Thaer 75

Univ.-Bibl.
Giessen

A. 49
5.

75
E. 1
e

Der
Königl. Schwedischen Akademie
der Wissenschaften

Abhandlungen,

aus der Naturlehre, Haushaltungskunst und Mechanik,

auf das Jahr 1746.

Aus dem Schwedischen übersetzt,

von

Abraham Gotthelf Kästner,

Math. P. P. E. der Königl. Schwedischen und Preußis. Akadem. der Wissenschaften, der Königl. Göttingischen Gesellschaft der Wissenschaften, des Bononiensischen Instituts, der Jenaischen lateinischen und deutschen, und der Leipziger deutschen Gesellschaften Mitgliede.

BIBLIOTHEK
D. KÖNIGLICHEN
ACADEMIE
DES LANDBAUES
ZU MOEGLIN

Neunter Band.

Mit Kön. Pohln. und Churf. Sächs. allergnädigsten Freyheit.

Hamburg,
bey Georg Christian Grund, und in Leipzig,
bey Adam Heinrich Holle, 1753.

Betrachtungen

aus der Naturlehre,

Haushaltungskunst und Weltweisheit,

auf das Jahr 1746.

Aus dem Schwedischen übersetzet,

von

Abraham Gotthelf Kästner,

Math. P. P. E. der Königl. Schwedischen und Churfürstl. Pfalzbaierischen, der Königl. Grosbritannischen Gesellschaft der Wissenschaften, des Bononiensischen Instituts, der Churfürstlichen Lateinischen Gesellschaft in Erfurt, und der Leipziger deutschen Gesellschaft Mitgliede.

Dritter Band.

Mit Kön. Pohln. und Churf. Sächs. allergnädigsten Freyheit.

Hamburg,
bey Georg Christian Grund, und in Leipzig,
bey Adam Heinrich Hoffe, 1753.

Inhalt

zu der schwedischen Abhandlungen

Neuntem Bande.

Erstes Viertheiljahr.

1) Historie der Wissenschaften Seite 3
2) Berchs Berechnung, wie viel Frucht beym Einerndten verloren geht 12
3) Hiorter, von den mannigfaltigen Veränderungen der Magnetnadel 30
4) Sheldon, Beschreibung einer Hebewalze, womit hölzerne Gebäude, Schiffe, und andere große Lasten können gehoben werden 45
5) Elvius Untersuchung der Eigenschaften des vorherstehenden Hebezeuges 48
6) Beschreibung des Berges Kinnekulle 61
7) Kalms Abhandlung, von dem Nutzen einiger Gewächse in der Landwirthschaft 65
8) Blixenstierna Beschreibung einer gelben Glasur auf Porzellan und Thongefäße 75
9) Schützens Bericht von einer eingebildeten zweyjährigen Schwangerschaft 77
10) Auszug aus dem Tagebuche der Königl. Akademie der Wissenschaften, nebst den eingekommenen Abhandlungen und Briefen 82

Zweytes Viertheiljahr.

1) Geschichte der Wissenschaften. Von den Aenderungen bey Abweichung der Magnetnadel 89
2) Lauräus Unterricht von Eiskellern 101
3) Triewalds Verbesserung der rußischen Eiskeller 107
4) Hußens Unterricht vom Leinsaamen 110
5) Spörings Bericht von einer Frau, bey der ein Stücke Bandwurm durch ein Geschwür im Unterleibe gegangen ist 117
6) Rosens Untersuchung vom Bandwurme 128
7) Näsmans Beschreibung des Madesiö Kirchspieles 141
8) Strömers Untersuchung von der Elektricität 154
9) Gißlers Anleitung, die Abnahme des Meeres in gewissen Jahren zu finden 158
10) Schwabens Art, das Hauptstreichen und Fallen der Steinkohlenflötze zu finden 165
11) Hiorters Auszug der Witterungsbeobachtungen 169
12) Auszug aus dem Tageregister der Kön. Akad. der Wissenschaften 175

Drittes Viertheiljahr.

1) Geschichte der Wissenschaften. Von der Elektricität 179
2) Rinmans Anmerkungen vom leuchtenden Spat von Garpenberg 186
3) Gartmans Erinnerungen, wie Fuchseisen zu legen und zu beobachten sind 192

4) Lin-

4) Linnäus, eine seltsame Phryganea in der Moldau 196
5) Palmquists Beschreibung, wie der Flachs dergestalt könne zubereitet werden, daß er der Baumwolle an Weiße und Zusammenhange gleich kömmt 199
6) Schützers Bericht von einer Hauscur, wider das Fieber, die übel abgelaufen 202
7) Alströms Bericht, wie die Potatoes oder Erdbirnen zu pflanzen und zu nutzen sind 206
8) Lantingshausens Bericht, wie die Erdbirnen in Elsaß, Lothringen, Pfalz, gewartet und genutzet werden 213
9) Hårlemanns Gedanken, die Eiskeller betreffend 226
10) Geers Untersuchung von einer besondern Art kleiner Wasserthierchen 229
11) Wallerius Versuch vom Ausdünsten des Eises 235
12) Elvius Untersuchung, wie die Lage des Mittelpuncts der Schwere, ein Schiff bequemer oder unbequemer machen kann, schief vor dem Winde zu segeln 247
13) Skyttens Versuch aus den Potatoes Branntwein zu brennen 252
14) Auszug aus dem Tagebuche der Kön. Akad. der Wissenschaften von eingelaufenen Briefen und Aufsätzen 254

Viertes Viertheiljahr.

1) Geschichte der Wissenschaften, von dem Mechanischen bey der Fahrt eines Schiffes, und den Vor-

christen, welche dieses das Schiff zu bauen und zu regieren giebt 263
2) Wallerius Versuche von Beschaffenheit der Dünste und den Ursachen ihres Aufsteigens 272
3) Umständliche Nachricht von der Wassenda Gemeine 282
4) Boltenhagens Bericht von einer schweren Halskrankheit 287
5) Berch Vergleichung der schwed. Kanne mit anderem Maaße 293
6) Linnäus Beschreibung eines americanischen Bäres 300
7) Harlemanns Gedanken von Verwahrung des Holzwerkes 312
8) Elvius Anmerkungen von gebrochenen Dächern 315
9) Brand, vom flüchtigen kalischen Salze 324
10) Auszug aus dem Tageregister der Kön. Akad. der Wissenschaften 331

Mitglieder

der Königlich-Schwedischen Akademie der Wissenschaften.

Im Jahre 1747.

Ihro Königliche Hoheit, des Königreichs Schweden Erbfürst, Protector der Königl. Akad. der Wissenschaften.

Herr **Jon. Alström**, Commercienrath.

Freyherr **Anders von Höpken**, Königl. Majestät und des Reiches Rath.

Freyherr **Sten Carl Bielke**, Hofgerichtsrath in Ihro Königlichen Majestät und des Reiches Hofgerichte zu Åbo *.

Herr **Carl Linnäus**, Doct. Med. Archiat. Prof. Med. et Botan. in Upsal, Secretär der Königlichen Gesellschaft der Wissenschaften zu Upsal Mitglied, der Kaiserlichen Akademie der Naturf. und der Königl. Preußischen Akademie 3 *.

Herr **Martin Triewald**, Capitaine Mechanicus bey der königlichen Fortification, Mitgl. der Königl. Englischen und upsalischen Gesellschaft 3 *.

Freyherr **Carl Wilhelm Cederhielm.**

Freyherr **Nils Reuterholm**, Landshauptmann in Nerike und Wermeland.

Graf **Carl Joh. Cronstedt**, Oberintendant.

Herr **Augustin Ehrensverd**, oberster Lieutenant bey der Königl. Artillerie.

Herr **Anders Nordenberg**, oberster Lieutenant bey der Königl. Fortification.

Herr **Christoph Polhem**, Commercienrath und Direct. der Mechanik.

Herr **Daniel Tilas**, Kammerherr und Beysitzer in Kön. Maj. u. d. R. Bergamte.

Herr **Olof Sandberg**, Regierungsrath.

Herr **Ewald Ribe**, Medic. Doct. Archiat. und Praes. im Königl. Coll. Med.

Herr **Johann Julius Salberg**, Königlicher Admiral-Apotheker.

Herr **Jacob Faggot**, Aufseher beym Königl Landmesseramte.

Herr **Lorenz Stobee**, General Major, Landshauptmann und Obercommendant in Gothenburg.

Herr **Gilbert Sheldon**, Schiffsbaumeister bey der Kön. Kriegsflotte *.

Herr **Samuel Klingenstierna**, Professor der Geometrie zu Upsal, Mitglied der Königl. Englis. und Upsal. Gesellschaft *.

Herr **Carl Friedrich Nordenberg**, Major der Königl. Fortification.

Herr **Elias Pilgren**, Major.

Herr **Nils Brelin**, Pfarrherr zu Bulstad in Dalsland.

Herr **Olof Celsius**, Theologiae Doctor, Professor Primarius und Domprobst zu Upsal, Mitglied der Königl. Gesellschaft zu Upsal.

† Herr **Nils Wallerius**, Log. et Metaph. Professor zu Upsal 2 *.

Herr **Pehr Elvius**, der königlichen Akademie der Wissenschaften Sekretär und Mitglied der königlichen Gesells. zu Upsal 3 *

Herr **Georg Brandt**, Doctor Medic. Reichswardein und Mitglied der königlichen Gesellschaft zu Upsal *.

Herr **Gabriel Polhem**, Hofjunker.

Herr

Herr **Thomas Plomgren**, Commercienrath.

Herr **Jonas Melderkreuz**, Capit. bey der königlichen Fortification.

Herr **Nils Rosen**, Medic. Doct. Archiat. Prof. Medic. et Anat. zu Upsal, Mitglied der königlichen Gesellschaft zu Upsal.

Herr **Martin Strömer**, Astronom. Profess. zu Upsal, Mitglied der königlichen Gesellschaft der Wissenschaften daselbst.

Herr **Carl de Geer**, Kammerherr 2 *.

Herr **Bernhard Cederholm**, Präsident in K. M. und des R. Hofgerichts von Gothland.

Herr **Claes Grill**, Handelsmann in Stockholm.

Herr **Johann Roman**, Hofintendant.

Herr **Lars Benzelstierna**, Bergrath.

Herr **Eric Stockenström**, Bergmeister in Ostgothland.

Herr **Olof Malmerfelt**, Richter (**Lagman**) in Westbothnien.

Graf **Claes Stromberg**, Cabin. Cammerherr.

† Freyherr **Carl Cronstedt**, Präsident in Kön. Maj. und d. R. Kriegscoll.

Herr **Nils Palmstierna**, Königl. Maj. und des Reichs Rath.

Herr **Joh. Brovallius**, Theol. Doct. Prof. Prim. und Domprobst zu Abo.

Herr **Gerhard Mejer**, Königl. Stückgießer.

Herr **Joh. Adelheim**, Assessor.

Herr **Theodor Ankarkrona**, Admiral und Landsh. in Stockholmslehn.

Graf **Claes Ekeblad**, Königl. Majestät und des Reichs Rath.

Herr **Ulrich Rudenschöld**, Assessor in Königl. Majest. und des Reichs Commerciencoll.

Herr

Herr Zacharias Westbeck, Probst und Pfarrer zu Löfstadt in Upland.

Herr Emanuel Svedenborg, Assessor in Kön. Majest. und des Reichs Bergamte.

Herr Gustav Friedrich Leyonankar, Equipagemeister bey der Königl. Kriegsflotte.

Freyherr Henrich Wrede von Elime, Landsh. in Kymenegärdslehn Savolax und Carelen.

Graf Carl Justav Teßin, Königl. Majestät Rath, Canzelleyrath, Ihro Königl. Hoheit oberster Marschall und Ritter des schwarzen Adlerordens.

Herr Nils Hasselbom, Prof. Mathes. zu Åbo.

Herr Anton Svab, Bergmeister.

Herr Daniel Ekström, mathematischer Instrumentenmacher.

Herr Pehr Adlerheim, Bergmeister in Westbothnien und Lappmark.

Herr Ehrich Salander, Manufacturcommissarius *.

Herr Olof Dalin, Bibliothekarius bey der Königl. Bibliothek zu Stockholm.

Herr Detlof Heike, Bergmeister im neuen Kupferberge.

Herr Abraham Bäck, Med. Doct. und Assessor im K. Coll. Med. *.

Freyherr Alexander Funck, Geschworner bey der Sala Silbergrube.

Herr Herrmann Dietrich Spöring, Med. Doct. und Practicus zu Åbo, Mitglied der Königl. Gesellschaft zu Upsal.

Freyherr Eric Wrangel, Königl. Majest. und des Reichs Rath.

Herr Nils Psilanderhielm, Oberberghauptmann und Kammerherr.

Herr Carl Härlemann, Oberintendant.

Herr Carl Friedrich Menander, Philosoph. Natural. Prof. zu Åbo.

Herr

Herr Samuel Schulze, Kämmerer im Königl. Bergamte.
Herr Olav. Petr. Hiorter, Astron. Observat. zu Upsal, Mitglied der Königl. Gesellschaft daselbst *.
Herr Joh. Hesselius, Med. Doct. Beysitzer im Königl. Colleg. Med. und Landmedicus in Nerike und Wermeland *.
Herr Joh. Cläsſon, Handelsmann in Stockholm.
Herr Joh. Carl Hedlinger, Kön. Medailleur.
Herr Carl Friedr. Ribe, Kön. Hoffeldscherer.
Freyherr Friedr. Palmquist *.
Herr Carl Leijel, Probierer im Königl. Bergamte.
Herr Pehr Kalm, Doctor in der Naturgeschichte zu Åbo.
Herr Claes Eliander, Baumeister beym Königlichen Schlosse.
† Herr G. J. von Walden, Kammerherr und Stallmeister.
Herr Zacharias Strandberg, Med. Doct. Beysitzer im Königl. Colleg. Med. und Admir. Med.
Herr Carl Gustav Löwenhielm, Iustitiae Canceller.
Herr Carl Ehrenpreus, königlicher Majestät und des Reichs Rath.
† Herr Anton von Stiernmann, Sekretär im Reichsarchiv.
† Herr Johann Lecke, M. D. *
Herr Thomas Blixenstierna, Hofjunker.
† Freyherr Axel Löwen, königl. Majestät und des Reichs Rath.
Herr Olof Acrel, Mitglied der Chirurgischen Gesellschaft 2*.
† Herr Johann Heinr. Ferber, königlicher Admiralitätsapotheker zu Carlscron.
Herr Edward Carleson, Canzelleyrath.
Herr Heinrich Benzelius, Theologiae Doctor u. Bischof zu Lund.

Herr

Herr Olof Celsius, Olofsson, Vicebibliothecarius zu Upsal.
Herr Harald Urlander, Königl. Hofsecretär.
Herr Anders Berch, Oecon. Prof. zu Upsal 2*.
Herr Gabriel Lauräus, Probst und Pfarrherr zu Loimiochi in Finnland *.
† Herr Heinrich Kälmeter, Beysitzer in Königl. Majestät und des Reichs Commerciencollegio.
† Herr Heinr. Theoph. Scheffer, Director von Edelfors Goldwerke.

* * *

Die Sternchen mit den Zifern deuten an, wie viel jeder Arbeiten dieses Jahr geliefert hat, die gedruckt worden sind *. Das Kreuzchen bezeichnet die noch nicht introduciret sind.

* Der Uebersetzer hat das Verdienst hierbey, daß er diese Sternchen, die manchmal sehr unrichtig waren, etwas richtiger gemacht hat.

Der

Königlich-Schwedischen

Akademie

der Wissenschaften

Abhandlungen,

für den

Jenner, Hornung und März.

1747.

Präsident

der königlichen Akademie der Wissenschaften,

für itztlaufendes Viertheljahr,

Herr Johann Browallius,

der Gottesgelahrheit Doctor und Professor

zu Abo.

I.

Historie der Wissenschaften.

Einleitung.

Die Akademie hat bey allen ihren Beschäfftigungen, ihrer Landsleute und das allgemeine Beste zum Augenmerke gehabt. Das Versprechen, das sie bey ihrem Ursprunge that, und die Aufmerksamkeit des gemeinen Wesens, welche darauf erfolgte, haben ihr nun desto mehr eine zuvor freywillige Beschäfftigung in eine schuldige Pflicht verwandelt.

Wenn aber die Akademie für sich strebet, diese Absicht genau zu erfüllen, kann sie sich deswegen versprechen, daß ihre Bemühungen aller Beyfall finden werden?

Es scheint zu viel gefordert, wenn man verlangen wollte, alle und jede sollten in demjenigen, was sie nützlich nennen, allezeit einerley Meynung seyn. Auf einer Seite sieht man zu sehr nur auf seinen eigenen und bloß gegenwärtigen Nutzen, auf der andern hat man zu wenig Kenntniß; beydes verhindert unter andern, Erfindungen für nützlich zu halten, die nicht den Augenblick gleich Vortheil bringen, oder die eines Begriffe übersteigen.

An statt sich in so enge Gränzen einschließen zu lassen, hat die Akademie gegentheils allzeit dafür gehalten, und auch

von ihrem Anfange unter andern selbst durch das Sinnbild *, das sie sich wählte, erkläret, daß sie ihre Aufmerksamkeit auch auf solche Sachen lenken, und sich mit solchen Sachen beschäfftigen will, wovon die künftigen Zeiten mehr Vortheil ziehen werden als die itzigen, oder auch, von denen der Nutzen, durch einige itzt noch unbekannte Adern, wenn sich solche öffnen, auf uns fließen wird. Schätzen, die häufige und geschwinde Belohnungen mit sich führen, mangelt es nicht leicht an eifrigen und unverdrossenen Nachforschern; hier aber muß nur Wissensbegier und Liebe zum Vaterlande antreiben, welchen Eigenschaften man nicht leicht einzeln folget, die sich aber leicht in einer Gesellschaft vereinigen lassen, wo man sich bemühet, die Wissenschaften zu erweitern und nützlich zu machen.

Alle Nutzungen genau anzuzeigen, die aus einer Erfindung oder aus Wissenschaften, zu deren Vollkommenheit sie gehöret, fließen können, um ihr dadurch bey den Lesern ein Ansehen zu geben, ist nicht einmal eines jeden Erfinders Werk, und schickt sich nicht zu allen Sachen. Die Erzählung des mannigfaltigen Nutzens wird oft verdrießlich, und benimmt einer Erfindung den natürlichen Reiz, den man ihr gleichwohl gern beybehalten will, wenn man sie Kennern vorträgt: Was richtet man aber damit bey Unwissenden aus? So entfernte Nutzungen zeigen sich da desto schwerer, wo die vielen fremden Gedanken den Begriff überhäufen.

Sollte es nun die Akademie dabey beruhen lassen, wenn sich Gelegenheit ereignet, ihren Landsleuten mehr Licht zu geben, und dadurch ihre Abhandlungen billigern Lesern verwerflich machen?

Die

* Ein Landmann, der Datteln pflanzet, mit der Ueberschrift: Für die Nachkommen. Ich habe wenigstens dieses Bild, welches auf jedem Jahre der Schriften der Akademie stehet, so ausgelegt, weil mir dabey eine Geschichte, die in Deutschland von Kaiser Maximilian I. und einem alten Bauer erzählet wird, eingefallen ist. A.

Die Mathematik und Naturkunde, sind Wissenschaften, die sich nun in mannigfaltige Aeste ausgebreitet haben, und weit über die Gränzen erstrecken, in die sie anfangs eingeschlossen waren, aber diese Erweiterung ist nicht auf eine unbegreifliche Art geschehen: Also erhellet, daß diese Wissenschaften noch von jedem in ihrem Laufe können recht und wohl betrachtet und erkannt werden; nicht zwar in dem weitläuftigen Umfange, den sie itzo wirklich erhalten haben, wo ein kurzes Gesicht sie bald verlieren würde, wenn man ihrer Spur nicht genau folget, wozu aber ganze Mannsalter, und eine Bemühung gehören, die niemand über sich nimmt, der nicht selbst versuchen will, sie weiter fortzuführen; sondern wenn ihr Lauf so zu sagen, in einen kurzen Begriff verfasset wird, so daß man ihn auf einmal übersehen kann.

Damit die Akademie auf solche Art ihren Landsleuten überhaupt einiges Licht wegen der Wissenschaften gäbe, mit denen sie sich beschäfftiget, hat sie sich vorgesetzt, von jedem besondern Aste derselben, seine Geschichte verfassen zu lassen, und ihn so aufmerksam in seinem Anfange und in seiner Schwachheit, als in seiner gegenwärtigen Stärke zu betrachten, da nämlich, wenn etwas zu ihm gehöriges in den Abhandlungen berühret, und er da durch einige Erfindung vergrößert wird, denn solches sind die Gelegenheiten, die sich die Akademie hier zu nutze machen will. Sie hoffet, ihre Abhandlungen werden ihr allezeit Anlaß geben, die Geschichte der Wissenschaften stückweise in jedem der vier Theile zu liefern, aus denen allemal ein Jahr ihrer Schriften bestehen, mit derjenigen Abwechslung der Materien, dazu sie die Aufsätze selbst führen werden.

Die mannigfaltigen Schicksaale, welche die Wissenschaften zu verschiedenen Zeiten und in verschiedenen Oertern gehabt haben, lassen sich bequemlich nach vier Altern merken.

Das erste enthält die langen und dunkeln Zeiten, welche mit den Beschäfftigungen der Morgenländer, der Chaldäer, Assyrer, Perser und Aegypter, undeutlich bezeichnet werden, wo sich die Wissenschaften nur noch aus ihren ersten Quellen

erhoben, um sich durch die mannigfaltigen ungereimten Erdichtungen zu drängen, welche damals das Erkenntniß der Menschen beschwereten *.

Die Handthierungen dieser ältesten Völker, ihre Viehzucht, ihr Ackerbau und ihr Bergwerk, erforderte einige Kenntniß

* Weil der Anfang in aller Art von Kenntniß das Schwerste ist, weil man da mit unzähligen Irrthümern, Vorurtheilen, Mängeln unsers Verstandes und unserer Sinne zu streiten hat, so hat es mir immer geschienen, als bewiese die Entdeckung der ersten Gründe der Wissenschaften, die uns itzo verächtlich scheinen, weil sie so gemein sind, eben so viel Größe des Geistes, als itzo ihre Erweiterung durch neue und wichtige Zusätze. Oft können Schüler durch einen leichten Vortrag lernen, was dem größten Meister zu erfinden schwer ward. Zu bemerken, daß alle Sterne sich um den Pol herumzudrehen scheinen, und diesen Pol am Himmel zu bezeichnen, war vielleicht im Anfange der Sternkunst so viel Nachdenken nöthig, als itzo, die Mondtheorie zur Vollkommenheit zu bringen, erfordert wird. Man muß den Geist derer, die uns die ersten Gründe der Wissenschaften entdeckt haben, nicht nach dem beurtheilen, was es uns kostet, sie zu fassen und zu vermehren, sondern nach dem, was es sie kostete, sie aus der Tiefe, in welcher, nach des Demokritus Gleichnisse, die Wahrheit verborgen liegt, heraus zu holen. Reichen Erben, die wohl hauszuhalten wissen, fällt es leichter, ihr Vermögen mit Tausenden zu vergrößern, als es den armen Stiftern des Geschlechts fiel, das erste Hundert zu sammlen.

Selbst die Irrthümer der Alten verdienen von uns mit Dank erkannt zu werden. Wenn nach Fontenellens Gedanken die Wahrheit nur nach einer Reihe von Irrthümern zum Vorschein kömmt, so müssen wir denen verbunden seyn, die vor uns haben irren wollen. So verhält es sich mit der ersten Welt:

Viel ist uns helles Licht, ihr warens dunkle Schatten,
Ihr Fleiß verdienet Lob, der stets uns nützlich wird,
Lehrt, wenn er Wahrheit fand, und warnet wenn er irrt.

