpha}{\mu} = \frac{G\ \mu}{p\ \alpha}.$$

Es ſey z. B. $m = 50°$ Fahrenh., $\alpha = 40°$ Fahrenh., bey welcher Temperatur das reine Waſſer am dichteſten iſt; $G = 20$ $Gr^{n.}$, $p = 2$ $Gr^{n.}$: ſo findet man die zu beſtimmende Eigenſchwere, auf die Normaltemperatur reducirt, mit Zuziehung der Gilpinſchen Tabelle nach obiger Formel

$$= \frac{20 \times 1,00068}{2 \times 1,00094} = 9,997.$$

denn nach Gilpins Tabelle iſt die Eigenſchwere des reinen Waſſers bey 50° Fahrenh. = 1,00068, wenn ſie bey 60° Fahrenh. = 1,000000 geſetzt wird.

Würde man keine Rückſicht auf die Temperatur des Waſſers nehmen: ſo wäre die geſuchte Eigenſchwere $= \frac{20\ Gr.}{2} = 10.$

Spä-

Später als Gilpin hat Hällſtroem, Profeſſor der Phyſik zu Aboœ, durch Beobachtungen gefunden, wie das Volumen des reinen Waſſers mit der Zunahme ſeiner Temperatur von 0° bis 20° der hunderttheiligen Scale des *Celſius* wächſt, daraus das Geſetz für dieſe Ausdehnung mit vielem Scharfſinne entwickelt, und durch folgende, mit den Verſuchen aufs Beſte zuſammenſtimmende Formel ausgeſprochen:

$$y = A\,a^n + B\,b^n + C,$$

wo y das wahre Volumen des Waſſers bey n° *Celſius* bedeutet, wenn

A = 0,001008357
a = 1,04835314
B = 0,000715207
b = 0,74566831
C = 0,9982765

geſetzt wird *). Aus dieſer Formel berechnete Hällſtroem folgende Tabelle:**)

Temper. n. d. 100th. Scale oder n	wahres Volumen des Waſſers	Temper. n. d. 100th. Scale oder n	wahres Volumen des Waſſers
0°	1,0000000	11°	0,9999995
1°	0,9998669	12°	1,0000747
2°	0,9997824	13°	1,0001553
3°	0,9997349	14°	1,0002413
4°	0,9997156	15°	1,0003328
5°	0,9997182	16°	1,0004295
6°	0,9997381	17°	1,0005317
7°	0,9997715	18°	1,0006392
8°	0,9998161	19°	1,0007524
9°	0,9998698	20°	1,0008713
10°	0,9999314		

Die-

*) *Diſſ. phyſ. de mutat. voluminis aquae deſtill. intra temper. congel. et viceſ. gradus therm. centeſimae. Aboae.* 1802. Gilberts Annalen XVII. S. 107. XX. S. 384. u. f.

**) Auſſerdem geht aus obiger Formel durch Berechnung des Minimums hervor, daſs das kleinſte Volumen des Waſſers bey 4°, 35 *Celſius* oder 3°, 48 *Reaum.* oder

Diefe Tabelle kann ebenfalls zur Reduction der Eigenfchwere der Körper, welche bey einer von der Normaltemperatur abweichenden Temperatur gefunden wurde, auf die Normaltemperatur benützt werden. Denn man fetze das einer Temperatur von $m°$ Celfius entfprechende Volumen des reinen Waffers nach Hällftroems Tabelle $= v'$, das Volumen deffelben bey 4° *Celfius* $= v$: fo ift, weil bey einerley Maffe die Volume fich umgekehrt verhalten wie die Dichtigkeiten,

$$v' : v = d : d', \text{ oder}$$

$$v' : v = \frac{1}{d'} : \frac{1}{d},$$

wo d' die, dem Volumen v', und d die, dem Volumen v entfprechenden Dichtigkeiten bezeichnen. Wenn nun der Verluft eines Körpers, deffen abfolutes Gewicht aufferhalb des Waffers $= G$, und im Waffer von einer Temperatur zu $m°$ Celfius $= g$, d. h. $G - g = p$ angenommen wird: fo findet man diefen Verluft in der Temperatur von 4° *Celfius*

$$= \frac{p\ v'}{v};$$

denn $p : x = d' : d = v : v'$.

Folglich die gefuchte Eigenfchwere

$$= G : \frac{p\ v'}{v} = \frac{G\ v}{p\ v'}.$$

Man findet v' und v in der obigen Tabelle des Hällftroems; G und p aber durch Wägen in- und aufferhalb des Waffers; folglich läfst fich nach diefer Formel mit Hülfe der ebengenannten Tabelle die Eigenfchwere auf die Normaltemperatur reduciren.

Gil-

---

oder bey 39°, 83 Fahrenh. eintrete, folglich bey diefer Temperatur am dichteften fey. Hiemit ftimmen auch des Grafen v. Rumfords Verfuche überein. Auch Prof. Tralles zu Berlin (Gilberts Annalen XX. S. 263) beftätiget diefes Refultat.

Gilpins und Hällſtroems Tabellen können alſo zur Reduction der bey einer von der Normaltemperatur abweichenden Temperatur gefundenen Eigenſchwere der Körper gebraucht werden, und bieten eine ganz leichte Rechnungsmanipulation dar. Welche von beyden Tabellen den Vorzug verdiene, will ich nicht entſcheiden; ſo viel iſt aber gewiſs, daſs Hällſtroem die möglichſt gröſste Genauigkeit dadurch erreichte, daſs er die Ausdehnung, die das Glas, womit er experimentirte, durch die Wärme gewann, und welche andere als = o anſahen, mit in die Rechnung zog. Es iſt mir übrigens unbekannt, daſs irgend ein Naturforſcher Gebrauch von Hällſtroems Tabelle zum Behufe der Reduction gemacht habe. Auf die Benutzung der Gilpinſchen Tabelle machte Profeſſor Tralles *) aufmerkſam.

§. 4.

Die Möglichkeit der Reduction auf die Normaltemperatur geht demnach aus dem Bisherigen hervor, genügt aber nicht, wenn das möglichſt ſchärfſte Reſultat in Berechnung der Eigenſchwere der Körper erzielt werden ſoll; denn dann muſs nebſt der Veränderlichkeit der Temperatur des reinen Waſſers auch noch die Veränderlichkeit des Drucks der atmosphäriſchen Luft, und der Einfluſs dieſer letztern auf die Dichtigkeit des Waſſers in Betrachtung gezogen werden.

Es iſt nemlich bekannt, daſs die atmosphäriſche Luft mit einem Gewichte drückt, das gleich iſt dem Gewichte einer Queckſilberſäule von der Höhe des jedesmaligen Barometerſtandes und mit einer Baſis, die die Gröſſe der Fläche hat, auf welcher die Luft ruht. Wenn daher die atmosphäriſche Luft auf eine Waſſermaſſe, oder auf eine andere Flüſſigkeit, die

*) Gilberts Annalen XXVII. S. 263.

die in einem feſten Behälter ſich befindet, drückt: ſo kann letztere nicht ausweichen, ſie wird ſomit in ein mehr oder weniger kleines Volumen zuſammengepreſst, je nachdem die Luft mehr oder weniger drückt. Nach der Gröſse des Druckes der atmosphäriſchen Luft richtet ſich alſo die Dichtigkeit der in feſten Behältniſſen ſtehenden Flüſſigkeiten. Daſs der Einfluſs dieſes Drucks auf die Dichtigkeit der Flüſſigkeiten nicht unbedeutend ſey, erhellt ſchon daraus, weil je geringer der Luftdruck wird, deſto weniger Wärme hinreicht, um tropfbarflüſſige und ſtarre Körper in Dunſt zu verwandeln *). Aus dieſem Grunde verdient der Barometerſtand, welcher die Veränderlichkeit des Drucks der Luft anzeigt, nicht minder Berückſichtigung, als der Stand des Thermometers, und folglich müſsten, um das möglichſt ſchärfſte Reſultat bey Beſtimmung der Eigenſchwere der Körper zu erhalten, alle Abwägungen bey einerley Thermometer- und einerley Barometerſtande geſchehen; oder, weil dieſer Fall oder das Zuſammentreffen dieſer beyden Umſtände nur äuſſerſt ſelten ſeyn wird: ſo müſsten wenigſtens der jedesmalige Thermometer- und Barometerſtand bey jedem Abwägen bemerkt und zuletzt auf den Normalſtand des Thermometers und Barometers reducirt werden. Hier entſteht nun eine neue Schwierigkeit; es handelt ſich itzt um die Reductionsmethode. Wie kann und ſoll dieſe geſchehen? — Ich wenigſtens kann nicht abſehen, wie eine genaue Reductionsmethode gefunden werden kann; denn wenn wir auch das Verhältniſs, in welchem die Verdichtung des Waſſers zum Barometerſtande ſteht, kennen: ſo bleibt uns doch noch das Verhältniſs der Verdichtung des Waſſers zur Geſammtwirkung des Drucks der atmosphäriſchen Luft und der Temperatur unbekannt. Auf jeden Fall würde die Reduction der Dichtig-

*) Hildebrandt's dynamiſche Naturlehre. 1. S. 311. §. 412.

tigkeit des Waſſers bey verändertem Stande des Barometers und des Thermometers auf den Normalſtand nicht nur vielen Schwierigkeiten unterliegen, ſondern auch viele Weitläuftigkeiten in der Ausübung veranlaſſen. Wie dieſen Schwierigkeiten auszuweichen ſey, und dennoch das möglichſt ſchärfſte Reſultat erhalten werden könne, habe ich mir zur Aufgabe gemacht.

§. 5.

Stünde uns eine Flüſſigkeit mit unveränderlicher Dichtigkeit zu Gebote: ſo würde dieſe auf einmal alle Schwierigkeiten, die mit der Beſtimmung der Eigenſchwere mittelſt des Abwägens verbunden ſind, heben; es würde ein bloſſes Abwägen der verſchiedenen Körper, deren Eigenſchwere geſucht wird, in dieſer unveränderlichen Flüſſigkeit genügen. Weil ein Körper, in eine Flüſſigkeit geſenkt, ſoviel am abſoluten Gewichte verliert, als die vom Platze gedrückte oder iſoperimetriſche Flüſſigkeit wiegt, und weil bey gleichem Volumen die Eigenſchweren der Körper im geraden Verhältniſſe ihrer abſoluten Gewichte ſtehen: ſo würde man folgendermaaſſen ſchlieſſen: das abſolute Gewicht eines Körpers verhält ſich zu ſeinem Gewichts - Verluſte in der unveränderlichen Flüſſigkeit, wie die Eigenſchwere des erſtern zur Eigenſchwere der letztern. Geſetzt, das abſolute Gewicht eines Körpers auſſer der Flüſſigkeit wäre G, ſein Gewichtsverluſt in ihr $= A$, die Eigenſchwere des erſtern x, die der letztern $= 1$: ſo würde

$$G : A = x : 1, \text{ alſo}$$

$$x = \frac{G}{A} \text{ ſeyn.}$$

Würde dagegen das Abwägen deſſelben Körpers in einer Flüſſigkeit geſchehen, deren Dichte zu jener der unveränderlichen Flüſſigkeit ſich verhielte, wie $d' : 1$, ſo könnte man, wenn A' den Gewichtsverluſt in der Flüſſigkeit von der Dichte d' bezeichnet, folgende Proportion ſetzen:

A:

$$A : A' = 1 : d',$$

weil der Verluſt eines und deſſelben Körpers in verſchiedenen Flüſſigkeiten um ſo gröſſer oder kleiner wird, je mehr oder weniger dicht die Flüſſigkeit iſt, worin die Wägung geſchieht.

Aus dieſer Proportion folgt

$$A = \frac{A'}{d'}$$

Es geht demnach die Formel

$$x = \frac{G}{A}$$

über in folgende

$$x = G : \frac{A'}{d'} = \frac{G}{A'} \times d'. \text{ ♀}$$

§. 6.

Da es aber keine Flüſſigkeit mit unveränderlicher Dichte giebt: ſo nehmen wir irgend eine Flüſſigkeit von gewiſſer Dichte, z. B. reines Waſſer bey 4° *Celſius* und 28″ Barometerſtand, als Vergleichungspunct für die Dichtigkeiten aller andern Flüſſigkeiten an und ſetzen dieſe, zum Vergleichungspuncte gewählte Dichte (Normaldichte) = 1, ſo, daſs ſich das Verhältniſs der verſchiedenen andern Dichtigkeiten flüſſiger Körper zur Normaldichte durch Zahlen ausdrücken läſst. Um aber das Verhältniſs der Dichtigkeiten tropfbarflüſſiger Körper zur Normaldichte zu finden, wähle man einen Würfel, aus Glas bereitet, von der Gröſse eines Pariſer Cubickzolles (man kann auch jede andere Gröſse dem Würfel geben laſſen) und wäge denſelben auſſerhalb des Waſſers, und dann im reinen Waſſer bey irgend einer Temperatur und irgend einem Barometerſtande, z. B. bey 4° *Celſius* und 28″ Barometerſtand, und bemerke den daraus hervorgehen-

henden Gewichtsverluſt des Würfels. Wägt man nun denſelben Würfel in jeder andern beliebigen Flüſſigkeit: ſo läſst ſich aus ſeinem Gewichtsverluſte das Verhältniſs der Dichte der letzteren zur Normaldichte berechnen, weil bey einerley Volumen des abgewägten Körpers die Verluſte deſſelben ſich gerade verhalten, wie die Dichtigkeiten. Geſetzt, der Verluſt des Würfels in der Flüſſigkeit von der Normaldichte wäre = 2, in einer andern Flüſſigkeit = 4: ſo wird die Dichte der letztern zur Normaldichte ſich verhalten, wie 4 : 2, d. h. es wird ſeyn

$$2 : 4 = 1 : x \text{ folglich}$$

$$x = \frac{4}{2} = 2.$$

Die Flüſſigkeit, deren Dichte geſucht wird, iſt zweymal ſo dicht, als die Normaldichte, oder als reines Waſſer bey 4° *Celſius* und 28″ Barometerſtand.

Oder allgemein: wenn der Verluſt des Würfels in der Normalflüſſigkeit = p, in irgend einer andern = p', die dem p' entſprechende Dichte = d'; ſo iſt

$$p : p' = 1 : d' \text{ folglich}$$

$$d' = \frac{p'}{p}.$$

Setzt man dieſen Ausdruck $\frac{p'}{p}$ in obiger Formel ♀ des vorigen §.

$$x = \frac{G}{A'} \times d'$$

ſtatt der Gröſſe d': ſo erhält dieſe Formel folgende Geſtalt

$$x = \frac{G}{A'} \times \frac{p'}{p}. \text{ ♄}$$

Ist also das Verhältniss der Dichte irgend einer gegebenen Flüssigkeit zur Normaldichte bekannt: so läßt sich auch die Eigenschwere eines jeden starren Körpers, welche durch das Abwägen in ihr gefunden wurde, auf die Normaldichte mittelst letzter Formel ♄ reduciren, d. h., es läßt sich bestimmen, wie groß die Eigenschwere eines gegebenen Körpers beym Abwägen im reinen Wasser bey 4° *Celsius* und bey 28″ Barometershöhe sich ergeben haben würde. Dieses und nichts anders wollen wir aber wissen, wenn wir die Eigenschwere der Körper suchen. Es ist bey der Berechnung der Eigenschwere der Körper völlig gleichgültig, woher die grössere oder geringere Dichte der Flüssigkeit, in welcher die Körper abgewägt werden, rühret; ob von der Temperatur oder vom Drucke der atmosphärischen Luft, oder von der Gesammtwirkung beyder; obgleich dieser Gegenstand in einer andern Beziehung allerdings von Wichtigkeit ist.

§. 7.

Bey der Construction obiger Reductionsformel ♄ wurde noch keine Rücksicht auf die Ausdehnung des gläsernen Würfels durch die Wärme der Flüssigkeit selbst genommen. Dieses Umstandes wegen bedarf die Formel noch einer Correction. Hällstrom's Bemühungen machen diese Correction möglich.

Hällstrom *) hat aus *de Luc's* Beobachtungen in den philosophischen Transactionen, *Vol.* 68. 1778. *P. I. p.* 478, durch Berechnung gefunden, dass die Ausdehnung des Glases nach allen Seiten, und zwar so geschehe, dass, wenn eine Dimension bey der Temperatur des gefrierenden Wassers *a* Theile hat, bey *m*° Temperatur (immer *Celsius* Thermometer verstan-

*) *Diss. de interpolatione pro determinanda vitri dilatatione a calorico. Hällstroem. Aboae.* 1801. *Gilberts Annal.* XIV. S. 299.

ſtanden), dieſe durch die Wärme ausgedehnte Dimenſion die Länge $\left(1 + \frac{(325 + 2m)m}{62500000}\right) a$ hat. *)

Dieſen Satz zu Grunde gelegt, ergiebt ſich, daſs, wenn eine Dimenſion des gläſernen Würfels, der zur Beſtimmung der Dichte der beym Abwägen gewählten Flüſſigkeit gebraucht wird, bey 0° *Celſius* $= c$ iſt, dieſelbe bey einer Ausdehnung durch eine Temperatur von m° *Celſius*

$$= \left(1 + \frac{(325 + 2m)m}{62500000}\right) c$$

$$= (1 + \mu)\, c$$

ſeyn muſs, ſoferne

$$\left(1 + \frac{(325 + 2m)m}{62500000}\right) = 1 + \mu$$

geſetzt wird. Folglich wird eine ausgedehnte Seitenfläche des Würfels

$$= (1 + \mu)^2 \; c^2,$$

alſo der ausgedehnte körperliche Inhalt des Würfels

$$= (1 + \mu)^3 \; c^3.$$

Setzt

*) Hauy (Grundlehren der Phyſik, überſetzt von Blumhof. 1. B. S. 150.) berechnet die Ausdehnung eines Körpers durch die Wärme auf folgende Art. Er multiplicirt das Verhältniſs der Ausdehnung der Subſtanz, woraus der Körper beſteht, durch die Zahl der Grade, zu welchen die Temperatur erhöht worden, und duplirt das Reſultat, um die Ausdehnung von einer der Oberflächen eines feſten Körpers zu ſchätzen, oder er triplirt das Reſultat, wenn die Ausdehnung des ganzen Körpers geſchätzt werden ſoll. Er nimmt z. B. an, daſs das Glas für jeden Grad des *Reaum.* Thermometers $\frac{1}{10000}$ von jeder ſeiner Dimenſionen ſich ausdehne, ſo daſs, wenn die Temperatur von 10° *R.* bis 15° *R.* wächſt, die Ausdehnung des ganzen Körpers $= \frac{1}{10000} \times 5 \times 5 = \frac{15}{10000}$ wird.

Setzt man das Volumen irgend einer Waſſermaſſe bey 0° *Celſius* Temperatur $= 1$, und den Verluſt des gläſernen Würfels in ihr $= p$, und läſst dieſelbe Waſſermaſſe durch $m°$ Wärme bey einerley Barometerſtand ausgedehnt werden bis zum Volumen y, ſo wird das wahre Volumen der, durch $m°$ Temperatur ausgedehnten Waſſermaſſe zum Volumen derſelben bey 0° Temperatur ſich verhalten, wie der Verluſt des gläſernen Würfels in dem Waſſer bey 0° Temperatur zum Verluſte deſſelben in demſelben Waſſer bey $m°$ Temperatur, wenn das Volumen c^3 des Würfels durch die Wärme nicht verändert würde, oder es wird ſeyn

$$y : 1 = p : x.$$

Denn die Gewichtsverluſte des gläſernen Würfels verhalten ſich bey unverändertem Volumen, aber veränderter Temperatur gerade, wie die Dichtigkeiten der Flüſſigkeit, worin er abgewägt wird, folglich umgekehrt, wie die Volumen, welche eine und dieſelbe Waſſermaſſe durch Temperatur - Erhöhung oder Verminderung erhält.

Es bleibt aber das Volumen des gläſernen Würfels beym Wachſen der Temperatur von 0° bis $m°$ nicht unverändert, ſondern erreicht vielmehr durch dieſe Temperatur - Erhöhung das Volumen $(1 + \mu)^3 c^3$. Nennt man nun den Gewichtsverluſt des gläſernen Würfels bey verändertem Volumen und $m°$ Temperatur p', und den Gewichtsverluſt deſſelben bey unverändertem Volumen und $m°$ Temperatur x, wie oben: ſo kann man auch noch folgende Proportion ſetzen:

$$c^3 : (1 + \mu)^3 c^3 = x : p'$$

oder $$1 : (1 + \mu)^3 = x : p';$$

denn bey einerley Temperatur, aber verändertem Volumen, verhalten ſich die Gewichtsverluſte des gläſernen Würfels gerade, wie die verſchiedenen Volume des Würfels.

Durch

Durch Zuſammenſetzung der beyden Proportionen

$$y : 1 = p : x \quad \text{und}$$
$$1 : (1 + \mu)^3 = x : p'$$

ergiebt ſich $y : (1 + \mu)^3 = p : p'$

$$\text{Alſo } y = \frac{p(1 + \mu)^3}{p'}$$

Weil nun auch die Dichtigkeiten einer und derſelben Waſſermaſſe ſich umgekehrt verhalten, wie ihre Volume, oder weil

$$1 : d' = y : 1$$

iſt: ſo erhält man durch Subſtitution

$$1 : d' = \frac{p(1 + \mu)^3}{p'} : 1$$

folglich

$$d' = \frac{p'}{p(1 + \mu)^3} \text{ ♂}$$

Setzt man dieſen Werth von d' in der obigen Formel ♀ § 5: ſo geht daraus folgende, die Ausdehnung des Glaſes durch die Wärme berückſichtigende, folglich genauere Formel:

$$x = \frac{G}{A'} \times \frac{p'}{p(1 + \mu)^3}$$

hervor.

§. 8.

Dieſe Formel gewinnt endlich die möglichſt gröſste Genauigkeit, wenn man noch den Verluſt, den jeder in freyer Luft (im Gegenſatze des luftleeren Raums) gewägter Körper erleidet, in Rechnung bringt.