Mich deucht, die Billigkeit, welche wir gegen unsere Vorfahren zu beobachten haben, erfordert diese Erinnerung, und rechtfertiget sie.

niß der Natur. Man suchte äußerliche Merkmaale der verschiedenen Gattungen von Geschöpfen, man betrachtete den innern Bau der Thiere und der Menschen, man prüfete die mancherley Arten von Gewächsen und Metallen, und machete solchergestalt einen Anfang zur Naturgeschichte, Zergliederung und Chymie, aber man verwickelte sie sogleich in Räthsel.

Kaum hatte die Aufmerksamkeit der Menschen das Fortrücken der Sonne am Himmel und die Stellung der Sterne zur Richtschnur der Zeitrechnung und Kenntniß der Weltgegenden beobachtet, so sahe die Einbildungskraft den Himmel mit einer Menge seltsamer Malereyen überdeckt, mit den Sternbildern nämlich, deren man sich noch die Sterne kennen zu lernen bedienet *.

Die erste Spur der Geometrie entdeckte sich in der Landmesserey, aber auch dieser Wissenschaft deutlichste Figuren verwandelten sich bald in dunkle Sinnbilder.

Das zweyte Alter besteht aus den glücklichen Zeiten der Griechen und Römer: da Euklides, Archimedes, Ptolemäus das Licht der Meßkunst, Hippokrates, Dioscorides, Plinius, die Naturlehre ausbreiteten. Die Geometrie bekam die Gestalt, die sie noch itzo hat, und ward ein Vorbild, wie Wahrheit abzuhandeln ist. Die Mechanik ward mit Fortgange gelehret und ausgeübet, und die Sternkunde sowohl mit nützlichen als weitläuftigen Arbeiten bereichert.

Zur Heilungskunst legte man die festesten Gründe, durch äußerliche Versuche und innere Erforschung des Baues des menschlichen Körpers. Man entdeckte den Nutzen der Kräuter zur Genesung, und zeichnete solche, wenigstens der Zeit

* Die Sternbilder der Morgenländer sind wohl von den heutigen, die wir von den Griechen haben, sehr verschieden gewesen, wie der Abt de Pluche in seiner Geschichte des Himmels davon verschiedene sinnreiche Muthmaßungen beygebracht hat. Auch sind die meisten unserer Sinnbilder nicht älter, als der trojanische Krieg, da sie Personen und Sachen, welche in die damaligen Zeiten gehören, vorstellen, worauf Newton seine Zeitrechnung gegründet hat.

zum Vortheile auf, welche diese Kräuter mit Namen kannte, ob wohl die Nachwelt wenig davon gebrauchen kann, weil die kunstmäßigen Beschreibungen der Gewächse fehlen. So ward die Naturgeschichte, was einen Theil davon betrifft, gesammlet, aber die Ordnung fehlete, und damit fehlete viel, denn das ist die Seele derselben.

Das dritte Alter begreift die elenden Zeiten, welche man nur an den Zerstörungen Italiens durch die Gothen, Spaniens durch die Mohren *, Griechenlands durch die Türken kennet. Auch die Wissenschaften mußten da gleiche Unterdrückung von ihren Feinden, Unwissenheit und Aberglauben ausstehen. Die Dunkelheit welche hierauf folgte, gab der Sterndeuterey die Freyheit, sich an der Sternkunde Stelle zu setzen, und die Alchymie nahm ihren Platz nach der Heilungskunst. Die Naturgeschichte ward mit Erdichtungen erfüllet, und man glaubte, alle Wirkungen kämen auf die Sympathie an.

Die Araber waren fast die einzigen, welche einige Kenntniß besassen; aber sie bestund nur in den Irrthümern, die sie mit aus den Morgenländern gebracht hatten. Dieses wandernde Volk hatte selbst auf seinen flüchtigen Reisen etwas von den wahren griechischen Wissenschaften erschnappet, sie hatten die besten griechischen Bücher in ihre Sprache übersetzt, Charten über die Länder verfertiget, welche sie durchzogen hatten, und die Algebra ausgearbeitet, aber als eine heimliche Kunst, die ihnen dienete, die Leute in Verwunderung zu setzen.

Das vierte und letzte Alter machen die aufgeklärten Zeiten aus, da Sitten und Geschmack in Europa sind verbessert worden, da es sich auf Wissenschaften und Künste geleget, und sich durch die Regierungskunst und Kriegskunst in Ansehen gesetzt hat. Die

* Geschieht diesen nicht unrecht, wenn man sie zwischen die Gothen und Türken setzet. Haben uns nicht die Araber die griechische Weisheit erhalten, da die nordischen Völker Europa mit ihrer Barbarey überschwemmet hatten?

Die schwachen Ueberbleibsale der griechischen Wissenschaften wurden nach Italien gebracht, und da gepfleget: Aus dem Mengsel, das die Araber mit sich nach Spanien gebracht hatten, las man den wenigen Kern aus: aber ein welkender Stamm lebet leicht in gutem Erdreiche wieder auf, und ein Saamenkorn reifet bald bey günstiger Witterung: also währete es nicht lange, daß die Wissenschaften zu ihrem vollkommenen Wachsthume gelangeten, und sich bald darauf fast über ganz Europa erstreckete.

Nachdem sich die Mathematikverständigen in ihrer Art zu denken die unumstößliche Festigkeit der euklideischen Geometrie, und die Fertigkeit des Gebrauches der arabischen Algebra erworben hatten, konnte man einen **Cavallerius** und **Leibniz** erwarten, die mit den scharfsinnigsten Mitteln die verwirrtesten mathematischen Aufgaben auflöset, und so gleich drang sich die Meßkunst in die Naturlehre.

Die Natur, welcher man sich zuvor nur mit Rathen und mit Verwunderung genähert hatte, schien nunmehro willig, selbst ihre vornehmsten Gesetze zu entdecken, und zu weisen, wie in solchen die Gründe der meisten himmlischen und irdischen Begebenheiten lägen. Im Werke selbst aber war die Einsicht eines **Galiläus** nöthig, den Anfang zu machen, und **Newtons** Scharfsinnigkeit, die Sache auszuführen.

Die Kunst hatte nun vortreffliche Erfindungen, Fernröhren und Pendeluhren glücklich zuwege gebracht, sogleich erschienen **Hugen, Caßini** und **Flamsteed** mit neuen Arten am Himmel zu beobachten. Die merkwürdigsten Betrachtungen wurden alsdenn angestellet, und die Sternkunst erhielt eine vollkommen eintreffende Richtigkeit. Man entdeckte die Monden der entferntesten Wandelsterne, und derselben Verfinsterungen dienten einem **de l'Isle**, der Alten irrige Erdbeschreibung zu verbessern.

Die Naturgeschichte, welche zuvor nicht im geringsten nach einer Lehrart und Ordnung war abgehandelt worden, mußte nun von Grund aus neu aufgeführet werden. Un-

ter ihren drey Hauptheilen hatte die Kräuterkenntniß zu ihrem Glücke die Ordnung am meisten vonnöthen, und dieses veranlassete einen **Cäsalpin**, in guter Zeit auf eine gewisse Lehrart zu denken, und alle Pflanzen in gewisse Abtheilungen zu bringen; ein **Caspar Bauhin** aber beschäfftigte sich, jeder Gattung die verschiedenen Namen beyzulegen, welche von den Kräuterkennern zuvor waren gebrauchet worden. **Tournefort** brachte alle diese Gattungen zu ihren natürlichen Geschlechtern, und suchte gleich darauf, nebst dem **Plumier**, durch die ganze Welt neue Blumen, daß er allein die Kräutersammlung in wenigen Jahren mit mehr Gewächsen bereicherte, als alle Kräuterkenner vor ihm gethan hatten.

Der Thiere, und besonders der kleinen Geschöpfe Zergliederung, hatte einen **Malpighi** gelehret, alle Theile genau aufzusuchen, welche zu der Gewächse Ernährung und Fortpflanzung gehören. Die Botanik ließ das nicht unbelohnt; sie hat dagegen einen **Linnäus** gelehret, die Merkmaale auszufinden, welche eigentlich jedes Thieres Gattung von andern unterscheiden *.

Die Zergliederer setzeten die Untersuchungen des menschlichen Körpers glücklich fort, welche die Griechen angefangen hatten. **Vesalius** fieng an, wo **Galen** aufgehöret hatte, und entdeckte sogleich einen Zusammenhang in diesem künst-

* Noch eine Abtheilung der Begebenheiten der Naturgeschichte ist in den neuesten Zeiten beyzufügen. Nachdem **Linnäus** mit so viel Sorgfalt die Geschlechter der Pflanzen nach den kleinsten Theilchen unterschieden, und das Thierreich in mehr Ordnung, als man vor ihm gehabt, gebracht hatte, nachdem man selbst das Foßilienreich zu ordnen anfieng, erschien der Herr von **Baffon**, verlachte die ängstliche Ordnung der natürlichen Dinge, befahl viel unter einander zu sammlen und kennen zu lernen, verspottete den Fleiß eines Reaumur in Kleinigkeiten, erhob die Alten, weil sie Kleinigkeiten übersehen hatten, und stellte uns die Naturgeschichte des Aristoteles und Plinius mit ihren Vollkommenheiten und Fehlern zum Vorbilde auf. **K.**

künstlichen Gebäude. Aber Harvei fand zuerst, was für Dienste die vornehmsten Theile desselben thun, das Blut herumzutreiben, und so das Leben zu unterhalten.

Unsere Aerzte müssen wohl einen Hippokrates noch für den Lehrmeister erkennen, was die menschliche Natur, die Veränderungen und die Krankheiten, denen sie unterworfen ist, betrifft: doch ist ihnen die Ehre ihrer Zeiten, und noch mehr der Menschen Leben so schätzbar, daß sie eifrig den Spuren nachfolgen, die er ihnen gelassen hat.

Der Wahn, Gold zu machen, und ein allgemeines Heilungsmittel zu erfinden, beherrschet die Chymisten nicht mehr. Statt dessen, arbeiten sie mit eben so unverdrossener Standhaftigkeit, nach geringern Absichten, aber mit größerm Fortgange. Agricola fieng an, bessere Kenntniß von den Erzten zu ertheilen, Becker vom Salze, und Kunkel vom Glase. Stahl, Geoffroy, Hofmann und Boerhaave fanden alsdenn weniger Schwierigkeit, sich einen ebenen Weg in der Chymie zu öffnen, und dadurch selbst die Naturlehre zu erweitern.

Dieß ist der Zustand der Wissenschaften insgemein itzo, da man solchergestalt ihre Geschichte zu verfassen anfängt.

Pehr Elvius,
beständ. Sekret. der K. Akad. der Wissens.

* *

II.

Berechnung, wie viel Frucht beym Einerndten verloren geht.

Von And. Berch

angestellt.

Es ist eine sehr gemeine Klage bey den Ackerleuten, daß so viel von den Feldfrüchten verloren geht, und dem Menschen nicht zum Nutzen kömmt. Dieses hat mich veranlasset, Versuche anzustellen, wie hoch sich dieser Verlust belaufen mag, damit ich, nach Anleitung derselben untersuchen könnte, ob es für einzelne Landleute der Mühe werth wäre, und die Kosten einer veränderten Einerndtungsart ersetzen würde, wenn man Mittel erdächte, einen solchen Abgang zu ersparen, welches unleugbar dem ganzen Lande nützlich seyn müßte. Denn wenn bey einer neuen Verbesserung die Kosten den Gewinnst überstiegen, wäre es vergeblich Vorschläge zu thun, die Anordnungen möchten auch so heilsam seyn, als sie nur zu ersinnen wären.

Die Menge der Frucht, welche verzettelt wird, auszumachen, waren mir folgende Untersuchungen nöthig. 1) Zu wissen, wie viel Frucht, sowohl wenn die Körner frisch, als wenn sie trocken sind, in einer gestrichenen Mehlkanne Raum haben, der ich hier durchgehends 36 Kappar oder 63 Kannen Innhalt gebe; 2) zu erforschen, wie viel Frucht auf einer Tonne Landes wächst *.

Das

* Die Größe des Feldes wird durch die Menge der Aussaat in Tonnen bestimmet, wie bey uns in Scheffeln. Man begreift

Das erste zu erfahren, bin ich den Weg gegangen, den mir P. Mersenne in Frankreich, und der Herr Commercienrath Polhem im 1740 Jahre der Abhandlung 3 Viertheilj. zeigte. Der erste hat die Körner in einem Boisseau berechnet, der etwa 528 schwedische Cubikzoll beträgt, und saget, dieser Boisseau habe gehäufet 220 160, gestrichen nur 172 000 Körner enthalten *. Der letztere rechnet den Inhalt einer schwedischen Kanne etwa 86 400 Rockenkörner, 33 600 Gerstenkörner, und 41 200 Weizenkörner. Daß aber mein Versuch von beyden erwähnten so verschieden ausgefallen ist, ist ohnstreitig die Ursache, weil vielleicht meine Frucht schlechter am Korne war, ich will also berichten, wie es abgelaufen ist.

Rocken.

Ich nahm an zween Orten Aehren von einem Acker, gleich nachdem der Rocken geschnitten war. Die eine Stelle war vorigen Sommer gedünget worden, ich will sie A nennen, die andere B hatte keinen Dünger bekommen. Auf der gedüngten Stelle hatte sich die Frucht, welche ziemlich groß war, geleget, und war bey dieser schweren Erndtezeit feuchter, als auf der ungedüngten Stelle, wo die Saat trockner war und aufgerichtet stand.

A. Den

begreift leicht, wie unsicher diese Ausmessung ist, wenn man sie bloß als eine Ausmessung brauchen will, weil von Erdreiche verschiedener Art nothwendig Flächen verschiedener Größe zu einerley Aussaat erfordert werden. Zollmann hat daher in seiner Geodäsie die verschiedene Größe der Aecker hergeleitet.

* Daß beym Gehäuften die Weite des Maaßes in Betrachtung zu ziehen, ist offenbar, weil ein größerer Haufen auf einem weiten, als auf einem engen Maaße stehen kann, ob beyde gleich einerley Innhalt haben können. Also ist die erste Angabe, ohne die Weite, zu nichts zu gebrauchen.

A.

Den 5 Aug. da der Rocken mit der Sense gehauen wurde, wie hier gebräuchlich ist, fülleten 723 Körner einen Cub. Zoll, und wogen $1\frac{1}{4}$ Loth, folglich 1 Kanne 72 300 Körner, und 1 Tonne von 36 Kappor 4 554 900 Körner, am Gewichte 12 L. Pfund 6 Kramerpf. 3 Loth. Diese Rockenkörner breitete ich auf eine papierne Schachtel zu trocknen aus.

Den 7 waren $90\frac{1}{4}$ Aß ausgedunstet, und es blieb also bey ihnen noch Raum zu 317 Körnern, welche an eben dem Orte, zu eben der Zeit, waren genommen worden, und Gelegenheit gehabt hatten, wie die vorigen auszudunsten, welches in folgenden Versuchen auch allemal geschehen ist. Der Cubikzoll enthielte 1040 Körner, und wog $1\frac{1}{4}$ Loth, $25\frac{1}{2}$ Aß; also 1 Kanne 104 000, und 1 Tonne 6 552 000 Körner, am Gew. 13 L. Pf. 4 Kr. Pf. $10\frac{3}{4}$ L. $43\frac{1}{2}$ Aß.

Den 8ten waren 8 Aß ausgedunstet, der ledige Raum ward mit 100 Körnern erfüllet, daß der Cub. Zoll 1140 Körner enthält, und $1\frac{1}{4}$ Loth, 29 Aß, folglich die Kanne 114 000 die Tonne 7 182 000 Körn. am Gew. 13 L. Pf. 6 Kr. Pf. $23\frac{3}{4}$ L. $2\frac{1}{8}$ Aß hielt.

Eben den Tag ward dieser Rocken auf einer eisernen Platte über gelindem Kohlfeuer getrocknet, dabey 16 Aß Feuchtigkeit ohngefähr in 6 oder 7 Min. ausdunsteten, den ledigen Raum erfüllten 60 Körner, und der Cub. Zoll hielt nun 1200 Körn. wog $1\frac{1}{4}$ L. 35 A. die Kanne 120 000 die Tonne 7 560 000 Körn. am Gewichte 13 L. Pf. 10 Kr. Pf. 27 L. $63\frac{1}{2}$ Aß.

Den 11 wog dieser Cub. Zoll so viel als den 8.

Den 14 war Regenwetter und etwas Wasser in das Fenster gekommen, wo die Schachtel mit den Körnern stand, daß also dieselbe etwas feuchte ward. Dieses vermehrete ihr Gewicht nicht nur auf 14 Aß, sondern schwellte sie auch auf, daß sie nicht im Cubikzoll Raum hatten, bis 60 Körner herausgenommen waren, die übrigen 1140 Körner, wo-

gen

gen $1\frac{1}{4}$ Loth, 30 Aß, also die Kanne 114 000, die Tonne 7 182 000 Körner, am Gewichte 13 L. Pf. 7 Kr. Pf. $15\frac{1}{2}$ L. $11\frac{3}{4}$ Aß.

Den 16 waren 13 Aß ausgedunstet, aber man konnte keinen Platz bemerken, mehr Körner zuzulegen. Folglich wog die Tonne 12 L. Pf. 18 Kr. Pf. $7\frac{1}{4}$ L. $24\frac{1}{8}$ Aß.

Den 25 war das Gewicht um 5 Aß vermehret, doch ohne eine sichtbare Erhöhung. Also das Gewicht der Tonne 13 L. Pf. 1 Kr. Pf. $24\frac{1}{4}$ L. $4\frac{3}{8}$ Aß.

B.

Auf einer andern Stelle eben des Ackers, nahm ich wieder Aehren, las alle Rockenkörner heraus, und verfuhr eben die Tage mit den Versuchen, wie bey der ersten ist erwähnet worden. Der Ausgang war folgender:

Den 5 Aug. fülleten 976 Körner 1 Cub. Zoll, wogen $1\frac{1}{4}$ L. 8 Aß, folglich 1 Kanne, 97 600 und 1 Tonne, 6 148 800 Körner, am Gewicht 12 L. Pf. 1 Kr. Pf. 25 Loth, 77 Aß.

Den 7 waren $55\frac{1}{8}$ Aß ausgedunstet; welches durch Zusaß 224 Körner ersetzet ward, also wog ein Cubikzoll von 1200 Körnern $1\frac{1}{4}$ Loth, 24 Aß. Die Kanne enthält 120 000, und die Tonne 7 560 000 Körner, oder 13 L. Pf. 3 Kr. Pf. $5\frac{3}{4}$ L. $23\frac{3}{8}$ Aß.

Den 8 waren 17 Aß ausgetrocknet, das Leere fülleten 30 Körner, der Cubikzoll bestund nun aus 1230 Körnern, wog $1\frac{1}{4}$ L. 16 Aß, also die Kanne 123 000, die Tonne 7 749 000 Körner, oder 12 L. Pf. 17 Kr. Pf. $15\frac{3}{4}$ L. $53\frac{7}{8}$ Aß.

Nachdem diese Rockenkörner auf der Platte getrocknet wurden, wie oben gemeldet ist, waren 12 Aß ausgedunstet, und blieb zu 60 Körnern Raum, daß 1290 Körner, die nun den Cubikzoll erfülleten, $1\frac{1}{4}$ Loth, 40 Aß wogen; die Kanne hält also 129 000, und eine Tonne 8 127 000 Körner oder 13 L. Pf. 14 Kr. Pf. $18\frac{1}{4}$ L. $39\frac{3}{8}$ Aß.

Den

Den 11 waren wieder 17 Aß ausgedunstet, aber doch zeigte sich kein Platz, mehrere Körner zuzulegen. Das Gewicht auf die Tonne gerechnet, war 13 L. Pf. 2 Kr. Pf. 15 Loth. 14 Aß.

Den 14 waren diese Körner durch oben erwähnten Zufall feuchte geworden, daß diese 1290 Körner ihr Gewicht auf 20 Aß vermehret hatten, sie waren auch so aufgequollen, daß man 50 Körner wegnehmen mußte. Die übrigen 1240 wogen $1\frac{1}{4}$ L. 27 Aß: also hat die Kanne 124 000, die Tonne 7 812 000 Körner, und 13 L. Pf. 5 Kr. Pf. $10\frac{1}{4}$ L. $3\frac{1}{8}$ Aß.

Den 16 waren wieder 16 Aß ausgedunstet, deren Abgang mit 20 Körnern erfüllet wurde. Der Cubikzoll hielt 1260 Körner, wog $1\frac{1}{4}$ L. 16 Aß, also die Kanne 126 000 und die Tonne 7 928 000 Körner, oder 12 L. Pf. 17 Kr. Pf. $15\frac{1}{2}$ L. $15\frac{3}{4}$ Aß.

Den 25 waren diese 1260 Körner vom Gewichte mit 4 Aß vermehret, doch konnte man keine Erhebung sehen. Der Tonne Gewichte war also 13 L. Pf. $10\frac{1}{2}$ L. $54\frac{1}{4}$ Aß.

Bey den erwähnten Abwägungen und Messungen ist zu merken, daß zwar des Getreides Ausmessung bey uns locker und nicht zusammen gedrückt, geschieht, aber doch machet die Größe der Getreidetonne, daß es sich von seiner eigenen Schwere zusammendrücket *. Daher habe ich auch beym Cubikzolle, es gelinde, ohngefähr nach eben der Verhältniß zusammengedrücket.

Die-

* Wenn man also zwey solche Getreidemaaße hat, die der geometrischen Ausmessung nach gleiches Innhalts sind, eines aber weit und niedrig, das andere enge und hoch ist, so wird sich in das letztere mehr Getreide zusammen pressen, als in das erste. Daher muß bey einem durchgängig zu gebrauchenden Maaße nicht nur die körperliche Größe, sondern auch die Gestalt bestimmet werden.

Diesem gemäß wird bey dem Rocken A das Mittel
der Kanne 104 800 Körner
Tonne 6 606 180
Gewichte der Tonne 13 11 L. Pf. 2 Kr. Pf. $11\frac{3}{8}$ L. 25 Aß,
aber beym Getreide B das Mittel
der Kanne 119 833
Tonne 7 555 800
Gewichte der Tonne 12 L. Pf. 19 Kr. Pf. $1\frac{5}{8}$ L.
Mittel bey der
Kanne 112 316 K.
Tonne 7 080 990
Gew. der Tonne 13 L. Pf. $22\frac{1}{2}$ L. $12\frac{1}{2}$ Aß.
Unterschied zwischen der größten Feuchte und größten Trockne.
des Getreides A 1 L. Pf. 4 Kr. Pf. 24 L. $63\frac{1}{2}$ Aß
B 1 2 25 $31\frac{1}{2}$
Mittel bey der 1 L. Pf. 3 Kr. Pf. $24\frac{1}{2}$ L. $47\frac{1}{2}$ Aß.

Der Unterschied zwischen der Menge Rocken, die in der Tonne Raum hat, wenn das Korn gequollen, und wenn es zum Mahlen trocken ist, findet sich beym Korne A 25 Kannen $1\frac{1}{4}$ Ort auf die Tonne, und also etwas über 39 von 100; aber bey B $15\frac{1}{2}$ Kannen, $\frac{1}{8}$ Ort, oder ohngefähr 24 auf 100, welches, im Mittel genommen 20 Körner auf die Tonne, oder $13\frac{1}{2}$ auf 100 giebt. Wenn sich das Aufquellen des Getreides auf Schiffen eben so verhält, so ist diesem nach, der nach der Verordnung zulässige Ueberschuß gegen das Angeben, 20 von 100 nicht zu groß. Wenn die Getreidehändler auf diesen Umstand nicht Acht geben, können sie leicht zu kurz kommen.

Der andere Umstand, den ich mich auszuforschen bemühet habe, war die Menge Körner, die auf einer Tonne Landes oder einigem gegebenen Theile, derselben wächst. Ich habe dabey mich folgendes Weges bedienet.

Auf einem Stücke Acker von 49 220 gevierten Fuß Innhalts, habe ich zwo Stellen genommen, und so wohl Aehren als Körner gezählet, die sich innerhalb eines gevierten Fusses befanden. Auf dem vorerwähnten gedüngten Stücke Acker A zählte ich innerhalb eines gevierten Fußes 45 Halmen, oder Aehren, von denen 3 blinde oder weiße Aehren

waren. Aus diesen Aehren hielten die besten 48, die schlechtesten 17 Körner, bekam ich 1361 Körner, welches durch die Bank 30 für jede Aehre giebt, folglich kommen auf 49 220 gevierter Fuß 66 988 420 Körner.

Auf dem andern Stücke B, welches das Jahr zuvor nicht war gedünget worden, fanden sich innerhalb eines gevierten Fußes 82 Aehren, darunter eine taube, die kornreichsten hielten 37 und die schwächsten 3 Körner, durch die Bank 16 Körner in jeder Aehre, und 1346 Körner zusammen, also in 49 220 gevierten Fuß, 66 250 120 Körner.

Wenn man also das Mittel nimmt, so wachsen auf dieser Zahl von geviertem Fuß 66 619 270 Körner. Rechnet man dieses nach Tonnen, und findet sich, daß das frische Getreide, wenn es nur geschnitten ist, 5 351 850 Körner auf die Tonne giebt, so gehören zu diesen 66 619 220 Körner, 12 Tonnen, 16 Kappar, $\frac{1}{3}\frac{1}{2}$ Kannen, frischer Rocken, welches 14 Tonnen, $5\frac{6}{7}$ Kappar auf die Tonne machet. Und wenn nach genommenem Mittel eine Tonne Getreide auf der Platte getrocknet, 7 843 500 Körner enthält, so gehören zu vorerwähnten 66 619 270 Körnern 8 Tonnen, 17 Kappar, $1\frac{1}{3}\frac{1}{2}$ Kannen trocknes Getreide: folglich ist der Unterschied zwischen dem rohen und trocknen Getreide auf 49 220 gevierten Fuß oder 66 619 270 Körner, 3 Tonnen, 34 Kappar, $\frac{2}{3}\frac{6}{2}$ Kannen, oder das Eintrocknen beträgt fast $31\frac{1}{2}$ auf 100, wie schon zuvor ist gewiesen worden. Also kann man nicht anders sagen, als daß neu ausgedroschner Rocken in 100 Tonnen nur $68\frac{1}{2}$ Tonnen trocknen Rockens hält, daher auch Korn, das als Zehenden, oder als Steuer gegeben, wird, mit gutem Rechte nicht gleich nach der Erndte, sondern, nachdem es schon etwas zusammen getrocknet ist, soll genommen werden.

Dieß also ist die Menge trockner und frischer Rocken, die sich nach der Rechnung finden sollten; als aber der Rocken, der auf diesen 49 200 gevierten Fuß gewachsen war, ausgedroschen und gemessen wurde, fanden sich nur 7 Tonnen, 18 Kappar, $1\frac{1}{2}$ Kanne frische Körner, welches 5 Tonnen, $8\frac{1}{2}$ Kannen trockne machet, so daß 4 Tonnen 33 Kappar $\frac{3}{3}\frac{1}{2}$ Kanne frische Körner verloren gegangen waren, welches

ches in Trocknen 3 Tonnen, 12 Kappar $\frac{19}{32}$ Kannen beträgt. Der Verlust macht also 39 von 100 aus. Und da der Verlust bey so saftvollen und dicken Körnern so viel betrug, kann man ihn sicher noch viel größer in den Fällen annehmen, da die Körner auszufallen pflegen.

Ich habe noch auf eine andere Art diesen Verlust zu bestimmen gesuchet. Nach einem genommenen Mittel habe ich auf jeden Quadratfuß 2 Aehren rechnen können, die abgefallen und auf dem Acker liegend blieben sind: rechnet man also nach obigen, 23 Körner durch die Bank auf jede Aehre, so sind auf 49 220 gevierten Fuß, 2 264 120 Körner zurück geblieben, welches bey getrockneter Frucht 18 $\frac{6}{32}$ Kannen, oder etwas mehr als 3 auf 100 ausmachet.

In dem ausgedroschenen Rockenstrohe können als ein Mittel 103 Körner zurücke bleiben, wenn man nach obigem Grunde 63 Halme als ein Mittel auf 1 gevierten Fuß rechnet: also 5 069 660 Körner auf 49 220 gevierten Fuß, welches bey getrockneter Frucht 40 $\frac{23}{32}$ Kannen, oder etwa 7 von 100 ausmachet.

Wegen des Verlustes zwischen Stroh und Spreu, beym Reitern und Worfeln habe ich noch keine zuverläßigen Versuche anstellen können. Ich nehme ihn aber so groß an, als den beym Dreschen, 7 von 100.

Dieses zusammengesetzet, werden ohngefähr 17 von 100 unter dem Schneiden und Dreschen verspillt, so daß die übrigen 22 beym Zusammensetzen des Getreides in Mandeln und beym Heimführen verloren gehen müssen.

Nun ist es wohl wahr, daß 3 von 100 mit dem Gebrauche der Sicheln zu ersparen wären, aber der Unterhalt und Tagelohn für 5 oder wohl 6 Personen mehr, die dazu erfordert würden, wenn eben die Arbeit in gleicher Zeit sollte geendiget werden, gegen die geringere Zahl Leute, die es mit Sensen verrichten können, gerechnet, fürchte ich, alle 18 $\frac{6}{32}$ Kannen Frucht möchten aufgezehret werden. Und wenn der Landmann nichts ersparet, wird er schwerlich eine Neuerung annehmen. Vermuthlich werden auch die zu-

rückbleibende Aehren größtentheils von den Armen aufgelesen, und müssen doch solchergestalt gerechnet werden, daß sie dem ganzen Lande zu Nutzen kommen, ob sie gleich ihren wahren Eigenthümern keinen Vortheil bringen. Sieht man dabey, wie unzulänglich die Menge Volks zur Erndtezeit ist, so darf man dem Landmanne die Schuld dieser Verspillung von 3 von 100 nicht beymessen, wenn nicht einige Ersparung desselben durch das an einigen Orten gebräuchliche Mäherzeug geschehen kann, welches an die Sense befestiget wird, und verursachet, daß die Frucht ordentlich fällt, und leichter gesammlet werden kann. Doch kann es sich noch anders verhalten, wenn die Frucht sehr trocken ist und stark ausfällt, da Handsicheln mehr ersparen würden.

Was die 7 von 100 betrifft, die nach dem Ausdreschen im Strohe bleiben, nebst den andern 7 v. 100, von denen ich zum Voraus gesetzet habe, daß sie beym Worfeln und Reitern, in Stroh und Spreu ꝛc. verloren gegangen sind, wozu man wenigstens 1 von 100 setzen kann, die in Mehl und Staub zerdroschen werden, würde der Landmann von der Einträglichkeit dessen, was man ersparete, mehr überzeuget werden, wenn einmal eine bequeme Dreschmaschine gebauet wäre, die in der Länge Nutzen bringen würde. Daß geschickte Maschinenverständige an diese Sache gedacht haben, findet man in den Schriften der pariſiſ. Akademie der Wissenschaften 1716. 1722. 1737. in den Miscellaneis Berolinensibus 1710, unsern schwedischen Archimedes, Herrn Commercienr. **Polhem**, nicht zu vergessen.

Der rückständige 21 von 100 Verlust, als das ansehnlichste, das die meiste Aufmerksamkeit verdiente, muß sich also ereignen: 1) weil die Frucht, nachdem sie gehauen ist, aufgesammlet wird; 2) weil sie gebunden; 3) in Mandeln gesetzet; 4) wieder ausgebreitet; 5) auf Wagen geladen; 6) in die Scheune geführet; 7) auf die Tenne gebracht wird. Wer hiebey Acht hat, wird leichte sehen, wie die Frucht geschüttelt und gestoßen wird, theils mit der Leute Knien, wenn

wenn sie die Garben binden, theils wenn sie dieselben in Mandeln stellen, da sie denselben mit einem guten Puff gegen die Erde die Stärke geben wollen, sich aneinander zu lehnen. Sowohl hiervon, als von den Körnern, welche ausfallen, in dem die Frucht in den Mandeln trocknet, und nachdem liegen bleibt, wird man leicht den Beweis sehen, wenn man bemerket, daß einige Tage darnach, nachdem die Frucht eingeführet ist, die herrlichste Rockensaat an diesen Oertern dichte aufschießt. Auch beym Einführen der Saat kann man dem Wege des Wagens, vermittelst der Aehren und Körner, die an den Zäunen und Thorwegen häufig liegen, leicht nachfolgen. Entweder das Schütteln des Wagens hat sie herausgetrieben, oder sie sind ausgefallen, weil man die Garben wagrecht mit den Aehren auswärts geleget hat, da es doch sicherer wäre, sie gerade in die Höhe zu stellen.

Das schwerste ist, ein Hülfsmittel zu ersinnen, das nicht kostbarer als der Schade selbst ist. Ob ich mir nun wohl nicht die Zeit genommen habe, die Kosten zu berechnen, und die Einwürfe, welche man machen kann, zu prüfen, als welches ich mehr erfahrner Männer Nachdenken überlassen will, so hat es mir doch geschienen, als würde es zu dieser Ersparung sehr vieles beytragen, wenn die Wagen anders eingerichtet, nämlich mit Tüchern bekleidet würden, wie schon an einigen Orten in diesem Reiche gebräuchlich ist, wie auch, wenn Darrgerüste, (Rior) wo man die Frucht bey Feuer oder durch die Luft trocknete, gebauet würden, dahin man die Frucht gleich nach dem Hauen bringen könnte, ohne sie erst in Mandeln zu setzen, auch wenn die Scheuntenne aus wohl zusammengefügten Bretern an statt der Stangen verfertiget würde. Vornehmlich, da diese Kosten nur einmal aufzuwenden sind, und eine lange und beständige Ersparung verursachen.

Gerste.

Wegen der Gerste habe ich dieses Jahr Versuche von eben der Art angestellet, und will berichten, wie selbige abgelau-

gelaufen sind. Ich machte sie auf drey Stellen einerley Ackers, welche alle diese Erndte keinen Dünger bekommen hatten.

A.

Den 30 Aug. da die Gerste geschnitten wurde, fülleten 353 Körner 1 Cubikzoll, welcher 1 Loth, 34 Aß wog, also 1 Kanne 35 300 und 1 Tonne 2 223 900 Körner, am Gewichte 11 L. Pf. 1 Kr. Pf. $2\frac{5}{8}$ L. $16\frac{3}{128}$ Aß.

Den 1 Herbstmon. waren 27 Aß ausgedunstet, und es blieb zu 34 Körnern Raum, so daß der Cubikzoll 387 Körner hielt, und 1 Loth, 35 Aß wog, also die Kanne 38 700, die Tonne 2 438 100 K. am Gewichte 11 L. Pf. 1 Kr. Pf. $25\frac{3}{8}$ L. $25\frac{1}{128}$ Aß.

Den 3 waren 8 Aß ausgedunstet, gab zu 3 Körnern Raum. Der Cubikzoll von 390 Körnern hielt am Gewichte 1 L. 29 Aß, die Kanne 39 000, die Tonne 2 457 000 Körner, am Gew. 10 L. Pf. 17 Kr. Pf. $16\frac{3}{4}$ L. $2\frac{5}{8}$ Aß.

Den 6 war das Gewichte dieser 390 Körner auf 4 Aß durch die Feuchtigkeit vermehret, man spürte aber keine merkliche Erhöhung. Die Tonne wog 11 L. Pf. $11\frac{7}{8}$ Kr. P. $6\frac{9}{128}$ Aß.

Den 10 war das Gewichte 2 Aß vermindert, und die Tonne wog 10 L. Pf. 18 Kr. Pf. $30\frac{1}{4}$ L. $21\frac{7}{8}$ Aß.

Den 13 waren 7 Aß ausgedunstet, aber keine Vermehrung von Gerstenkörnern zuzulegen, also wog die Tonne 10 L. Pf. 13 Kr. Pf. $30\frac{3}{4}$ L. $23\frac{5}{8}$ Aß.

Den 21 war dieser 390 Körner Gewichte wieder mit 5 Aß vermehret, daß der Tonnen Gewicht 10 L. Pf. 17 Kr. P. $16\frac{3}{4}$ L. $2\frac{1}{8}$ Aß betrug.

Den 26 waren wieder 8 Aß am Gewichte vermehret, aber kein Raum etwas beyzulegen *. Ich trocknete diese 390 Kör-

* Es ist Schade, daß Herr Berch hier nicht wieder das Gewichte der Tonne in Lißpfund und Brüchen eines Lißpfundes, Kramerpfunden und Brüchen eines Kramerpfundes, Lothen und Brüchen eines Lothes, Aß und Brüchen eines Aß

390 Körner auf einer eisernen Platte über gelindem Kohlfeuer, und verlor unter dem Trocknen 18 Aß, so daß die Tonne auf 10 ℔. Pf. 10 Kr. Pf. $12\frac{7}{8}$ ℔. $10\frac{1}{16}$ Aß kam. Der ledige Platz im Cubikzoll wurde mit 20 auf eben die Art getrockneten Körnern erfüllet, daß der Cubikzoll aus 410 Zoll bestund, 1 ℔. 37 Aß wogen; also 1 Kanne 41 000 und 1 Tonne 2 583 000 Körner hält, und 11 ℔. Pf. 3 Kr. Pf. $5\frac{1}{4}$ ℔. $34\frac{3}{8}$ Aß wog.

Also wird der Innhalt der Kanne, das Mittel genommen, 38 777, der Tonne 2 443 000 K. und das Gewicht 11 ℔. Pf. 1 Kr. Pf. 49 Aß.

B.

Von dieser Stelle fülleten 378 Körner den 30 Aug. 1 Cubikzoll, wogen 1 ℔. 42 Aß, folglich die Kanne 37 800, die Tonne 2 381 400 Körner, am Gew. 11 ℔. Pf. 6 Kr. Pf. $24\frac{7}{8}$ ℔. $24\frac{1}{16}$ Aß.

Den 1 Herbstmon. waren 24 Aß ausgedunstet, und 20 Körner wurden zugeleget, der Cubikzoll hielt 398 Körner,

Aß berechnet hat, oder im Ernste zu reden, es ist Schade, daß er so mühsame und meiner Einsicht nach so fruchtlose Berechnungen alle die vorigen Tage unternommen hat, da es wohl genug gewesen wäre, wie bey den allgemeinen Folgen, die er vorhin zog, erforderlich war, die größte Feuchtigkeit und die größte Trockne auf diese Art berechnet zu haben. Die Brüche bey allen diesen Gewichten misfallen mir deswegen, weil die kleinen darum gebraucht werden, daß man Stücken von Großen dadurch ausdrücken kann, und weil ich nicht glaube, daß man in einer Geldrechnung, z E. setzen würde $50\frac{1}{8}$ Thlr. $13\frac{3}{4}$ Gr. $7\frac{1}{2}$ Pf. $2\frac{1}{3}$ Hell. Wer mir dieses Facit hinschriebe, sagte mir nicht, wie viel das Geld wäre, sondern überließe es mir selbst zu finden, indem ich es nicht eher deutlich verstehen würde, bis ich die Brüche der größern Münze auf die nächst kleinere gebracht hätte. Ich sage dieses nicht, Hrn. B. zu tadeln, dem man für so sorgfältige und lehrreiche Versuche Dank schuldig ist, sondern nur die zu erinnern, die etwa in einer so lobenswürdige Bemühung ihm nachahmen wollten.

wog 1 L. 35 Aß, die Kanne 39 800, die Tonne 2 507 400 Körner, Gewichte 4 L. Pf. 1 Kr. Pf. 25 3/8 L. 25 1/16 Aß.

Den 3 Herbstm. waren 7 Aß ausgedunstet. Zwey Körner wurden zugeleget, der Cubikzoll von 400 Körnern, wog 1 Loth, 29 Aß, die Kanne hielt 40 000, die Tonne 2 520 000 K. Gew. 10 L. Pf. 17 Kr. Pf. 16 3/4 L. 2 5/8 Aß.

Den 6 war das Gewichte durch Feuchtigkeit mit 6 Aß vermehret, aber gleichwohl konnte der Cubikzoll eine Zulage von 10 Körnern vertragen. Diese 410 Körner wogen 1 L. 44 Aß, also hält die Kanne 41 000, und die Tonne 2 583 000 K. am Gew. 11 L. Pf. 8 Kr. Pf. 6 1/2 L. 8 3/4 Aß.

Den 10 war das Gewichte durch Ausdünstung 4 Aß vermindert, aber kein Platz, was zuzulegen. Also hielt die Tonne 11 L. Pf. 5 Kr. Pf. 11 3/8 L. 3 1/16 Aß.

Den 13 waren wieder 8 Aß ausgedunstet, und zu 20 Körnern Platz leer, so daß der Cubikzoll 430 Körner hielt, er wog 1 L. 48 Aß, also die Kanne 43 000, die Tonne 2 709 000 Körner, am Gew. 11 L. Pf. 11 Kr. Pf. 1 5/8 L. 12 1/16 Aß.

Den 21 hatte sich dieser 430 Körner Gewichte mit 7 Aß vermehret, ohne einige Erhöhung zu zeigen, also wog die Kanne 11 L. Pf. 16 Kr. Pf. 1 1/8 L. 10 5/16 Aß.

Den 26 fand sich das Gewichte wieder mit 8 Aß vermehret, und die Gerste so aufgequollen, daß man 20 Körner wegnehmen mußte. Die übrigen 410 wogen 1 L. 50 Aß. Nachdem man sie auf der Platte getrocknet hatte, waren 12 Aß ausgedunstet, daß sich Raum zu 10 Körnern fand. Der Cubikzoll von 420 Körnern wog 1 L. 45 Aß, also die Kanne 42 000, die Tonne 2 646 000 K. Gew. 11 L. Pf. 8 Kr. Pf. 29 1/4 L. 18 3/8 Aß.

Ein Mittel also genommen, giebt der Kanne 40 955, der Tonne 2 580 200 Körner, am Gewichte 10 L. Pf. 17 Kr. Pf. 24 7/8 L. 3 1/16 Aß.

Daß

Daß 430 Körner den 13 Herbstm. im Cubikz. Raum hatten, da doch den 26 nur 420 auf der Platte getrocknete Körner Platz fanden, scheint ein Fehler in der Beobachtung zu seyn. Es kann aber wohl seyn, daß sich die Körner das erstemal besser zusammengefüget haben, als das letztemal, und zwischen ihnen zuletzt größere Zwischenräume, die man gleichwohl mit den Augen nicht hat bemerken können, geblieben sind. Ueber dieß füget sich die Gerste mit ihren spitzigen Enden nicht so gut zusammen, als Rocken und Weizen, die rundlich sind. Ich habe daher dieses lieber selbst anmerken, als andern dadurch Anlaß zu einem Zweifel geben wollen *.

C.

Den 30 Aug. füllten 432 Körner 1 Cubikzoll, welcher 1 Loth 16 Aß wog, also die Kanne 43 200, die Tonne 2 721 600 Körner, am Gewicht 10 L.Pf. 8 Kr.Pf. $8\frac{1}{2}$ L. $15\frac{3}{4}$ Aß.

Den 1 Sept. waren $21\frac{1}{8}$ Aß ausgedunstet, und blieb Raum zu 32 Körnern, der Cubikzoll von 464 Körnern wog 1 Loth 17 Aß, die Kanne hielt 46 400 K. die Tonne 2 923 200, am Gew. 10 L.Pf. 8 Kr.Pf. $31\frac{1}{4}$ L. $25\frac{3}{8}$ A.

Den 3 waren wieder 8 Aß ausgedunstet, es wurden 6 Körner zugeleget, der Cubikzoll von 470 Körnern wog 1 L. 13 Aß, eine Kanne 47 000, die Tonne 2 961 000 Körner, am Gew. 10 L.Pf. 6 Kr.Pf. $4\frac{1}{8}$ L. $21\frac{7}{16}$ Aß.

Den 6 war das Gewicht um 3 Aß gewachsen, im Raume aber konnten 16 Körner zugeleget werden. Der Cubik-

* Ohnstreitig ist es nicht völlig richtig, daß einerley Menge von Körnern eines und dasselbe Maaß zu verschiedenen malen gleich ausfüllen werde, weil die Körnchen verschiedene Lagen gegen einander bekommen, und also die Zwischenräumchen anders werden können. Dieses zu berechnen, ist eine Aufgabe, dabey vielleicht jemand, der ziemlich in der Geometrie geübt ist, Schwierigkeiten finden würde.

zoll von 486 Körnern wog 1 ℔. 24 Aß, also hielt die Kanne 48600, die Tonne 3061800 Körner, wog 10 ℔.Pf. 13 Kr. Pf. $3c\frac{1}{1}\frac{3}{6}$ ℔. $6\frac{1}{3}\frac{1}{2}$ Aß.

Den 10 waren 2 Aß ausgedunstet, doch kein Raum vorhanden, was zuzulegen. Die Tonne wog also 10 ℔. Pf. 12 Kr. Pf. $17\frac{1}{4}$ Loth, $4\frac{3}{8}$ Aß.

Den 13 waren wieder 8 Aß ausgedunstet, aber noch kein Platz zu mehr Körnern. Die Tonne wog 10 ℔.Pf. 6 Kr.Pf. $26\frac{1}{1}\frac{5}{6}$ ℔. $13\frac{9}{1}\frac{}{5}$ Aß.

Den 21 waren diese 486 Körner durch die Feuchtigkeit 7 Aß schwerer geworden, ohne daß sich einige Erhöhung zeigte. Also wog die Tonne 10 ℔.Pf. 11 Kr.Pf. $26\frac{7}{1}\frac{}{3}$ ℔. $12\frac{1}{3}\frac{}{2}$ Aß.

Den 26 fand sich das Gewichte wieder mit 6 Aß vermehret. Diese 486 Körner wurden oberwähnter maaßen getrocknet, wobey 8 Aß ausdunsteten, und Platz zu 14 Körnern ließen. Der Cubikzoll von 500 Körnern wog 1 ℔. 29 Aß, also die Kanne 50000, die Tonne 3150000 Körner, wog 1 Lißpf. 17 Kr. Pf. $16\frac{3}{4}$ ℔. $2\frac{1}{8}$ Aß.

Das Mittel dieser Art Gerste giebt auf die Kanne 47733, auf die Tonne 3007200 Körner, am Gew. 10 ℔.Pf. 10 Kr. Pf. $28\frac{1}{1}\frac{3}{6}$ ℔. $1\frac{1}{3}\frac{1}{2}$ Aß.

Nimmt man aber von allen dreyen Gerstenarten A, B, C, das Mittel, so kommen auf die Kanne 42731, auf die Tonne 2676800 Körner; am Gewichte 10 ℔. Pf. 16 Kr. Pf. $17\frac{1}{1}\frac{5}{6}$ ℔. $5\frac{9}{3}\frac{}{2}$ Aß.