Zu dieſem Behufe nenne man das Volumen des Körpers, deſſen Eigenſchwere beſtimmt werden ſoll, v, ſeine zu ſuchende wahre Eigenſchwere

d;

d; das Volumen der Gewichte, welche dem eben genannten Körper in freyer Luft das Gleichgewicht halten, V; die Dichtigkeit der Gewichtsmaſſe D, endlich die Eigenſchwere der atmosphäriſchen Luft $= l$: ſo iſt im Zuſtande des Gleichgewichts der Waage, in deren Waagſchalen auf der einen Seite der eben genannte Körper und auf der andern die Gewichte gelegt würden, nach dem Grundſatze der Hydroſtatik, daſs ein jeder Körper, der in einer tropfbaren oder permanent-elaſtiſchen Flüſſigkeit ſich befindet, ſo viel an ſeinem abſoluten Gewichte verliert, als das abſolute Gewicht der flüſſigen Maſſe beträgt, die er aus der Stelle treibt,

$$i\,V\,D - i\,V\,l = i\,v\,d - i\,v\,l = G. \;☾,$$

wenn man nämlich das abſolute Gewicht der Maſſe, deren Dichte eins und deren Volumen eins iſt, $= i$ ſetzet, und G das Gewicht in der einen Waagſchaale ohne Reduction auf den leeren Raum bezeichnet.

Wird aber der Körper, der in freyer Luft gewägt wurde, nun in eine tropfbare Flüſſigkeit gebracht: ſo verliert er an ſeinem Gewichte; das vorhin beſtandene Gleichgewicht zwiſchen ihm und den Gewichten wird aufgehoben, es müſſen folglich andere Gewichte an die Stelle geſetzt werden, wenn die Waage wieder ins Gleichgewicht kommen ſoll. Das Volumen dieſer Gewichte ſetze man $= V'$: ſo muſs, um das Gleichgewicht wieder herzuſtellen, wenn die Eigenſchwere der Flüſſigkeit $= d'$ iſt,

$$i\,V'\,D - i\,V'\,l = i\,v\,d - i\,v\,d' = g \;⊙$$

ſeyn, wo g das in der einen Waagſchaale liegende Gewicht ohne Reduction auf den leeren Raum bedeutet.

Zieht man nun dieſe letzte Gleichung ⊙ von der erſten ☾ ab: ſo bekömmt man eine Gleichung zwiſchen den Gewichtsverluſten; nämlich

i

$$iVD - iVl - iV'D + iV'l = ivd - ivd - ivl + ivd'$$

oder $iV(D-l) - iV'(D-l) = ivd' - ivl = G - g = A'$. ♃.

Durch Diviſion der Gleichung ☾ durch die Gleichung ♃ entſteht

$$\frac{iVD - iVl}{iV(D-l) - iV'(D-l)} = \frac{ivd - ivl}{ivd' - ivl} = \frac{d - l}{d' - l}$$

$$= \frac{G}{G - g} = \frac{G}{A'}, \text{ oder}$$

wenn man $\frac{G}{A'} = q$ ſetzt

$$\frac{d - l}{d' - l} = q,$$

alſo

$$d = q\,d' - (q - 1)\,l. \text{ *)}$$

und

*) Dieſelbe Formel hat zwar ſchon Prof. Tralles in Gilberts Annalen XXVII. S. 265 aufgeſtellt; allein ich hielt es für nützlich, auf ihre Conſtruction hier einzugehen, theils des Zuſammenhanges und der Vollſtändigkeit des gegenwärtigen Aufſatzes wegen, theils um die Formel auf eine kürzere und vielleicht auch einleuchtendere Weiſe (denn Tralles's Conſtructionsweiſe läſst wohl ſelbſt bey geübten Mathematikern einige Zweifel ungelöſt) zu conſtruiren. Ueberdies erſchöpft Prof. Tralles die Beſtimmung der Gröſse d' in der Formel nicht genug.

und wenn ſtatt d' ſein Werth $\frac{p'}{p(1+\mu)^3}$ ſubſtituirt wird,

$$d = q \times \frac{p'}{p(1+\mu)^3} - (q-1)\,l \,.\, ♂$$

§. 9.

Die Eigenſchwere der Luft bey einem jedesmaligen Verſuche oder l findet man auf dieſelbe Art, wie d', nemlich durch Vergleichen des Gewichtsverluſtes des gläſernen Würfels in der atmosphäriſchen Luft zur Zeit, wo man die auf die Beſtimmung der Eigenſchwere ſtarrer Körper abzweckenden Verſuche anſtellt, (wir wollen dieſen Verluſt $= \pi$ nennen), mit dem Gewichtsverluſte deſſelben gläſernen Würfels bey dem gewählten Normalſtande des Barometers, z. B. 28'' Barometerhöhe, wie oben bey der Berechnung von d' (dieſer Verluſt heiſſe π). Um aber dieſe Gewichtsverluſte zu finden, muſs man den gläſernen Würfel im luftleeren Raume, dann in der atmosphäriſchen Luft bey 0° Temperatur und 28'' Barometerhöhe abwägen, und die Differenz beyder Gewichte giebt π; wägt man dann den gläſernen Würfel in der atmosphäriſchen Luft bey veränderter Temperatur und bey veränderter Barometerhöhe: ſo giebt die Differenz zwiſchen dieſem Gewichte und dem Gewichte im luftleeren Raume π'. Subſtituirt man daher in der Formel ♂

$$d' = \frac{p'}{p(1+\mu)^3}$$

ſtatt d' die Gröſſe l, ſtatt p' und p die Gröſſen π' und π: ſo erhält man

$$l = \frac{\pi'}{\pi(1+\mu)^3}$$

Es

Es geht demnach die Formel ♉, nemlich

$$d = q \times \frac{p'}{p\,(1 + \mu)^3} - (q - 1)\,l$$

in folgende über:

$$d = q \times \frac{p'}{p\,(1 + \mu)^3} - (q - 1)\,\frac{\pi'}{\pi\,(1 + \mu)^3}\,♁$$

In dieſer Formel ſind π und p conſtante Gröſſen, und werden daher nur ein für allemal beſtimmt; π' ſucht man beym Anfange der Arbeiten eines Tages nur einmal und braucht, wenn man am Barometer keine Veränderung gewahr wird, den Werth des π' für dieſe Reihe von Arbeiten nicht wieder zu ſuchen. Eben ſo kann man den Werth von p' ſo lange als conſtant anſehen, bis eine Veränderung des Thermometer- oder Barometerſtandes eine Aenderung des Werths p' vermuthen läſst. Für die verſchiedenen Temperatur-Grade kann endlich eine Tabelle der Werthe von $(1 + \mu)^3$ ein für allemal berechnet werden. Wenn man demnach bey ſeinen beſtimmenden Arbeiten nicht zu oft abbricht: ſo läſst ſich nach obiger Formel, die überdieſs das möglichſt ſchärffte Reſultat giebt, ſo ſchnell arbeiten, als es bey Arbeiten der Art nur immer geſchehen kann und darf.

Der gröſste Vortheil, den die bisher auseinander geſetzte Methode, die Eigenſchwere ſtarrer Körper zu finden, gewährt, beſteht darin, daſs der Geſammt-Einfluſs, den die Temperatur und der Wechſel des Drucks der atmosphäriſchen Luft auf die Dichte des Waſſers, und folglich auch auf den Gewichtsverluſt der Körper in ihm haben, vollſtändig und richtig in Rechnung kommt, und daſs, wenn einmal die Naturforſcher über die Normaldichte des Waſſers und der atmosphäriſchen Luft übereinge-

kommen ſind und den Gewichtsverluſt des gläſernen Würfels ſowohl im reinen Waſſer von der Normaldichte, als in der atmosphäriſchen Luft von der Normaldichte gefunden haben, bey der Angabe der Eigenſchwere der unorganiſchen Körper, die einen Theil ihrer Beſchreibungen ausmacht, bloſs p' und π' bemerkt zu werden braucht. Ja, man bedarf nicht einmal π' zu ſuchen, wenn man die Eigenſchwere eines natürlichen Körpers bloſs in der Abſicht kennen lernen will, um ihn nicht mit andern ähnlichen Körpern zu verwechſeln. Es iſt auch gleichgültig, welche tropfbare Flüſſigkeit zum Abwägen gewählt wird.

ÜBER DIE CHEMISCHE BESCHAFFENHEIT

DER

CHARA HISPIDA

UND

CHARA VULGARIS

VON

J. A. BUCHNER.

Vorläufige Bemerkungen.

Wenn Biologen glauben, die Anatomie sey für Phytologie und Zoologie das, was die Chemie für die Mineralogie ist: so irren sie sich gewiss sehr, denn was man unter Anatomie versteht, kann höchstens mit der mechanischen Zerlegung eines gemengten Fossils, z. B. des Granits, in seine Gemengtheile verglichen werden; die mechanische Zergliederung wird dort über die Beschaffenheit einer Pflanze oder eines Thieres nicht viel mehr Aufschluss geben können, als da über die Natur eines gemengten Fossils. Die letzten, und vielleicht die wichtigsten Aufschlüsse erwartet die Physiologie der Pflanzen und Thiere, eben so wie die Mineralogie, von der Chemie. Wenn erste noch nicht diese Aufschlüsse erhielt, welche die Mineralogie in den neuesten Zeiten so sehr empor gehoben haben: so liegt die Schuld nicht in der Natur der Sache, sondern einzig nur an dem Umstande, dass die Chemiker selten gute Anatomen und Physiologen (in der gewöhnlichen Deutung dieses Wortes) und letzte selten gute Chemiker sind. Die meisten unserer bisherigen Pflanzen-Analysen sind noch immer nur als Einleitungen zu betrachten zu einer künftigen Phytochemie. Gewöhnlich trocknet und zerkleinert man die Pflanze, kocht sie mit Wasser, Alkohol etc., verkohlt und verbrennt sie, — und somit sind die Bestandtheile chemisch ausgemittelt. Diese Art zu analysiren giebt kaum ein besseres Resultat, als die chemische Analyse eines gemengten Fossils. Was würden wohl die Naturforscher sagen, wenn jemand ein Stück Granit zu Pulver zerriebe, mit Kali glühte, mit Wasser, Salzsäure, Ammoniak u. s. w. behandelte, und behauptete, er habe den Granit zweckmässig analysirt? — Mechanische Anatomie muss der chemischen Analyse allenthalben voraus und an der Seite gehen. In der Zoochemie ist man

in

in dieſer Hinſicht weiter gekommen als in der Phytochemie, denn es wird gewiſs keinem Chemiker mehr einfallen, Blut, Knochen, Muskel etc. durch einen Prozeſs analyſiren zu wollen; allein die Phytochemie liegt noch völlig in der Wiege, ſo viele Pflanzen man auch ſchon chemiſch unterſucht hat. Man wird vielleicht einwenden, daſs die Pflanzengebilde weit einfacher ſeyen, und ihre chemiſche Analyſe kaum eine Anatomie nöthig oder möglich mache; allein ſelbſt das einfachſte Pflanzengebilde beſteht aus anatomiſch trennbaren Theilen, aus Gefäſſen und Säften; und wo dieſs einmal durchs Auge wahrgenommen werden kann, da ſollte doch auch der Chemiker Unterſchiede machen zwiſchen Gefäſſen und Säften. Es iſt wahr, bisher hat man es noch nicht dahin bringen können, die einzelnen Pflanzentheile ſo zu anatomiren, daſs der Chemiker damit zufrieden ſeyn dürfte; aber es ſind ſchwerlich ſchon Hülfsmittel und Sorgfalt ſo ſehr erſchöpft, daſs man die Möglichkeit geradehin läugnen ſollte. Die Unterſuchung wird man bey den gröſsten und einfachſten Pflanzengebilden anfangen müſſen, um ſo immer ſicherer fortſchreiten zu können auf die mehr zuſammengeſetzten und kleinern, wo dann die Analogie leiten muſs, wenn die anatomiſche Kunſt ihre Hülfe verſagt.

Ich bin weit entfernt, zu glauben, bey meinen nachfolgenden Unterſuchungen der Charen ſchon das Rechte getroffen zu haben, ſondern ich bin vielmehr überzeugt, daſs meine Arbeit nur ein ſehr roher Verſuch iſt, für die Phytochemie eine beſſere Methode zu gewinnen. Es war anfangs meine Abſicht, mehrere Waſſerpflanzen, vorzüglich mehrere Arten der Chara, der Conferva und des Fucus vergleichend zu unterſuchen, meine häufigen Berufsgeſchäfte erlaubten mir nicht, die angefangenen Analyſen ſo bald zu vollenden, als ich gewünſcht hätte; daher bin ich veranlaſst, um Entſchuldigung zu bitten, wenn ich jetzt nur ein kleines Bruchſtück liefere. Vielleicht bin ich ſo glücklich, einſt noch Unterſtützung und Muſe zu finden, um auf dem eingeſchlagenen Wege mich mehr der Vollkommenheit nähern zu können.

Che-

Chemiſche Unterſuchung
der
Chara hiſpida.

1.

Die botaniſchen Unterſuchungen „über den Bau und die Natur der Charen", welche der Herr Dr. Martius in der phyſikaliſchen Claſſe der Akademie der Wiſſenſchaften zu München vorgeleſen hat, veranlaſsten mich zunächſt zu einer chemiſchen Analyſe der *Chara hiſpida.* Da dieſes merkwürdige Pflanzengebilde ſehr wenig bekannt iſt: ſo will ich, ehe ich meine Verſuche beſchreibe, einige botaniſche Beſtimmungen über den Bau der Charen überhaupt aus den Unterſuchungen des Herrn Dr. Martius vorausſchicken.

2.

Die Charen (Armleuchter) ſind wahre Waſſerpflanzen. Die verſchiedenen Arten ſind in Hinſicht der äuſſern Geſtalt einander ſehr ähnlich. Ein fadenförmiger Stengel, welcher ohne wahre Wurzel bloſs mit ſeinem untern knotigen Ende in dem Boden befeſtiget iſt, erhebt ſich von da einfach, oder gabelförmig veräſtelt gewöhnlich bis nahe unter die Oberfläche des Gewäſſers. Der Stengel iſt in deutliche Glieder getheilt, welche von einigen Linien bis zu 4 oder 5 Zoll Länge haben. Die Enden der Glieder ſind mehr oder weniger verdickt und mit einer in jeder Art beſtimmten

An-

Anzahl von pfriemenförmigen gegliederten oder ungegliederten Quirläſten verſehen. An den Gliedern dieſer Quirläſte ſtehen bey den meiſten Arten wieder kleine borſten- oder ſtachelförmige Fortſätze (*Bracteae*), analog dem Verhältniſſe zwiſchen den Quirläſten und dem Stengel ſelbſt. Dieſe Bracteen bilden, wo ſie vorhanden ſind, im uneigentlichen Sinne einen Kelch für eine Nuſs, welche auſſerordentlich kleine runde durchſichtige Saamen enthält. Unterhalb dieſer iſt gewöhnlich noch eine kleinere, häutige, gelbe oder mennigrothe Kugel befeſtiget, welche mit einem Convolut durchſichtiger gegliederter Fäden und einer pulverigen rothen Maſſe, die ihr die Farbe giebt, angefüllt iſt.

3.

Die auffallendſte Erſcheinung, welche ſich dem Herrn Dr. Martius bey ſeinen microſcopiſchen Unterſuchungen der Charen darbot, war, daſs ſich in ihnen durchaus keine Spiralgefäſſe finden, und daſs die andere bey weitem mehr verbreitete Urbildung der Vegetabilien, das Zellgewebe, nur in einem einzigen ſehr beſchränkten Theile vorhanden iſt. Das ganze Gewächs beſtehet bloſs aus einer oder mehrern häutigen Röhren, oder Schläuchen, welche mit einer pulpöſen ſchleimigen Maſſe überzogen ſind. Die Röhren ſind daher das Gerüſte der Pflanze; der Schleim dient nur als Decke *).

4.

Was die verwandſchaftliche Aehnlichkeit mit andern Pflanzengebilden betrifft: ſo glaubt Herr Dr. Martius die Charen, rückſichtlich des äuſſern Habitus an die Conferven, und rückſichtlich der Fructificationstheile an die Tange (*Fucus*) anreihen zu müſſen **).

5.

*) Siehe Seite 185. dieſes Bandes.

**) Daſelbſt S. 206. u. f.

5.

Nach dieſer vorläufigen Erörterung über die Charen im Allgemeinen wenden wir uns zu *Chara hiſpida*. Dieſe Art kömmt ſowohl in ſüſſen, als auch in ſchwach ſalzigen Gewäſſern vor; ſie zeichnet ſich vor andern vorzüglich durch ihre rauhe kurzſtachelige Oberfläche aus, woher ſie auch den Namen hat. Ihre Farbe iſt ſchmutziggrün, der Geruch ſumpficht, und der Geſchmack widerlich ſalzicht. Auſſer dem Waſſer verliert dieſe *Chara* durch Einfluſs von Luft, Feuchtigkeit und Licht bald ihre grüne Farbe, wird weiſs und ſpröde. Uebrigens beſteht ſie aus mehrern miteinander verbundenen Schläuchen, welche ihr eine langgeſtreckte, Spirallinien bildende, cannelirte Geſtalt geben, und die man am beſten beobachten kann, wenn man das Gewächs zerſchneidet. In der Achſe findet man einen beyläufig eine halbe Linie dicken Schlauch, welcher von drey Reihen ähnlicher aber kleinerer Schläuche umgeben iſt.

6.

Die Schläuche enthalten eine waſſerhelle durchſichtige Flüſſigkeit, in welcher grüne Flocken ſchwimmen. Es iſt äuſſerſt ſchwer, dieſe Flüſſigkeit in ſolcher Menge und Reinheit, als zu einer genauen Analyſe nöthig wäre, abzuſondern. Ich ſammelte indeſſen doch etwas weniges zu vorläufigen Verſuchen dadurch, daſs ich die Stämme der Pflanze unter den Quirlen abſchnitt und auf einer Seite in die Schläuche bliefs, wodurch die Flüſſigkeit am andern Ende herausdrang. Sie war ſchwach ſchleimig und wurde durch ein Filter von den darin ſchwebenden grünen Flocken befreyet. Dieſe Flocken bildeten mit Alkohol eine prächtig ſmaragdgrüne Tinctur und hinterlieſſen eine weiſſe flockige Subſtanz, welche ſich in kochender Aetzkalilauge beynahe vollſtändig auflöste. Die grüne Tinctur wurde durch Waſſer zwar getrübt, ohne jedoch einen eigentlichen Niederſchlag zu bil-

den. Bey gelinder Wärme zur Trockne abgedampft, hinterliefs sie ein grünes Harz, welches eine Salbenconsistenz, einen scharfen im Schlunde kratzenden Geschmack und den unangenehmen Sumpfgeruch der frischen Pflanze besafs. Die alkalische Auflösung der von dem grünen Harze befreyten Flocken wurde durch Verdünnung mit Wasser getrübt und liefs weisse Flocken fallen. Ich nenne diese Flocken einstweilen glutenartige Materie. Die von den grünen Flocken abfiltrirte klare Flüssigkeit war vollkommen neutral, sie bildete mit kleesaurem Kali, mit salpetersaurem Queckfilber und mit salpetersaurem Silber weisse Niederschläge; sie enthält also wahrscheinlich salzsauren Kalk und Schleim.

7.

Von aussen sind die Schläuche der *Chara hispida* mit einer grünen pulpösen Masse bekleidet, welche die Epidermis der Pflanze bildet. Diese Masse erscheint unter dem Microscop als eine formlose gallertartige weisse Substanz mit sehr feinen grünen Kügelchen vermengt, die in regelmässigen Reihen geordnet aneinander liegen. Wenn es schwer war, die in dem Innern der Schläuche enthaltene Flüssigkeit abzusondern, so muss ich gestehen, dass ich die Trennung dieser pulpösen Bekleidung von den übrigen Theilen der Pflanze wirklich unmöglich fand. Durch Abschaben mit einem Messer kam immer etwas von dem Skelete der Pflanze oder von dem Safte aus den Gefässen unter die Masse, so zwar, dass ich die Beschaffenheit der pulpösen Bekleidung auf folgende höchst unvollkommene Art nur einigermassen bestimmen konnte. Ich nahm nemlich die durchs Ausblasen von ihrem Safte so gut wie möglich befreyten Stämme und legte sie in absoluten Alkohol. Die Pflanze wurde dadurch ganz weiss und der Alkohol bildete eine grüne Tinctur. Diese Tinctur enthielt ein grünes Harz aufgelöst,

wel-

welches von dem im Innern der Schläuche gefundenen nicht zu unterſcheiden war. Die entfärbte Pflanze wurde nun in deſtillirtem Waſſer ausgekocht, wodurch ſie ihre Struktur nicht im geringſten veränderte. Der Abſud, zur Trockne abgedampft, hinterlieſs ein Extrakt von bräunlich gelber Farbe, ſtinkendem urinöſem Geruch und ſalzigem Geſchmack. Wäſsriger Alkohol löste einen Theil dieſes Extrakts auf und hinterlieſs das übrige als weiſſe Flocken, die ſich in Waſſer zu einem dicken Schleime auflöſten. Die geiſtige Auflöſung gab durchs Abdampfen ein bräunliches Extrakt von einem animaliſchen Geruche und ſalzigen Geſchmack. Mit ätzender Kalilauge zuſammengerieben entwickelte dieſes Extrakt ſtechende Ammoniakdämpfe und mit concentrirter Schwefelſäure vermiſcht gab es ſalzſaure Dämpfe von ſich. Die wäſſerige Auflöſung des Extrakts bildete mit kohlenſaurem Kali und mit ſauerkleeſaurem Kali reichliche Niederſchläge von weiſſer Farbe, welche wahrſcheinlich von ſalzſaurem Kalke herrührten. Es iſt alſo anzunehmen, daſs die pulpöſe Bekleidung der Chara aus ähnlichen Beſtandtheilen zuſammengeſetzt ſey, wie der Saft in den Gefäſſen, nemlich aus grünem Harze, Schleim, Extraktivſtoff, ſalzſaurem Kalk, ſalzſaurem Ammoniak und wahrſcheinlich auch aus jener glutenartigen Materie, welche ich nicht auflöſen durfte, ohne die Subſtanz des Skeletes der Pflanze zu verletzen. Neben dieſen Beſtandtheilen enthält die pulpöſe Epidermis der Chara noch eine flüchtige Materie, welche ihr den widerlichen Sumpfgeruch mittheilt; denn die von ihrer Epidermis und ihrem Saft entblöſste Chara iſt völlig geruchlos. Es war mir jedoch nicht möglich, dieſe flüchtige Materie für ſich darzuſtellen; denn als ich eine beträchtliche Menge friſcher Chara zerquetſchte und in einer Retorte erhitzte, da gieng ein klares Waſſer über, welches zwar ganz den widerlichen Geruch der Pflanze beſaſs, allein keinen Oeltropfen oder ſonſt etwas heterogenes bemerken lieſs. Die flüchtige Materie iſt vorzüglich

feſt

feſt an das grüne Harz gebunden, welches ſelbſt durch wiederholtes Auflöſen und Abdampfen ihren Sumpfgeruch nicht verliert.

8.

Das von ſeinem Safte und ſeiner Epidermis entblöſste Skelet war nach dem Trocknen vollkommen weiſs, äuſſerſt ſpröde und leicht zerbrechlich, ohne Geruch und Geſchmack; es beſaſs durchaus die Geſtalt der friſchen Pflanze. Ich legte es in verdünnte Salzſäure, und es erfolgte eine Auflöſung unter lebhaftem Aufbrauſen. Nachdem die Salzſäure nichts mehr auflöſte, blieben nur noch die von aller Bekleidung entblöſsten Schläuche der Pflanze zurück; ſie waren biegſam, durchſichtig, und lieſſen ſich ſehr leicht von einander abſondern. Die von dieſen Schläuchen abfiltrirte ſalzſaure Auflöſung wurde mit ätzendem Ammoniak verſetzt; es entſtand ein häufiger gelber Niederſchlag, welcher an der Luft ſchnell dunkelbraun wurde. Ich ſammelte dieſen ſchwarzbraunen Niederſchlag auf einem Filter, wuſch ihn ſorgfältig aus und trug ihn in verdünnte Schwefelſäure, welche ihn beym Erwärmen vollkommen auflöſte. Dieſe Auflöſung, mit Ammoniak zur Abſtumpfung der freyen Säure verſetzt und filtrirt, brachte mit Hydrothionſchwefelammoniak, und mit blauſaurem Kali weiſſe Niederſchläge hervor. Auch der Schwefelwaſſerſtoff, als Gas in die Auflöſung geleitet, erzeugte einen gelblichweiſſen Niederſchlag. Dieſe Erſcheinungen gaben zu erkennen, daſs die braune Subſtanz Manganoxyd ſey. Die davon abfiltrirte ſalzſaure Auflöſung wurde mit kohlenſaurem Kali zerſetzt; es entſtand ein weiſſer Niederſchlag, welcher ſich wie vollkommen reiner kohlenſaurer Kalk verhielt. Dem zu Folge ſind die einzelnen Schläuche der *Chara hiſpida* durch eine Maſſe aus Manganoxyd, oder vielmehr kohlenſaurem Manganoxyd, und kohlenſaurem Kalke zuſammen geküttet.

Um

Um zu sehen, ob die Schläuche bloss von Aussen mit dieser Masse umgeben seyen, stellte ich folgenden Versuch an. Ich nahm eine in ein Haarröhrchen ausgezogene Glasröhre, stekte sie in den mittlern Schlauch eines durch Alkohol und kochendes Wasser von seiner Epidermis entblössten Stamms der Chara und spritzte auf diese Art verdünnte Salzsäure in den Schlauch. Augenblicklich drang eine Menge Gasblasen, nicht bloss am andern Ende des Schlauches, sondern auf der ganzen Oberfläche des Stammes heraus. Dieser Versuch überzeugte mich, dass die Wände der Schläuche mit feinen Poren versehen seyen und dass die aus kohlensaurem Kalk und Manganoxyd bestehende Masse diese Schläuche nicht bloss von aussen umgebe, sondern sie ganz durchdringe. Diess bestätigte auch ein anderer Versuch, welcher anfangs gerade das Gegentheil zu beweisen schien. Ich nahm nemlich einen frischen unverletzten Stamm der Chara, band die beyden abgeschnittenen Enden mit feinem Bindfaden sorgfältig zu, und legte ihn so in verdünnte Salzsäure. Nachdem kein Aufbrausen mehr erfolgte, wusch ich den Stamm im Wasser ab, schnitt die zugebundenen Enden ab und legte ihn wieder in Salzsäure; es entwickelte sich nun aus dem Innern der Schläuche gar keine Spur von einer Gasblase, welches bestimmt hätte erfolgen müssen, wenn nicht die Schläuche mit Poren versehen wären, durch welche die Säure auch nach innen wirken konnte. Die pulpöse Epidermis der Chara scheint weniger porös, wenigstens für Gasbläschen undurchdringlicher zu seyn, als die Schläuche selbst; denn als ich in mehrere Stämme, welche noch mit dieser Epidermis versehen waren, Salzsäure spritzte, da drang bloss an den abgeschnittenen Enden das Gas aus den Schläuchen; an den Seitenwänden zeigten sich nur dann Gasbläschen, wenn die Epidermis zufällig verletzt war. Aus diesen Versuchen geht nun hervor, dass die Schläuche der Chara nicht bloss von aussen von der Kalkmasse umgeben und zusammengeküttet, sondern auch im Innern damit bedeckt und davon durchdrungen seyen. 9.

9.

Nun waren noch die häutigen Röhren der Chara zum Unterſuchen übrig. Dieſe Röhren oder Schläuche ſind im friſchen Zuſtande weich, biegſam, ganz ohne Geruch und Geſchmack, farbenlos und durchſichtig. Nach dem Trocknen ſind ſie feſter, ſpröder und weniger durchſichtig. Die Haut dieſer Röhren iſt übrigens ſehr dünne, und zeigt ſich unter dem Microſcop ganz einfach. Sie iſt weder im kochenden Waſſer, noch im Alkohol, noch in verdünnter Salzsäure auflöslich. Ich legte ſie in concentrirte Aetzkalilauge und kochte ſie damit eine halbe Stunde lang. Die Lauge färbte ſich braun, allein die Röhren veränderten, auſſerdem, daſs ſich weiſſe Flocken von ihnen ablöſten, ihre Geſtalt nur wenig. Als ich die mit den Röhren gekochte klar abgegoſſene Lauge mit Waſſer verdünnte, ſchied ſich die aufgelöſte Subſtanz in Geſtalt weiſſer Flocken aus. Da ſich dieſe Materie weder im kochenden Alkohol, noch im Schwefeläther auflöſte, auch in der Wärme nicht ſchmolz, ſondern braun wurde und ſich zerſetzte: ſo kann ich ſie für kein Harz oder Wachs halten; ich nenne ſie daher glutenartige Materie. Die davon befreyten Schläuche und Flocken kochte ich noch zweymal mit ſtarker Aetzkalilauge; allein dieſe färbte ſich nicht mehr braun, und die rückſtändige Subſtanz ſchien ſich nicht weiter zu verändern. Ich nenne dieſe in Waſſer, Alkohol, Schwefeläther, Salzſäure, und Kalilauge unauflösliche Subſtanz Pflanzenfaſer *). Die häu-

*) Bey den bisherigen Pflanzenanalyſen hat man faſt allgemein dasjenige Skelet, welches unauflöslich in Alkohol, Waſſer, Aether und Oelen ſich zeigte, für den reinen vegetabiliſchen Faſerſtoff angenommen, und in den meiſten chemiſchen Lehrbüchern heiſst es, daſs die Pflanzenfaſer, oder das Holz, durch die ätzenden Alkalien zernagt und mürbe gemacht werde. Allein ich habe bey mei-

häutigen Röhren der *Chara hiſpida* ſind alſo zuſammengeſetzt aus einer glutenartigen Materie und aus Pflanzenfaſer.

10.

Nach dieſen vorbereitenden Unterſuchungen über die *Chara hiſpida* ſchreite ich zur Auseinanderſetzung derjenigen Verſuche, welche ich beſonders zur Beſtimmung der Mengenverhältniſſe der gefundenen Beſtandtheile angeſtellt habe.

11.

Zuerſt reinigte ich die Chara durchs Ausleſen von allen fremdartigen Theilen, wuſch ſie dann mit kaltem Waſſer ſo lange, bis dieſes von allem Schlamme frey ablief. Das auf dieſe Art gereinigte Gewächs wurde nun zwiſchen Druckpapier ſo gut wie möglich von allem äuſſerlich anhängenden Waſſer abgetrocknet, und ſo betrachtete ich es als im natürlichen Zuſtande.

12.

100 Drachmen von der auf dieſe Art gereinigten Chara wurden in mäſſiger Wärme getrocknet. Nach dem Trocknen beſaſs ſie eine blaſsgrüne Farbe, war ſehr ſpröde und zerreiblich, und wog 22 1/2 Drachmen, mithin enthält die friſche Chara in 1000 Theilen 775 wäſſerige Feuchtigkeit und 225 feſte Subſtanz.

13.

---

meinen chemiſchen Unterſuchungen des Flachſes und Hanfes gefunden, daſs die reine Pflanzenfaſer, (wenigſtens eine Art derſelben), durch kochende Aetzkalilauge nicht verändert werde, ja ſelbſt an Feſtigkeit nichts verliere; mithin müſſen wir in Zukunft billig darauf Rückſicht nehmen.

B.

13.

Die 22 1/2 Drachmen der vollkommen trockenen Chara wurden so lange im Schatten der freyen Luft von 7 bis 10° *R.* Wärme ausgesetzt, bis sich das Gewicht nicht mehr vermehrte. Die Chara wog in diesem Zustande 24 Drachmen. Folglich nehmen 1000 scharf getrocknete Chara ungefähr 66 Wasser aus der Luft in sich, oder besser: 1000 Theile trockene Chara enthalten bey einer Temperatur von 10° *R.* 62, 5 Wasser, was gewissermassen den Grad der Verwandschaft ausdrücken mag.

14.

Nachdem ich die Chara durch Wärme wieder auf ihr voriges Gewicht zurückgeführt hatte, zerrieb ich 90 Gran, (welches einer Menge von 400 frischer Chara entspricht), zu Pulver und digerirte dieses mit absolutem Alkohol. Die dadurch entstandene grüne Tinctur filtrirte ich ab und wusch den Rückstand so lange mit heissem Alkohol aus, bis dieser ungefärbt ablief. Der unaufgelöste Rückstand wog nach dem Trocknen 87 Gran; mithin enthalten 1000 frische Chara etwas über 7 grünes Harz.

15.

Der im Alkohol unauflösliche Rückstand wurde mit destillirtem Wasser eine halbe Stunde lang gekocht, dann durch Leinwand ausgepresst, hernach noch zweymal mit Wasser ausgekocht, und zuletzt getrocknet. Der Rückstand wog jetzt 76 Gran; es hatten sich also 11 Gran im Wasser aufgelöst.

16.

Die wässerige Auflösung wurde zur Extraktconsistenz abgedampft und mit Alkohol versetzt. Dadurch wurde der Schleim in Flocken ausgeschieden, welcher auf einem Filter getrocknet 2 Gran wog; folglich in 1000

fri-

friſcher Chara 5 beträgt. Dieſer Schleim beſitzt keine Aehnlichkeit mit vegetabiliſchem Schleime, ſondern trägt alle Merkmale an ſich, welche die animaliſchen Subſtanzen auszeichnen.

17.

Die vom Schleime abfiltrirte geiſtige Auflöſung gab, zur Trockne abgedampft, 9 Gran eines bräunlich gefärbten mit kleinen Kryſtallen untermengten Extrakts. Auch dieſes Extrakt iſt mehr einer animaliſchen Subſtanz als einem Pflanzenextrakte ähnlich, denn es beſitzt einen urinöſen Geruch, einen ſtechend ſalzigten Geſchmack und wird durch Galläpfel - Infuſum zu weiſslichen Flocken coagulirt. Da es den gröſsten Theil der auflöslichen Salze enthielt: ſo konnte die gefundene Menge nicht für reinen Extrakttivſtoff angenommen werden, ſondern es muſste erſt die Quantität der darin enthaltenen Salze abgezogen werden. Zu dieſem Zwecke wurden folgende Verſuche angeſtellt.

18.

Das Extrakt und der Schleim (16. und 17.) wurden zuſammen in Waſſer aufgelöst, und um das Filtriren zu erleichtern, zur Trockne abgedampft, hernach wieder in deſtillirtem Waſſer aufgelöst und filtrirt. In das Filtrat wurde ſo lange kohlenſaures Kali getröpfelt, als noch ein Niederſchlag entſtand; dieſer, auf einem Filter geſammelt gut ausgewaſchen und getrocknet, wog 1, 5 und verhielt ſich wie kohlenſaurer Kalk; was 0, 85 reinen Kalk beträgt. Die von dieſem kohlenſauren Kalke abfiltrirte Flüſſigkeit wurde mit Eſſigſäure neutraliſirt und mit ſalpeterſaurem Silber verſetzt; es entſtand ein häufiger Niederſchlag, welcher getrocknet beynahe 8 Gran wog; folglich eine gröſſere Menge Salzſäure ausweiſet, als obige 0, 85 Kalk binden konnten. Wenn 60, 5 ſalzſaurer Kalk 27, 5 Baſis enthalten:

ſo entſprechen obige 0, 85 Kalk einer Menge von 1, 8 ſalzſaurem Kalk, folglich enthalten 1000 friſche Chara 4, 5 ſalzſauren Kalk.

19.

Da ich mich durch vorläufige Verſuche überzeugt hatte, daſs die Chara ein Ammoniakſalz enthalte, welches höchſtwahrſcheinlich Salmiak iſt: ſo ſtellte ich zur Beſtimmung des Mengenverhältniſſes folgenden Verſuch an: 30 Drachmen gereinigte friſche Chara wurden zerquetſcht, in eine Tubulatretorte gethan und mit ätzender Kalilauge einer Deſtillation unterworfen. Das Deſtillat in der Vorlage war ein klares ungefärbtes Waſſer, welches den Geruch der Chara im hohen Grade beſaſs; auch das Waſſer in der woulfiſchen Flaſche, welche mit der Vorlage in Verbindung ſtand, beſaſs die nemliche Eigenſchaft; beyde Flüſſigkeiten reagirten alkaliſch; ſie wurden alſo zuſammengemiſcht, mit Salzſäure neutraliſirt und abgedampft. Es blieben 3, 5 Salmiak in der Abdampfſchale; dem zufolge enthalten 1000 friſche Chara 2 Ammoniakſalz, welches ich für ſalzſaures Ammoniak halte.

20.

Da nun dieſe 2 Salmiak und die oben (18) gefundenen 4, 5 ſalzſaurer Kalk im Extrakte der Chara, welches in 1000 friſcher Chara 22 betrug, enthalten ſind, und davon abgezogen werden müſſen: ſo ſind für den Extraktivſtoff nur 15, 5 anzuſetzen.

21.

Wir haben oben (15) geſehen, daſs von den 90 Gran getrockneter Chara nach der Behandlung mit Alkohol und Waſſer 76 Gran unauflöslicher Rückſtand blieben. Dieſe wurden nun mit ſo viel verdünnter Salzſäure behandelt, daſs die Säure nach vollendeter Auflöſung ein wenig vorwal-

waltete. Der unaufgelöste Rückſtand wog nach dem Auswaſchen und Trocknen 24 Gran.

22.

Die ſalzſaure Auflöſung wurde mit einem Ueberſchuſs von ätzendem Ammoniak verſetzt; der entſtandene Niederſchlag war nach dem Trocknen braunſchwarz und verhielt ſich wie Manganoxyd; er wog 4, oder auf 1000 friſche Chara 10 Gran. Das Superoxyd des Mangans iſt nicht als ſolches, ſondern allen Erſcheinungen zufolge als kohlenſaures Salz in der Chara enthalten. Wenn nun 55, 5 dieſes Salzes 20, 7 Kohlenſäure enthalten: ſo finden ſich in 1000 friſcher Chara 14, 4 kohlenſaures Manganoxyd.

23.

Ich hatte vermuthet, daſs die Chara phosphorſauren Kalk enthalte; dieſer hätte ſich in der ſalzſauren Auflöſung finden laſſen müſſen; allein, als ich eine ſolche Auflöſung mit Schwefelsäure verſetzte, die von dem entſtandenen Gypſe abfiltrirte Flüſſigkeit zur Trockne abdampfte, den Rückſtand mit Kohlenpulver vermiſchte und in einer auf einer Seite zugeſchmolzenen Glasröhre bis zum Schmelzen des Glaſes glühte, da konnte ich nichts von einer Phosphorreduction wahrnehmen.

24.

Die durch Ammoniak von dem Manganoxyde befreyte Auflöſung (22) zerſetzte ich mit kohlenſaurem Kali. Der dadurch gebildete kohlenſaure Kalk wog nach dem Trocknen 47, 5 Gran; mithin ſind in 1000 friſcher Chara 118 kohlenſaurer Kalk enthalten.

25.

25.

Nun war nur noch das Mengenverhältniſs des glutenartigen Stoffes und der Pflanzenfaſer zu beſtimmen übrig. Zu dieſem Zwecke wurde der mit Salzſäure behandelte 24 Gran ſchwere Rückſtand (21) in concentrirte Aetzkalilauge getragen und nach einigen Stunden Digeſtion eine Viertelſtunde lang damit gekocht. Die dunkelbraun gefärbte Lauge wurde abgegoſſen und der Rückſtand noch zweymal auf gleiche Weiſe behandelt; wobey die Lauge nicht mehr merklich gefärbt wurde. Der unauflösliche Rückſtand wurde nun ſorgfältig mit kochendem Waſſer ausgewaſchen und getrocknet; er wog nun 16 Gran und muſste als reine Pflanzenfaſer angeſehen werden. Die in der Kalilauge aufgelösten 8 Gran nenne ich glutenartige Materie. Demnach enthalten 1000 friſche Chara 40 Pflanzenfaſer und 10 glutenartige Materie.

26.

Da Martius eine verwandtſchaftliche Aehnlichkeit zwiſchen der Chara und dem Fucus gefunden hat: ſo muſste mir beſonders daran gelegen ſeyn, nachzuſuchen, ob ſich in der *Chara hiſpida* keine Jode entdecken laſſe. Ich kochte alſo einige Unzen der Chara mit Waſſer, dampfte den durchgeſeihten Abſud bey mäſſiger Wärme zur Extraktconſiſtenz ab, rieb die Maſſe mit Amylon zuſammen, und ſetzte einige Tropfen Schwefelsäure hinzu; allein ich konnte keine Veränderung der Farbe beobachten. Nun verbrannte ich eine Quantität der Chara zu Aſche, und laugte dieſe mit Waſſer aus; allein auch in der concentrirten Aſchenlauge konnte ich durch Reagentien keine Erſcheinung bewirken, welche auf das Daſeyn der Jode hätten ſchlieſſen laſſen. Da *Gaultier de Glaubry* bey ſeiner Analyſe des *Fucus ſaccharinus* *) gezeigt hat, daſs man die Jode aus dem Fucus durch bloſſes

*) *Annales de Chimie. T. XCIII. p.* 75. u. f.

ſes Kochen mit Waſſer als hydrijodiſche Verbindungen ausziehen und ſelbſt in geringſter Menge durch Amylon entdecken könne: ſo unterliegt es wohl keinem Zweifel, daſs die *Chara hiſpida* keine Jode enthalte.

27.

Es iſt bey Pflanzenanalyſen gewöhnlich, daſs man die Pflanze, oder wenigſtens den unauflöslichen Theil derſelben, zu Aſche verbrennt und dieſe einer beſondern Unterſuchung unterwirft, was in der That manche Aufſchlüſſe geben kann. Um auch in dieſer Hinſicht einen Verſuch mit der *Chara hiſpida* anzuſtellen, verbrennte ich 145 Gran des nach der Behandlung mit Alkohol, Waſſer und Salzsäure unauflöslichen Rückſtandes der Chara in einem Schmelztiegel, und erhielt 6, 5 Gran Aſche. Das kochende Waſſer löſte davon nur eine unbedeutende Menge auf; die Auflöſung reagirte weder alkaliſch noch ſauer, ſie enthielt etwas ſchwefelſauren Kalk. Der im Waſſer unauflösliche Theil der Aſche, welcher beynahe noch 6 Gran wog, verlor durchs Kochen mit Salzsäure 4 Gran am Gewichte. Die ſalzſaure Auflöſung gab mit ätzendem Ammoniak einen bräunlichen Niederſchlag, wovon ätzendes Kali ungefähr einen halben Gran auflöſte, der durch Salmiak wieder gefällt und für Thonerde erkannt wurde; der übrige Theil des Niederſchlags verhielt ſich wie eine Miſchung von Eiſen- und Manganoxyd, und betrug nicht mehr als 0, 6 Gran. Die durch Ammoniak gefällte ſalzſaure Auflöſung enthielt noch Kalk, der durch kohlenſaures Kali gefällt, 3 Gran kohlenſauren Kalk auswies. Der in der Salzsäure unauflösliche Rückſtand war Kieſelerde und wog 1, 5 Gran. Da 1000 Gran friſche Chara nur 60 Gran in Alkohol, Waſſer und Salzsäure unauflöslichen Rückſtand, welcher aus den Schläuchen der Pflanze beſteht, enthalten: ſo berechnen ſich auf dieſes Gewicht 2, 68 Gran Aſche; und dieſe enthalten 0, 20 Thonerde, 0, 24 Eiſen- und Manganoxyd, 1, 24 kohlenſauren Kalk, und 0, 62 Kieſelerde.

Wir

28.

Wir wollen nun zur leichtern Ueberficht die Beftandtheile zufammenftellen, welche die Analyfe in 1000, 0 frifcher Chara ausgewiefen hat:

7,	0	grünes Harz;
5,	0	Schleim;
15,	5	Extraktivftoff;
20,	0	glutenartige Materie;
40,	0	Pflanzenfafer;
2,	0	falzfaures Ammoniak;
4,	5	falzfauren Kalk;
14,	4	kohlenfaures Manganoxyd;
118,	0	kohlenfauren Kalk;
775,	0	Waffer.
1001,	4 *)	

Diefe Menge der Chara enthält 60, 00 trockene Schläuche, aus Pflanzenfafer und glutenartiger Materie beftehend, welche beym Verbrennen

2,	68	Afche gaben; in diefer fand ich
0,	20	Thonerde;
0,	24	Eifen - und Manganoxyd;
1,	24	kohlenfauren Kalk;
0,	62	Kiefelerde.

29.

*) Wenn wir bey Analyfen unorganifcher Körper gewöhnlich einen Verluft erleiden: fo ergiebt fich bey Analyfen organifcher Körper oft gerade das Gegentheil, weil man beym Trocknen nicht immer alles Waffer fortfchaffen kann, ohne zu zerftören.

B.

29.