Wie ich oben beym Rocken untersuchet habe, wie viel auf einer Tonne Landes wachse, habe ich es auch mit der Gerste erforschet. Auf einem Stücke Acker von 24360 Gevierten Fuß Innhalt, das verwichenes Jahr nicht war gedünget worden, habe ich die erwähnten Stellen A, B, C, ausgelesen. Innerhalb eines gevierten Fußes der Stelle A, wo die Frucht am meisten fernicht war, zählte ich 38 Halme mit reifen Aehren, 8 grüne und unreife, 2 vom Brande verderb-

verbte Aehren (Kolax) einen Haberstengel. Aus vorerwähnten 38 Halmen, worunter die kornreichsten 56, die ärmsten 5 Körner hielten, bekam ich 1046 Körner, davon 918 gute und 128 taube Gerste waren.

Auf einem gevierten Fuße der Stelle B, die schlechtere Gerste gab, fand ich 45 Stengel mit reifen Aehren, 1 grüne, 5 Haberähren. Die guten Aehren, worunter die besten 41, und die schlechtesten 3 Körner gaben, hielten 553 gute, und 248 taube Körner.

Auf einem gevierten Fuße der Stelle C, welche die schwächste Gerste hatte, fanden sich 57 Halmen mit Aehren, 1 grüne, 9 Haberähren, 1 verbrannte. Aus den guten Stengeln, wovon die besten 20, die schlechtesten 2 Körner hielten, bekam ich 498 gute, 278 taube Körner. Es ist bey Gerste und Rocken merkwürdig, daß, wo mehr Halmen beysammen innerhalb eines gevierten Fußes stehn, allezeit weniger Frucht an Körnern und Güte gefunden wird, die Frucht aber kernichter ist, und mehr Körner enthält, wo die Halmen dünner stehen, welches die Meynung derer zu bestärken scheint, so die dünne Saat vorziehen.

Aus vorerwähntem kömmt folgendes Mittel, daß 46 Gerstenhalme nebst 874 guten und tauben Körnern auf jeden gevierten Fuß können gerechnet werden, oder auch 656 gute und 218 taube Körner in eben der Fläche, welches weiset, daß die taube Gerste an diese Stelle zusammengenommen, etwas über 33 von 100 beträgt.

Dieser Ausrechnung zu Folge sind 21290640 Körner auf 24360 gevierten Fuß gewachsen, welches, 2676800 auf die Tonne gerechnet, 7 Tonnen, 34 Kappar, $\frac{9}{16}$ Kannen machet. Da aber alles ausgedroschen war, fanden sich nicht mehr als 4 Tonnen 18 Kappar reine Gerste, und 18 Kappar von der allertaubesten Art, so daß 2 Tonnen 34 Kappar, $\frac{9}{16}$ Kannen verloren gegangen sind, welches einen Verlust von etwas über 37 von 100 macht.

Weizen.

Ich habe keine Gelegenheit gehabt, über dieses Getreide Versuche anzustellen. Aber die Zahl der Weizenkörner, die sich in einer Tonne befinden, das Ausdunsten und das Gewichte des Weizens betreffend, habe ich folgendes bemerket:

Den 17 Herbstmon. wog 1 Cubikzoll reiner Weizen, der 640 Körner enthielt, $1\frac{1}{2}$ L. 12 A. Also hält die Kanne 64 000, die Tonne 4 032 000 Körner, das Gewicht 15 L. Pf. 3 Kr. Pf. $27\frac{3}{8}$ L. $11\frac{1}{1}\frac{3}{6}$ Aß.

Den 21 waren $18\frac{1}{8}$ Aß ausgedunstet, daß für 20 Körner Platz blieb. Der Cubikzoll von 660 Körnern wog $1\frac{1}{2}$ L. 9 Aß, die Kanne 66 000, die Tonne 4 158 000 Körner. Am Gewichte 15 L. Pf. 1 Kr. Pf. 23 L. $17\frac{1}{2}$ Aß.

Den 26 befanden sich diese 660 Weizenkörner am Gewichte um 9 Aß vermehret, und das Korn etwas aufgequollen, daß man 10 Körner abnehmen mußte. Die übrigen 650 wogen $1\frac{1}{2}$ L. 12 Aß. Sie wurden auf der Platte über gelinder Wärme getrocknet, verloren 12 Aß Feuchtigkeit, und ließen zu 20 eben so getrockneten Körnern Raum, daß der Cubikzoll von 670 Körnern nachdem $1\frac{1}{2}$ L. 12 Aß wie zuvor wog. Folglich hält die Kanne 67 000, die Tonne 4 221 000 Körner, macht 15 L. Pf. 3 Kr. Pf. $27\frac{3}{8}$ L. $11\frac{1}{1}\frac{3}{6}$ A.

Beym Weizen also wird ein solches Mittel kommen, daß die Kanne 65 500, die Tonne 4 126 500 Körner hält, und 15 L. Pf. 3 Kr. Pf. $10\frac{5}{1}\frac{}{6}$ L. $4\frac{1}{3}\frac{9}{2}$ A. wiegt.

Rockenmehl.

Ich habe auch geglaubet, es verdiene untersucht zu werden, wie zusammengedrucktes Rockenmehl sich an Schwere und Raume zum Rocken verhalte, und gefunden, daß 1 Cubikzoll lockeres Mehl $\frac{3}{4}$ Loth 40 Aß, aber zusammengepresset $1\frac{1}{2}$ Loth 3 Aß wiegt. Da nun eine Mehltonne (Spilträds tunnan) 4800 Cubikzoll, oder 48 Kannen halten soll, so kann

sie

sie auch zusammengepresset 11 L. Pf. 6 Kr. Pf. 20 L. 22 Aß oder daherum wiegen. Wenn folglich eine Tonne Rocken, das Mittel genommen, 13 L. Pf. 22½ Loth 12½ Aß wiegt, so ist der Unterscheid zwischen einer Tonne Rocken und einer Tonne zusammengedrucktem Rockenmehl 1 L. Pf. 14 Pf. 2⅜ L. 25 1/16 Aß, und wenn man dieses als die Schadloshaltung wegen der Kosten und Beschwerung beym Mahlen rechnet, so scheint es gleichwohl darzuthun, daß Rocken und Rockenmehl fast in einem Preise seyn sollte. Aber schwerlich wird es statt finden, daß sich 16 L. Pf. Rockenmehl sollten in eine Mehltonne von 48 Kannen pressen lassen, wie die königliche Resolution auf die allgemeinen Beschwerden der Städte 1734 im 26 §. zuläßt. Wofern dieses mit den Einkünften der Krone und derselben Vermehrung einigen Zusammenhang hat, so verdient es dererjenigen Aufmerksamkeit, die damit zu thun haben.

Gebilliget den 8 Nov. 1746.

* *

III.

Von der Magnetnadel mannigfaltigen Veränderungen,

welche

durch den verstorbenen Professor Celsius sind in acht genommen und nachgehends weiter beobachtet worden.

Itzo von

Olav Peter Hiorter

ausgegeben.

Aus den Abhandlungen der Kön. Akad. der Wiss. 1740 (45 S. der D. Ueb.) ist zu ersehen, wie der selige Herr Prof. aus Engelland einen großen und richtigen Compaß kommen lassen, an selbigem zu sehen, wie es sich mit der Aenderung verhalte, welche die Magnetnadel bisher ohne gewisse und bekannte Ordnung gemacht hat.

Man hat von diesen Beobachtungen des Herrn Prof. Tageregister vom 29 April bis zum 9 Jun. dieses Jahres. Diejenigen, welche er den 30 April und 1 May angestellet hat, sind an erwähntem Orte der Abhandlungen angeführet, die stündliche Veränderung der Magnetnadel zu beweisen, die man alle Tage zu derselben Zeit bemerkete, obwohl nicht von so viel Minuten, als man damals gefunden hatte.

Die folgenden Wochen hatte ich auf Kosten des königl. Landmesseramts eine Reise durch Westmanland, Thalland, Nerike, Gestrikland und Upland zu thun, verschiedene Oerter um besserer Richtigkeit unserer besondern Landtafeln willen genauer

genauer zu bestimmen. Bey dieser Gelegenheit beobachtete ich auch des Magnets westliche Abweichung mit einer kleinen aber schnellen Nadel auf dem Astrolabio bey Salbergsgrube 9 Gr. in Hedmora $9\frac{1}{8}$ Gr. Söderbärke $9\frac{1}{4}$ Gr. Lindesberg $9\frac{3}{5}$ Gr. Kongsör $9\frac{1}{2}$ Gr. Upsal $8\frac{3}{4}$ Gr. nebst andern Maaßen die ich nahm, verschiedener Oerter rechte Lage nach den Weltgegenden zu bestimmen, deren Beschaffenheit solches zuließ, wie man in dem Tageregister meiner Reise angezeiget findet.

Indessen hatte auch der sel. Herr Prof. mit vorerwähntem großen Compaß die Abweichung des Magnets in Upsal untersuchet, wie in erwähnten Abhandlungen des 1740 Jahres (47 S. der D. Ueb.) umständlich angeführet ist.

Nach meiner Wiederkunft im Herbstmonat, da ich mich nun beständig wieder zu Hause befand, nahm ich die Witterungsbeobachtungen von neuem vor, welche der Herr Prof. seit seiner Rückkunft von ausländischen Reisen angefangen und ich nachgehends täglich besorget hatte; ich verglich nämlich jeden Tag den Stand des Barometers und des Thermometers mit einander: Diese Werkzeuge hatte der Herr Prof. außer Landes mit ziemlichen Kosten verfertigen lassen.

Da auch die damalige Wohnung des Herrn Prof. zu Fortsetzung der Beobachtungen der Magnetnadel nicht so gelegen war, als ein Zimmer das ich bewohnte, wo niemand Fremdes hinkommen und sie finden konnte, über dieß auch meine beständige Gegenwart erfordert wurde, so überantwortete man die Magnetnadel mir 1741 im Jenner, mit aller möglichen Aufmerksamkeit ihre Veränderungen genauer auszuforschen.

Ich fieng also diese Beobachtungen den 19 Jenner an, und ohne einen Tag oder eine Zeit zu versäumen, setzte ich sie bis den 13 August dieses Jahres fort, da ich, wegen einer vorhabenden Reise nach einem Orte, der mit unserer Sternweite unter einerley Mittagsstriche und weit in Süden lag, nämlich **das Vorgebirge der guten Hoffnung**, (um vermittelst übereinstimmender Beobachtungen an beyden Oertern

die

die rechten Entfernungen der Sonne, des Mondes, und der andern Planeten von der Erde, als Gründe zu richtigen astronomischen Tafeln zu erhalten,) mich nach Stockholm begeben mußte, einer so wichtigen Reise Beschaffenheit und Unkosten wegen genauere Nachrichten einzuziehen.

Bey meiner Rückkunft setzte ich die täglichen Beobachtungen der Magnetnadel wieder fort, vom 15 Herbstm. bis den 24 Christm. und weiter vom 3 bis 19 Jenner 1742, so daß ich innerhalb eines Jahres oder 46 Wochen 6638, meistens schwere, (mit einem stark vergrößernden Glase, bey Lichte, in einem kalten Zimmer des Winters gehaltene) Beobachtungen hatte.

Nachgehends mußte ich einer andern Reise wegen diese Beobachtuugen verlassen, und sie sind auch, weil man wegen der unbeweglichen Lage und sichern Stellung des Compasses ungewiß war, nicht wieder vorgenommen worden, bis der sel. Herr Prof. nachdem er auf die Sternwarte gezogen war, vom 21 März 1743 bis zum Schlusse dieses Jahres, so weit es die übrige Zeit von den Beschäfftigungen seines Lehramtes zuließ, die vorigen magnetischen Beobachtungen mit einigen andern, bis 1500 vermehrte.

Nach dem beklagenswürdigen Verluste des Herrn Prof. wünschte ich sehr, diese Beobachtungen fortzusetzen, und damit genauere Kenntniß von der Magnetnadel Aenderung und Bewegungen zu erhalten: Vornehmlich weil sich der Herr Prof. durch die Beobachtungen einiger Jahre den Weg zu Erfindung einer guten Theorie gebahnet hatte, woraus sich diese Veränderungen erklären ließen, und solche hatte bekannt machen wollen. Weil ich aber wegen meines Aufenthalts und Verbleibens auf der Sternwarte ungewiß war, und selbst die Vortheile derselben oft meine Gegenwart in Stockholm erfoderten, so konnte ich diese Beobachtungen nicht in der gehörigen Reihe eher als den letztverwichenen Weinmonat vornehmen, nach welcher Zeit ich über 1680 Beobachtungen aufgezeichnet habe, aber nach neuer Bestreichung der Magnetnadel, und Beyfügung einer bessern Neigungs-

gungsnadel, an einem Orte, wo sie gute Zeit sollen unbeweget bleiben, wenn es dem Höchsten so gefällt, nächste Jahre dieselben aufs fleißigste fortsetzen.

Was man aus solchergestalt über 10000 angestellten Beobachtungen wegen der Veränderung der Magnetnadel hat erfahren können, ist folgendes:

1) Daß die Nadel eine tägliche Veränderung von Osten nach Westen oder rückwärts hat. Dieses hatte der selige Herr Prof. schon bemerket, da er mir die Nadel zustellete, mit der Erläuterung, des Morgens ohngefähr um 8 Uhr sey sie am meisten östlich gewesen, und um 2 Uhr Nachm. am meisten westlich, des Abends und die Nacht, eben dieselben Stunden auch so, nur mit geringerer Aenderung als am Tage. Dieses hat sich alle Tage ordentlich und beständig so verhalten, mit einer täglichen Abwechselung von 5 Minuten, manche Tage etwas mehr, manche etwas weniger, doch stufenweise, und selten in einem Sprunge vom Größten bis zum Kleinsten zu diesen Stunden, wenn nichts besonderes dazwischen gekommen ist, wie in der 3 Anmerkung soll erwähnet werden, das die Nadel in ihrer täglichen Aenderung gestöret hat.

2) Daß diese Aenderungen nicht alle Tage einerley Zahl der Grade und Minuten gehalten haben, sondern einen Monat weiter nach Osten, eine andere Jahreszeit mehr nach Westen gegangen sind, an welchen neuen Stellen die täglichen Aenderungen gleichwohl ihre völlige Richtigkeit gehabt haben. Wäre das Zimmer, worinnen die magnetischen Beobachtungen vorige Jahre sind gehalten worden, fester gewesen, und hätte sich sowohl gegen das Gebäude, als gegen das Bret, worauf die Nadel gesetzet worden, kein Verdacht wegen seiner Beweglichkeit, sowohl durch Sommerhitze und Winterkälte, als auch durch öfteres Zumachen der Thüre und Vorbeyfahren großer Wagen in der Gasse, ereignet, so wäre ich im Stande, von dieser monatlichen Aenderung vollkommenere Nachricht zu ertheilen. Was ich diese Zeit, und in selbigen Umständen beobachtete, war, daß sich die Nadel

mitten im Hornung 8 bis 10 Minuten weiter nach Westen, und nachdem im Mittel des Märzens 10 Minuten östlicher gewandt hatte, als da sie den 19 Jenner zuerst von mir beobachtet ward. Das übrige des Märzens, den ganzen April, May, bis den 12 Brachm. hielt sie sich ziemlich gleich, so daß sie bis dahin nur 5 oder 6 Minuten in ihrer täglichen Veränderung östlicher ward, nachgehends aber wuchse sie so schnell weiter nach Osten zu, daß sie den 22 dieses Monats 50 Minuten mehr nach dieser Seite zu war, als 10 Tage zuvor, und also einen ganzen Grad östlicher, als da der Compaß den erwähnten 19 Jenner niedergesetzt wurde. In dieser Abweichung setzte die Nadel ihre täglichen Aenderungen, ohngefähr 5 Min. fort, bis den 9 Heumonats, da sie des Morgens sich wieder $\frac{1}{8}$ Grad nach Westen zurückgekehret hatte, als den Abend zuvor, in welchem Striche des Compaßbogens die Nadel sich nachgehends bis zum Schlusse des Herbstmonats hielt; bis sie sich nach und nach den folgenden Weinmonat noch einige Minuten mehr nach Westen zog, bey denen sie das übrige Jahr, bis den 19 Jenner des folgenden, ihre täglichen Hin- und Hergänge verrichtete, so daß sie diesen Tag etwa 15 Min. östlicher stand als das Jahr zuvor, aber im März völlig wieder zu den Minuten zurückgekehret war, wo sich ihre tägliche Aenderung das Jahr zuvor befand. Das Gebäude, wo diese Beobachtungen angestellet wurden, war zwar von schwachem Zimmerwerke, aber seit 30 Jahren aufgeführet und bewohnet. Das Bret, worauf sich der Compaß befand, war gleichfalls nebst seinem Fuße stammhaft und trocken. Nicht die geringste Aenderung ward daran gemacht, nicht ein Korn Eisen mehr oder weniger ward zu oder von der Magnetnadel gebracht, wodurch sie hätte aus ihrer Stelle verrücket werden können, und gleichwohl wiche sie erwähnter maaßen, die ganze Zeit fast einen Grad von dem Orte ab, wo sie zuerst gestanden hatte. Aus den Beobachtungen des sel. Herrn Prof. die nachgehends an einer beständigen Stelle gehalten wurden, finde ich die Abwechselung der täglichen Stellen der Nadel zu verschiedenen Jahreszeiten

nicht

nicht so groß, sondern nur 8 oder 10 Min. Im Anfange des Mayes und mitten im Brachmonat 1743 war sie ...* Minuten weiter nach Westen gegangen als den 21 März, aber am Ende des Augusts, und das ganze übrige Jahr, hielt sie sich 5 bis 10 Min. östlicher, als nur erwähnter maaßen den 20 März. Die Beobachtungen, welche ich nächstverwichenen Herbst und bis ins Mittel des Jenners gehalten habe, gaben die Abweichungen der Nadel seit dem 28 Weinmonats mehr und mehr gegen Westen, so daß sie nach dieser Weltgegend in ihrer täglichen Aenderung den 25 Nov. 20 Min. mehr als zuvor gerücket war, dabey sie nachgehends ohne sonderbare Verrückung stehen blieb, indessen war die tägliche Aenderung zu 3, 4, 5 bis 6 Minuten Größe beständig. Hieraus erhellet, daß man noch nicht zulängliche Beobachtungen hat, woraus sich schließen läßt, in was für einer Ordnung diese monatlichen Aenderungen geschehen, und daß man an einer beständigen und dazu bequemen Stelle einige Jahre anwenden muß, eine so schöne und nöthige Untersuchung anzustellen.

3) Hat man noch eine Aenderung der Magnetnadel gefunden, welche Verwunderung und Aufmerksamkeit verdienet. Die Beobachtung des Zustandes unserer Luft und der darinne vorkommenden Veränderungen, werden von einigen geringer geschätzet, als daß man sich darum mit Anschaffung und Verwahrung kostbarer und genauer Werkzeuge, in Kälte und Hitze, Regen und Sturm, unter freyem Himmel, früh und spät bemühen sollte: Daß aber die fleißige Aufzeichnung derselben unsern Nachkommen viel Licht in diesem Theile der Naturkunde, und zugleich richtigen Grund zur Verkündigung des Wetters geben wird, haben nicht nur andere, sondern auch der sel. Herr Prof. Celsius, in den Abhandlungen des 1740 Jahres der Nachwelt, gute Hoffnung gemachet, daher er solches auch als eine Angelegenheit ansahe, die sonst ist erwäh-

* In der Grundschrift stehet hier de, woraus ich keinen Verstand bringen kann. Es ist wohl ein Druckfehler statt einer Zahl. K.

net worden, daß man solche Beobachtungen aller Orten mit Geschicklichkeit und Fleiß anstellete. Dabey wurden nun unter andern Luftbegebenheiten besonders die Nordscheine bemerket, und ihre Bogen, ihre Stelle unter gewissen Sternbildern, ihre Bewegung, und andere Veränderungen beobachtet. Hätte man an andern etwas gegen Norden und Süden weiter entlegenen Oertern übereinstimmende Beobachtungen mit der genauen Zeit, wenn der Bogen des Nordscheins durch ein oder andern Fixstern gienge, so würde man dessen Höhe über die Erde sicher bestimmen können.

Wer würde sich aber wohl vorgestellet haben, daß der Nordschein mit dem Magnet einige Gemeinschaft und Verbindung hätte, und daß diese Nordscheine, wenn sie unsern Scheitelpunct südlich, oder ungleich gegen die östliche und westliche Seite des Horizonts vorbeygehen, innerhalb wenig Minuten eine ansehnliche Störung von ganzen Graden in der Magnetnadel machen sollte? Das erstemal als ich einen Nordschein gegen Süden und zugleich die größere Aenderung der Magnetnadel bemerkte, war den 1 März 1741 des Abends, nachdem ich wohl verschiedenemal die Unordnung der Nadel gesehen, aber des trüben Himmels wegen keinen Nordschein beobachtet hatte. Als ich dieses nachgehends dem Herrn Pr. berichtete, sagte er, er hätte ebenfalls dergleichen Störung unter eben solchen Umständen bemerket, aber solches nicht sagen wollen, um zu versuchen, ob ich (wie seine Worte lauteten) auf eben diese Gedanken fallen würde. Einigemal darnach ward die Nadel wieder sehr unordentlich, aber bey trüber und wolkichter Witterung, bis sich den 26 März nach 12 Uhr die Nacht eine große Aenderung mit der Magnetnadel zutrug, und zugleich ein starker Nordschein über den ganzen Himmel gieng, und sich auch in Süden zeigete, wodurch der Herr Pr. nebst mir anfieng, dieser Sache wegen gewisser zu werden. Solchergestalt ward es nachgehends allezeit etliche 40mal beobachtet, besonders den darauf folgenden 5 April, da die Magnetnadel Nachm. um 2 Uhr anfieng unordentlich zu werden, und sich von ihrer ordentlichen Stelle nach W. zu ziehen, so daß sie um 5 Uhr

$1\frac{2}{3}$ Grad

$1\frac{2}{3}$ Grad weiter nach Westen war, als um 10 Uhr Vormittage. Um 5 Uhr 18 Min. war sie wohl 20 Min. östlich zurücke gegangen, aber nach 6 Min. Zeit rückte sie wieder 18 M. gegen W. Nach dieser Zeit, und bis $8\frac{1}{2}$ Uhr den nächsten Morgen, hatte die Nadel zu thun, daß sie sich wieder in ihre vorige Lage setzte, wobey sie sich in ihrer täglichen Aenderung sonst diese Zeit über gehalten hatte.

Das merkwürdigste bey dieser Aenderung der Magnetnadel war, daß der sel. Herr Prof. einige Wochen zuvor an Herr **Graham** nach London geschrieben hatte, eben die Tagebeobachtungen mit der Nadel anzustellen, so daß, wofern sie bey uns unordentlich würde, man erfahren könnte, ob sich dieses auch an mehrern und entlegenern Oertern zugetragen hätte, da man es alsdenn keiner besondern Ursache des Zimmers und darinne befindlichen Eisens zuschreiben dürfte. Was geschah? Eben so unordentliche Bewegungen zeigte die Nadel zu eben der Zeit zu London, wie hier zu Upsal, und so groß, daß Herr **Graham** in seinem Berichte bey den Beobachtungen meldete, er habe dergleichen nie bemerket *. Vom Nordscheine

* London den 16 Apr. 1741.
Ich fieng an die Nadel den 3 Apr. 1741 zu beobachten, schrieb aber die Bemerkungen nicht eher auf, als Sonntags den 5, und beobachtete die Nadel nicht als um 12 Uhr zu Mittage, desselben Tages. Die Veränderungen dieses Tages waren größer als ich je zuvor gefunden, obwohl im Zimmer selbst nicht die geringste Veränderung vorgegangen war, die solches hätte veranlassen können. Es war ein schöner Tag. Ich befand mich die ganze Zeit allein, und beobachtete die Nadel mit aller möglichen Sorgfalt manchmal gleich wieder nach 2 und 3 Minuten Zeit, wenn ich bemerkte, daß sie sich änderte. Ob die Ursache dieser Veränderung von dem Orte, wo sich die Nadel befand, oder von etwas anderem herrührete, weiß ich nicht, nur davon bin ich versichert, daß nichts in der Stellung der Sachen im Zimmer verändert wurde, welches sie hätte veranlassen können, da ich diesen ganzen Tag (Sonntags den 5) allein war, da die größte Veränderung vorgieng. Die Beobachtungen der andern Tage wurden mit eben so viel Sorgfalt angestellet, aber sie betragen weniger und sind ordentlicher. **Anm. der Grundschrift.**

scheine meldet er nicht, Zweifels ohne, weil er nicht gewohnt gewesen, bey solchen Vorfällen darnach zu sehen. Da auch die größte Aenderung der Nadel bey Tage geschah, und der Nordschein bey uns nicht eher zu sehen war, bis die Luft um $9\frac{3}{4}$ Uhr dunkler ward, und nur ein matter und verbreiteter Nordschein in Süden noch übrig war, so sind die Ueberbleibsale dieses Nordscheins vielleicht in London, als einem südlichen Orte, nicht so sichtbar gewesen, und deswegen nicht bemerket worden.