Eingangs wurde gezeigt, daſs die *Chara hiſpida* mit einer pulpöſen Epidermis bedeckt ſey, daſs darunter häutige Röhren, mit einer Kalkſchicht umgeben und davon durchdrungen, liegen, und daſs dieſe Röhren einen klaren Saft mit grünen Flocken enthalten. Ich habe mir viele Mühe gegeben, dieſe Theile abgeſondert zu analyſiren; allein es war mir nicht möglich, genau zu beſtimmen, was der Epidermis und was dem Safte angehöre; denn durchs Ausblaſen war nicht aller Saft aus den Röhren zu bringen, und durch Auspreſſen wurde die pulpöſe Epidermis mit dem Safte vermiſcht. Es wäre gewiſs äuſſerſt intereſſant, und würde vielleicht über das Wachsthum der Pflanzen einige Aufſchlüſſe geben; wenn man, etwa bey gröſſern Pflanzengebilden, die Trennung genau anſtellen könnte. Die von der Epidermis und vom Safte befreyten Röhren fand ich zuſammengeſetzt aus 20, 0 glutenartiger Materie, 40, 0 Pflanzenfaſer, 14, 4 kohlenſaurem Manganoxyd, 118, 0 kohlenſaurem Kalk, und 195, 0 Waſſer, — in 1000, 0 friſcher Chara nemlich.

30.

Nun iſt noch die Frage zu beantworten übrig, ob die gefundenen Mengenverhältniſſe keine ſtöchiometriſche Regelmäſſigkeit finden laſſen? Wir können nemlich als Geſetz annehmen, daſs die Lehre von den beſtimmten Miſchungsverhältniſſen überall ihre Anwendung finde, wo die Natur beſtimmte, ſich gleich bleibende Formen bildet. Wenn wir gleich noch nicht dahin gelangt ſind, die Miſchungsverhältniſſe der Beſtandtheile in organiſchen Körpern ſtöchiometriſch zu beſtimmen: ſo ſollen wir uns doch nicht abſchrecken laſſen, auch da die feſten Geſetze zu ſuchen, wo wir ſie noch nicht kennen. Ich bedaure ſehr, daſs ich zu pneumatiſchen Verſuchen keinen Apparat beſitze, um das grüne Harz, den Extraktivſtoff,

den

den Schleim, den Faserstoff und die glutenartige Materie der Chara genau analysiren, und vielleicht aus den Mengenverhältnissen der Elemente ihre Differentialzahlen bestimmen zu können. Um so mehr muss ich diess bedauern, als ich bey einer angestellten Berechnung derjenigen Bestandtheile der Chara, deren Differentialzahlen bereits bekannt sind, eine auffallende Uebereinstimmung mit den Gesetzen der bestimmten Mischungsverhältnisse gefunden zu haben glaube; ich meyne nemlich das salzsaure Ammoniak, den salzsauren Kalk, das kohlensaure Manganoxyd, den kohlensauren Kalk und das Wasser. Bey den Berechnungen wurden Döbereiners schätzbare Tabellen *) zu Grunde gelegt, in welchen die Differentialzahl des Hydrogens 1, ist: In folgender Tabelle sind die Resultate der Berechnung und der Analyse neben einander gestellt.

Differentialzahl.	Menge in 1000, 0 Chara	
	nach d. Berechn.	nach d. Analyse.
1 D. salzsaures Ammoniak 49, 5 . .	2, 0	2, 0
2 — salzsauren Kalk 60, 5 × 2 = 121, 0	4, 8	4, 5
6 — kohlens. Mang. 55, 2 × 6 = 331, 2	13, 3	14, 4
60 — kohlens. Kalk 48, 2 × 60 = 2892, 0	116, 8	118, 0
48 — Wasser 8, 5 × 40 = 340, 0 . .	16, 4	15, 0

Die Menge des Wassers wurde nach §§. 12. und 13. bestimmt, wo wir gesehen haben, dass 100, 0 frische Chara 22, 5 trockne Substanz enthalten, welche sich bey einer Temperatur von 10 *R.* wieder mit 1, 5 Wasser aus der Atmosphäre verbinden; wornach 1000, 0 frische Chara 225, 0 trockene

*) Darstellung der Verhältnisszahlen der irdischen Elemente zu chemischen Verbindungen. Jena 1816.

ckene Subſtanz enthalten, die 15, 0 Waſſer aus der Luft anziehen. Denn diejenige Menge Waſſer, welche ich in 1000, 0 friſcher Chara angenommen habe, iſt ziemlich unbeſtimmt; weil man durchs bloſſe Abtrocknen mit Flieſspapier theils nicht alles äuſſerlich anhängende Waſſer rein wegbringen kann, theils auch ſelbſt einen Theil des Saftes aus den Röhren aufzuſaugen in Gefahr kömmt; was ſich mir bey mehrern Verſuchen, wo ich immer die Menge des Waſſers ſehr abweichend fand, leider beſtätiget hat.

31.

Vorzüglich auffallend iſt der bedeutende Gehalt an kohlenſaurem Mangan und Kalk in der *Chara hiſpida*; das trockene Gewächs enthält nemlich in 100, 0 Theilen 6, 4 kohlenſaures Manganoxyd, und 52, 4 kohlenſauren Kalk. Sind dieſs bloſſe Ablagerungen von auſſen aus dem Waſſer, oder ſind es Produkte des Pflanzenlebens? Die Chara, welche mir zu meinen Verſuchen diente, wächſt in einem Teiche nahe an der Iſar. Das Waſſer kömmt aus drey in der Nähe gelegenen Quellen. Ich habe das ſowohl unmittelbar aus den Quellen, als auch aus dem Teiche geſchöpfte Waſſer geprüft und wirklich einen bedeutenden Gehalt an kohlenſaurem Kalk darin gefunden; *) denn das ſauerkleeſaure Kali und das Barytwaſſer brachten darin weiſſe Niederſchläge hervor, während ſalzſaurer Baryt, ſalpeterſaures Silber, u. ſ. w. beynahe keine Veränderungen zeigten. Dieſs lieſſe allerdings auf eine mechaniſche Ablagerung des kohlenſauren Kalks an das Ge-

*) Die Auflöslichkeit des kohlenſauren Kalks im Waſſer wurde von *Bucholz* entdeckt; dieſer Chemiker fand nemlich, daſs ein Theil kohlenſauren Kalks bey mittlerer Temperatur 16000 Theile reinen deſtillirten Waſſers zu ſeiner vollkommenen Auflöſung erfordere. (Vergl. Repert. der Pharmacie B. II. S. 76.)

Gewächs ſchlieſſen, wenn nicht andere Umſtände und beſonders die Organiſation der Chara mit einer ſolchen bloſs mechaniſchen Ablagerung im Widerſpruche ſtünden. Wenn man bey hellem Waſſer den Grund des Teiches mit ſeinen mannigfaltigen Bewohnern übersieht: ſo hat man gewiſſermaſſen eine Welt im Kleinen vor ſich; die verſchiedenen Gewächſe ſtehen in eigenen Gruppirungen; ſie haben durch Anhäufung ihrer verweſenen Ueberreſte Hügel gebildet, zwiſchen welchen kleine Thäler in verſchiedenen Richtungen ſich fortſchlängeln. Am auffallendſten ſind die Hügel, worauf die *Chara hiſpida* ſteht; es ſind wahre Kalkgebürge im kleinen; ſie unterſcheiden ſich von allen übrigen durch ihre Höhe und ihre weiſſe Farbe. Warum ſoll ſich nun der Kalk gerade an die Chara abſetzen, während andere Gewächſe im nemlichen Waſſer beynahe frey davon bleiben? Die eigenthümliche Aſſimilationskraft der Chara ſcheint alſo vorzugsweiſe den Kalk in ſich aufzunehmen, um ihn ſo wieder aus ſich herausbilden zu können.

32.

Wenn man nun noch fragt: welche Brauchbarkeit die *Chara hiſpida* für uns haben möge? ſo glaube ich aus meiner Analyſe mit Beſtimmtheit folgern zu dürfen, daſs ſie ſich vermög ihrer Beſtandtheile als ein vorzügliches Düngungsmittel empfehle. In Gegenden, wo ſie häufig vorkommt, wird man ſie gewiſs mit Vortheil aus dem Waſſer ziehen und auf ſolchen Feldern verbreiten, wo Kalkdüngung angezeigt iſt.

Che-

Chemiſche Unterſuchung der *Chara vulgaris.*

1.

Die *Chara vulgaris* kömmt oft in den nemlichen Gewäſſern vor, in welchen ſich die *Chara hiſpida* findet. Sie unterſcheidet ſich von letzterer vorzüglich dadurch, daſs ſie unbewaffnet, d. h. nicht mit Stacheln beſetzt iſt, weit dünnere Stengel hat und ſich in mehrere Aeſte vertheilt, welche aus den Quirlen entſpringen. Auch in Hinſicht des inneren Baues iſt ſie verſchieden, denn ſie hat in der Mitte einen Hauptſchlauch, um welchen nur eine Reihe kleinerer Schläuche ſtehet, während bey der *Chara hiſpida* der Hauptſchlauch mit 3 Reihen ſolcher Nebenſchläuche umgeben iſt. Uebrigens iſt die *Chara vulgaris* ebenfalls von Farbe grün, dem Gefühle rauh, und beſitzt den nemlichen Sumpfgeruch und Geſchmack; auch wird ſie auſſer dem Waſſer an der Luft eben ſo bald weiſs und ſpröde, wie die *Chara hiſpida.*

2.

Wenn es mir ſchwer war, von der *Chara hiſpida* auf anatomiſchem Wege einige Theile abzuſondern: ſo war mir dieſs bey der *Chara vulgaris* wegen der Kleinheit des Gewäehſes durchaus unmöglich. Ich muſste mich daher begnügen, durch das Microſcop zu beobachten, daſs die anatomiſchen Beſtandtheile eben ſo angeordnet ſind, wie bey erſter. Die Schläuche enthalten nemlich ebenfalls einen ungefärbten Saft mit grünen Flocken, und ſind von auſſen mit einer ähnlichen pulpöſen Maſſe bekleidet, wie die der *Chara hiſpida.* Auch der kohlenſaure Kalk gab ſich bey der *Chara vulgaris* bald zu erkennen, als ich das Gewächs mit Säure benetzte.

3.

3.

Durch chemische Untersuchung überzeugte ich mich vollkommen, dass der Saft und die pulpöse Bekleidung ebenfalls aus grünem Harze, einer flüchtigen, den eigenen Sumpfgeruch verbreitenden, Substanz, glutenartiger Materie, Schleim, Extraktivstoff, salzsaurem Kalk, salzsaurem Ammoniak *) und Wasser zusammen gesetzt sey. Im Skelet der Pflanze fand ich gleichfalls kohlensaures Manganoxyd, kohlensauren Kalk, glutenartige Materie und Pflanzenfaser.

4.

Zur Bestimmung der Mengenverhältnisse dieser Bestandtheile habe ich den nemlichen Weg eingeschlagen, der bey der *Chara hispida* ausführlich beschrieben worden ist. Es wird hinreichend seyn, wenn ich zur Vermeidung aller unnützen Weitläufigkeit bloss die Resultate hersetze. Ich fand nemlich in 1000, 0 Theilen der frischen *Chara vulgaris*

10,	0	grünes Harz;
12,	6	Schleim;
10,	3	Extraktivstoff;
51,	6	glutenartige Materie;
20,	0	Pflanzenfaser;
1,	5	salzsauren Kalk;
2,	6	salzsaures Ammoniak;
22,	0	kohlensaures Manganoxyd;
278,	0	kohlensauren Kalk;
596,	0	Wasser.
1004,	6	

*) Als ich bey Bestimmung des Ammoniaks die Chara mit ätzender Kalilauge einer Destillation unterwarf und das ungefärbte Destillat mit Salzsäure ein wenig übersättigte: so fieng die Flüssigkeit an, sich rosenroth zu färben; eine Erscheinung, die ich mir nicht erklären kann. *B.*

Einen Ueberſchuſs von 4, 6 wird man gewiſs ſehr verzeihlich finden, wenn man weiſs, wie ſchwer es iſt, alle Produkte genau zu ſammeln und zu trocknen.

1000, 0 der friſchen Chara enthalten, dieſer Analyſe zufolge, 71, 6 trockene Schläuche aus Pflanzenfaſer und glutenartiger Materie beſtehend, welche beym Verbrennen 7, 0 Aſche geben. Dieſe Aſche beſtand ebenfalls aus Thonerde, Kieſelerde, Kalk, Eiſen- und Manganoxyd.

5.

Was ich in ſtöchiometriſcher Hinſicht von der *Chara hiſpida* geſagt habe, das nemliche gilt auch von der *Chara vulgaris*. Das Reſultat meiner Berechnung derjenigen Beſtandtheile, deren Differentialzahlen bekannt ſind, findet ſich in nachſtehender Tabelle.

Differentialzahl.	Menge in 1000, 0 Chara	
	nach d Berechn.	nach d. Analyſe.
1 D. ſalzſauren Kalk 60, 5	1, 5	1, 5
2 — ſalzſaur. Ammoniak 49, 5 × 2 = 99, 0	2, 4	2, 6
16 — kohlenſ. Mang. 55, 2 × 16 = 883, 2	21, 8	22, 0
48 — Waſſer 8, 5 × 48 = 408, 0 . .	10, 1	10, 0
240 — kohlenſ. Kalk 48, 2 × 240 = 11468, 0	284, 3	278, 0

Da die Berechnung nur nach dem Reſultate eines einzigen Verſuches gemacht wurde: ſo iſt es leicht möglich, daſs die angegebene Verhältniſszahl des kohlenſauren Kalks nicht die richtige ſey.

Die Menge des Waſſers wurde übrigens wie bey der *Chara hiſpida* (§§. 12 und 13.) beſtimmt, indem ich die von 1000, 0 friſcher Chara erhaltene 404, 0 trockene Subſtanz mehrere Tage lang der Luft ausſetzte und hernach wieder wog.

6.

6.

Man ſieht aus dieſer Analyſe, daſs die *Chara vulgaris* eine gröſſere Menge kohlenſauren Kalks enthalte, als die *Chara hiſpida;* in 100, 0 Theilen des trocknen Gewächſes finden ſich nemlich 68, 8 kohlenſaurer Kalk und 5, 4 kohlenſaures Manganoxyd, was bey einer Süſswaſſerpflanze gewiſs ſehr merkwürdig iſt. Jode konnte ich übrigens auch in der *Chara vulgaris* nicht entdecken.

7.

Was die Brauchbarkeit der *Chara vulgaris* betrifft: ſo glaube ich, daſs die groſſe Menge des kohlenſauren Kalks nebſt den andern vegetabiliſch-animaliſchen Beſtandtheilen, wie bey der *Chara hiſpida*, zur Benützung als Düngungsmittel einlade, beſonders für ſolche Felder, wo eine Vermehrung des Kalkgehaltes wünſchenswerth iſt.

8.

Ich habe einige Versuche angeſtellt, um zu ſehen, ob ich keine techniſche Benützung des grünen Harzes ausfindig machen könne; allein ich war nicht ſo glücklich, ein Mittel zu finden, wodurch dieſes vorzüglich ſchöne Grün einige Haltbarkeit erhielte; denn die damit ausgefärbten Zeuge, ſowohl für ſich als mit verſchiedenen Beitzen verſehen, verbleichten an der Sonne ungemein ſchnell, ſo zwar, daſs ich ſehr daran zweifle, ob dieſer grüne Stoff jemals als Farbe zu benützen ſeyn wird.

VIERTE ABTHEILUNG.

MEDIZIN.

BEOBACHTUNGEN

VON

WASSERANSAMMLUNGEN

IN DEN

GEHIRNHÖLEN BEY ERWACHSENEN

VON

Dr. ANDREAS LAUBREIS.

Vorliegende Krankheits - Geſchichten ſind ein Selekt aus mehreren Beobachtungen von Entzündung und Waſſerſucht des Gehirns bey Erwachſenen, welche ich im Laufe meiner ärztlichen Praxis zu machen Gelegenheit fand. Bey einer in noſologiſcher und therapeutiſcher Hinſicht noch ſo wenig *) bearbeiteten Krankheit kann die Abſicht der Bekanntmachung dieſer wenigen Fälle vorläufig keine andere ſeyn, als die Aufmerkſamkeit und den Scharfblick anderer Aerzte auf jene mehr hinzuleiten, um dereinſt zu einer vollſtändigen Charakteriſtik derſelben nach ihren verſchiedenen Gattungen gelangen zu können. Ueber die Hirnwaſſerſucht bey Kindern haben wir bereits ſolche Noſographien, welche dem praktiſchen Arzte nur wenig zu wünſchen übrig laſſen. *Weaver*, *Cheyne*, *Treber*, *Formey*, *von Portenſchlag*, vorzüglich aber *Gölis* haben treffliche Arbeiten hierüber geliefert: Jedoch iſt zu bemerken, daſs ſie ſich mehr auf jene Hirnentzündung und Waſſerſucht beſchränken, welche bey Kindern als idiopathiſche, primäre Krankheit vorkommt; der deuteropathiſchen (metaſtatiſchen) Erſcheinung derſelben im kindlichen Alter aber, welche nicht ſelten bey herrſchenden Maſern und Scharlachfriefel, bey der *Angina parotidea*, und einigen andern Krankheiten zu beobachten, und der Form, ſo wie dem Character nach ſo verſchieden von jener iſt, wird gewöhnlich nur oberflächlich erwähnt. Dieſe Gattung der verſatilen Entzündung des Gehirns mit ſeröſer Exſudation

*) *G. D. Teats* Darſtellung der früheſten Symptome der Hirnwaſſerſucht a. d. E. überſetzt von Dr. *G. H. Kaufmann* 1816. hat der Verfaſſer bis jetzt noch nicht erhalten können.

tion in den Gehirnhölen, in ſoferne ſolche bey Erwachſenen vorkommt, iſt es aber vorzüglich, welche ich nach ihrer von mir beobachteten Entwicklung in dieſen Krankheits - Geſchichten möglichſt treu zu ſchildern ſuchen werde. Ihre Bekanntmachung ſcheint überdieſs dadurch an Intereſſe zu gewinnen, daſs die Beſchreibung dieſer Form des Gehirnleidens als ein zur Berichtigung der unter unſern dermaligen ärztlichen Phlogiſtikern vorherrſchenden Anſichten der Hirnentzündung nicht unwichtiger Beytrag anzuſehen ſeyn möchte. Das in denſelben angedeutete therapeutiſche Verfahren iſt zwar nach meinem eigenen Urtheile groſſentheils ſchwankend, ungenügend und kaum zu einem ſichern Reſultate für die Praxis geeignet; was wohl bey einer ſo dunkeln wandelbaren und den Arzt ſo leicht täuſchenden Krankheitsform nicht anders ſeyn kann: allein die Abſicht, durch dieſe Krankheitsgeſchichten auf den Unterſchied der Form und des Charakters der innern Entzündungen, insbeſondere des Gehirns, aufmerkſam zu machen, und zu zeigen, in welchem Gefolge von Erſcheinungen die verſatilen Phlogoſen des Gehirns (gewöhnlich nach der vorwaltenden thieriſchen Syſtems - Verwandtſchaft) als metaſtatiſch (*criſes translatoriae*) mit der eigenthümlichen Neigung zur Exſudation eintreten, ſohin wie ſie ihrem Weſen nach ganz verſchieden von den idiopathiſchen, primären Hirnentzündungen ſeyen, erlaubt es nicht, irgend etwas aus der Darſtellung des Krankheits - Verlaufes hinweg zu laſſen, was in noſologiſcher, beſonders ätiologiſcher Hinſicht von Bedeutenheit erſcheinen könnte.

I.

Metaſtatiſche Hirnentzündung und Waſſerſucht nach Entzündung des rechten Hodens und *Hydrocele*.

R. V . . . r, Gutsherrſchaftlicher Rentbeamter zu G . . . d, 40 Jahr alt, ſehr reitzbaren phyſiſchen und moraliſchen Charakters, ſchwächlichen

Kör-

Körpers, litt im kindlichen Alter an den bösartigen Blattern in fo hohem Grade, dafs durch diefelben nicht nur feine ganze Gefichtsbildung häfslich entftellt wurde, fondern auch feine Gefundheits - Conftitution eine vieljährige nachtheilige Veränderung erlitt. Ein ausgezeichneter Hang zu Ausfchweifungen aller Art, welchen derfelbe bey den günftigen Verhältniffen des älterlichen Haufes befriedigen konnte, beförderte noch feine körperliche Zerrüttung — und fo gelangte er nach einer ziemlichen Reihe von Jahren, die er nach vergeudetem Vermögen als Schreiber unter mannigfaltigen körperlichen Leiden (befonders des Unterleibs) hypochondrifch durchlebt hatte, an Geift und Körper entnervt, endlich zur mäffigeinträglichen Stelle eines Rentbeamten. Seine nunmehr etwas felbftftändigere und günftigere Lage erweckte die in ihm noch fchlummernde Neigung zum Lebensgenuffe wieder aufs neue, und bald waren übermäffige Genüffe reitzender Speiffen und Getränke, Jagden in einer fehr rauhen Gebürgsgegend und wildes Reiten an der Tagesordnung. Allein fchon nach einem Jahre kehrten die alten krankhaften Zufälle wieder zurück, und es zeigten fich nicht nur Mangel an Verdauung und Anfälle von Haemorrhoidal - Affectionen, fondern auch Leiden der Lunge. Der defshalb zu Rathe gezogene Arzt Dr. S . . . r zu F . . . a fand, nach feinen mir fchriftlich übergebenen Bemerkungen, den Kranken bey feiner Uebernahme in die Behandlung fogar fchon im zweyten Stadium der *Phthyfis pulmon. tuberculofa* und verordnete in einem Zeitraume von einigen Wochen die *Polygal. amar.* mit *Lichen island.* — *Spirit. fal. dulc.* nebft Opiaten; ferner *Semen phellandr. aq.*, Salep - Pulver u. f. w. — und da beym Gebrauche aller diefer Mittel noch Durchfall und Nachtfchweife hinzukamen, überhaupt das letzte Stadium der *Phthyfis* eingetreten zu feyn fchien, fo gab er ihm ein *Infufum rad. arnic. m.* mit *polygal. amar.* und *calam arom.*, dem er das *Extract. cafcarill.* nebft der *Tinct. opii Eccard*, und *Spirit. fal. dulc.* mit dem *fyrup. myrtillor.* beyfetzte. Allein

auch

auch diese Mittel blieben erfolglos und Dr. S...r schritt zur Anwendung der Myrrhe mit *Balsam. Peruv.* und *Extr. Opii*, wobey er die *Tinct. opii Eccard.* nehmen liess. — Die Besserung soll hierauf, nach der Aeusserung dieses Arztes, so schnell und in solchem Grade eingetreten seyn, dass der Genesene ihn schon nach 3 Wochen ganz wohl in F...a (5 Stunden Wegs) besuchte. — Ohngefähr ein halbes Jahr nachher bekam ich ihn wegen eines trockenen, sehr lästigen Hustens, Mangels an Appetit, ausserordentlichen Anhäufungen von Blähungen, Schmerzen in der Lendengegend und spannenden Schmerzen an der Stirne und im Genicke zur Behandlung, denen ich mit antihaemorrhoidal- und gelind bittern, roborirenden Mitteln unter ziemlich günstigem Erfolge begegnete. Die Ungeduld und Unfolgsamkeit des Patienten liess aber keine anhaltende Behandlung zu, und ich musste ihn seiner gewohnten excessiven Lebensart überlassen. Nach Verlauf einiger Wochen, im Novemb. 1807, wurde ich wieder zu ihm gerufen und fand gegen meine Erwartung nicht die alten Zufälle, sondern einen ganz andern, ungleich bedenklichern, krankhaften Zustand, der seit einigen Wochen seinen siechen Körper ergriffen hatte; nemlich eine Entzündung und Verhärtung des rechten Hodens mit bereits begonnener *Hydrocele*, welche er durch eine Verkältung sich zugezogen zu haben glaubte. Der Apotheker des sehr bevölkerten Ortes, welcher bey dem Mangel eines Localarztes gewöhnlich selbst die erste Behandlung der Kranken übernahm, versuchte zuvor auch bey diesem Ereignisse seine Kunst, liess fleissig warme Breyumschläge von *Herb. cicutae* mit *hb. melil.* machen, gab innerlich Mercurialien und fuhr damit so lange fort, bis wegen Zunahme der Schmerzen und Geschwulst der Kranke aus Besorgniss noch bedenklicherer Zufälle meine Hülfe suchte.

Da die Entzündung und Härte sehr beträchtlich waren: so liess ich 6 Blutigel zunächst an die am meisten entzündete Gegend setzen, Bleycerat

auf

auf Leinwand gestrichen, auf die Geschwulst legen, und das *Scrotum* in ein *Suspensorium* bringen. Dabey empfahl ich dem Patienten Enthaltsamkeit von aller Bewegung und von reizender, nahrhafter Diät. Wegen des ziemlich heftigen Entzündungsfiebers, von dem der P. befallen war, gab ich eine Mandelemulsion mit *Nitrum.* Mit dieser Behandlung wurde einige Tage hindurch fortgefahren, und, da sich an der untern und hintern Seite des *Scrotum* eine Fluctuation wahrnehmen liess, dabey die Wasser-Ansammlung in demselben beträchtlich zugenommen hatte, unter Beyziehung des Prof. A . . . n zu F . . . a zuerst durch die Punctation das Wasser entleert und sodann der Abscess mit dem *Bistouri* geöffnet. Das bey der Punctation abgegossene gelbliche Wasser betrug fast einen Schoppen, und das ausgeleerte ziemlich gut aussehende Eiter ohngefähr eine halbe Unze. Nach dieser Entleerung fühlte man den rechten Hoden bis in die Gegend des Saamenstranges beträchtlich verhärtet und schmerzhaft; auch konnte man durch den geöffneten Abscess mit der Sonde zu demselben gelangen. Man verband demnächst letzteren und verordnete Breyumschläge von *Hb. cicut.* und *melilot.* über das *Scrotum*, welches man überdiess in ein *Suspensorium* brachte. Wegen beträchtlichem Kräftenschwund und anhaltendem Fieber gab man ein Chinainfusum mit *Spiritus nitri dulc.* Diese Behandlung, mit der auch der zur Berathung beygezogene Dr. S . . . r zu F . . . a übereinstimmte, wurde bis zum 20ten November fortgesetzt. Der Abscess, der sich an der Oberfläche zu schliessen begann, wurde durch Wicken mit Digestiv-Salbe offen erhalten, und am 21ten d. M. wegen Unbequemlichkeit der Breyumschläge eine Mischung aus *Empl. de cicut. c. hyosc.* und *merc.* über das geschwollene *Scrotum* gelegt. Da sich das Wasser im letzteren wieder beträchtlich gesammelt hatte: so schritt man am 4ten December abermals zur Punctation; wobey der rechte Hode noch immer scirrhos und etwas empfindlicher sich anfühlen liess, überhaupt die Operation weit schmerzhafter

dem

dem Patienten fiel. Die Quantität des abgeflossenen Wassers betrug eben so viel, als das erstemal. Das *Scrotum* wurde demnach in Wachs - Taffent gehüllt und innerlich wegen des lentescirenden Characters des Fiebers und der immer mehr herabsinkenden Kräfte, nach gemeinschaftlicher ärztlicher Berathung, folgendes gereicht: *R. Cort. peruv. opt.* ℥j *coq. c. aq. font.* ℥xviij *ad remanent part. dimid. sub fin. coct. adde rad. valer. min* ℥ß *in Colat. solve Extr.* ⊙*tior. immatur.* — *Spirit. nitri dulc.* ā ʒij *Syrup.* ⊙*tior.* ℥j *m. d. s.* alle Stunden 1 Eslöffel voll, — dabey wegen der meistens schlaflosen Nächte mit Husten: *R. Extract. hyosc. gr.* ii *Opii puri gr.* ß *Sach. lact.* ℈ij *m. f. pulv d. tal. Doses* viij *d. s.* Abends 1 Pulver. Noch an demselben Tage der Punctation fieng gegen Abend der Patient bereits über beträchtlichen Kopfschmerz, besonders in der Schläfe- und obern Gegend desselben zu klagen an, so, dass sich der noch anwesende Dr. S . . . r gedrungen fühlte, zum Einreiben in jene schmerzhafte Gegenden: *R. napht. vitr.* ʒß *Tinct. opii Eccardi* ʒij *Spirit. melissae* ʒiv der übrigen Verordnung beyzufügen. Nach Verlauf mehrerer Tage, während denen der Kranke aus gewissen Rücksichten unter Anstrengung aller seiner wenigen noch übrigen Kräfte und unter immer noch anhaltendem Fieber, der Gegenvorstellungen ohnerachtet, seine eheliche Verbindung ausser dem Hause feyerte, ohne jedoch an dem dabey stattgehabten Schmause wegen grosser Erschöpfung und sehr heftigen Kopfschmerzen Theil nehmen zu können, erhielt ich (am 9ten December) die Nachricht, dass nun dessen Kopfleiden den höchsten Grad erreicht, der Patient gar keinen Schlaf und nur wenigen Appetit habe, beständig, sowohl bey Tage als in der Nacht, im Zimmer umhergehe, äusserst reizbar und zornig sey, und periodisch die Heftigkeit des Kopfschmerzens nicht länger mehr ertragen zu können äussere. Als ich auf diese Nachricht am 9 Decemb. meinen Besuch machte, sah ich schon in einiger Entfernung den Patienten meiner am Fen-

ster

ſter harrend in den Geſichtszügen beträchtlich entſtellt und gelb von Farbe. Dieſe Erſcheinung fand ich beym Eintritte in das Zimmer im hohen Grade beſtätigt. Der ganz icteriſch ausſehende Kranke*) konnte nur mit wankendem Schritte im Zimmer umhergehen und die ſpannenden Schmerzen in der Schläfgegend und im Innern des Kopfes nicht ſtark genug ſchildern. Die äuſſern Venen der Schläfe und Stirne waren merklich angeſchwollen, die Carotiden heftig pulſirend, die Pupillen beyder Augen ſtark erweitert, und ohne Empfindlichkeit gegen das Licht, der Puls voll, härtlich und frequent. Dabey fühlte der Patient ſich auſſerordentlich ſchwach, war ohne Schlaf und hatte wenig Appetit bey fadem Geſchmacke und ſchleimigt belegter Zunge. Den Unterleib fand ich etwas aufgetrieben, den Stuhlgang ſelten und die Urin-Secretion ſparſam. Der Urin war bald blaſs, bald dunkler und trübe, der Durſt ſelten. Die üble Gemüthsſtimmung des Kranken äuſſerte ſich faſt beſtändig in ſpöttelnden und zornigen Ausdrücken. Bey der Unterſuchung des Unterleibs war mir die verſchwundene *Hydrocele* und der nur wenig mehr eiternde Abſceſs am Hodenſacke eine ſehr auffallende und wichtige Erſcheinung, die mich bey dem ſympathiſchen Zuge zwiſchen dem Gehirne und den Genitalien und bey dem unverkennbaren Wechſel des Leidens an eine metaſtatiſch-entzündliche Affection des erſtern glauben lieſs. Ich verordnete deſshalb ſogleich die Anwendung von 8 Blutigeln an beyden Schläfen und hinter den Ohren,

*) Dieſe, beynahe in allen Fällen der metaſtatiſch entſtandenen Hirn-Waſſerſucht von mir bemerkte Erſcheinung beſtimmte ſchon den *Matth. Baillie* (in den *medico-chirurgical transactions of London Vol. II.* 1813.) die Leber immerhin als den bey der Hirnwaſſerſucht vorzugsweiſe leidenden Theil und als ihre Urſache anzunehmen.

ren, liefs die Kopfhaare abscheeren und Ueberschläge von Essig, Wasser und Salmiak machen, Ventosen in den Nacken setzen und einige Fussbäder mit Senfft - Absud nehmen. Zum innerlichen Gebrauche verordnete ich Pulver aus Calomel und Opium āā gr. β, welche ich des Tags 3mal nehmen liefs. Der Atonie des Unterleibs suchte ich anfangs durch Baldrian- und Chamillen - Klystire zu begegnen, späterhin durch Klystire mit *Asa foetida*, welche reichliche Oeffnung bewirkten. Am 10ten December Morgens fieng der Hals an zu schmerzen und das Schlucken der Speisen und Getränke wurde etwas beschwerlich. Dieser Zufall verlor sich aber wieder auf die Anwendung eines Sinapism' im Rückgrade. Indessen dauerte der heftig spannende Kopfschmerz fort; seine vorzüglichen Exacerbationen unter vermehrten Fieberbewegungen traten gewöhnlich Vormittags um 10, Nachmittags um 3, und Nachts um 11 - 12 Uhr ein. Der Puls war während derselben sehr frequent und voll, die Fieberhitze mäfsig, der Durst gering. Bey der Hartnäckigkeit der Zufälle und der immer zunehmenden Schwäche des Kranken wurde am 11ten December eine nochmalige gemeinschaftlich - ärztliche Berathung vorgenommen, wovon folgende Verordnung das Resultat war: *R. flor. arnicae mont.* ℥ij, *rad. serpent. virg.* ℥ß, *infunde aq. fervid. q. s. Colat.* ℥vij *adde Tinct. valer. anod. — Essent. castor.* āā ʒjß, *Syrup. Citr.* ℥j *m. d. s.* alle halbe Stunden einen Eslöffel voll; — ferner *R. spec. fot. discut. et nervin.* ℥jx *S.* in Wein zu kochen und über den Unterleib davon Umschläge zu machen; — dabey *R. flor. lavand. -- Hb. chamom. -- rut. -- menth. crisp. -- rad. calam. arom.* āā ʒij *camphor.* ʒiij *c. c. m. d. s.* zu Kräutersäckchen über den Kopf. Am 13ten December irrte der Kranke nach vorausgegangenen, äusserst heftigen Anfällen des Kopfschmerzes mit wankenden Schritten in seinen Wohnzimmern umher, betrachtete und belächelte mit sarcastischer Mine alles, was ihm vorkam, sah in beständiger Unruhe

bald

bald zum Fenster hinaus, bald öffnete er neugierig die Thüre, schien hie und da Gegenstände und die ihn umgebenden Personen zu unterscheiden, aber mehr durch Hülfe des Gehörs, als des Gesichts; die Pupillen beyder Augen waren beständig, selbst im stärksten Lichte, sehr erweitert. Dabey war er unvermögend, irgend einen seiner Gedanken gehörig auszudrücken; die Sprache wurde immer verwirrter, der Patient bediente sich der sonderbarsten Ausdrücke, wurde schamlos, stellte sich im blossen Hemde bald an den geheizten Ofen, wo er sich brannte und dabey jedesmal mit der zornigsten Mine Schmerzen äusserte; bald setzte er sich an den Tisch und schöpfte hier unter andern mit blosser Hand die eben aufgestellte ganz heisse Suppe aus der Schüssel, nachdem er den ihm gegebenen Löffel zornig hinweg geworfen hatte. Ausser den schnell vorübergehenden und immer seltner gewordenen Anfällen des Zorns waren seine Minen in ein beständig spöttelndes Lächeln verzogen; das Gesicht war schwärzlich gelb, höchst collabirt; die Venen der Schläfe- und Stirngegend erschienen immer sehr angefüllt. Am zweyten Tage dieses Zustandes versagten ihm allmählich seine Füsse ihren Dienst; er liess sich zu Bette bringen, auf dem er beständig unverständliche Worte schwatzte und mit stets lächelnder Mine im anscheinend behaglichen Zustande die Anwesenden betrachtete, sie hie und da, wenn sie ihm sehr nahe standen, zu erkennen schien, und sich mit ihnen zu unterhalten suchte. Der Puls wurde immer frequenter und schwächer, endlich setzte er aus, und verschwand. Die Folge, in der die einzelnen Sinne erloschen, liess sich zwar nicht ganz genau unterscheiden, doch schien das Sehvermögen den Anfang zu machen, kurz nach oder mit demselben schwand der Geruch, Geschmack und Gefühl folgten später, und am längsten erhielt sich der Sinn des Gehörs, indem er unter andern bis zum letzten Akte seines Lebens sich mit dem Anziehen eines zunächst dem Bette angebrach-

ten

ten Schellenzugs beschäftigte, wobey er den Klang der Schelle stets mit kindischem Vergnügen vernahm und belachte. Der Tod erfolgte ohne Convulsionen in der Nacht vom 15ten auf den 16ten Decemb. und die Oeffnung der Leiche am 17ten Vormittags.

Section.

Der Körper war äusserst abgemagert, die Haut gelb, die Venen der Stirn- und Schläfe-Gegenden traten stark hervor. Nach eröffneter Brusthöhle fand man die übrigens gut aussehenden Lungenflügel an mehreren Stellen mit dem Ribbenfelle stark verwachsen und in der Substanz der Lunge mehrere kleine Tuberkeln, aber keine Eiter-Ansammlungen. Der Herzbeutel enthielt ohngefähr eine halbe Unze Wassers. Die Hohladern und das rechte Atrium des Herzens waren voll Blut. In der Unterleibshöhle erschien der Magen leer, sehr gross und dessen Wände von ungewöhnlicher Dicke. Die Leber war ohne ersichtlichen Fehler und gross, die Milz gleichfalls. Den *tractus intestinalis* fand man in gutem Zustande, die venösen Gefässe des Unterleibs, insbesondere die *vasa haemorrhoidalia* stark angefüllt, und Knoten im After. In der Kopfhöhle zeigten sich die Gefässe und *Sinus* der harten Hirnhaut strotzend vom Blute, das Gehirn von gehöriger Consistenz, beym Durchschnitte der Medullarsubstanz viele rothe Punkte, und bey behutsam fortgesetzten Schnitten in horizontaler Richtung schon bey einer Gehirn-Schichte von der Dicke mehrerer Linien über den *Ventriculis lateralib. tricorn.* eine sehr starke Ausdehnung dieser, nebst Fluctuation. Man öffnete hierauf dieselben und erhielt aus jeder dieser Seitenhölen mehrere Unzen ganz hellen Wassers, so, dass die ganze Quantität an 5 1/2 Unzen betrug. An und in den übrigen Theilen des Gehirns, so wie *in basi cranii*, fand man weder eine Wasseransammlung, noch sonstige widerna-

natürliche Veränderung. Das am Schlusse der Section untersuchte *Scrotum* enthielt keine wässerichte Feuchtigkeit; die Substanz des rechten Hodens aber war gröfstentheils aufgelöst, vereitert, und der noch übrige Theil desselben zunächst am Saamenstrange scirrhös.

II.

Metastatische Entzündung und Wassersucht des Gehirns, nebst Wasser-Anhäufung im Herzbeutel, nach einer *Pleuro-Pericarditis* mit *Erisipelas* des untern *Lobus* der linken Lunge.

E.. H...g, Haushälterin eines Landgeistlichen zu Pf...ch, 34 Jahre alt, magerer, schwächlicher Körper-Constitution, sehr reizbarer Gemüthsart, war nach überstandenen gewöhnlichen Kinderkrankheiten bis vor ohngefähr einem halben Jahre von Krankheiten bedeutender Art verschont geblieben. Von dieser Zeit an aber bemerkte sie, ohne vorausgegangene besondere Veranlassung, eine auffallende Veränderung in dem Typus ihrer weiblichen Periode; bald erschien sie um 8 Tage früher, bald um eben so viele später, als sonst, dabey sehr sparsam und in beyden letzten Monaten vor ihrem gänzlichen Erkranken zeigte sie sich gar nicht mehr. Auch fühlte Patientin einen beständigen Schmerz in der Brust linker Seits, in der Gegend der 4ten und 5ten wahren Ribbe, mit öftern Stichen, die bis zum Schulterblatte hindurchdrangen und mit augenblicklich erschwerter Respiration und trockenem Husten verbunden waren. Diese Zufälle nahmen unter öftern gelinden Fieberbewegungen allmählig so zu, dafs sie sich endlich nach einer noch unternommenen sogenannten grossen Wäsche am 22ten März 1815. gänzlich zu Bette legen mufste. Da die krankhaften Beschwerden noch immer zunahmen: so foderte man am 24ten d.

M.

M. meinen ärztlichen Beyſtand. Die Kranke lag halb aufgerichtet, ohne auffallend erſchwerte Reſpiration, im Bette, hatte nur wenig Hitze, klagte aber über beſtändig brennenden Schmerz in der linken Seite der Bruſt, beſonders bey tiefer Reſpiration, wobey ſich nach ihrer Ausſage in unbeſtimmten Pauſen plötzlich in der Gegend der 5ten und 6ten wahren Ribbe ein die ganze Bruſt durchdringender heftig ſtechender Schmerz einſtellte, der ſie jedesmal nöthigte, den Odem anzuhalten. Ein trockener, nicht häufiger Huſten, nebſt einem geringen Schmerz beym Durchgange der genoſſenen Speiſen und Getränke durch den *Oeſophagus* zunächſt der *Cardia*, und etwas Spannen im linken Knie, ein frequenter, härtlicher Puls mit mäſſiger Fieberhitze und etwas Kopfweh begleiteten jene Symptome. Von jenem, den wahren Lungen - Entzündungen vorausgehenden heftigen Fieberfroſte hatte Patientin nichts bemerkt, ſondern gleich anfänglich abwechſelndes Fröſteln mit Hitze. Der Durſt war mäſſig, Appetit gering und der Schlaf fehlte ganz; der Stuhl erfolgte ſeit mehreren Tagen in 24 Stunden einigemal dünn und wäſſerig; der Urin war roth mit hochſchwebender *Nubecula*. Sämmtliche Zufälle waren gewöhnlich des Nachts heftiger, von früh an bis zur Mittagszeit aber meiſtens am gelindeſten. Patientin war übrigens bey vollem Bewuſtſeyn und unterhielt ſich in den erſten Tagen meiner ärztlichen Beſuche unter anſcheinender Gleichgültigkeit gegen ihren Zuſtand mit Allen, die ſie umgaben und beſuchten oft, des Verbotes ohngeachtet, ſehr munter und ſcherzend.

Da ich bey meinem erſten Beſuche jene heftigere Stiche in der Bruſt nicht ſelbſt zu beobachten Gelegenheit fand, ſondern nur die übrigen Symptome: ſo hielt ich den Zuſtand der Patientin anfänglich für eine *Pleuritis* von geringem Entzündungsgrade, die ihren Sitz in dem untern Theile der linken Bruſthöle habe. In dieſer Diagnoſe beſtätigte mich noch überdieſs der faſt durchgehends milde Character der gerade herrſchenden

Pleu-

Pleuresien. Ich verordnete daher ein Altheendecoct von ℥vj mit *nitr. p.* ʒj nebst *liq. ammon. acet.* ℥ß und *Extr. hyosc gr.* iij, liess dabey an die vorzüglich schmerzhafte Gegend der Brust 6 Blutigel setzen, empfahl der Patientin eine erhöhte Lage, Enthaltsamkeit vom Sprechen, und etwas leichte Fleischbrühe mit Schleim von Gerste zur Nahrung, nebst Molken mit Weinsteinrahm bereitet zum Getränke.