Weitläuftigkeit zu vermeiden, will ich hier nur die Tage erzählen, da sich diese Begebenheiten, nämlich die größten Aenderungen der Magnetnadel zugetragen haben, und zugleich Nordscheine vorgefallen sind. Die Bemerkungen sind alle innerhalb einer kurzen Zeit angestellet worden, und man sieht zugleich die Größe der Störung selbst, die mehr oder weniger betrug, nachdem der Nordschein beschaffen war.

1741	März	1	0° 24′	1743	Apr.	2	0° 17′
		26	0 $52\frac{1}{2}$		May	3	0 20
	April	5	1 40		August	15	0 28
	Heumon.	12	0 15		Herbstm.	20	0 9
		29	0 10			27	0 $33\frac{1}{2}$
		30	1 12		Weinm.	14	0 14
	Aug.	2	0 $7\frac{1}{2}$	1746	Herbstm.	12	0 18
		9	0 34		Weinm.	4	0 26
	Herbstm.	21	1 33			7	0 27
		27	0 22			8	0 14
		28	3 40			9	0 23
		29	0 32			14	0 21
	Weinm.	4	0 18			15	0 40
		8	0 $40\frac{1}{2}$			20	4 10
		24	0 38		Winterm.	5	0 33
		31	0 23			6	0 45
	Winterm.	1	0 26		Christm.	3	0 $25\frac{1}{2}$
		20	0 48			16	0 14
	Christm.	10	0 40			23	0 25
1742	Jenner	5	0 32			24	0 15
1743	März	8	0 45			29	0 20
		28	2 2	1747	Jenner	2	0 10
	April	1	0 19			7	0 12

Alle

Alle Umstände von diesen Veränderungen der Nadel anzuführen, würde hier zu weitläuftig fallen, auch nicht so angenehm seyn, als wenn man sich selbst mit einer guten und langen Magnetnadel versorget, da man statt schon geschehener Begebenheiten, mit mehr Vergnügen andere sehen wird, die sich bey erwähnten Umständen nothwendig ereignen müssen. Zu einer Probe will ich nur die große Aenderung anführen, die sich unlängst den 20 verwichenen Weinmonats zutrug.

Den 19 Weinm. des Abends hielt sich die Nadel bey			15° 17′	
Den 20	des Morgens um 5 Uhr	15′ wies sie	14 30	
		26	14 2½	
		34	14 25	
		38	16 5	
		41½	14 45	
		45½	14 26	
		48¼	16 23	
		52	12 15	NB.
		54	14 0	
		55½	15 0	
		59½	16 25	
	6 Uhr	2½	15 56	
		4½	16 19	
		7½	15 42	
		11	15 30	
		21½	15 21	
		43	15 16	

Wie es mit der Luft ist beschaffen gewesen, weiset zum Theil das Tageverzeichniß der Witterung mit folgenden Worten:

Den 20 Weinm. zwischen 5 und 6 Uhr des Morgens zeigte sich ein sehr starker Nordschein, der über den ganzen Himmel gieng, besonders aber südwärts an verschiedenen Stellen erschrecklich roth aussahe, und mit weiß vermenget war; manchmal, als um 5½ Uhr, zeigte sich nichts davon gegen Norden, ein wenig darnach aber stieg es von neuem von N. auf und gieng nach S. bis das erste, oder das beständig in S. schwebete, um 6 Uhr noch sehr schwach bemerket wurde.

Das Tageslicht und der Mondenschein hinderten, mehr davon zu sehen. Wie ich ganz allein war, und vier Dinge zugleich, nämlich die Magnetnadel, die Wanduhr, die Aufzeichnung der Beobachtungen, und die Aenderungen des Nordscheines zu bemerken hatte, so konnte ich nicht auf alles Acht haben, was ein anderer mit weniger Verhinderungen wegen der Abwechslungen des Nordscheines gesehen hätte. Die, welche des Morgens von ohngefähr diese seltsame Luftbegebenheit zu sehen bekommen haben, können mir bezeugen, wie merkwürdig sie gewesen ist; ich verspürte aber dabey eine so große Aenderung der Magnetnadel, als ich nie zuvor gefunden habe.

Aus diesen mannigfaltigen Aenderungen der Magnetnadel von der Stelle, wo sie sich nach den bisherigen Beobachtungen in ihrer jährlichen Misweisung halten sollte, folget also:

1) Daß solche magnetische Beobachtungen, welche entweder innerhalb oder außerhalb Landes an einem gewissen Orte sind angestellet worden, oder noch angestellet werden, die jährliche Abweichung der Magnetnadel zu finden, alle Vorsichtigkeit erfodere, nicht allein, daß man jedes Jahr einerley Monatstag zusieht, (weil man voraussetzen kann, daß die monatlichen Abweichungen der Nadel jährlich wieder herumkommen, und nach Ablauf des Jahres so groß werden als zuvor,) sondern auch einerley Stunde jeden Tag Achtung giebt, (weil sich die Nadel in einem Tage verändert,) auch die mit der Nadel vorgegangenen Aenderungen genau beobachtet, so fern man aus seinen Beobachtungen etwas gewisses und zuverläßiges von der jährlichen Richtung und Aenderung der Nadel folgern will.

2) Daß alle diejenigen, welche die Abweichung der Nadel für einen gewissen besondern Ort fest setzen wollen, außer den übrigen Vorsichtigkeiten, wegen einer genauern Mittagslinie, guter Nadeln, und Entfernung alles Eisens, nicht allein versichert seyn müssen, daß die Stunde, da sie beobachten, die Nadel von keinem Nordscheine ist gestöret worden, sondern

daß

daß sie auch eine solche Jahreszeit und Stunde des Tages nehmen, da sie finden, daß die Nadel von ihrer mittlern gewöhnlichsten Stelle am wenigsten abweicht.

3) Daß die mittlere Stelle einer solchen Nadel, von der sie sich auf beyden Seiten in ihren täglichen und nächtlichen Veränderungen entfernet, noch nicht bekannt ist, und daher erst mit magnetischen Beobachtungen einige Jahre lang gehörig auszuforschen ist.

4) Daß auch beym Bestreichen der Nadel mit dem Magnete, wenn solches zu ungleichen Zeiten des Tages und des Jahres geschieht, besonders bey den Beunruhigungen des Nordscheines, in Acht zu nehmen ist, ob nicht diese ungleichen Umstände die Wirkung in die Nadel haben, daß entweder verschiedene Nadeln, oder eine und dieselbe, unterschiedliche Abweichungen und Richtungen bekommen *.

Sollte sich aber aus den größern Aenderungen der Nadel durch den Nordschein nicht schließen lassen:

1) Daß dieser Nordschein entweder aus einer magnetischen Materie (S. Phil. Trans. 347 N.) oder einer solchen besteht, welche, wenn sie sich in Norden hält, und zwar mit den lichtesten Bogen und Flecken über den Pol hinauf gegen den Scheitelpunct geht, aber gleich stark im östlichen und westlichen Horizont ist, und ihre ordentliche Abweichung ge-

* Ohnstreitig muß die verschiedentliche Zurichtung der Nadeln solche Unähnlichkeiten in sie bringen, die bey so genauen Untersuchungen, als man hier anstellen will, beträchtlich sind, daher Herr Lowiz in Nürnberg den Vorschlag gethan hat, daselbst Nadeln alle auf einerley Art zu verfertigen, und solche an die Naturforscher zu vertheilen. In der That, wenn eine Nadel hier eine gewisse Abweichung und eine andere anderswo eine andere zeiget, so kann man nicht wissen, ob der Unterschied der Abweichung der Entlegenheit der Oerter ganz allein, oder auch mit der verschiedenen Beschaffenheit der Nadeln zuzuschreiben ist, wenn man nicht beyde Nadeln eine Zeitlang an einem Orte aufbehalten, und da einerley Abweichung bey ihnen befunden hat. A.

gen W. von 9 Gr. hat, so groß als ohngefähr die Abweichung der Nadel hier gefunden wird, die Nadel alsdenn wenig beunruhiget, zum Zeichen, daß der Nordschein und das nordliche Ende der Nadel wohl mit einander übereinkommen; wenn aber der Nordschein vorerwähntermaßen den Scheitelpunkt nach Süden vorbeygeht, oder auch im östlichen oder westlichen Horizont lichter und dichter wird, so daß er auf das südliche Theil der Abweichungsnadel gerade gegen über, oder auf die Seiten zu wirken kömmt, so zeiget die Nadel diese Störung stärker, oder schwächer, nachdem sich die Materie des Nordscheines mehr oder weniger da gesammlet zu haben scheint. Wie sich die Neigungsnadel dabey verhält, sollen künftige Beobachtungen g. G. ausweisen.

2) Daß der Nordschein gewiß die höchste Begebenheit in unserer Luft ist, (welches auch andere aus tüchtigen Gründen dargethan haben,) ja so hoch und weit gegen den Himmel gestreckt, daß er auf einmal die Nadeln in Schweden und in England, in Upsal und in London, in einer Entfernung von mehr als 130 schwedischen Meilen beunruhigen kann.

3) Daß man an der Magnetnadel sehen kann, ob es einen Nordschein am Himmel giebt, entweder am lichten Tage, oder bey wölkichter Nacht: Und gegentheils kann man aus dem Stande des Nordscheines nach Süden, sicher schließen, daß die Nadel in größerer oder geringerer Unruhe oder Aenderung von ihrer gewöhnlichen täglichen Stelle ist.

4) Daß die Nordscheine zum Theil, die größern monatlichen Abweichungen verursachen können, die man bisher beobachtet hat, weil man bemerket hat, daß die Nadel nach gewissen Nordscheinen nicht so bald als zu anderer Zeit wieder an die Stelle gekommen ist, die sie zuvor einnahm. In Absicht hierauf fällt es sehr schwer, wo nicht ohnmöglich, diese so genannten monatlichen Aenderungen regelmäßig und in gewisser Ordnung vorzustellen.

Aus

Aus dem angeführten wird in die Augen fallen, was diese außerordentliche und große Aenderungen des Magnets in andere Compasse für Einfluß haben können, und wie viel Unordnung durch Nordscheine darinn kann erreget werden. 1) Im Schiffcompasse, worauf vieler Menschen Leben und Wohlfahrt beruhet; 2) im Landmessercompasse, wornach nicht allein Landtafeln eingerichtet werden, sondern auf den auch manches Vermögen ankömmt; 3) im Markscheidercompasse, womit gewisse Striche in den Gruben, aufs sorgfältigste, zu Vermeidung großer, aber unnöthiger Kosten, abgenommen werden; 4) im Erzsuchercompasse, da die jählinge Aenderung der Nadel von einem Nordscheine, auf die Gedanken bringen kann, als wären Eisenerze vorhanden, obgleich nicht das geringste davon zugegen ist.

Bey solchen Verrichtungen wird also schlechterdings nothwendig seyn, wenn sie richtig genug werden sollen, daß man zur See wohl Acht auf die Nordscheine hat, und zu Lande sich mit zwey Compassen versorget, damit der eine, welcher unbeweglich an seiner Stelle bleiben muß, wenn die Nadel eine besondere Aenderung leidet, kann beobachtet werden, da man indessen die Arbeit mit der andern gehörig verrichtet.

Daß nun diese Entdeckung so wichtig ist, daß sie verdienet hat, in Sr. Exc. des Reichsrathes, Baron von Höpkens höchstschätzbarer Gedächtnißrede auf den seligen Herrn Prof. rühmlichst erwähnet zu werden, wie man daselbst 15. 16. 28. 29 Seite finden kann, wird aus dem angeführten überzeugend erhellen, wenn man sich die Mühe geben will, diesen kurzen Aufsatz durchzugehen *.

Ich

* Ich kann mich nicht enthalten, noch einen Gedanken hier beyzufügen. Der Herr Baron Wolf hat die Nordlichter für unreife Gewitter gehalten. Durch Gewitter sind, wie man auf Schiffen beobachtet hat, die Compasse beunruhiget worden. Noch mehr: man ist nun versichert, daß die Materie der Gewitter

mit

Ich gestehe auch gerne, daß die ganze Entdeckung einzig und allein dem seligen Herrn Professor Celsius zuzuschreiben ist, als der aus eignen Mitteln viel Kosten auf die Werkzeuge gewandt hat, damit man erwähnte Aenderung des Magnets bemerket, solche auch guten Theils selbst beobachtet, und mich in den Stand gesetzet hat, selbige nach den Umständen der Zeit fortzuführen, und nun aufs kürzeste ans Licht zu bringen, da sie sonst mit ihm wären begraben worden.

Den 7 Horn. 1747.

mit der elektrischen viel ähnliches hat, und Robins hat, wie im Hamburg. Magazin angeführt worden, bemerket, daß die Elektricität in die Magnetnadel wirket. Vielleicht bringen die künftigen Zeiten diese zerstreueten Sätze in einen Zusammenhang. Der Naturforscher muß oft, wie der Bergmann, erstlich verschiedene Nebentrümmer verfolgen, ehe er den Hauptgang findet, wo sie sich zusammen scharen.

IV.

Beschreibung einer Hebewalze,

womit

hölzerne Gebäude, Schiffe, und andere große Lasten können gehoben werden,

von

Gilbert Sheldon.

Da das Schiff **Werden** von 50 Canonen, in den Carlscroner Schiffplatz gebracht wurde, fand sich, daß dessen loser Kiel ¾ von der Länge des Schiffes von hinten vor, ganz verloren war; er war acht Zoll dicke gewesen, solchergestalt stund das Schiff mit dem festen Kiele hinten auf dem Blocke, und 8 Zoll loser Kiel vorwärts, woraus unumgänglich folgete, daß das Schiff mußte gehoben werden, ehe man eine Ausbesserung daran vornehmen konnte. Da man nun keine Gelegenheit hatte, solches mit Schrauben oder auf andere dergleichen Arten zu verrichten, so versuchte ich es mit diesem einfachen Hebezeuge, da ich mit dreyen dergleichen, und zweyen **Rammar** des Schiffes Hintertheil innerhalb zwo Stunden mit 30 Mann Hülfe aufhob.

Die Maschine selbst ist eingerichtet, wie die Zeichnung der 1 Tafel weiset:

Die 1 Figur weiset sie von der Seite.

Die 2 Fig. die Walze mit ihrem Zubehör, perspectivisch, ohne Abkürzung in der Länge.

a) Zweene Grundblöcker mit einer Vertiefung, die oben einen Rand hat, damit kein Sand und Steinchen mitten an die Walze kommen, wo die Stütze stehen soll.

b) Die

b) Die Walze mit einem viereckichten Kopfe an jedem Ende zu zwey Löchern, sind die Bäume, welche mit Ringen und Schienen versehen werden, zwischen den Köpfen ganz rund, und mit einem kleinen Beschläge in der Mitte, da die Stütze steht, $\frac{1}{4}$ Zoll tief, welches die Stütze hindert, sich nach den Enden zu schieben.

c) Die Stütze, welche mit einem Ende an der Walze, mit dem andern unter der Last, die gehoben werden soll, steht; das untere Ende wird nach der Gestalt der Walze ausgehöhlet, aber mit einer größern Oeffnung, als nur die Walze faßte, denn man bekleidet diese Aushöhlung inwendig mit Sohlenleder, und verwahret sie mit eisernen Ringen.

d) Die Bäume zum Winden, die mit Händen, oder durch andere Werkzeuge die Walze nach e fortwälzen.

f) Ein fester Klotz oder Block, an den die Stütze mit dem andern Ende kömmt, ihr Heben zu verrichten.

Sowohl die Walze als die Grundblöcker unter der Walze, werden auf beyden Seiten um die Stütze ausgehacket, und mit kleinem Harze und Steinchen bestreuet, damit die Walze in ihrem Umwinden nicht zurücke tritt, sondern durch diesen Grus genöthiget wird, beym Umwinden nach e zu zu rollen, da sie zugleich die Erhebung um so viel verursachet, als die Linie bf größer, als ef ist, welches bey dieser Stellung $4\frac{1}{2}$ Zoll nach der 1 Fig. beträgt. Wenn also die erste Erhebung geschehen ist, versieht man das Gebäude mit lockeren Stützen und Unterpfählung, die Walze wird wider in ihre erste Stelle gerücket, und ein Klotz zwischen das Ende der Stütze und den festen Klotz f geleget, so kann man wieder $4\frac{1}{2}$ Zoll heben, und dieses so oft als man will.

Die Stützen, wo sie sich an einander reiben, werden mit Fett und Seife geschmieret, daß sie sich leichter und besser umwenden lassen.

Die Stelle, wo der Klotz f befestiget ist, muß mit den übrigen Theilen des Gebäudes stark verbunden werden, daß sie nicht von einander gezwänget, oder eingedrucket werden.

Die

Tab. 1.

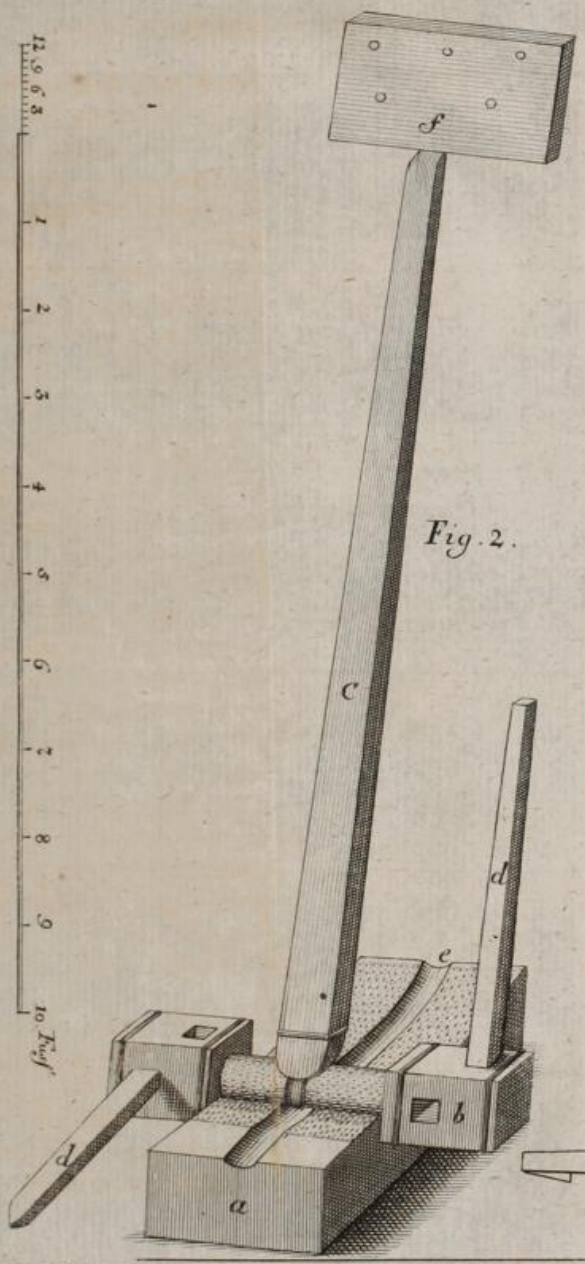


Fig. 2.

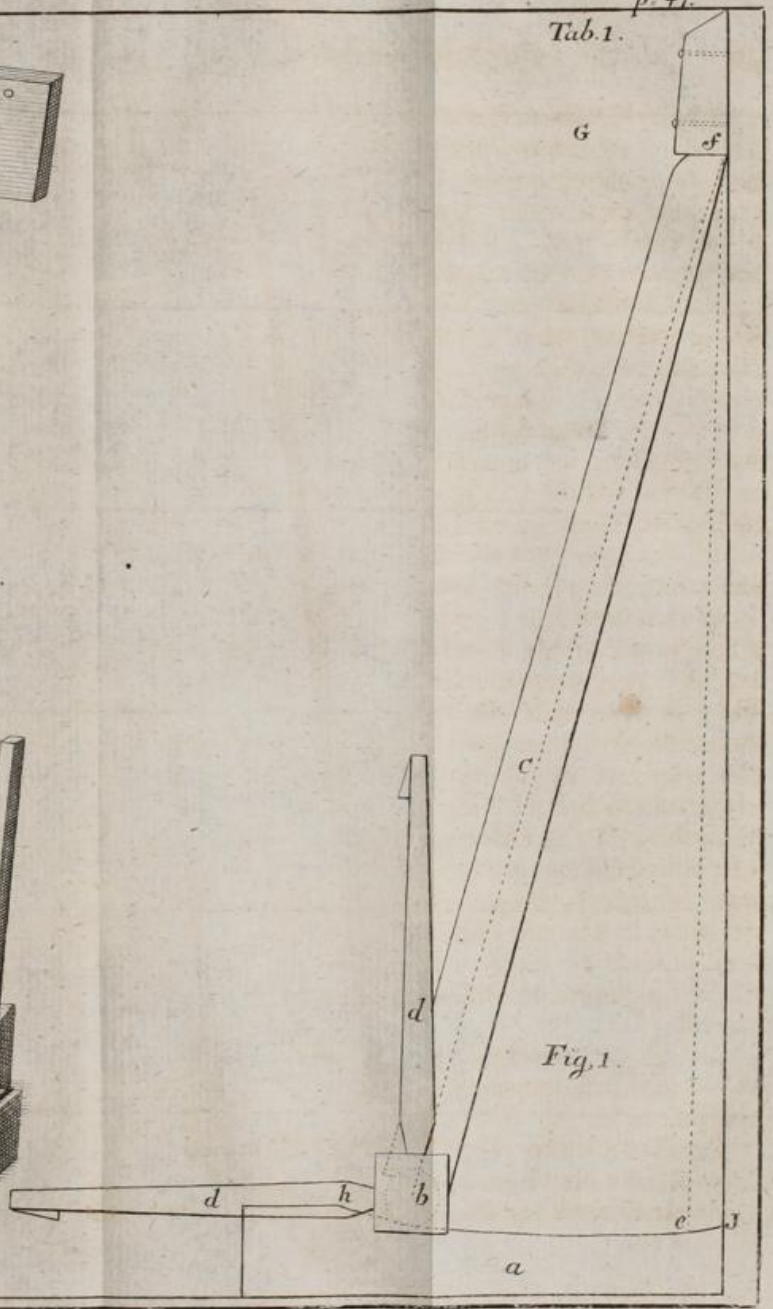


Fig. 1.