Bey meinem Besuche am 25ten März fand ich einige Besserung. Die verflossene Nacht war etwas ruhiger; die Patientin hatte mehrere Stunden geschlafen, auch etwas Schweiss bekommen; den Puls fand ich zwar wenig verändert, jedoch fühlte die Patientin weniger Brustschmerzen und Fieber. Jene mitunter sich plötzlich einstellenden heftigeren Stiche in der Brust hatten aber noch immer statt, und wurden auch heute zum erstenmale von mir bemerkt. Da die Tags zuvor verschriebene Arzeney noch bis zum Abend reichte: so blieb ich dabey stehen, versprach aber, gegen Abend meinen Besuch zu wiederholen. Um 4 Uhr Nachmittags, als ich ankam, fand ich alle Zufälle vermehrt, den Puls voll und hart, die Haut trocken und heiss, ziemlich Durst, öfteren, trocknen Husten, das Gesicht roth und die Respiration frequent und schmerzhaft, die hie und da zurückkehrenden heftigeren Stiche in der linken Brustseite, so wie die jedesmalige Angst der Patientin dabey heftiger, auch jenen Schmerz am untern Theile des Schlundes beym Schlucken etwas vermehrt. Ich verordnete demnach sogleich ein Aderlass am linken Arme von 8 — 9 Unzen, gab innerlich das *Nitrum* zu ʒij, - ein Altheendecoct von ℥vj *Collatur* mit *Oxym. simpl.*, dabey alle 3 Stunden einen halben Gran *Calomel* mit fünf Gran *Magnesia*, verordnete Sinapismen auf die Waden und das *ung. neapolitan.* zum Einreiben in die schmerzhafte Gegend. Das abgelassene Blut hatte nicht die gewöhnliche Entzündungskruste, sondern eine grünlich - opalisirende Haut und viel gelbes Serum. Die folgende Nacht wurde sehr unruhig zugebracht, gegen

Mit-

Mittag lieſsen aber alle Zufälle ſo nach, daſs ich bey meinem Morgenbeſuche am 26ten viel Hoffnung für die Kranke ſchöpfte. Es fand ſich wieder gutartiger Schweiſs ein, die Schmerzen der Bruſt waren geringer, der Huſten war mit (jedoch bloſs ſpeichelartigem) Auswurfe verbunden, die Reſpiration leicht; der Urin zeigte ein ſtarkes ziegelfarbiges Sediment, der Puls und jene ſchwereren Stiche in der Bruſt blieben aber im gleichen Verhältniſſe. Die geſtrige Verordnung behielt ich daher mit der Abänderung bey, daſs nur zwey Pulver von *Calomel* des Tags über gegeben würden. Der anſcheinend günſtige Zuſtand der Patientin hielt bis zum 27ten Nachmittags an; um 4 Uhr klagte ſie über gröſſere Frequenz jener plötzlichen Stiche, über fehr heftigen Kopfschmerz, beſchwerte Reſpiration und trockene Hitze; ſie war beſtändig unruhig, im Geſichte roth; der Huſten mit Speichelauswurf zeigte ſich häufiger und die Venen an den Stirn- und Schläfegegenden waren ſtark angeſchwollen. Ich verordnete nun abermals eine *V. S.* am linken Arme von 9 Unzen, lieſs auf die ſchmerzhafte linke Seite der Bruſt ein groſſes *Veſicatorium* legen, gab das verſüſste Queckſilber alle 2 Stunden zu einem Gran, dabey die erſte Miſchung von *Nitrum* in Altheen-Decoct. Am Morgen des 28ten waren die Zufälle wieder geringer und blieben es auch, mit Ausnahme des immer gleich-frequenten Pulſes und jener plötzlichen heftigeren Stiche in der Bruſt, bis zur Nacht vom 29ten auf den 30ten. In dieſer wurde der Kopfſchmerz wieder ſehr heftig, die Hitze beiſſend, das Geſicht ſehr roth und aufgetrieben, und der Puls äuſſerſt frequent, dabey voll und härtlich; der Huſten war mit Speichelauswurf begleitet und mit jenen heftigen Stichen in der linken Bruſtſeite verhielt es ſich noch immer wie vorher. Der Stuhl erfolgte faſt täglich ohne künſtliche Beyhülfe; der etwas ſelten abgehende Urin war nun ſehr dick und weiſs von Farbe. Da das am 27ten aufgelegte Blaſenpflaſter nicht gezogen hatte: ſo wurde es nun mit Canthariden-

Pul-

Pulver beftreut, abermals aufgelegt, und die übrige Verordnung beybehalten. In diefer Periode der Krankheit mifchte fich ein ganz eigener Umftand hinzu, der wegen feiner Wichtigkeit in aetiologifcher Hinficht nicht mit Stillfchweigen übergangen werden darf. Man fetzte nemlich von mehreren Seiten, befonders während meiner Abwefenheit, fowohl bey Tage als in der Nacht, der Kranken mit Beten und religiöfen Betrachtungen über Tod und Ewigkeit fo eifrig zu, dafs fie, die zur Zeit ihres Wohlbefindens fich mehr den Freuden des Lebens, als religiöfen Uebungen hingab, in den letztern Tagen ihres vollen Bewufstfeyns von jenen Ideen und Gedanken ganz eingenommen wurde, in ihnen lebte und webte und die ununterbrochene Fortfetzung der Gebete und Vorlefungen, welche fie ftets mit lauter Stimme im unverkennbaren Ausdrucke eines heftigen Angftgefühles begleitete, dringend verlangte. Dabey wurde fie noch zur Fertigung ihres Teftaments und Anordnung ihrer kleinen Vermächtniffe angehalten. Der Gebrauch der verordneten Arzneyen wurde fehr vernachläffigt; nur in meiner Gegenwart gab man fich den Schein der ununterbrochenen Sorgfalt für die Kranke. Unter diefen Umftänden trat in der Nacht vom 13ten März ein äufferft heftiger Anfall von Phrenitis ein, welcher über 4 Stunden anhielt und die Anwefenheit von mehreren ftarken Perfonen erforderte, um die Kranke im Bette zu erhalten. Ein Bote, der an mich abgefchickt wurde, hatte mir die gröfste Eile anzuempfehlen, um ja die Patientin noch am Leben zu treffen. Bey meiner Ankunft fafs fie im Bette mit brennend-rothem aufgetriebenen Angefichte, glänzenden Augen und ftrotzenden Temporal- und Stirn-Venen, hatte noch die Befonnenheit, (die erft feit einer halben Stunde wieder zurückgekehrt war), mich von ihrem fchweren Anfalle von Kopffchmerz, der endlich in Geiftes-Verwirrung übergegangen fey, zu unterrichten; gab denfelben als äufferft heftig, fpannend und wie

auseinandertreibend an, ſagte dabey: ſie fühle nun von ihren Bruſtleiden und jenen heftigen Stichen gar nichts mehr und athme ganz leicht, fühle aber eine ganz eigene Spannung im Kopfe und groſſe Angſt; auch befürchte ſie nach dieſem Gefühle, daſs der erſt kürzlich überſtandene ſchreckliche Zuſtand im Gehirne bald wieder zurückkehren und ihrem Leben ein Ende machen werde, — ich möge nur dahin ſtreben, einem neuen Anfall vorzubeugen. Dieſes Bewuſstſeyn hielt im gleichen Grade mehrere Stunden an; ſie unterhielt ſich dabey mit allen ſie umgebenden Perſonen, aber immer in einer gewiſſen Exaltation; der Puls war ſehr voll und frequent. Ich verordnete demnach eine *V. S.* am Fuſse von 8 Unzen, lieſs die Haupthaare abſcheeren, und öfters Vitriol naphta aufträufeln; auf den Nacken ein Veſicatorium legen und ihr alle Stunden 1 Gran *Calomel* mit 5 Gran *Magneſ.* und 1/4 Gran *Hb. digital. p.* geben. Nachmittags den 1ten April um 2 Uhr trat plötzlich in meiner Gegenwart das gefürchtete Recidiv ein. Die Kranke, nachdem ſie bereits eine Stunde vorher ſchon etwas unruhiger geworden war, richtete ſich plötzlich im Bette auf, hielt beyde Hände mit den Zeichen der gröſsten Angſt an die Seiten des Kopfs, und rief um Hülfe. Sie äuſſerte Anfangs das Gefühl, als wolle ihr der Schmerz im Innern des Gehirns den Kopf auseinander treiben, wobey ſie noch immer ein ſehr rothes aufgetriebenes, mit warmem Schweiſſe bedecktes Geſicht hatte; nach Verlauf einer Viertelſtunde ſank dieſes zuſammen, der Schweiſs im Geſichte wurde kalt, und bald äuſſerte ſie, daſs alles aus ſey, ihr nichts mehr helfe, und nun gieng ſie unter allmählig ſich verlierendem Gefühle dieſes ſchrecklichen Zuſtandes in jenen anſcheinend behaglichen Zuſtand über, der in der Krankheitsgeſchichte I. geſchildert worden iſt. Die Kranke erkannte in den erſten 12 Stunden dieſer Periode noch ſämmtliche ſie beſuchende Perſonen; redete mit ihnen bey ſtets ironiſch

nifch lächelndem Blicke, etwas ftieren Augen, und erweiterten Pupillen, in höchft verkehrten, fonderbaren, oft ganz obfcönen Ausdrücken; verglich die ihr fich darftellenden Perfonen in fatyrifcher Laune mit Nadelbüchschen u. f. w. und verfiel mitunter in lauten Jammer, als Beweis ihres noch immer einigermaaffen Statt findenden Selbftgefühls; hie und da wurde fie auch beym Anbieten von Getränken etc. zornig. Nach und nach verlohr fich auch diefer Grad des Aeufferungsvermögens; die Kranke, noch immer halb aufgerichtet und um fich fehend, fchien allmählig niemand mehr zu erkennen, bekam ein heftiges Zittern des Unterkinns und der Hände, der Puls wurde immer kleiner, fchwächer und frequenter, fie fchwatzte beftändig durch die Nafe in unverftändlichen Ausdrücken fort, wurde im Geficht mehr und mehr entftellt, entliefs unwillkührlich den Stuhl und Urin, und verfchied fo nach und nach am 3ten April zur Nachtzeit, faft bis ans Ende unter beftändigem Gemurmel. Auch hier erfolgte das Erlöfchen der Sinne in der nemlichen Succeffion. wie bey I.

Section.

Am 2ten Tage nach erfolgtem Ableben der Patientin wurde die Oeffnung der Leiche vorgenommen. Der Körper war fehr abgemagert und gelb von Farbe. Man öffnete zuerft die Bruft. In diefer erfchien der untere Lobus des linken Lungenflügels auf der Oberfläche wie beym *Erifipelas* der äuffern Theile lebhaft roth und mit dem Ribbenfelle verwachfen. Bey der Trennung diefer Verwachsung blieb, ohne dafs man eine befondere Gewalt anbrachte, etwas von der oberflächlichen Subftanz der Lunge an der Ribbenfeite hangen. Die Lunge fah in den tiefer liegenden Theilen gut aus. Das Ribbenfell zeigte in diefer Gegend bis zum Zwergfelle herab und gegen die hintere Bruftwand viele röthliche Stellen und

Strah-

Strahlen, das *Pericardium* war besonders stark mit dem Ribbenfelle verwachsen und entzündet; bey Oeffnung des Pericardiums fand man einige Unzen wässeriger Flüssigkeit, das Herz klein, schlaff und blutleer, — übrigens zeigte sich nichts Abnormes in der Brusthöle. Die Eingeweide des Unterleibs waren sämmtlich in gutem Zustande. In der Kopfhöle zeigten sich die Gefäfse der harten Hirnhaut und ihrer *Sinus* mit Blut sehr angefüllt, zwischen den Hirnhäuten ausgeschwitzte Lymphe und nach behutsamer Wegnahme der Hirnmasse in horizontalen Segmenten die Seitenhirnhölen stark ausgedehnt und fluctuirend. Die Quantität des nach ihrer Eröffnung ausfliessenden ganz hellen Wassers betrug an 6 Unzen. Von andern Anomalien fand sich ausserdem nichts bemerkenswerthes.

III.

Entzündung und Wassersucht des Gehirns nach vorausgegangenen heftigen Gebärmutter- und Nasenblutflüssen im Verlaufe schneller Körpers- und Geistes-Entwicklung.

Fräulein A...s M...r, von R....f, 17 Jahre alt, sehr irritabler Constitution, eine reizende Brunette, zunächst am Culminationspuncte ihrer körperlichen und psychischen Entwicklung, war von ihrer Kindheit an bis zu den Jahren der Pubertät (die gewöhnlichen Kinderkrankheiten abgerechnet) fast stets gesund. Auch in ihrem, mit dem 15ten Lebensjahre begonnenen, mannbaren Alter hatte sie, eine anfänglich etwas zögernde, einigemal ohne bemerkbare Veranlassung unterbrochene und späterhin fast alle 3 Wochen rückkehrende Menstruation ausgenommen, über keine krankhafte Affection zu klagen. Der eben erwähnte Typus im Wechsel

der

der weiblichen Periode schien bey ihr normal zu seyn und erregte deshalb keine Besorgnisse, besonders, da keine krankhafte Erscheinungen dabey statt fanden, vielmehr Fräulein A...s sich immer vortheilhafter entwickelte und an allen gesellschaftlichen Vergnügungen, unter andern an den nicht selten lange anhaltenden und heftigen Tänzen in jeder Jahreszeit, ohne bemerkbaren Nachtheil für ihre Gesundheit Theil nehmen konnte. Allein bey den letztern 3 wöchigen Perioden, gegen das Ende des Jahrs 1811, bemerkte man einen ungewöhnlich starken und fast 10 Tage hindurch dauernden Blutgang bey nach und nach sich einstellenden Anwandlungen von Schwäche, blasser Gesichtsfarbe und Störungen in der Verrichtung der Verdauungsorgane. Eine am Neujahrsabende, während des Tanzes (bey noch nicht ganz vorübergegangener weiblichen Periode) auf genossenen Glühwein eingetretene Ohnmacht, welche über eine Viertelstunde anhielt, brachte endlich die geahnete Störung in der Normalaction der Vitalkräfte zur Sorge erregenden Ueberzeugung. Von diesem Anfalle an behielt Fräulein A...s eine ungewöhnliche, ins Gelbe fallende Bläße des Gesichts, so wie einen frequenten, härtlichen, bald kleinen, bald vollen Puls; sie hatte nur wenig Appetit, und zwar diesen nur zu schwarzem Brod; ihr Gefühl von Schwäche nahm immer mehr zu, und doch war sie nur nach der darauf folgenden, gleichfalls profusen, zehntägigen, mit Ohnmachten verbundenen, Menstruation zum Gebrauche einiger Arzeney, die in einem Aufgusse von Baldrian und *Calamus arom.* nebst einem Zusatze von Zimmttinctur bestand, aber nicht gehörig genommen wurde, zu bestimmen. Acht Tage vor dem Eintritte der nächsten Periode wurde die Patientin von einem Schnupfen mit heftigem Kopfweh befallen, zu dem sich nach einer etwas ermüdenden Bewegung im Freyen, bey wehender Nordostluft, am 19 März 1812 Abends nach 8 Uhr eine mit Fieberbewegungen eintretende *Epistaxis* gesellte, die, trotz allen örtlich angewendeten stiptischen

ſchen Mitteln, über 10 Stunden anhielt. Das abgegangene Blut kam gröſstentheils aus der linken vordern Naſenöffnung und betrug an Quantität wohl über anderthalb Pfunde. Die nächſten Folgen hievon waren vermehrte Bläſſe des Geſichts, beſonders der Lippen, gröſſere Schwäche des ganzen Körpers, Anwandlungen von Ohnmachten bey der geringſten Bewegung, vorzüglich in den Morgenſtunden, ärgerliche und zornige Gemüthsart, frequenter, ſehr variirender Puls mit abwechſelnd fliegender Hitze und Fröſteln, am meiſten in den Abendſtunden, drückender, faſt unerträglicher Schmerz in der Stirn- und Schläfegegend, in den Oberkieferhölen und in dem linken Ohre, Trockenheit des Schlundes, wechſelnder, oft gänzlich mangelnder, oft plötzlich anſcheinend groſſer Appetit; dabey Neigung zum Schlummer am Tage, und unruhiger mit Zuckungen begleiteter Schlaf zur Nachtszeit. Die einige Tage nachher eingetretene abermals profuſe Menſtruation vergröſſerte noch dieſe Zufälle. Gleich im Beginne derſelben giengen groſſe geronnene Blutmaſſen mit einer ſeröſen übelriechenden Feuchtigkeit ab; am 3ten Tage nahm die Metrorhagie mit der allgemeinen Schwäche und dem Kopf- und Ohrenſchmerze an Heftigkeit zu und am 25ten März Abends 6 Uhr trat unter vermehrtem Kopfwehe, groſſer Wärme in der Stirn und Naſengegend, in einem betäubungsartigen Zuſtande ein nochmaliger heftiger Blutfluſs aus beyden Naſenöffnungen ein, der zwar nach einer halben Stunde wieder entfernt wurde, wovon aber demohngeachtet die abgegangene Blutmaſſe 9 bis 10 Unzen betrug. Dieſes Blut war ganz hellroth und nach der Empfindung der Patientin viel wärmer, als bey der frühern Epiſtaxis, auch ungleich weniger ſerös. Auf dieſen Blutverluſt folgte Steigerung aller der bereits erwähnten Zufälle, die ſich jedoch am 28ten März unter dem Abgange eines etwas dickern Schleimes aus beyden Naſenöffnungen wieder in etwas zu vermindern ſchienen. Im Ganzen fand man an dieſem Tage die Patientin in folgendem Zuſtande:

groſ-

groffe, fehr ins Gelbe fallende Bläffe des ganzen Körpers mit bläulichweiffen Mundlippen und Nägeln, mattglänzende in die Augenhölen fehr zurückgefunkene Augen, beginnende leucophlegmatifche Gefchwulft der Füffe, groffe Schwäche mit fehr erhöhter Empfindlichkeit des Geiftes und Körpers, befonders in den Morgenftunden, in denen einigemal, als man die Patientin von dem Bette nach dem Sopha trug, Ohnmachten eintraten; Neigung zum Schlummer, groffe Unruhe und Zuckungen im wirklichen Schlafe, heftige Kopffchmerzen, Klopfen in den Praecordien, befonders wenn die Kranke etwas aufgerichtet oder bewegt wurde, hie und da wieder beginnendes, aber leicht zu ftillendes Nafenbluten, frequenter, kleiner, zuweilen härtlicher Puls; Gefühl von Hitze im Innern und Frösteln am Aeuffern des Körpers; felten etwas feuchte, warme Hautausdünftung, gewöhnlich trockene Hitze, vorübergehende Schmerzen in der epigaftrifchen und in beyden Inguinalgegenden ohne Aufgetriebenheit des Unterleibs; verhaltener Stuhl, geringer Appetit, Eckel gegen Fleifch, Sehnfucht nach frifchem Obft und kühlenden Getränken bey übrigens mäffigem Durfte.

Die Menftruation gieng am 29ten März, als am 7ten Tage von ihrem Eintritte an, zwar etwas fparfam, flofs aber am 30ten und 31ten wieder fo heftig und übelriechend, dafs fie die Matratze und faft fämmtliche Unterlagen durchdrang. Am 30ten März lag die Patientin gröfserntheils foporös da, bekam unter groffer Angft betäubende Kopfschmerzen, gegen Abend zweymaliges Erbrechen, bey dem fie blofs das Genoffene ausleerte; dabey etwas Reiz zum Huften, Ifchurie und eiterichten Ausflufs aus dem linken Ohre, hatte nach dem Erbrechen einen etwas weniger frequenten Puls, und in der Nacht vom 30ten auf den 31ten März ziemlich ruhigen Schlaf. Das Erbrechen erfolgte noch zweymal, wobey meiftens Schleim zum Vorfchein kam. Den 31ten Vormittags ftellte fich bey noch immer anhaltender Ifchurie und trockenem Hüfteln Schlummerfucht ein;

der

der Kopfschmerz hielt noch an, der Puls war weniger frequent, der Durst selten. Die vom 26ten März bis dahin verordnete Arzeneyen wurden in folgender Ordnung gegeben: *R. Kali nitr.* ʒj *solv. aq. cerasor. nigr.* ℥vj *mucilag. gummi mimos.* ℥ß *Syrup. rub. id.* ʒvj stündlich 1 Eßlöffel voll; dabey die *Mixt. sulph. acid.* unter dem Trinkwasser. Die verordnete Diät bestand bloss in magerer Fleischbrühe mit oder ohne Schleim; die Temperatur des Zimmers wurde mehr kühl als warm erhalten, die Patientin auf eine Matratze in etwas aufgerichteter Lage mit einer leichten Decke gebracht; dabey Ruhe des Geistes und Körpers empfohlen. Während der Epistaxis wurden kalte Umschläge von Essig, Wasser und Salmiak auf Kopf und Nacken gemacht; in die vordern Nasenöffnungen sah man sich genöthigt, Tampons, die man mit *Gum. kino* und Alaun bestreute, zu bringen; nebst dem legte man wiederholt Sinapismen auf die Oberarme und Waden, erwärmte die Füsse, liess reizende, warme Fussbäder nehmen u. s. w. Mit dem *kal. nitr.* stieg man in der Dosis bis zum Nachlasse der heftigen Wallungen und zum Eintritt grosser Schwäche; sodann wurde verordnet: *R. aq. flor. til.* ℥vj *vin. antim. Huxh.* ℈ij *liq. ammon. acet.* ℥j *Syrup. rub. id.* ℥ß, alle Stunden zu 1 Eßlöffel voll; übrigens wurde obiges Regimen und Diät beybehalten. Bey zunehmender Schwäche und profusen, übelriechenden Catamenien gab man das *Extr. Chinae* zu einem Quintchen in fünf Unzen Zimmt-Wasser, dabey die *Mixt. sulph. acid.* Mit einer versuchsweise etwas späterhin gegebenen Stahltinctur mit *Essent. cast.* und *Spirit. nitr. dulc.* wurde, da man sie zu reizend fand, bald wieder ausgesetzt.

Die Diät suchte man nach und nach nahrhafter einzurichten, und wegen des heftigen Verlangens der Patientin nach Obst erlaubte man hie und da etwas davon zum Genusse. Den Unterleib liess man täglich durch erweichende Klystire offen erhalten. Wegen immer noch fortschreitender Schwäche gieng man zu einem concentrirten Chinadecoct von ℥vj *Colat.*

mit

mit *Spirit. sulph. aether.* über, dem auf den Wunsch des zur gemeinschaftlichen Berathung beygezogenen Arztes, Dr. H . . . n, ein halber Scrupel *Tinct. op. aq.* beygesetzt wurde. Mit diesem Decocte reichte man abwechselnd *R. aq. menth. pip - cinnam. S V.* $\overline{aa}$ ℥iiß *mixt. oleos. balsam.* ʒj *Syrup. aurant.* ℥j. Bey noch höher gestiegenen pathischen Erscheinungen in der sensiblen Sphäre; Betäubung, Zuckungen etc. schritt man zum Moschus, der alle 2 Stunden zu *gr.* ij gegeben wurde. Für die Anwendung des Moschus stimmte auch Dr. M . . . s. zu B . . . g, der, um seine schriftliche Meynung hinsichtlich dieser Patientin ersucht, nach seinem Antwortsschreiben mit der bereits eingeschlagenen Behandlung einverstanden war und nur wünschte, dass man gegen die etwa wiederkehrende Nasen - Haemorrhagie nicht so activ verfahren, vielmehr dabey hinter den Ohren noch Blutigel ansetzen möge, indem er den Zustand der Patientin als einen entzündlichen ansähe, wobey vorzüglich das Gehirn afficirt scheine. Was insbesondere die so heftige Metrorrhagie betrifft: so hatte man einigemal, wiewohl fruchtlos, kalte Vaginal - Einsprützungen von Essig und Wasser angewendet, dieselbe aber gegen Ueberschläge von leichtem Flanell, den man mit einer Mischung von *Spirit. Serpyll.* und *sal. ammon. anis.* befeuchtet über den Unterleib legte, vertauscht. Unter dem fortgesetzten Gebrauche des Chinadecoctes, der Vitriolsäure und dieser Umschläge liessen allmählig sowohl die Nasen - als Gebärmutter - Blutflüsse nach; die Patientin besserte sich von Tag zu Tage und hatte das Glück, gegen die Hälfte des Aprils das Bett verlassen zu können.

So gross die Freude ihrer Eltern und Freunde, so wie ihre eigene hierüber war, so wenig konnte ich derselben beystimmen. Der Körper war äusserst abgemagert, die bleichgelbe Hautfarbe wollte eben so wenig verschwinden, als die Organe der Digestion einige Energie gewinnen: dabey hatte die anscheinend Genesene einen beständig frequenten Puls,

heftiges Klopfen der Carotiden und Praecordien und einen betäubenden Schlaf, von dem sie jedesmal sehr ermüdet erwachte. Die leucophlegmatische Geschwulst an den Füssen verschwand zwar allmählig, so wie die anfänglich noch grosse Empfindlichkeit des Geistes und Körpers; dagegen erschien mir die zunächst plötzlich eingetretene grosse Lebhaftigkeit, die beständige Ecstase, in der sie mehr zn fliegen, als zu gehen schien, bey der Fortdauer der fast gar nicht vorwärts schreitenden Reproduction und jener Unordnung im Blutsysteme, als ein höchstbedenklicher Zustand. Ich rieth zum ununterbrochenen innerlichen Gebrauche der China, der bittern Extracte und Stahlmittel, empfahl den fortgesetzten Genuss der Vitriolsäure und den täglichen Gebrauch von Bädern, anfänglich mit blossem etwas erwärmtem Flusswasser, nach denen jedesmal der Körper mit Weingeist gewaschen werden sollte, — auch wünschte ich, dass diesen Bädern etwas späterhin ein Aufguss von aromatischen Kräutern mit Eichenrinden - Decoct beygemischt würde, und endlich eisenhaltige Bäder angewendet werden möchten. — Allein das nach seiner Meynung geheilte Mädchen gebrauchte, seiner muntern Laune folgend, von den innerlichen Arzneyen nur selten, und die Bäder nicht nach Vorschrift. Die gefürchtete Wiederkehr der Catamenien erfolgte zwar nach den ersten 3 Wochen von der anscheinenden Genesung an nicht; dafür aber schien sich gegen die 5te Woche hin die Munterkeit wieder zu verlieren, statt deren sich eine moröse Gemüthsart, Schwere in den Gliedern, beständige Neigung zum Schlafe und hie und da etwas Nasenbluten einstellte — Ich bemerkte an mehreren Stellen des Körpers, am Halse, an den Armen etc. kleine rundliche Blutflecken, von der Grösse der Flohstiche, bis zu jener einer Linse, gerade so gestaltet, wie beym *morb. maculos. haemorrhag. Werlhof.* — Man schritt daher beym Gebrauche der China und Stahlmittel zur verstärkten Anwendung der Vitriolsäure. Die Patientin gieng zwar immer

noch

noch aus dem Haufe, aber mit weit geringerer Luft; auch mufste fie ihre Spatziergänge wegen Schwäche fehr abkürzen; fie klagte nun beftändig über Kopfweh, Drücken im Gehirne; die Stirn- und Temporalvenen waren öfters fehr angefüllt, das Klopfen der Carotiden und der Praecordialgegend ftets anhaltend und mitunter fehr heftig, der Puls etwas härtlich und fehr frequent. Zu diefer Zeit war man gerade in der Anwendung der Bäder von Eichenrindendecoct mit einem Zufatze von infundirten aromat. Kräutern begriffen, und eben wollte man das 2te Bad diefer Art anwenden, als fich Spuren eines geringen Blutabganges aus den Genitalien, und zugleich aus der Nafe einftellten; man ftand hierauf vom Gebrauche der Bäder ab, wendete nun innerlich die China mit Zimmt und *lign. campech.* im Decocte an, fetzte demfelben die *Tinct. arom. acid.* bey, und liefs aufferdem die Patientin Vitriolfäure mit Waffer als Getränk fleiffig nehmen. Die Diät beftand im Genuffe gelind nährender, meift fäuerlicher Speifen, und man empfahl die gröfste Ruhe des Geiftes und Körpers. Die erften Tage der indefs wirklich eingetretenen Menftruation verliefen, auffer gröfferer Schwäche und den bereits aufgezählten Zufällen, noch ziemlich gut. Allein am 4ten Tage der flieffenden Catamenien war der Blutgang äufferft heftig bey fehr ftarkem drückendem Kopffchmerz, Klopfen der Carotiden und Praecordien; die Patientin konnte fich, ohne Ohnmachten zu bekommen, nicht bewegen; die Stirn- und Schläfe-Venen waren ftark angefüllt; die Pupillen der Augen fehr erweitert, jedoch Anfangs noch etwas empfindlich gegen das Licht. Nach und nach verlohr die Patientin das Bewufstfeyn, fie fprach wenig, fehr leife und in verkehrten Ausdrücken; der Schmerz im Gehirne fchien nach dem Greifen der Patientin mit den Händen nach dem Kopf noch immer anzuhalten. Endlich trat etwas Schielen mit den Augen und gänzliche Lähmung der Sehenerven ein. Die

Far-

Farbe des Körpers wurde ganz gelb, mit den bereits erwähnten Flecken besäet; an dem Gesichte, so wie an den Füssen stellte sich ein starkes Oedem ein; die ganze linke Seite schien zuerst gelähmt, nach und nach wurden es auch die übrigen Theile, und so erfolgte der Tod ohne Convulsionen am 9ten Juni zur Mittagsstunde. Die Leiche schwoll schon in den ersten 12 Stunden nach erfolgtem Ableben so an, und die aus den Ohren, Nasenöffnungen und dem Munde in ausserordentlicher Quantität fliessende wässerige Feuchtigkeit war so übelriechend, dass die Eltern und Anverwandten der Verstorbenen sich die bereits zugestandene Section der Leiche verbitten und mit dem Begräbnisse eilen mussten.

Erwägt man die in dieser Krankheitsgeschichte vorkommende, von den in den vorhergehenden Fällen metastatischer Entzündung und Wassersucht des Gehirns nur wenig differirende characteristische Erscheinungen: so möchte sich die Ueberschrift derselben auch ohne Sektions - Beleg hinlänglich rechtfertigen. Uebrigens gehört dieser Fall zu den bekannten, unter andern vom Prof. v. Autenrieth im 5ten St. des 1ten Bds. der Tübinger Blätter beschriebenen Entwicklungs - Entzündungen, die nach dessen eigener Erfahrung im tödtlichen Falle mit Exsudation seröser Feuchtigkeiten (gewöhnlich, wahrscheinlich auch hier, in mehreren Hölen des Körpers zugleich) endigen. Ob die Entwicklungs - Entzündungen zu den *sensu stricto* metastatischen gehören, darüber könnte allerdings noch einiger Zweifel obwalten; sie scheinen jedoch den metastatischen näher zu stehen, als den eigentlich idiopathischen.

IV.

IV.

Entzündung und Wassersucht des Gehirns und Herzbeutels nach einer mit besonderen Zufällen verbundenen Geburt, und der im Wochenbette unterdrückten Milch- und Lochien-Secretion.

M. St. . . . r von H . . . d, 20 Jahre alt, eine Blondine, von starker Körper-Constitution, war nach der Aussage ihrer Eltern in ihrem frühern Alter, mit Ausnahme eines im Jahre 1811. überstandenen Ruhranfalls, fast gar nicht krank. Im Jahr 1815 wurde sie ausserehelich schwanger und musste in diesem Zustande bey den schwersten Haus- und Feldarbeiten von ihren Eltern und Verwandten die übelste Behandlung, selbst körperliche Misshandlungen bis zu ihrer Niederkunft erdulden. Die Folgen hievon stellten sich bereits schon in den letztern Monaten ihrer Schwangerschaft ein, indem sie mit einem heftigen prellenden Husten mit beständiger Raucedo und öfteren Fieberbewegungen behaftet wurde. Unter diesen Umständen kam sie zwar zur gehörigen Zeit, in der Nacht vom 25ten auf den 26ten Jan. 1816, aber mit einem todten Kinde nieder, wobey sie in eine so heftige Ohnmacht mit Convulsionen verfiel, dass man nach einem halbstündigen, fruchtlosen Versuche, sie ins Leben zurückzubringen, endlich meinen Beystand foderte. Da der Ort über eine Stunde Wegs von meinem Aufenthalte entfernt war, so konnte meine Ankunft erst nach einigen Stunden erfolgen, und doch war in dieser beträchtlichen Pause der Zustand noch derselbe geblieben. Ganz leichenblass und entstellt, mit halbgeöffneten Augen, heftigem kaltem Schweisse, lag sie bewusstlos im Bette und nur der noch fühlbare zitternde Puls und ein hie und da eintretendes convulsivisches Bohren mit dem Hinterhaupte in die Unterlage beurkundeten

das

das noch ſtatt findende Leben. Der Abgang des Blutes aus dem Uterus war zwar nicht ſehr heftig, doch war er es während der Geburt und beym Abgange der Secundinen; der Uterus befand ſich, gehörig zuſammengezogen, über den Schoosbeinen. Naſe, Bruſt und Schläfe waren durch allzuthätiges, ungeſchicktes Einreiben von Eſſig, Wein- und Meliſſengeiſt mittels ſehr rauher Hände ganz von der Epidermis entblöſst; auch hatte man der Patientin groſſe Quantitäten von Eſſig und Meliſſengeiſt eingegoſſen. In dieſem Zuſtande lieſs ich vorerſt der Patientin die noch am Leibe haftenden Röcke etc. abnehmen; flöſste ihr ſodann etwas Zimmtwaſſer mit *liq. c. c. ſuccin.* und *napht. vitr.* ein, lieſs öfters erwärmte und mit Salmiacgeiſt beträufelte Tücher auf die Herzgegend legen, und brachte unter dieſer Behandlung dieſelbe binnen einer Viertelſtunde wieder zu ſich. Wegen des wieder heftiger gewordenen Blutabgangs aus der Gebärmutter verordnete ich kühle Ueberſchläge von Eſſig und Waſſer über den Unterleib. Beym Wiedergebrauche ihrer Sinne klagte die Patientin mit ganz leiſer Stimme über heftigen Kopfſchmerz in der Stirn und im Genicke und über Brennen im Halſe und Magen. Dieſes Brennen, wahrſcheinlich Folge der vielen beygebrachten Säuren und ſcharfen ſpirituöſen Mitteln, gab ſich in etwas auf den Genuſs von warmer Fleiſchbrühe mit Eigelb. — Die demnächſt verordnete Arzney beſtund in *R. aq. valer. min.* ℥iv *Tinct. cinnamomi*, *Spirit. nitri dulcis* ā ℈ij *Syrup.* ⊙*tior.* ℥ß, 1/2 ſtündlich zu einem halben Eſslöffel voll zu nehmen. Gegen 6 Uhr Morgens verlieſs ich die Kranke bey vollem Bewuſstſeyn, warmem Schweiſſe, groſſer Schwäche, immer noch hie und da zurückkehrenden, leicht vorübergehenden Ohnmachten und ſehr frequentem Pulſe. Da ich an demſelben Abende meinen Beſuch wiederholte, traf ich die Kranke zwar etwas munter, aber bey groſſem Kopfwehe, Schmerzen der Bruſt, nebſt einem ſehr läſtigen, erſchütternden, trockenen Huſten mit abwechſelndem Froſt und Hitze und öfterem Herzklopfen an.

Der

Der Puls gieng sehr frequent und voll; die Lochien flossen wenig; im Schlunde und Magen hatte noch etwas Brennen mit Durst statt. Der Schweiss war beynahe colliquativ, der Unterleib weder schmerzhaft noch aufgetrieben. Die Brüste waren schlaff und leer, und die Stimme war stets heiser. Da bey diesen Zufällen seit der Geburt kein Stuhlgang erfolgt war: so liess ich ein erweichendes Klystier geben, verordnete dabey innerlich das *Arcan. duplicat.* mit *Nitrum.* Wegen des heftigen Durstes liess ich abwechselnd ganz verdünnte Vitriolsäure in Wasser, nebst einem Thee von *rad. gramin., alth., liquir., hb. tussil. f.* und *semin. anis. v.* geben; die Diät richtete ich gelind nährend ein und missrieth der Patientin das allzuängstliche Zudecken. Obige Zufälle blieben sich bis zum 3ten Tage nach der Entbindung fast ganz gleich; immer fand man denselben Puls, Kopfschmerz und öfteres Herzklopfen mit profusen Schweissen, heftigem, trocknem Husten bey noch grösserer Heiserkeit der Stimme. Der Schlaf war einige Stunden hindurch des Nachts ziemlich fest; zur übrigen Zeit schlummerte sie meistens unter Zuckungen; die Verrichtung des Stuhls erfolgte täglich.

Ich verordnete nun nebst dem Pulver aus *arcan. duplic.* mit *Nitrum* einen leichten Baldrian-Aufguss mit verdünnter Schwefelsäure und dem Schleime von *gummi arab.* Am 4ten Tage zeigte sich etwas Milch in den Brüsten bey ziemlich heiterem Befinden der Patientin; Husten und etwas Auswurf eines milchartigen Speichels fand sich dabey ein, und der Schweiss war geringer; das Herzklopfen aber und der frequente Puls mit Kopfweh, so wie die Stimmlosigkeit, hielten noch immer an. Die Patientin konnte sich nur mit grosser Anstrengung auf die eine oder andere Seite drehen; gewöhnlich lag sie auf dem Rücken, und beym Aufrichten des Kopfs und Oberleibs verhielt sie sich wie steif. Man setzte mit der gestrigen Ordination fort und liess einen Sinapism' auf die obere Gegend der Brust legen. Der 5te und 6te Tag nach der Entbindung

dung verliefen, mit Ausnahme einiger Anfälle von Dispnöe mit heftigen Kopfschmerzen, Herzklopfen und Wallungen zur Nachtszeit, so ziemlich bey gleichen Zufällen. Der Schlaf dauerte selten über einige Stunden und die Patientin fühlte sich jedesmal beym Erwachen sehr betäubt und ermüdet. Die Milch in den Brüsten, so wie die Lochien, welche letztere schon am 3ten Tage sich kaum noch etwas und sehr missfarbig zeigten, waren verschwunden; der Schweiss wurde wieder mehr colliquativ, Herzklopfen und der schnelle, etwas härtliche und volle Puls dauerten fort, eben so der Husten mit dem ganz weissen Speichelauswurfe. Die Stimme wurde plötzlich hell und stark; die Augen traten mehr hervor, wurden glänzend und etwas schwer beweglich; die Pupillen waren auch im Lichte sehr erweitert; das Gesicht erschien röther; der Kopfschmerz verstärkte sich; das Unvermögen, sich im Bette zu bewegen und aufzurichten, nahm zu; der Patientin wurde dabey gewöhnlich sehr übel. — Da die Schwäche derselben von Tag zu Tage zuzunehmen schien: so verband man mit dem Baldrian gleichviel China im Aufgusse, behielt die Vitriolsäure bey, liess die Kopfhaare abscheeren, Vitriol-Naphta auf den Kopf träufeln, ein Blasenpflaster in den Nacken und Sinapismen auf die Waden legen, und suchte durch Erwärmen der Brüste und Setzen von Ventosen auf dieselben die Milchsecretion wieder zurückzuführen. Letzteres glückte einigermaassen, indem sich vom 8ten bis zum 11ten Tage wieder etwas Milch zeigte. Die Patientin schien wieder etwas besser; der Schweiss war zwar geringer, wechselte aber mit trockener, beissender Hitze ab. Der Kopfschmerz hatte in etwas nachgelassen; es fand jedoch eine beständige Eingenommenheit und Schwere in dem Kopfe statt, welche die Patientin vorzüglich beym Aufrichten des Oberleibs fühlte. Das Herzklopfen war seltner, der Puls aber immer derselbe. Am 11ten in der Nacht stellten sich wieder grosse Wallungen gegen den Kopf ein,

ein, dabey kurzer Odem, heftiges Kopfweh, Herzklopfen, brennende Hitze bey geringem Durste. Gegen Morgen kam wieder der anscheinend bessere Zustand. Ich verordnete ein Chinadecoct von ℥vj mit *Spirit. nitr. dulc.* ʒj und *tinct. digital. purp.* ♃j nebst *oxym. scill.* ℥ß, stündlich zu einem halben Eßlöffel voll; dabey das *Elixir. acid. Hall.* in Wasser zum Getränke. Die Nacht vom 12ten verlief wie die nächst vorhergegangene, mit dem folgenden Morgen waren gleichfalls alle Zufälle gemässigter. Nur der Kopfschmerz war etwas vermehrt, zugleich aber auch das Vermögen, sich im Bette zu bewegen. Der Blick schien etwas stier und um die Augen war ein gewisser widernatürlicher freundlicher Zug zu bemerken. Die Pupillen beyder Augen blieben auch im Lichte sehr erweitert; hie und da fand sich ein leichter Strabismus ein. Die Patientin schlummerte meistens mit halb geöffneten Augen; ihr Gesicht war roth, aufgedunsen; die Temporal- und Stirn-Venen traten stark hervor; sie sprach übrigens besonnen und war munter. Die Füsse waren bis an die Waden oedematös angelaufen, wie gelähmt, hie und da war ganz weisser Friesel an denselben, so wie am Unterleibe und auf der Brust, zu bemerken; der Durst war gering; die Urinexcretion selten; der Unterleib blieb, wie im ganzen Verlaufe der Krankheit, weich, schmerzlos, und war gar nicht aufgetrieben. Dem verhaltenen Stuhle begegnete man durch eröffnende Klystire und gab die am 11ten verordneten Arzneyen in steigender Dosis fort. Nachts gegen 11 -- 12 Uhr erfolgte nach vorhergegangener grosser Dispnöe, bey aufgedunsenem Gesichte, Herzklopfen, Zittern des Kinns und der Hände, und heftigem Kopfwehe ein allmähliges Schwinden der Sehekraft; der Kopf lag, ganz seiner Schwere folgend, in das Kissen versenkt; es erfolgten colliquative, das Bett durchnässende Schweisse. Die Patientin erkannte die Nähe ihres Todes; sie beklagte noch mehrere Stunden hindurch im lauten

Jammer ihr trauriges Schicksal, erklärte unter dem heftigsten Angstgefühle und Zittern der Hände und des Kinns, wie nach und nach ihre Sehkraft entweiche, und dass sie bloss noch den Umriss der nahen Gegenstände erkenne; die Pupillen waren fast bis zur äussersten Gränze der Iris erweitert; sie genoss bey dem allen noch das dargebotene Getränk, und hörte die Klagen der Umstehenden sehr genau; das Zittern der Hände wurde endlich convulsivisch; mit stotternder Stimme äusserte sie, es sey nun Nacht, wiederholte murmelnd die ihr vorgesprochenen Gebete, und starb. Nach dem Tode sah man den erwähnten Friesel (den gewöhnlichen Exponenten innerlicher Entzündungen, besonders im Kindbette) noch in eben dem Grade, als in den letzten Tagen der Krankheit, so wie das beträchtliche Oedem der Füsse. Man proponirte die Section der Leiche, welche aber aus gewissen Vorurtheilen nicht angenommen wurde.

Die Aehnlichkeit dieses Falles mit dem IIIten lässt einen fast gleichen pathischen Prozess bey den Entzündungen und Transsudationen im Kindbette, wie bey den sogenannten Entwicklungs - Entzündungen, mit vieler Wahrscheinlichkeit vermuthen. Dem etwaigen Zweifel, ob in vorliegender Beobachtung wirklich Entzündung und Exsudation im Gehirne (letztere wahrscheinlich auch im Herzbeutel) statt gefunden habe, glaube ich bey dem bekannten Ausgange der Puerpural-Entzündungen nicht insbesondere durch eine kritische Zusammenstellung der für sich schon sprechenden Zufälle begegnen zu müssen.

V.

Entzündung und Wassersucht des Gehirns im Typhus.

Während der in den Monaten März und April des Jahres 1817. in dem Orte Wil. . . . m umherschleichenden Typhus - Epidemie, welche

durch

durch eine im Lande umherftreichende, arme Weibsperfon von A . . . b aus dahin verbreitet wurde, erkrankten unter andern zwey Weiber in dem Alter von 33 und 38 Jahren, die fowohl hinfichtlich ihrer guten häuslichen Verhältniffe und vorausgegangener Gefundheits-Befchaffenheit, als in Hinficht der Zufälle während ihrer Krankheit (*Typhus*) bis zum Tode fich einander fo ähnlich verhielten, dafs alles, was in der Krankheitsgefchichte der einen, an deren Leiche die Section vorgenommen wurde, hier mitgetheilt wird, auch bey der andern ftatt fand. — Agatha Sch . . . n, 33 Jahr alt, erkrankte am 25ten März Abends fo, dafs fie fich zu Bette legen mufste, nachdem fie bereits einige Täge hindurch eine ungewöhnliche Mattigkeit in den Extremitäten, Appetitlofigkeit, Eingenommenheit des Kopfes und einige durch beängftigende Träume unruhige Nächte zugebracht hatte. Das heftigere Gefühl der mit Frofteln abwechfelnden Hitze, der zunehmende Durft, die gröffere Mattigkeit und Eingenommenheit des Kopfes bey der Beforgnifs, dafs fie durch einen Befuch bey einer am Typhus erkrankten Anverwandtin auch diefelbe Krankheit könne aufgenommen haben, beftimmten fie, fogleich den Bader des Orts um Rath zu fragen. Diefer ftellte, wie er bey allen Kranken, die in feine Hände fielen, zu thun gewohnt war, fogleich eine Aderläffe von 7 bis 9 Unzen an, reichte fodann ein Emeticolaxans, und diefem zunächft eine Mifchung von Salpeter, Fliederaufgufs und Minderers-Geift, und liefs nebenbey viel Fliederthee und säuerliches Getränk geniefen. Diefe Behandlung fetzte er bey übrigens ganz gelinden Zufällen bis zum 6ten Tage der Krankheit fort. Die Kranke klagte zwar während diefer Zeit über Zunahme der Eingenommenheit des Kopfes, war aber am Tage gewöhnlich bey gehörigem Gebrauche ihrer Vernunft, hatte eine fehr warme, jedoch etwas feuchte Haut, und einen nicht fehr fchnellen, aber fehr vollen, faft harten Puls. Am 6ten Tage der Krankheit wurde die Haut ganz trocken,

bren-

brennend, die Zunge rauh, braun von Farbe, die Kranke äusserte grössere Eingenommenheit des Kopfes, klagte über heftiges Saufen in demselben und konnte ihre Gedanken und Sprache nicht wohl ordnen, verfiel allmählig gegen Abend in leichte Delirien, welche endlich in der Nacht vom 6ten auf den 7ten Tag der Krankheit ganz furiös wurden; sie schrie in ihrer beständigen Raserey mit völlig veränderter, heller Stimme so heftig, dass man sie schon in bedeutender Entfernung vom Hause vernahm; dabey zitterte sie beständig mit dem Unterkinne und den Händen, suchte sich mit dem Oberleibe öfters aufzurichten, ihre untern Extremitäten zu entblössen, ohne im Stande gewesen zu seyn, letztere gehörig zu bewegen oder aus dem Bette zu bringen; Urin und Stuhl giengen unwillkührlich ab; das Gesicht war in diesem Zustande sehr roth, aufgetrieben und mit Schweiss bedeckt, der Blick war stier und wild, hie und da schien auf Augenblicke einiges Erkennen ihrer Angehörigen statt zu finden. In den Delirien vernahm man meistens Ausdrücke religiöser Verzweiflung, in denen sich das Gefühl des heftigen Kopfleidens und des unvermeidlichen Todes auszusprechen schien. Dieses war der Zustand, in welchem ich die Kranke bey meinem ersten Besuche fand, und ich muss gestehen, dass ich unter den vielen Typhuskranken, während der Epidemie vom Jahre 1813 — 1814., keinen dieser Art zu behandeln hatte, und dass mich sogleich der Gedanke einer kritisch-metastatischen Entzündung des Gehirns mit bereits begonnener seröser Exsudation ergriffen habe. Da diese Kranke alles, was man ihr zum Genusse reichte, sogleich wieder ausspuckte: so musste ich mich begnügen, ihr abwechselnd Sinapismen auf Fussohlen, Waden, Oberarme und auf die Herzgrube legen, die Kopfhaare abscheeren und kalte Umschläge von Essig und Wasser auflegen zu lassen. Da keine Blutigel zu haben waren: so liess ich nebstdem durch Schröpfen an Stirne und Schläfen einige Unzen Blutes ausziehen. Bey die-

dieser Behandlung zeigte sich jedesmal auf die Erneuerung der kalten Kopfüberschläge einige Ruhe mit Schlummer. Die Haut blieb trocken und heiss; der Puls wurde kleiner und geschwinder; die Kranke wurde gegen den Morgen des 8ten Tages ihrer Krankheit ganz ruhig, schien sogar etwas Geistesgegenwart zu haben, indem sie nach wiederholter Aufforderung ihre braune, trockene, zitternde Zunge in etwas hervorstreckte; allein ihre Gesichtszüge entstellten sich immer mehr, verzogen sich zum sardonischen Lächeln, die Hautfarbe fiel ins Gelbliche, das Zittern des Kinnes und der Hände vermehrte sich, gieng endlich in Convulsionen des ganzen Körpers über, und gegen Abend trat nach einem mehrstündigen, colliquativen, übelriechenden Schweisse der Tod ein.