Die Ausrundung an den Grundblöckern, wird aus dem Mittelpunkte G gemachet, zu dessen Findung die halbe Weite be von f aus gesetzet, und mit dem Halbmesser fb der Bogen hbie gezogen wird. Man könnte wohl den Grundstock gerade machen, aber das Hebezeug bekömmt keinen so gleichen Gang, und die Erhebung geschieht nicht so gleichförmig, so daß man immer gleich viel Kraft zum Winden brauchet, als bey einem kreisförmigausgeschnittenen. Die Walze wird von ihrer lothrechten Linie nicht weiter als 17 Gr. gewendet, wenn sie straff gespannet ist; sonst aber, beym ersten Ansetzen kann die Entfernung der Walze $\frac{1}{3}$ der Länge der Stütze genommen werden, nimmt man sie größer, so verliert man Kraft beym Winden, denn je näher die Walze ihrer lothrechten Lage kömmt, desto weniger Kraft wird zu ihrem Umwinden erfodert, und desto stärkere Wirkung erfolget beym Heben.

Dieses Hebezeug ist ganz einfach, und kann bey vielerley Zufällen nur von Eichenholze ohne besondern Beschlag gebrauchet werden, da man denn ihrer verschiedene zugleich anbringen kann, nachdem die Nothwendigkeit und Lage es erfodern; wollte man aber die Walze von Eisen machen, so ließe sich damit unglaubliche Kraft ausrichten.

Den 11 Horn. 1747.

Herr Commercienrath Polhem, dessen Bedenken die Akademie über diese Erfindung verlanget hat, beliebt dabey anzumerken, wie groß das Reiben seyn möchte, welches dieses Hebezeug beym Andrücken der Stütze an die Walze beschwerte, und wie leicht man solches bey nahe ganz wegnehmen könnte. Man brauchet nur die Stütze auf einen beweglichen Block zu stellen, der über zwo Rollen geführet wird, wie die 3 Fig. der II Tafel ausweiset.

V. Un-

* *

V.

Untersuchung, die Eigenschaften eines neuen Hebezeuges betreffend, das der Herr Schiffsbaumeister Sheldon erfunden hat, und eine Hebewalze nennet

von Pehr Elvius.

Da Herr Sheldons Beschreibung dieses Hebezeuges in der Akademie vorgelesen wurde, fand es besondern Beyfall, wegen seines leichten Baues, bequemen Gebrauches, und großen Vermögens zu Erhebung schwerer Lasten, besonders wenn es nach des Herrn Commercienrath Polhems dabey angebrachten Verbesserung eingerichtet wird. Aber es ward zu wissen verlanget, was für eine krumme Linie das seyn muß, nach der man beyde Grundblöcker ausschweifet, damit die Erhebung gleichförmig und beständig erfolge, und wie dieses Hebezeug bey jedem Vorfalle, mit seinen Grundblöckern und seiner Stütze einzurichten ist, daß damit eine gegebene Last durch eine gegebene Kraft kann erhoben werden. Eine Aufgabe, die bey allen Hebungen vorkömmt, und was dieses angeht, so versuchte ich sogleich, solche aufzulösen, dieser Versuch gelang auch so wohl,

wohl, daß dieses Hebezeug in Ansehung seiner Theorie so merkwürdig für den Geometra als nützlich für den Mechanicus ist.

1.

MGB (1 Fig. der II Taf.) mag also die Ausrundung des Grundblockes vorstellen, welche dergestalt einzurichten ist, daß, indem die Stütze ML mit ihrem einen Ende, darinnen eine horizontalgleichförmige Bewegung gegen B hat, so wie man sich vorstellet, daß die Kraft sie treibt, so soll das andere Ende L ebenfalls gleichförmig in der lothrechten Linie BL aufsteigen, und so die Last gleichförmig erhoben werden; das ist, die Sache geometrisch auszudrücken: wenn man CB so lang als ML nimmt, soll MGB eine solche krumme Linie seyn, daß, wo man die gegebene Länge ML auch zwischen sie und die gerade Linie CB stellete, dieser Länge ML eines Ende M, sich in einer solchen Entfernung von CB befindet, daß sein senkrechter Abstand von CB zu dem Stücke CL allezeit in einer gegebenen Verhältniß ist.

Man nehme den Punkt M in einer solchen Entfernung von CB, als die Aufgabe nun erfodert, und ziehe einen Kreis BFN aus dem Mittelpunkte C mit dem Halbmesser CB, so findet man, daß dieser Kreis auf einer durch M mit CB parallel gezogenen Linie, ein Stücke MN so groß als CL abschneiden muß, weil CL und MN zwo gegenüberstehende Seiten eines Parallelogrammes CLMN, und solchergestalt ist NM zu der Entfernung QC zwischen diesen beyden parallelen Linien NM und CB in der gegebenen Verhältniß. Diese Verhältniß sey wie AD: AC, von welchen beyden eine mit BC parallel, die andere senkrecht darauf gezogen ist: Wenn nun die Hypothenuse DC gezogen ist, findet man, daß MN verlängert von DC und AC dergestalt geschnitten wird, daß das Stück PQ zwischen beyden zu dem Abstande erwähnter Parallele QC auch die gegebene Verhältniß AD: AC hat, und daher so lang, als MN ist, woraus PM = QN folget. Wenn also AC und DC nach

a und d verlängert worden, bis Ca = CA oder Aa der Durchmesser des Kreises wird, und Cd = CD, so ist das Quadrat von QM oder von PM dem Rechtecke unter AQ, und Qa gleich. Aber dieses Rechteck verhält sich zum Rechtecke unter DP und Pd, wie sich das Quadrat von AC, oder CB zum Quadrate von DC verhält, woraus man findet, daß der Punkt M im Umfange einer Ellipse seyn muß, deren beyde zusammengehörige Durchmesser CB und CD sind, oder daß die Ausrundung der Grundblöcker nach einem elliptischen Bogen geschehen muß, damit diese Last gleichförmig erhoben wird; **welches das erste war, das man suchte.**

2.

Das Zweyte, wie dieser elliptische Bogen zu ziehen ist, daß er auch eine gegebene Last durch eine gegebene Kraft zu erheben, beförderlich wird, ist zugleich mit gefunden worden. Denn wenn man mit der Stütze, als mit einem Halbmesser, den Kreis BFN aus dessen Mittelpunkte C aber AC wagrecht, und BC lothrecht zieht, DC aber schief dagegen in einem solchen Winkel ACD, daß desselben Tangente zum Sinus Totus sich verhält, wie die Kraft zur Last, und nachgehends eine Menge Parallelen qm mit BC, welche AC, DC, und NGB, in q, p, n, schneiden; ferner pm = qn machet, so hat man die Punkte m, wodurch die verlangte Ausrundung gezogen werden kann.

3.

Ist aber Gegentheils die Ellipse DB db (2 Fig.) gegeben, und man will ihre rechte Stellung finden, d. i. den Durchmesser Bb, welcher so liegt, daß wenn eine Linie ML so lang, als dieser halbe Durchmesser, zwischen ihn und der Ellipse Umkreis gestellet wird, allezeit einerley Verhältniß zwischen der Entfernung des einen Endes vom Mittelpunkte CL, und des andern von diesem Durchmesser selbst MN bleibt: so gehe man in die 1 Fig. zurück, aus deren Verzeichnung man leicht finden wird, daß der elliptische

Aus-

Ausschnitt CBMDC so groß als der Quadrante CBNAC seyn muß, weil man sieht, daß beyde aus gleich vielen Trapeziis bestehen, die zwischen den Parallelen q m eingeschlossen sind, daher in beyden Reihen dieser Trapeziorum, die zusammengehörigen, oder die zwischen eben den Parallelen enthalten sind, gleich groß sind. Da aber dieser Ausschnitt zwischen zweyen zusammengehörigen Durchmessern der Ellipse enthalten ist, so muß er ein Viertheil vom Innhalte der ganzen Ellipse seyn, eben wie der Quadrant ein Viertheil des Kreises ist: daher muß der halbe Durchmesser CB oder ML so groß seyn, daß (2 Fig.) wenn man damit als mit einem Halbmesser einen Kreis beschreibt, dessen Innhalt dem Innhalte der Ellipse gleich ist, daher, nach den bekannten Lehrsätzen von den Kegelschnitten, dieser Halbmesser der mittlern geometrischen Proportionallinie zwischen beyden halben Axen der Ellipse ist. Hat man also einen solchen Durchmesser gefunden, und die Ellipse so gestellet, daß er lothrecht zu stehen kömmt, so läßt sich dadurch eine gleichförmige Erhebung bewerkstelligen, dergestalt, daß wenn die Stütze halb so groß als der Durchmesser B b genommen wird, ihr eines Ende in solchem Durchmesser gleichförmig nähert, oder davon entfernet; beyder Geschwindigkeiten verhalten sich wie der Sinus totus zur Tagente des Winkels, den diese zusammengehörige Durchmesser mit einander machen, in welcher Verhältniß nachgehends die Kraft zur Last muß genommen werden.

Diese merkwürdige Eigenschaft der Ellipse findet nicht nur in ihrem Ausschnitte CDMBC statt, ob gleich selbiger allein, oder vielmehr nur ein Theil desselben, im Werke selbst allein brauchbar ist, sondern auch in den drey übrigen Ausschnitten, so daß, nachdem man von den zu Bb gehörigen Durchmesser Dd, die Linien DE und d e senkrecht auf Bb gezogen hat, welche Bb in E und e schneiden, das Ende L der Hebestütze ML, in Ee gleichförmig auf und niedergeht, da indeß das andere M nach Bd gleichförmig zurücket, und sich davon während seines Umlaufs im Umkreise der Ellipse entfernet.

4.

Wie leicht es nun auch seyn mag, auf angeführte Art einen solchen elliptischen Bogen aufzureißen, wornach man die Grundblöcker ausschweifen muß, so kann man sich solche doch allezeit schwerer vorstellen, als daß die meisten Arbeiter solche ins Werk richten, und sich die Mühe dazu geben würden, daher hat auch Herr Sheldon die Ausrundung nur nach einem Kreisbogen gemachet, welches auch im Werke selbst auf eines hinaus kommen kann, vornehmlich, da man zu dieser Absicht keinen großen Bogen brauchet, und er sich so ziehen läßt, daß er aufs genaueste mit einem elliptischen übereintrifft.

In dieser Absicht bemerket man, daß an dem elliptischen Bogen MGB (1 Fig.) ein sich niederwärts beugendes Stücke ist, da der Punkt G sich am tiefsten befindet, daß sein Abstand IG von der wagrechten Linie AG am größten ist. Man will also durch diesen Punkt einen Kreisbogen ziehen, der durch B gehen, und zugleich ziemlich genau einerley Beugung mit der Ellipse auf beyden Seiten des Punktes G haben soll, daß sich also sein Mittelpunkt in der Lothlinie G befinden muß. Diesen Punkt G zu bemerken, ist keine Schwierigkeit weiter, als FC in eben dem Winkel gegen CB zu ziehen, den DC mit AC machet, da denn die Linie IG, durch F, da CF in den Kreis einschneidet, mit BC parallel gezogen, diesen Punkt in der Ellipse bestimmet, denn daß diese IG die längste unter allen lothrechten Linien qm ist, die zwischen die wagrechte Linie AC und den Kreis AFB fallen, findet man leichtlich, so bald EC senkrecht auf CF gezogen wird, oder welches eben so viel ist, in dem Winkel mit AC, den DC auf der andern Seite mit eben der AC machet, denn da ist auf jeder lothrechten Linie qm so groß, als r n, die größte r n aber ist KF, weil F der Punkt ist, wo die Tangente, welche mit EC parallel geht, den Kreis berühret.

Von

Von IG kann man auch beweisen, daß der Mittelpunkt dieses Kreises, zwischen I und einem Punkte fallen muß, der von G so weit entfernet ist, als die Hebestange lang ist, doch dem Punkte näher, weil der Unterschied zwischen beyden sehr geringe ist, denn da GH oder FI sich zu IC verhält, wie die Last zur Kraft, so giebt dieses zur Bewerkstelligung eine bequeme Art dieses Hebezeug mit seinen Grundblöckern und Hebestangen einzurichten.

Man nimmt einen Halbmesser, welcher so viel länger ist, als der Grundblock, der Theil nämlich, der ausgeschweifet werden soll, ist, als die halbe Last, die man heben will, mehr als die Kraft beträgt, und zieht damit auf dem Grundblocke einen Kreisbogen MGB aus einem Mittelpunkte, der mitten darüber genommen wird, womit man denn die Ausrundung machet. Die Stütze wird ein wenig länger genommen, ohngefähr so viel, als die Tiefe der Ausrundung betragen möchte; oder auch, da die Tiefe dieser Ausrundung meistens ganz geringe seyn mag, so kann man die Stütze, (welcher Länge man zuerst nach Gefallen bestimmt, wie es derselben Gebrauche nach am bequemsten ist) für den Halbmesser anehmen, damit einen Kreisbogen MGB aus einem Mittelpunkte zu ziehen, dessen Entfernung von der Lothlinie BL ein so großer Theil von der Länge der Hebestange seyn muß, als die Kraft von der Last ist. Wobey man gleichwohl zu merken hat, daß, wenn das Ende M der Hebestange auf einer Walze mit einem Haspel gedrehet wird, welches selbst die Erhebung erleichtert, die Last so viel geringer zu rechnen ist, als sie wirklich beträgt, so viel der Walze Halbmesser kürzer seyn kann, als die Länge des Haspelarms.

5.

Auf diese Art hat Herr **Sheldon** dieses sein Hebezeug zwar eingerichtet, aber es ist noch zu finden übrig, wiegroße Last damit kann erhoben werden. Nach dem davon übergebenen Risse habe ich gefunden, daß des Kreisbogens Mittelpunkt

von der lothrechten Linie $\frac{1}{8}$ der Länge der Stütze entfernt ist, und solchergestalt allein in diese Betrachtung achtmal mehr Last erhoben werden kann, als die Kraft beträgt; aber der Halbmesser der Walze ist auch nur $\frac{1}{16}$ von der Länge des Haspels, also kann die Last dieserwegen noch sechzehnmal größer seyn, und folglich 8, 16 oder 128 mal mehr als die Kraft betragen. Rechnet man nun eines Mannes Stärke zu 5 Lißpf. welches wohl kann zum voraus gesetzet werden, wenn er sich angreift, so haben die 30 Mann, welche zu Erhebung des Schiffes sind gebrauchet worden, 3840 Lpf. erheben können, das Reiben zwischen der Stütze und der Walze mit begriffen.

6.

Man kann leicht finden, was für ein ungleiches Erheben es für diese Mannschaft wäre, und wie viel dadurch verloren gienge, wenn die Grundblöcker nicht so ausgeschweifet wären, sondern die Stütze statt dessen auf einer wagrechten Fläche geführet würde. Denn da verhält sich (eben wie unten, an dem wagrechten Theile G der Ellipse MGB) die Last zur Kraft, wie der Halbmesser zur Tangente des Winkels zwischen der Stütze und der Lothlinie, und wenn dieser Winkel vermindert wird, nachdem die Stütze mehr und mehr lothrecht unter die Last kömmt, indem man die letztere erhebt, oder jemehr dieser Stütze Ende fortgerollet wird, wird auch die Erhebung nach dem den Leuten erleichtert, solchergestalt, daß sie sich im Anfange bey M noch einmal so stark angreifen müssen, als wenn die Walze auf die Hälfte des Weges nach G ist gebracht worden, oder auch, wenn das Erheben durch einen gehöriger maßen ausgerundeten Grundblock überall gleichförmig ist. Setzte man die Walze im Anfange auf ein Drittheil der Länge der Stütze in Herrn **Sheldons** Zeichnung, wie er auch anräth, so würde diese Last auf einem geraden Grundblocke nicht unter 80 Mann erfordern, da bey einem ausgerundeten 30 zureichen,

reichen, wenn sie sich in beyden Fällen gleich stark angreifen *.

* 1. Es verlohnt sich vielleicht die Mühe, diese Theorie etwas deutlicher auseinander zu setzen. Die Last sey l, die Kraft k, die erste bleibt beständig, man verlanget, daß die letztere auch beständig bleiben soll. Wenn sich die Stütze in der Lage ML befindet, und man setzte, es erfolgte eine augenblickliche unendlich kleine Bewegung, wodurch sie die Lage ml gebracht würde, so senkte sich die Last um den Raum Ll und die Kraft müßte um den Raum mn — MN fortrücken. (II T. 2 F.) Man nenne CN = x, NM = y, CB = ML = ml = a, so ist aus den Gesetzen des Gleichgewichtes (pm — Pm) · k = Ll. l und weil dieß für jedes ml statt findet, und jedes ml ein nm — NM und ein Ll giebt, deren die ersten alle zusammen PM, die letztern alle zusammen CL ausmachen, (wenn nämlich die erste Lage der Stütze, der senkrechten CB unendlich nahe gesetzet wird,) so ist die Summe aller (nm — NM). k der Summe aller Ll. l gleich oder ky = l. CL. Aber CL = CN — NL, LN = $\sqrt{}$ ($a^2 - y^2$) also ky = (x — $\sqrt{}$ (a^2 — y^2).) l oder ky — x = — l. $\sqrt{}$ ($a^2 - y^2$) oder kky^2 — 2klxy + llx^2 — lla^2 = o, welches zeiget, daß die krumme Linie ein Kegelschnitt ist, und zwar eine Ellipse, weil gleich aus der ersten Gleichung erhellet, daß y nicht größer als a werden kann.

2. Diese Ellipse zu beschreiben, darf man nur zu jedem y das gehörige x suchen; weil nämlich x = ky: l + $\sqrt{}$ (aa — yy) so richte man auf CB durch C eine Linie senkrecht auf, welche also wagrecht liegen wird; auf dieser Linie nehme man ein y nach Gefallen von B aus, durch dessen Ende ziehe man eine Linie mit BC parallel, die man so lang mache, als $\sqrt{}$ (aa — yy) + ky: l, so giebt dieser Linie Endpunkt einen Punkt in der gesuchten krummen Linie, weil nämlich ein Perpendikel von solchen auf CB gefället, von C aus ein Stücke = x abschneiden wird. Nun kann wegen der Zweydeutigkeit des Wurzelzeichens $\sqrt{}$ (aa — yy) für das ich Z schreiben will, genommen werden x = (I) ky: l + Z, (II) ky: l — Z. Ferner weil man y negativ nehmen, oder das Perpendikel auf CB durch

7.

Das Angeführte, so bey diesem Hebezeuge anzubringen, wie es Herr Commercienrath Polhems Verbesserung erfordert,

durch C auf die andere Seite der Linie CB ziehen kann, (III) $= -ky : l + Z$, (IIII) $= -ky : l - Z$ wo III $= -$ II und IIII $= -$ I. Daß also jedes y zugleich negativ genommen, 4 Punkte der krummen Linie giebt, deren allemal 2 einer so gegen über liegen, daß die Linie von einem zum andern C gehet.

3. Wenn $y = o$ ist $Z = a$, und $x = + a$.

4. Die Ordinaten, die von CB halbiret werden, zu finden sey eine MO, so ist die Verhältniß MN : MO für alle beständig. Es sey also $MO = u$, $CO = t$, und $y = mu$, so wird $NO = u \sqrt{(1 - mm)}$ dafür ich schreibe $NO = \mu u$. also ist $x = t + \mu u$ und dieses nebst vorigen Werthe, wenn y in die allererste Gleichung gesetzet, giebt $t + \mu u = mku : l + \sqrt{(aa - mmuu)}$ woraus man erhält $tt + 2. (l\mu - mk) ut : l + (l\mu - mk)^2 u^2 : ll = aa - mmuu$. Weil nun MO eine Semiordinate seyn soll, muß das Glied, das ihre erste Potenz enthält, wegfallen, also wird $l\mu - mk = o$ oder $m = l : \sqrt{(ll + kk)}$. Es ist aber m der Sinus des Winkels, den die Semiordinate mit ihrem Durchmesser CB machet. So wird $tt = aa - mmuu$; also C der Mittelpunkt.

5. Dieses Winkels Cosinus μ ist $k : \sqrt{(ll + kk)}$ und also die Tangente $\frac{l}{k}$ die Cotangente $\frac{l}{k}$. Aber des Winkels DAC in der 1 Fig. Tangente ist $\frac{DA}{AC} = \frac{k}{l}$ nach Herrn Elvius 2 Abs. also ist dieser Winkel des Winkels der Semiordinaten mit dem Durchmesser complement, und folglich in der 1 Fig. CD, weil sie durch den Mittelpunkt gehet, der zu CB gehörige zweyte Durchmesser, der mit den Ordinaten, welche von CB halbiret werden, bekanntermaßen parallel gehen muß.

6. Das

dert, ist nun noch übrig, die Ausrundung des beweglichen Blockes zu finden, der in der 3 Fig. mit mgb bezeichnet ist,

6. Das größte x wird gefunden, wenn man $dx = o$ oder $\frac{k}{l} - \frac{y}{r(aa-yy)} = o$ setzet, wo $y = ak : r(kk+ll)$ und $x = ar(kk+ll) : l$.

7. Ueberhaupt ist $\frac{dx}{dy} = (kr(aa-yy) - ly) ; lr(aa-yy)$, welches mit y multipliciret, die Subtangente giebt. Diese wird also $= o$, wo $dx = o$ d. i. eben für die nur itzt gefundenen Werthe von x und y. Folglich ist an diesem Orte die Tangente wagrecht. Bis dahin wuchsen die Abscissen und nehmen nun wieder ab.

8. Da sich also die Ellipse um diesem Ort herum auf der einen Seite senket, auf der andern Seite wieder erhebet, so wird ein Kreis, der daselbst einerley Krümmung mit ihr hat, in Gegenden, die nicht weit davon entfernet sind, für sie können beynahe gebrauchet werden. Dieses Kreises Halbmesser aus der bekannten Formel $-ds^3 : dxddy$ zu finden, suche man erstlich ds^2, welches $= (aa.(kk+ll) - kky^2 - 2kly\,r(aa-yy))\,dy^2 : ll.(aa-yy)$ gefunden wird. Ferner ist $k : l = y : r(aa-yy) = dx : dy$. also auf beyden Seiten differentiret und dx beständig gesetzet $-(r(aa-yy) + y^2 : r(aa-yy)) = -dxddy : dy^2$ oder $a^2dy^3 : (aa-yy)^{3:2} = dxddy$ und also wenn man den Werth von dx nämlich $(kr(aa-yy) - lydy : r(aa-yy)$ brauchet, $ddy = a^2ldy^2 : (a^2-y^2).(kr(aa-yy) - ly)$. Folglich der Halbmesser der Krümmung überhaupt $(aa.(kk+ll) - kky^2 - 2kly\,r(a^2-y^2) : a^2l^3$.

9. Wenn man hier für y seinen Werth an dem Orte, wo die Ellipse wagrecht stehet. (im 7 Abs. dieser Anmerk.) setzet, so findet man den Halbmesser der Krümmung $al^3 : (kk+ll)^{3:2}$, und ein Kreis mit diesem beschrieben, wird

wie auch die Ausrundung des festen Grundblockes $\mu\gamma\beta$, so daß der Stütze anderes Ende M, den verlangten Bogen MBG

nach dem 8 Abs. dieser Anm. statt der Ellipse können gebrauchet werden. Da in der 1 Fig. $AC = l$, $DC = r(kk + ll)$ ist, so findet sich der Halbmesser der Krümmung an dem gesuchten Orte CB. AC^3. DC^3. woraus man ihn leichte genau bestimmet hat, da ihn Herr Elvius nur ohngefähr angiebt.

10. Wenn GI und CI das x und y. des 6 Abs. der Anm. sind, und der Halbmesser der Krümmung bey G, r heißt, so ist $l : r(kk + ll) = a$; GI also $r = a^4 : GI^3$.