Bey der am andern Tage vorgenommenen Oeffnung der Leiche fand man auf den Windungen des grossen Gehirnes unter der Spinnenwebehaut eine ausgeschwitzte weissliche lymphatische Feuchtigkeit, die Blutgefässe des Hirns waren stark angefüllt, und sämmtliche Hirnhölen enthielten ohngefähr 3 Unzen ganz heller Flüssigkeit. In den übrigen Hölen des Körpers traf man auf keine normwidrige Erscheinung.

VI.

Idiopathische Entzündung und Wassersucht des Gehirns bey rhachitischer Körperbeschaffenheit.

C. M...t, adjungirter Schullehrer zu R...f, mittleren, durch Verkrümmung des Thorax nach vorne und hinten sehr entstellten Körperwuchses, schwächlicher Constitution, ein sich, wie nicht selten bey Unglücklichen dieser Art der Fall ist, durch vorzügliche Geistesanlagen auszeichnender junger Mann von 22 Jahren, erforderte schon in seiner Kindheit wegen öfterem Kränkeln die genaueste Sorgfalt seiner Eltern und der

Aerz-

Aerzte. Am günſtigſten verhielt ſich ſein Befinden im Jünglingsalter, in welchem er mit anhaltendem Fleiſse der Erlernung der Muſik und mehrerer Sprachen oblag, ohne durch Krankheiten unterbrochen zu werden. Dieſer Zuſtand hielt bis in ſein 21tes Jahr an, wo er ſelbſt die Stelle eines Privat- und öffentlichen Lehrers übernehmen muſste. Durch ſeine anhaltende Beſchäftigung im Lehrfache bey einem ohnedieſs ſchwächlichen Körper verfiel er in öftere Unpäſslichkeit, wobey er vorzüglich über Kopfweh und mangelhafte Verdauung klagte, dieſen Zuſtand jedoch anfangs für ſo unbedeutend hielt, daſs er ſich weder nach ärztlichem Rath, noch nach Arzneyen umſah. Im Febr. 1808. vermehrte ſich aber jenes Leiden des Unterleibs ſo, daſs er faſt auf den Genuſs jeder Speiſſe heftiges Drücken im Magen mit Kopfſchmerzen fühlte; der Appetit war gering, ſeine ſonſt mit zimlicher Leichtigkeit abgehaltene Unterrichtsſtunden fielen ihm läſtig, und in der übrigen Zeit, die er gewöhnlich zu ſeiner eigenen Vervollkommnung verwendete, fühlte er ſich ſehr übel disponirt und einen beſonderen Hang zum Schlafe; dabey nahm er ſehr an Körper und Kräften ab. Unter dieſen Umſtänden ſuchte er endlich meine ärztliche Hülfe. Ich rieth ihm den Gebrauch einer Miſchung von *R. Tinct. Rhei aq.* ℥j *liq. ammon. anis.* ʒß. *Spirit. nitr. dulc.* ʒj und *Eſſent. aurant.* ʒij *ſ.* alle 2 Stunden 40 bis 50 Tropfen mit etwas Waſſer zu nehmen; gab ihm ſpäterhin die *Tinct. chin. comp.* und empfahl ihm nebſt angemeſſener Diät Einreibungen von *Opodeldoc* Balſam in den Unterleib, auch dabey reitzende Fuſsbäder und täglich ein eröffnendes Klyſtir, wenn keine freywillige Eröffnung erfolgen ſollte. Der Patient ſchien ſich hierauf ſehr zu beſſern, bekam mehr Appetit, klagte ſeltener über Magenbeſchwerden, konnte aber ohne Recidive keine bedeutende Kopfanſtrengung ſich erlauben. Da ich ihn mehrere Monate nachher nicht mehr ſah: ſo glaubte ich, ſein Zuſtand würde ſich noch mehr gebeſſert haben; allein im May deſſelben Jahres ward ich

ſchleu-

schleunig zu ihm gerufen und fand denselben in einem ganz verdunkelten Zimmer und noch überdiess mit einem Lichtschirme und kalten Ueberschlägen über den Kopf im Bette liegend. Er bat mich wegen äusserster Empfindlichkeit gegen das Licht, und wegen des heftigsten Kopfwehes bey dessen Einwirkung, den Vorhang eines Fensters nur so viel zu öffnen, als ich zur Untersuchung seines Körpers nöthig habe. Bey etwas heftigem Einflusse des Lichts, so wie beym Genusse jeder Speisse, versicherte er, sich seit 4 bis 6 Tagen erbrechen zu müssen; dasselbe sey der Fall, wenn er versuche, den Kopf von seiner Lagerstätte zu erheben. Bey ruhigem Verhalten habe er zwar auch beständigen Kopfschmerz mit dem Gefühle von Schwere und Betäubung, doch sey der Grad dieser Empfindung weit geringer, als in den voranbezeichneten Fällen. Die Urin-Excretion erfolge bey diesem Zustande selten, eben so der jedesmal sehr trockene Stuhl, (zum grössern Theil als Folge der seit mehreren Tagen gar nicht bey ihm bleibenden Speisen und Getränke); festen Schlaf habe er gar nicht, gewöhnlich liege er in einem betäubungsartigen Zustande da. Schon seit 10 Tagen waren diese Zufälle allmählig eingetreten; vor dem hatte zwar noch einiger Appetit und ziemlich gute Verdauung, aber immer grössere Abnahme der Kräfte bey beständig heftigem Kopfweh statt; endlich trat Straucheln mit den Füssen, mehrmaliges Fallen ein, und zuletzt gänzliches Unvermögen zu gehen. Nachdem ich mir durch Zurückziehen eines Fenster-Vorhanges das nöthige Licht zur Ansicht des Kranken verschafft hatte, dauerte es wohl einige Minuten, bis er vermögend war, sich gegen das Licht und mich zu kehren; er war nicht im Stande, mich zu fixiren, schielte im höchsten Grade mit beyden Augen bey ausserordentlich erweiterten Pupillen; den Kopf konnte er kaum etwas erheben und musste ihn sogleich wieder sei-

ner

ner Schwerkraft überlassen. Der Körper des Kranken war bis zum Skelete abgemagert, der Puls höchst irregulär und aussetzend, dabey klein und härtlich, die Haut bleich, trocken und sehr heiss, der Durst heftig und die Geistesgegenwart sehr unbeständig. So wenig sich bey diesen Anzeigen des gänzlich ausgebildeten *Hydrops cerebri* einige Hülfe von Arzneyen hoffen liess: so verordnete ich doch zur Beruhigung des Kranken einige Pulver aus *Calomel* und *Scill. m.*, welche er aber jedesmal, wie alles, was er genoss, sogleich wieder erbrach. Schon am 2ten Tage nach meinem Besuche entschlief der Patient ganz sanft und in demselben Zustande, wie er im voranstehendem beschrieben wurde.

Section.

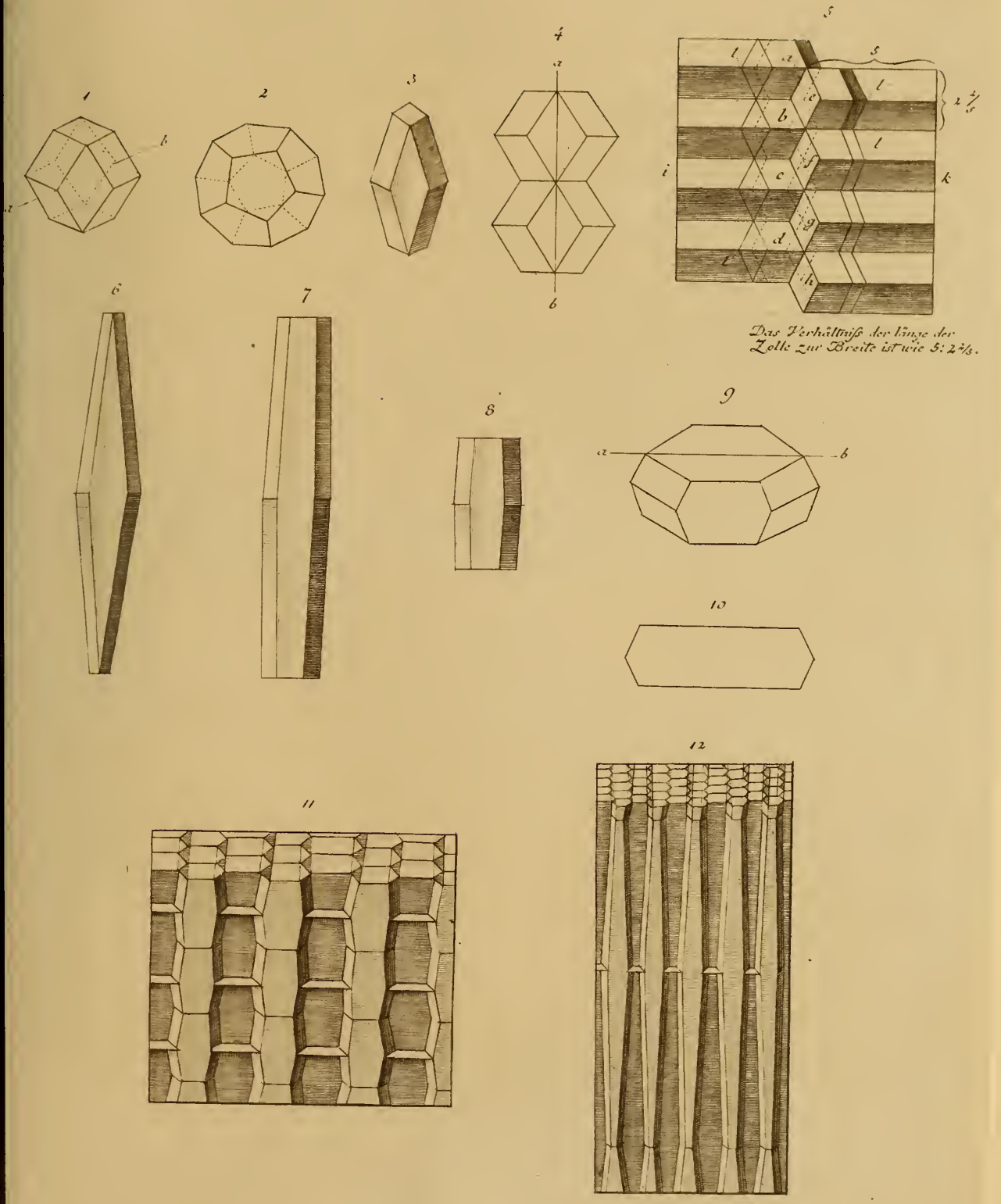
Der ganze Körper war bis auf die Knochen abgezehrt und von der gewöhnlichen Todenbläſſe. Sowohl die geöffnete Brust- als Bauchhöle lieferte keine von dem gesunden Zustande abweichende Erscheinungen. Die durch den üblen Bau der Brust bedingte Lage der Eingeweide war zwar sehr von der gewöhnlichen abweichend; übrigens zeigte sich doch, ausser etwas, kaum in Anschlag zu bringender wässeriger Feuchtigkeit im Herzbeutel, kein Fehler an und in denselben. In der Kopfhöle waren die Gefäſse und Sinus der harten Hirnhaut strotzend vom Blute, zwischen den Hirnhäuten selbst einige Unzen ganz heller, wässeriger Flüssigkeit, am meisten von dieser aber in den Seitenhölen des Gehirns, so wie auch in seinen übrigen Ventrikeln bis zum Rückenmarke hinab. Die Menge des ausgeflossenen Wassers betrug 6 - 7 Unzen.

Inhalt.

Dr.

Marktbreit,

gedruckt bey Johann Valentin Knenlein.



Das Verhältniß der Länge der Zelle zur Breite ist wie 5 : 2 2/5.

G. Kieser del.

J. Stürw.

J. Sturm sc.

Martius del.

J. Sturm sc.

Martius pinx.

I. Sturm sc.

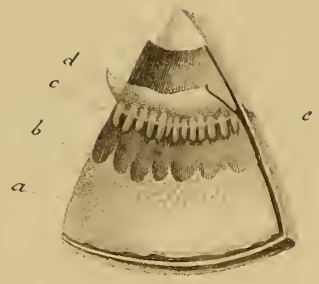
Inc. Stürm sc.


b
16
†
a
b
17
b
†
† α
† β
a
b
18
b *
†
α
β
γ
† *
a
20
b
19
a
b
a
23
b
††
a
21
b
†
††
a
21. B
b
†
††
†††
a
b
22
†
††
a *
b *
†
24
a
b
b *
25 a
b
c
c *
L. Sturm sc.

Tab. VII.

1

2



I. Sturm sc

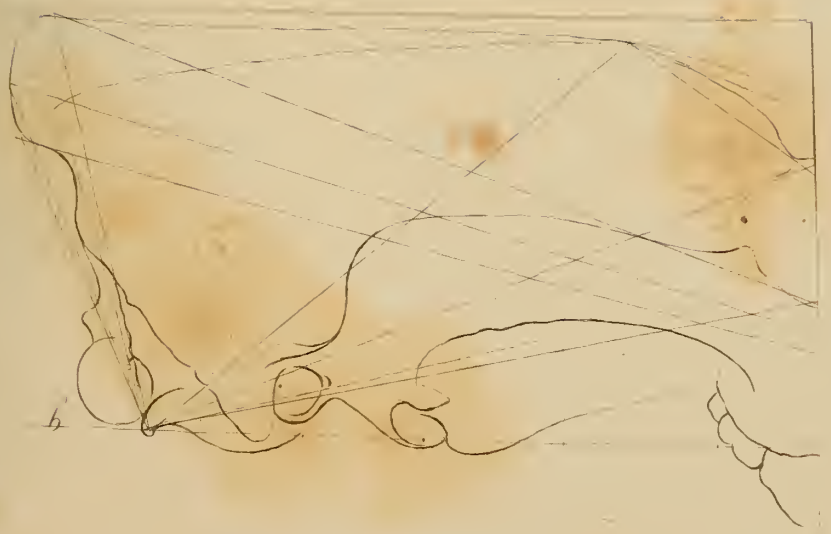


Fig II.

Gulo spelæus.

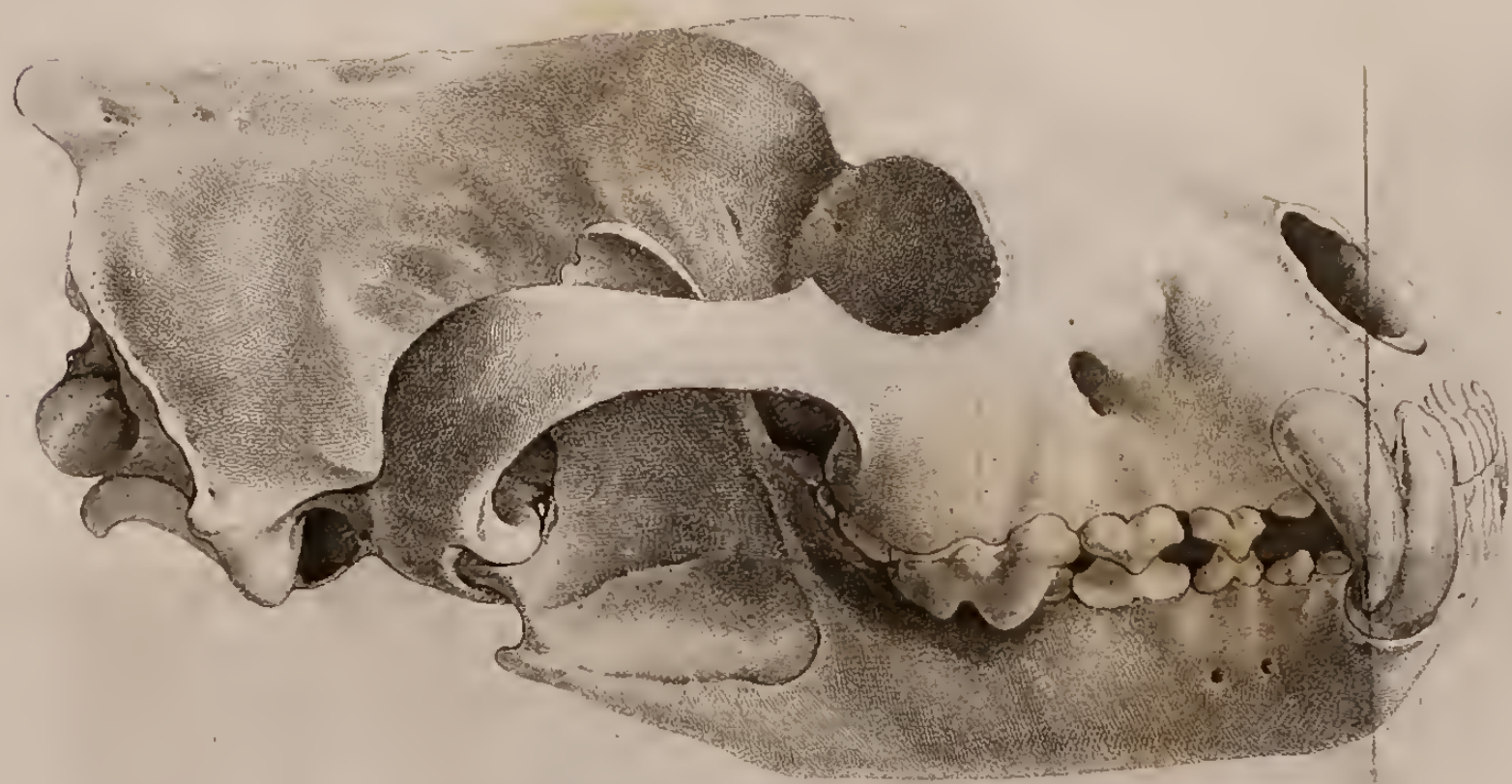
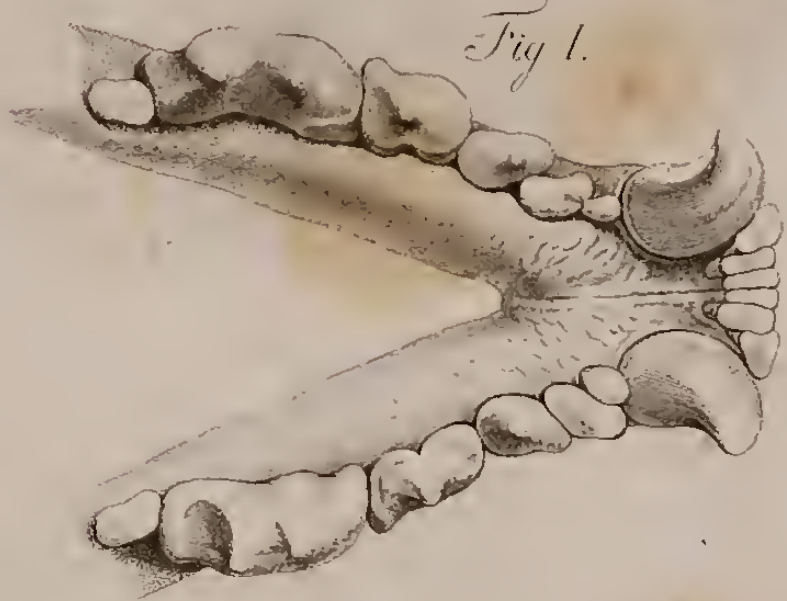


Fig I.



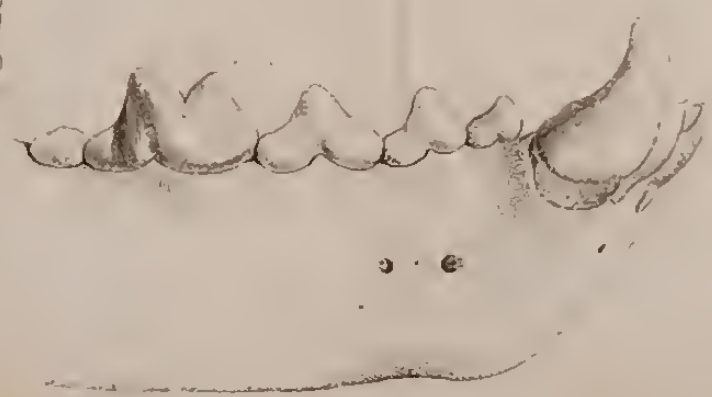


Fig II.