11. Weil IH = (1 Fig.) DA. CI: CA oder = k. CI: l ist GI — IH oder GH = $a r (kk + ll) : l - akk$; $lr(kk + ll) = al : r(kk + ll)$ Folglich GH : CI = l : k, wie Herr Elvius 4 Abs. des Textes sagt.

12. Dieses GH nimmt Herr Elvius (4 Abs. des Textes) für den Halbmesser der Krümmung an, der aber nach meiner Rechnung (9 Abs. der Anm.) um $alkk : (kk+ll)^{3:2}$ kleine ist. Herr Elvius macht GH kleiner, denn er sagt, der Mittelpunkt der Krümmung falle auf GI zwischen H und dem Punkte, dessen Weite von G so groß als CB, oder a. Ich sehe aber nicht, wie Herr Elvius hierinnen Recht haben kann?

13. Die Gleichung $k.(pm - PM) = Ll. l$ giebt, weil $Ll = \text{diff } CL = d(x - r(aa - yy))$, $kdy = ldx + lydy : r(aa - yy)$, folglich $k : l = dx : dy + y : r(aa - yy)$. Wenn man k und l beständig setzte, so wurde daraus durch die Integration, die bisher gebrauchte Gleichung für die Ellipse: wenn aber dieses nicht seyn soll, so wird der Theil dieser Gleichung zur rechten Hand die Verhältniß k: l für jeden Punkt der Linie vorstellen, nach welcher der Grundblock sonst ausgehölet wäre, und man wird aus der Gleichung dieser Linie dx : dy ausdrücken können.

14. Nennt

MGB beschreiben mag. Auch dieses hat keine Schwierigkeit, in so fern man in der Ausübung einen Kreisbogen statt des

14. Nennt man die Subtangente auf CB von N an unterwärts genommen t, so ist $dx : dy = t : y$ und $k : l = t : y + y : r(aa - yy)$. Wenn der Grundblock nach einer wagrechten geraden Linie ausgehölet wäre, würde $t = o$ und $k : l = y : r(aa - yy)$ oder die Last verhielte sich zur Kraft, wie LN : NM d. i. wie der Halbmesser zur Tangente des Winkels MLN. (5 Abs. des Textes).

15. Ich habe gesuchet, wie groß der Fehler seyn könnte, wenn man statt des wahren Halbmessers der Krümmung bey G, die Linie GH nimmt, (12 Abs. der Anm.). Ich setze $l = nk$ und finde diesen Fehler $na : (nn+1)^{\frac{3}{2}}$. Er ist also allemal kleiner als $a : nn$, und wenn also n nur etwas groß ist, wird er sehr geringe seyn, z. E. unter $\frac{1}{64}$ a wenn $= 8$, daher kann man in der Ausübung diesen Fehler übersehen.

16. Solchergestalt wird sich auch, nach Herrn Elv. Angeben, die Kraft zur Last verhalten, wie der Halbmesser, mit dem man den Kreisbogen beschreibt, zum Abstande des Mittelpunktes von CB, weil statt dieses Halbmessers GH zu nehmen ist, und der Abstand $=$ CI ist. (11 Abs. der Anmerk.)

17. Auf der wagrechten Aushölung des Grundblockes (14 Abs. der Anmerk.) gehöre die Kraft k zum Abstande y, die Kraft K zum Abstande $\frac{1}{m}$ y, so ist $K = yl : r(m^2 a^2 - y^2)$ und $k : K = r(m^2 a^2 - y) : r(a^2 y^2)$. Es sey $y = \frac{1}{4}$ a und $m = 2$ so ist $k : K = r(4 - \frac{1}{16}) : r(1 - \frac{1}{16}) = r\,63 : r\,15$ oder beynahe $= 8 : 4 = 2 : 1$. Dieß der Fall, davon Herr Elvius im 6 Abs. des Grundt. sagt, es würde im Anfange noch einmal so viel Kraft erfordert werden, als wenn man die Walze auf die Hälfte des Weges gebracht hatte.

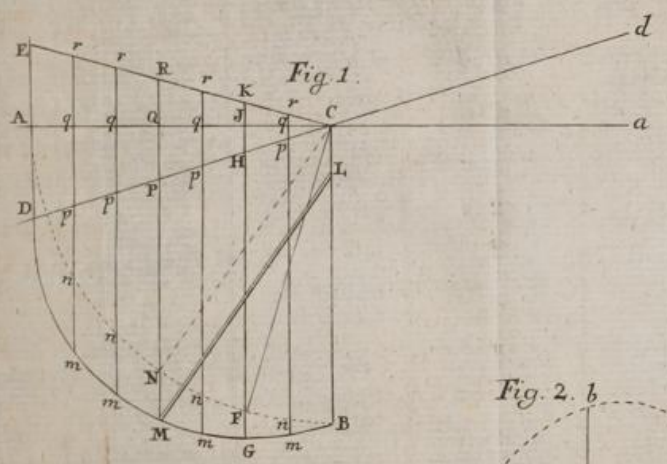
18. Es

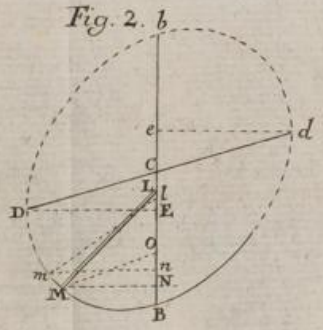
des elliptischen nehmen darf. Denn da lassen sich diese beyden Ausrundungen als Kreisbogen um einen Mittelpunct H ziehen, woraus der Bogen MGB nach dem 4 Abs. zu beschreiben ist, oder MGB, mgb und $\mu\gamma\beta$ sind drey concentrische Kreisbogen.

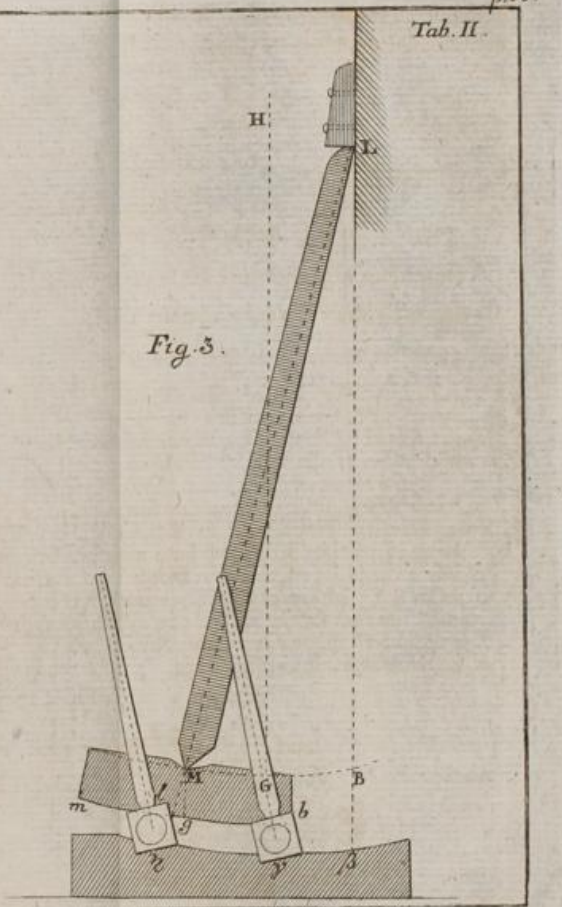
Den 14 Horn. 1742.

18. Es sey K die Kraft, welche im Anfange auf einem wagrechten Grundblocke in der Weite $\frac{1}{m}$ a erfodert wird, und k die Kraft, welche in eben der Weite auf dem Ausgeschweiften durch und durch erfodert wird, so ist $\frac{1}{m}$ a $=$ 2. CI der 1 Fig. (6 und 10 Abs. der Anm.) und also a : 2m $=$ ak : r (kk + ll) also l $=$ k r (4mm — 1). Ferner K $=$ l : r (m^2 — 1). Also K : k $=$ r (4mm — 1) : r (mm — 1) oder K $=$ k r ((4mm — 1) : (mm — 1)) Es sey m $=$ 3 so ist K $=$ k r (35 : 8). Wenn ich hier k $=$ 30 setze, finde ich K $=$ 62. Wenn also auf dem ausgeschweiften Grundblocke 30 Mann die Last durch und durch zu erhalten vermögend sind, wird der wagrechte ihrer anfangs 62 erfordern. Herr Elvius verlanget nicht unter 80. Ich kann nicht absehen, woher. Ich muß aber zu diesem allen sagen: Saluo errore calculi. Denn weder die Lust, noch die Vorstellung einiger Verbindlichkeit trieb mich an, die Rechnung zu wiederholen.

Tab. II.







IX. B.

* *

VI.

Der Berg Kinnekulle *,

im Durchschnitte abgenommen und beschrieben

von Herrn Johann Suenson Lidholm,

Volontär bey der Königl. Fortification,

eingegeben von

Carl Linnäus.

Kinnekulle in Westgothland ist einer der seltsamsten Berge in ganz Schweden, sowohl wegen seiner großen und gleichen Absätze, als wegen der verschiedenen Steinarten in jedem Absatze.

Herr Lidholm, welcher mein geneigter Begleiter über Kinnekulle war, da ich verwichenen Sommer auf Befehl der hochlöbl. Reichsstände die Reise durch Westgothland verrichtete, nahm sich die Mühe, eine geometrische Beschreibung und Abmessung von Kinnekullens Höhe und Länge, nebst einer Nachricht von den Steinarten, Schichten und Abwechslungen zu geben, die er in folgendem Durchschnitte deutlich und genau bemerket hat.

Die Linie des Durchschnittes gieng am Wener See südwest von Hellekiis an, nach Räbecks Pferdeweide (hösthagshag) bey Tiälltorps Thiergarten (julegården) nordwärts Rösatter, südwärts Kullatorp, quer über

* Dieser Berg ist schon lange wegen des Steines der auf ihm bricht, und Marmor von Kinnekulle genennet wird, berühmt gewesen. Motraye hat daraus sehr alte Denkmaale in der Kirche zu Hysaby gesehen, welche man für die erste Cathedralkirche in Westgothland hält. Motr. Voy. T. II. ch. 12. p. 279. K.

über die Breite von Högkullen, niederwärts auf der östlichen Seite zwischen der Norrskagarna, bey Skalltomten, nordlich Wästsätter, niederwärts nach Kierregårds Felsen.

Die Beschreibung, welche hier nach der Ordnung der Buchstaben folget, ist von der westlichen Seite genommen, die sich nach dem Wener wendet.

a) Grober weißgelber Sandstein, oben mit schwarzer Gartenerde, etwas roth untermenget. Der Berg strecket sich längst in den See hinaus, eben wie ins Land. Auf dem Lande steigt der Sandberg 1450 Ellen hinauf, dessen senkrechte Höhe mit dem ganzen Abhange 41 Ellen ist.

b) Hökaback. Hier fängt der rechte Kalkberg an, aus dem hier Kalk gebrannt wird. Er besteht aus dreyerley Steine: rechter Kalkstein, Leberstein, der Funken von sich giebt, und in Stücken springt, wenn er durch und durch warm wird. Orsten, der in Röhren, wie Salpeter, gewachsen ist; auf diesen Steinarten liegt ein sehr dünner schwarzer Schiefer, darüber eine rothe Erde, in welcher sich eine Menge schwarzer Feuersteine befindet. Der Berg steigt der Länge nach 800 Ellen, senkrecht 36 Ellen.

c) Der Boden des Berges ist grüner Griffelstein, etwa 2 Ellen dicke, oben darauf liegt der graue Topfstein, und darauf der rothe, der auch an der Ecke des Berges heraus ins Freye geht, und sich wie eine Bedeckung um den grauen herumzieht. Hierauf befindet sich schwarze Erde; der Berg steigt in die Länge 800 Ellen.

d) Hier findet sich ein grünlichter Topfstein, (Tälljesten) der aber seiner vielen Risse wegen zu nichts taugt, als zu Mauerwerke, die Bauern nennen ihn Gårrsten. Er erhebt sich in der Länge 600 Ellen, senkrecht von c bis e 77 Ellen.

e) Hohe Felsenrücken, mit lauter rundlichten Graustei-nen erfüllet, an der Länge 600 Ellen.

f) Star-

f) Starker und dicker schwarzer **Schiefer**, 500 Ellen lang.

g) Die höchste Spitze, die aus groben und hartem **Sandsteine** besteht, mit schwarzer Gartenerde (Mylla) oben auf, die Länge quer über von g nach g 862½ Elle, senkrechte Höhe von e bis g 243 Ellen. Auf der Gränze zwischen den Wäldern von **Medelplana** und **Oesterplana** befindet sich ein großer und tiefer mosichter Sumpf: Mitten im Sumpfe steht der **Scheidungsstein** (Skilnads Stenen). Die ganze senkrechte Höhe von der wagrechten Linie hinauf ist 397 Ellen.

Die Längen an beyden Seiten und die Höhen des östlichen Gebirges lassen sich nach dem beygefügten Maaßstabe abnehmen.

Hestingskirche (Hestingskyrka) ist ein Berg oder eine Klippe, worauf eine Wiese liegt, welche die Kirche von Westerplana allezeit besessen, und für 2 Thaler Silbermünze verpachtet hat. Diese Wiese strecket sich so lang als der Berg, 162 Ellen. Dieser Berg ist der höchste Sandberg, der sich um **Kinnekulle** befindet. Mitten auf seiner Seite wächst **Hedera**, 1 Fig. In dieser Kluft haben die Raben ihren jährlichen Aufenthalt, 2 Fig. Mitten auf dem Berge ist das Frühjahr und den Herbst ein steiler **Wasserfall**. Der Wenersee reichet bis an seinen Fuß. Der Berg liegt südwest vor der Spitze, seine lothrechte Höhe ist 42 Ellen.

Martorpsklippe liegt südwärts vor der Spitze, und ist 26 Ellen senkrecht hoch, aus rothem Topfsteine. Auf ihr befindet sich eine Wassermühle mit einem oberschlächtigen Rade, die zum Landsitze Martorp gehöret.

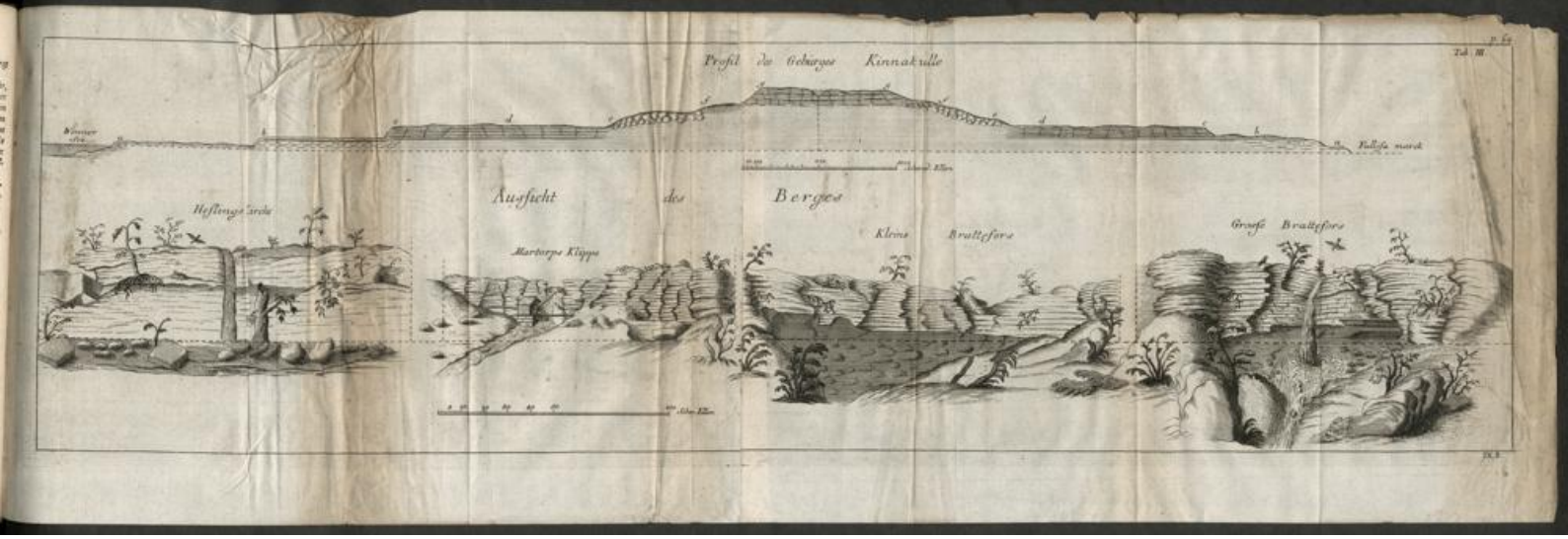
Kleine Brattefors liegt mitten zwischen Martorpsklippe und dem großen Brattefors. Der untere Berg ist eine große Höhle, und darunter findet man grünen Schiefer, (Griffelstein) worinnen der rothe Topfstein liegt. Hier ist ein starker Wasserfall gewesen, da man aber den Berg abmaß, befand sich kein Wasser daselbst. Oben auf dem Berge ist eine tiefe Höhle, 8 Ellen lothrecht tief, 7½ Elle im Durchmesser,

messer, wie ein kupferner Kessel. Auf derselben Boden liegt ein Graustein.

Große Brattefors liegt südost von der hohen Spitze, (Högkullen) 35 Ellen senkrecht hoch. Davor ist ein starker Wasserfall. Das Wasser stürzet an einer tiefen Höhle am Felsenrücken nieder, und rings um die Höhle liegen ganz kleine ausgeworfene Griffelsteine, unter denen sich oft Feuersteine befinden. Unter diesem Falle ist die Höhle so groß, daß viele Personen darinnen vom Wasser frey sitzen können. Unter diesem findet sich grüner Griffelstein, auf dem der rothe Topfstein liegt.

Dieß ist die Erklärung des von Herrn Lidholm gelieferten Durchschnittes. Mehr Merkwürdigkeiten von Kinnekulle werde ich in der westgothländischen Reisebeschreibung, die itzo unter der Presse ist, melden.

Den 14 Horn. 1747.


Profil du Gebärges Kinnakulle
Tab. III.
Hestenga ärda
Ausficht des Berges
Martorps Klippa
Kleins Brattefors
Grofs Brattefors

VII.

Abhandlung

von dem

Nutzen einiger besondern Gewächse,

zur Verbesserung der Landwirthschaft,

von

Pehr Kalm.

Mit aller Ergebenheit und gehorsamstem Danke erkenne ich die gütigste Vorsorge, welche die Kön. Akad. der Wissenschaften, meine Reise in die nordlichen Theile von America zu befördern, anwenden will, wodurch mir, wenn es Gott gefällig ist, Gelegenheit gegeben wird, das Talent, das ich mir habe erwerben können, vornehmlich in der Naturgeschichte, zum Nutzen des Vaterlandes in der Haushaltung anzuwenden.

Aber deswegen muß ich die Untersuchungen nicht verschweigen, die ich nun seit verschiedenen Jahren wegen einiger besondern Gewächse angestellet habe, deren Kenntniß meine Landsleute nicht ohne einen merklichen Verlust entbehren können.

Bekannter maaßen habe ich die verschiedenen Jahre, da ich mich zu Upsal aufgehalten, das Glück genossen, von dem Hofgerichtsrathe Herrn Baron Sten Carl Bielke unterhalten zu werden, der auch zu allen meinen bisherigen Reisen die Kosten gegeben hat. Da er diese Zeit über sich seines Amts wegen oft in Abo aufhalten mußte, so brauchte er mich, über die Gewächse Aufsicht zu haben, die er von nordischen Oertern, besonders den nordlichen Theilen Asiens, gesammlet hatte. Da nun dieses Herrn vornehmste Absicht war, solche Gewächse zu sammlen, zu versuchen und zu vermehren, welche

zu Verbesserung der Landwirthschaft dienen, so habe ich itzo nur die Ehre, von allen diesen gegenwärtig die allervortheilhaftesten zu nennen, damit ein solcher Schatz nicht in Vergessenheit kömmt, wenn er vielleicht künftig, wie bisher, öfters zu Verwaltung seiner Geschäffte abwesend ist, und mich auf einige Zeit entbehren muß, da solche Sachen leicht vernachläßiget, und spät oder niemals ein andermal wieder aufgenommen werden. Ueber dieß erfordert meine Erkenntlichkeit gegen ein geliebtes Vaterland, das ich bald mit einer langen und gefährlichen Reise verlassen muß, ihm einige Gefälligkeit zum Danke zu hinterlassen, daß es mich erzogen und wohl erzogen hat.

Gewächse, die zu Fabriken dienen.

1. *Isatis Sibirica*, Waid, eins von den allermeist gebräuchlichsten Färbekräutern. Diese Ausartung (varietas) aus Siberien, läßt sich, wie der Herr Baron gefunden hat, mit besonderm Vortheile in aufgearbeiteten Sümpfen bauen. So können Moräste in einträgliche Felder für Fabriken verwandelt werden.
2. *Linum* perenne Sibiricum, eine besondere Art von Lein, welche viele Jahre auf einer Wurzel steht und wieder wächst. Die Kälte fürchtet sie desto weniger, da ihre späten Schößlinge den ganzen Winter durch grün unter Eis und Schnee stehn, und dieses ohngeachtet, ohne daß ein Blatt abfällt, das nächste Frühjahr ihr Wachsthum fortsetzet. Sie wächst höher und fruchtbarer als einige andere Art Lein, daß man von 20 bis 230* vollkommen ausgewachsene Stengel auf einer und derselben Wurzel rechnen kann. Am besten kömmt sie in sandvermengtem Erdreiche fort, das nicht allzu hoch und trocken liegt. Aus den angestellten Versuchen findet man auch, daß sein Faden so stark, wo nicht stärker ist, als von unserm ordentlichen Leine.

3. *Urti-*

* So stehen die Zahlen im Grundtexte.

3. *Urtica* Sibirica, eine sonderbare Art von Nesseln, die Manns hoch, ja wenn sie in fettem und warmen Erdreiche stehen, wohl zweene Mann hoch wächst, und nach des Herrn Baron **Bielke** damit angestellten Versuchen eben den Nutzen giebt, wie unser ordentlicher Hanf oder Lein.

Gewächse, die zur Leibesnahrung dienen.

4. *Aspalathus*, ein sonderbarer Baum der Erbsen trägt, und in dem nordlichen Theile Asiens wild wächst. Herr Baron **Bielke** hat dessen zwo Arten, eine große und eine kleine. Außer dem, daß diese Erbsen eine dienliche Speise für Menschen und Vieh sind, dienet er auch zu sehr schönen Hecken, und sein Laub ist ein sehr wohlschmeckendes Futter für Pferde und Vieh, u. s. w. Doch ist die Ungelegenheit dabey, daß diejenigen, welche allerley gefräßige Thiere, besonders Schweine halten, ihn vor denselben wohl inacht nehmen müssen, weil die Wurzeln einen süßen Geruch und Geschmack, völlig wie frisches Malz haben.
5. *Vicia* alba, wovon hier eine gar besondere Varietät vorhanden ist, welche jährlich ungemein viel weiße, schöne und wohlschmeckende Erbsen giebt. Das Stroh ist gut, das Vieh damit zu füttern.
6. *Vicia* pedunculis vnifloris etc. wächst im nordlichen Asien, und giebt jährlich eine Menge wohlschmeckender platter grausprenklichter Erbsen. Das Vieh frißt das Stroh sehr gern. Vordem hat man sie nicht in Europa gesehen. Diese, und nächstvorherstehende, müssen jedes Jahr gesäet werden.
7. *Helxine* Sibirica, **siberischer Buchweitzen.** Den Nutzen desselben hat der Herr Archiater **Linnäus** ausführlich in den Abhandl. der Kön. Akad. der Wissensch. 1744 erwähnet.

Grasarten zu Heu.

8. *Auena* perennis, floribus in eadem spicula masculinis et hermaphroditis, Fl. Suec. 98. Habergras (Hafregräs)

wächst ¾ bis 2 Ellen hoch, viele Jahre aus einer Wurzel. Stiel und Blatt sind dem gewöhnlichen Haber sehr ähnlich, aber dünner und feiner. Aber es kann viel dichter und fruchtbarer wachsen, denn man sieht oft in fetterer Erde aus einer Wurzel einen Busch einer Ellen dick aufwachsen, der aus vielen 100 Stengeln besteht, die so dicht sind, daß man nicht leicht mit einem Stabe durchstoßen kann. Er ist blattreicher als die meisten andern Grasarten, daher auch zum Futter für das Vieh höher zu achten. Der Saame, der von ungefähr rings herum verstreuet worden, hat gewiesen, daß er auch auf dem strengsten steinigen Erdreiche fortkömmt. Sonst nimmt es fast mit allem Erdreiche und aller Lage vorlieb, nur zu niedrige sumpfige Stellen ausgenommen, selbst in bloßem Sande hat man es von seiner sonst gewöhnlichen Länge gesehen. Dieses Habergras wird im Frühjahre zeitig, läßt sich aber verschiedenemal im Sommer hauen, und da man kaum eine andere Grasart sehen wird, wornach das Vieh so begierig wäre, so ist es doch bisher von dem Herrn Baron an nicht mehr als an zween Oertern in Schweden gefunden worden, nämlich im Vorgebirge **Simpenäs**, bey Ålandshaf, und auf einem Eilande in den Scheren von **Inio**, in dem Lehne von Åbo, wo kein Vieh zur Weide hingetrieben wird, welches es sonsten an diesen Stellen, wie vermuthlich an vielen andern in Schweden geschehen ist, würde ausgerottet haben. Eben so hat Herr Prof. **Gmelin** diese Grasart in **Siberien** gefunden. Eine Wiese voll solchen Grases, dessen Wurzeln gleichfalls wie neues Malz riechen, muß besonders vor Schweinen wohl in Acht genommen werden. Wegen seines etwas großen Saamens läßt sich dieses Gras besser säen, als die meisten andern, da die zarten und kleinen Saamen Beschwerlichkeit verursachen, wenn man damit Versuche anstellen will. Auch den Vorzug hat es, daß es gleich das erste Jahr kann zu Heu gehauen werden, wenn man es

für

für sich allein säet, ohne es mit anderm zu vermengen, wie sonst mit Heusaamen zu geschehen pflegt.

9. *Festuca* perennis, radice repente, findet sich in Rußland und dem ganzen nordlichen Asien. Nächst vorhergehendem findet man schwerlich eins, das so dicht als dieses wächst, vornehmlich am Wasser, oder sonst in fettem und trocknem Erdreiche. Es ist eben so blätterreich, und wächst auch so hoch, wo nicht noch höher. Das Vieh frißt es eben so gern, und es kann auch mehr als einmal des Jahres zu Heu gehauen werden. Da es aber mit seinen schwarzen Wurzeln fortkriecht, und mehr als gewöhnlich zu treiben geneigt ist, so darf man es nicht bey Lustgärten oder andern Gärten haben, da es mehr Schaden thun würde, als selbst (Hwitroten).

10. *Triticum* perenne, spica nutante, Sibiricum; Weizengras mit gesenkter Aehre. Hat wie das Habergras N. 8. die Gestalt unserer gewöhnlichen Getreidearten, wächst 8 bis 9 Viertheil hoch im Halme, hat viele saftvolle Blätter, und wird vom Vieh begierig gesuchet, ehe der Saamen reif und der Halm vertrocknet ist. Es wächst auch viele Jahre aus einer Wurzel auf, hat aber nicht die Beschaffenheit, wie N. 8. und 9. daß man es in einem Jahre verschiedenemal hauen könnte. In sandigtem Erdreiche wächst es wild, läßt sich auch leicht säen und bauen, und kann eben das Jahr gehauen werden, in dem man es gesäet hat.

11. *Festuca* perennis etc. **Aengswingel Lin**, Fl. Su. 91. Man findet eine sonderbare Mannigfaltigkeit desselben an Meerufern, wo es gemeiniglich über eine Mannslänge wächst. Es hat viel sehr lange und weiche Blätter, welche das Vieh begierig aufsuchet. Es läßt sich auch ungemein leicht auf Wiesen säen und fortpflanzen, und bezahlet die Kosten reichlich. Das erste Jahr, da es gesäet worden, kann es schwerlich gehauen werden.

12. *Festuca* aristata perennis Esthonica, dem vorigen sehr ähnlich, sowohl beym ersten Ansehen, als dem Nutzen nach.

Es würde, wie jenes, an Nutzen kaum seines gleichen haben, wenn es im Frühjahre sobald zeitig wäre als N. 8. 9. Aber es wächst doch das erste Jahr so viel, daß es kann gehauen werden.

13. *Agrostis*, Piphwen. Linnäus Fl. Suec. 59. wächst zu 2 bis 3 Ellen lang, läßt sich auch leicht säen und fortpflanzen, sowohl auf freyen als waldreichen Hügeln, in waldigten Gegenden, altem Lande, wo man ehedem Waldungen verbrannt hat, und angebaueten Sümpfen. Es ist eine von den blattreichsten und weichsten Grasarten, und wird mit besonderer Begierde, vornehmlich von Pferden, aufgesuchet, doch auch von anderem Vieh, dem es ein angenehmes und wohlschmeckendes Futter giebt. Es hat auch vor den meisten andern Gräsern den sonderbaren Vorzug, daß es eben wie N. 8. und 9. unter die zeitigsten Gewächse im Frühjahre gehöret, und dabey eben wie jene, noch im spätesten Herbste grün und frisch ist. Es kann also im Frühjahre, ehe noch die Wiesen sonst von dem gewöhnlichen Grase grün werden, Nutzung zur Weide geben, als auch im späten Herbste, wenn andere Grasarten welk und verdorret sind. Doch das erste Jahr, nachdem es gesäet worden, läßt es sich nicht hauen.

14. *Melica* Sibirica, ist zwar nicht viel höher als eine Elle, da es aber eben so dicht und in so große Büsche, wie das Habergras N. 8. wächst, auch so häufige und gelinde Blätter hat, und auf bergigten, trocknen, magern Stellen wächst, so verdienet es doch nebst den vorigen hochgeschätzt zu werden, weil solche unfruchtbare Oerter dadurch vortheilhaft zu nutzen sind. Der Saame ist ohngefähr so groß als die Mannakörner, und hat einen Mandelgeschmack.

Heuarten von andern Gewächsen.

15. *Vicia* perennis maxima, wächst wild in den nordlichen Theilen von Asien. Alle landverständige und erfahrne Hauswirthe wissen, wie nützlich die Wicken zur Fütterung

des

des Viehes sind; aber die bisher dazu gebrauchten Wicken wachsen kaum, oder nie so lang, als ein Erbsenstengel, und müssen dabey jedes Jahr von neuem gesäet werden, dagegen diese Wicken eine von den fruchtbarsten und höchsten Futterarten sind, die man nur finden kann, weil ihre Länge oft 3 bis 4 Famnar und darüber beträgt, auch viele Schößlinge aus einer Wurzel wachsen. Sie sind gelinde und dem Vieh sehr angenehm, werden auch sehr bald im Frühjahre zeitig, und lassen sich des Sommers verschiedenemal hauen, auch wachsen sie mehr als ein Jahr nach einander aus einer Wurzel, ohne daß man sie jährlich säen dürfte. Gegen den Herbst des ersten Jahres können sie gehauen werden, da sie schon öfters zwo Famnar lang sind, ob sie gleich das erste Jahr nicht blühen.

16. *Clymenum* pisi facie, eine Erbsenart, auch aus dem nordlichen Asien, wächst viele Jahre aus einer Wurzel in zahlreiche und zu 5, 6, 7 Ellen lange Stengel auf, wird bald im Frühjahre zeitig, giebt gut Viehfutter, aber mit der Unbequemlichkeit, daß der Saame gemeiniglich 2 Jahre in der Erde liegt, ehe er aufgeht, da indessen ein anderer an seiner Stelle wachsen kann, bis er hervorkömmt, nachgehends dauert er desto länger, ehe die Wurzel ausgeht.

17. 18. *Hedysarum* siliqua laeui etc. und *Onobrychis* Dod. sind zwo Arten wildes Heiligheu aus den nordlichen Theilen Asiens.

In allen Haushaltungsbüchern wird das Heiligheu (Saint foin) gerühmet, daß es ein herrliches Viehfutter ist, und fette, wohlgeschmackte, und häufige Milch verursachet. Wer aber in unsern kalten, nordischen, mit Bergen und hartem Graustein vermengten Feldern, als ein Hauswirth, Saamen aus Frankreich, England u. s. f. verschreiben wollte, würde seine Rechnung nicht dabey finden, dagegen diese vorhin erwähnte Arten in unserm Lande wohl fortkommen.

Die erste, oder das Hedysarum, hat eine fleischichte, wohlschmeckende Wurzel, die sich in verschiedene Theile,

wie die Pastinakwurzel, zertheilet, und wohl einmal in der Küche könnte gebrauchet werden. Sie wächst am fruchtbarsten an den Oertern, wo Ströme u. d. g. im Winter austreten, als, bey dem großen Wolgastrom, ehe er in die caspische See fällt.

Die zweyte Art, die Onobrychis, theilet ihre Wurzeln in zärtere Fäden von süßem Geruch und Geschmack, und kömmt nur an trocknen Stellen und auf Höhen fort. Ich habe im verwichenen Herbste mit Verwunderung an ihr gesehen, wie sie auf einem steinigten Hügel gewachsen ist, da sie das Jahr zuvor war gesäet worden; das Erdreich daselbst war eine mit Stein vermengte ja halb versteinerte Art **Pinmo**, wo eiserne Stangen u. a. solche Geräthschaft kaum das Geringste abarbeiten konnten. Gleichwohl, da ein langer Graben 2 Ellen tief darinnen ausgehölet wurde, so drängten sich die Wurzeln dieses Heiligheues, die nur ein Jahr Zeit gehabt hatten zu wachsen, durch unser so steinhartes Erdreich, so daß die Wände oder Seiten des Grabens bis auf den Boden voll solcher zarten Wurzeln waren, die nach allem Vermuthen noch tiefer giengen, und also aus solchen harten Steinhügeln fruchtbare Wiesen machen.

Diese beyden Gewächse erreichen, wenn man sie recht abwartet, 7 Viertheil Länge, man kann sie nicht eher hauen, als das andere Jahr, nachdem sie sind gesäet worden.

19. 20. *Sphondylia*, zwo Arten aus dem nordlichen Asien, die ihrer großen Blätter und selbst Stengel wegen, dabey sie doch zart sind, eine ungewöhnliche, ja manchmal doppelte Mannshöhe erreichen, und ein sehr fettes, fruchtbares, am Geschmacke etwas salzigtes Futter für die Kühe geben, das denenselben sehr angenehm ist. Zum Hauen dienen sie nicht eher, als das andere Jahr, nachdem sie sind gesäet worden.

Ich könnte noch mehr mit eben so gutem Grunde anführen, wenn ich mich nicht in den Gränzen zu halten hätte, welche die Abhandlungen der Kön. Akad. der Wissenschaften einem Aufsatze vorschreiben. Ich

Ich wünsche, daß das Vaterland den Nutzen bald selbst im Werke empfinden möge, der aus diesen Gewächsen entspringen kann. Weil sie aus kalten nordlichen Ländern, u. verschiedene von ihnen aus sandigtem Erdreiche, kommen, auch unsern Winter nicht mehr als unsere Tannen und Eichen fürchten, so würden sie in unsern kalten und sandigten Landschaften mehr Nutzen bringen, als alle südländische, die aus einem gelindern Boden und fruchtbaren Erdreiche hieher gebracht werden, versprechen können. Wie gut sie forkommen, habe ich in den Pflanzschulen gesehen, die der Herr Baron **Bielke** mit Kosten angelegt hat, und erfreue mich, daß ich der erste bin, welcher dem gemeinen Wesen von diesen nützlichen Arten und Mannigfaltigkeiten Nachricht ertheilet, da man von allen, das 7. ausgenommen, welches der Herr Archiater **Linnäus** vorerwähntermaßen gerühmet und beschrieben hat, bisher gar nicht dachte, daß sie zur Wirthschaft nützlich wären. N. 1. 5. und die Onobrychis N. 18. werden wohl in eben der Art (Species) in südlichen Ländern Europens gebrauchet, aber diese Abartungen (Varietates) geben in Schweden, als Eingebohrne kalte Länder, einen Nutzen, den man von den ersten nicht zu erwarten hat.

N. 8. 11. 13. sind in Schweden und Finnland gesammlet worden.

N. 5. 12. hat der Herr Baron aus Esthland erhalten, ob er wohl auch darnach einmal N. 12. in **Roslags** Scheren bekommen hat.

N. 1. 2. 3. 4. 6. 7. 9. 10. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. sind alle aus den nordlichen Theilen Asiens gekommen, und bisher in Europa desto seltsamer, da wenige der südländischen Kräuterkenner selbige noch gesehen haben, und die solche kennen, haben sie nicht lange bekommen. Sie haben auch mit den meisten übrigen Gewächsen, die aus dem nordlichen Asien kommen, den Vorzug gemein, daß sie im Frühjahre bald zeitig werden, und im Sommer geschwinde reifen.

Herr Baron **Bielke** läßt diese alle, wie die übrigen Gewächse und Pflanzen, die er bauet, ihrer Abwartung und ih-

rem Nutzen nach weitläuftiger beschreiben, wenn er einige Gelegenheit und Zeit dazu bekömmt.

Uebrigens will ich diese Gewächse nicht rühmen. Wer es bloß höret, würde es nicht glauben, wer es aber versuchen will, wird zugestehen, daß man sie nicht genug rühmen kann.

Den 7 März 1747.

Nachdem der Herr Baron Bielke in der Zusammenkunft der Akademie den 21. Aug. 1744. diese Gewächse nebst mehrern sibirischen Pflanzen, und dabey der Akademie von seinem Vorsatze Nachricht ertheilet hatte, zu versuchen, wie solche zum wirklichen Nutzen unsers Landes müssen gezogen und gewartet werden, welches in seinem Garten zu Löfstad bey Upsal geschieht, so ersuchte die Akademie die Herren Alström, Linnäus, Triewald, Elvius und Claesson, den folgenden Sommer diese Versuche zu besehen, da sie denn das Vergnügen genossen, durch erwähnte Herren von demselben glücklichen Ausschlage unterrichtet zu werden. Die Kenntniß, Geschicklichkeit und der Fleiß, womit Herr Kalm dem Herrn Baron ist behülflich gewesen, diese Gewächse zu sammlen und abzuwarten, weisen gleich, wen die Akademie zu der wichtigen Reise nach America hat zu erwählen gehabt.

* *

VIII.

Beschreibung einer gelben Glasur auf Porzellan und Thongefäße,

von

Thomas Blixenstierna.

Man nimmt ein Pfund rothe Silberglätte, und 10 Loth wohl calcinirte weiße Kieselsteine, oder in Mangel derselben eben so viel calcinirten weißen Sand, beydes stößt man und zermalmet es ganz fein, vermenget es auch so genau zusammen, als möglich ist. Nachgehends thut man alles zusammen in einen reinen und guten Tiegel, der wieder wohl zugedecket wird, damit von den Kohlen, die man über ihn weglegen muß, nichts hineinfällt, und die Glätte wieder zu Bley machet. Nachgehends zündet man das Feuer an, und giebt nach und nach eine gute Schmelzhitze; nach einer halben Stunde wird der Tiegel geöffnet, und die Materie darinnen mit einem glühenden Eisen umgerühret, wieder zugedecket, und noch eine halbe Stunde mit dem Feuer fortgefahren, der Tiegel herausgenommen, und die Materie in einen eisernen Mörser ausgegossen, oder in einen andern darzu dienlichen Inguß, so hat man ein kleines durchscheinendes Glas, dem Ansehen nach wie Bernstein.

Man stößt dieses Glas zu einem groben Pulver, welches man auf einen wohlglasirten steinernen Teller schüttet: Alsdenn löset man 1 Quentchen Silber in 2 Loth Scheidewasser auf, und gießt es auf das zerstoßene Pulver auf den Teller, rühret alles zusammen mit einem Hölzchen wohl durcheinander, und gießt es wieder in den vorhin gebrauchten Tiegel,

der

der mittlerweile im Feuer gestanden hat; man läßt ihn wieder noch eine halbe Stunde über in vollem Schmelzfeuer stehen, so wird die Materie, nachdem man sie zuvor mit dem Eisen gut umgerühret hat, wohl fließend ausgegossen, und bleibt nicht viel am Tiegel hängen, und so wird die verlangte Glasur verfertiget.

Nun ist noch übrig zu melden, wie diese Glasur auf allerley von Thon verfertigte und ausgebrannte Arbeiten kann angebracht werden. Nämlich die Materie oder Glasur wird ganz fein gestoßen und auf einem harten Marmorsteine gerieben; denn je feiner man sie machet, desto geschwinder und besser geht alsdenn das übrige vor sich. Was man nun glasiren will, muß man zuvor unter einer dazu eingerichteten Muffel wohl glühen, und genau Acht geben, daß keine Kohle darauf fällt, weil solches sonsten Flecke verursachet, die keinen Nutzen bringen; nachgends wird es so glühend herausgenommen und geschwind mit dem Glasurpulver bestreuet, welches sich fest anhängt, so viel als nöthig ist, das übrige fällt von sich selbst ab: Alsdenn setzt man das Gefäß wieder bedachtsam unter die Muffel, bis die Glasur überall flüßig ist, welches man am allerbesten am Glänzen sieht, nimmt es endlich heraus, und beräuchert es überall, so wie es noch glühet, entweder mit Tobacksrauch, oder mit angezündetem Heu, Haberstroh ꝛc. so bekömmt das Gefäß nicht allein eine schöne gelbe Farbe, sondern zugleich alle die andern herrlichsten Farben, die ihm nur die Natur hätte mittheilen können.

* *

IX.

Bericht von einer Frau,

die sich einbildete,

sie trüge eine zweyjährige Frucht,

und von der Art,

wie man ihr geholfen hat.

eingegeben

von Hermann Schützen,

K. M. Leibchirurgus.

Eines Handschuhmachers Ehefrau, die seit 10 Jahren nicht im Kindebette gelegen hatte, bekam unvermuthlich 1744 so heftige Kindeswehen, daß sie erstlich eine, denn die zweyte Hebamme holen ließ, und endlich nach Verfluß zweymal 24 Stunden Herrn Soem und Herrn Schenbom um Hülfe ersuchte. Die Wehen dauerten noch mit allen Zeichen, die zu einer baldigen Entbindung pflegen erfordert zu werden. Da man aber den vierten Tag noch nicht weiter gekommen war, und ich von Herrn Schenbom, den ich auf der Gassen antraf, erfuhr, in was für Elend diese leidende Frau war, so folgte ich ihm, in den Gedanken, ihr mit einigem gutem Rathe beyzustehen. Ich untersuchte sie, und fand, wie es gemeiniglich bey denen ist, welche bald sollen entbunden werden, eine gespannte Blase, welche nachgab, wenn ich darauf drückte, aber wieder zurück kam, wenn ich mit dem Druck nachließe. Bey allen diesem kam es mir doch besonders vor, erstlich, daß die Blase, auf welche ich drückt, dicker war, als die Häute,

in

in denen die Frucht zu liegen pflegt: zweytens, daß ich nicht im Stande war, den Muttermund selbst zu finden, so sehr ich mich auch darnach bemühete, und mit dem Finger rund um zu erwähnter Blase kommen konnte, auch glaubte, wie es allezeit geschieht, gegen den Mutterhals, oder die Stelle, wo die Oeffnung der Mutter ihren Anfang nimmt, zu stoßen. Diese und die andern vorhin angeführten Umstände gaben mir und Herrn **Schönbom** Anleitung, ihr verschiedene Fragen vorzulegen, vermöge welcher wir erfuhren:

1. Daß sie vor 10 Jahren eine ungemein schwere Entbindung gehabt, bey welcher man die Frucht stückweise mit Instrumenten von ihr nehmen müssen.

2. Daß sie nach der Zeit 8 Jahr ordentlich ihre Zeit gehabt, und sich ziemlich wohl befunden.

3. Aber daß solches vor zwey Jahren zuletzt aufgehöret, und

4. außerdem auch andere Zeichen sich eingefunden, aus welchen sie veranlasset worden, zu glauben, daß sie sich schwanger befände, und solchergestalt ihre Frucht zwey Jahre getragen habe.

5. Daß sie nie einiges Leben bey dieser Frucht vermerket.

6. Daß sie auch nicht gemerket, als ob einiger schwerer Klumpen sich nach der Seite wälzte, auf welche sie sich legte.

7. Daß sie nicht eher als vor 4 Tagen die Geburtswehen empfunden, welche so zugenommen, aber auch zugleich sie dergestalt geplaget und abgemattet hätten, daß sie gefühlet hätte, sie müßte sterben, wenn sie nicht bald erlöset würde.

Unsere Pflicht, jedem mit der Kenntniß, welche wir besitzen, zu dienen, besonders aber das Mitleiden über dieser unglücklichen Frau großes Elend brachte unser Nachdenken auf allerley Wege, ihr zu helfen. Da wir uns aber erinnerten, daß sie nicht könnte entbunden werden, wenn sich ihr Muttermund nicht öffnete, und daß sich ein Muttermund bey ihr befinden müßte, weil sie sonst weder jenesmal hätte können entbunden werden, noch itzo dazu eine Möglichkeit wäre, ob er wohl itzo

nicht

nicht mehr da wäre, so schlossen wir, er müßte nun zugewachsen seyn. Wir dachten erstlich, der Muttermund könnte damals seyn beschädiget worden *, da sie das erstemal mit Werkzeugen erlöset wurde, und nachgehends sey er verheilet und zusammengewachsen: Weil sie aber acht Jahre darnach ordentlich ihre Zeit gehabt, und das Blut, das bey diesen Umständen fortgeht, ordentlich aus der Mutter kömmt **, und selten aus der Mutterscheide, und daß sich der Muttermund solchergestalt vermuthlich erst vor zwey Jahren verheilet und zusammengewachsen ist, von welcher Zeit sie ihre monatliche Zeit nicht gehabt hatte, so fiel ein großer Theil dieses Gedankens weg. Da wir nachgehends bedachten, daß der Muttermund leicht seine Haut verlieren kann, welches so vielerley Ursachen veranlassen können, und daß selbsten das Auge und das Augenlied, ja die Finger bald zusammen wachsen, wenn nur die dünne Haut abgeschabet ist ***; so fiel uns leicht ein, daß der Muttermund aus einiger Ursache erst vor zwey Jahren seine Haut könnte verloren haben und zusammengewachsen seyn, auch daß das Blut, welches nachgehends jeden Monat hätte fortgehen sollen, sich nach und nach würde in der Mutter selbst gesammlet haben †, und sie also dergestalt erweitert hätte, bis sie nicht

* Wie vermuthlich der Frau wiederfahren ist, deren Unglücke der berühmte Prof. Thomas Simson im III Th. der medicinischen Versuche der edimburgischen Gesellschaft XVIIII Art. erzählet.

** S. des geehrten Hrn. Prof. Alb. von Haller Anmerk. über Boerhaavens Vorlesungen T. V. P. II. 72 = 75 S.

*** S. van Swieten Comment. in Herm. Boerhaave Aphorismos Vol. I. p. 309. Auch die philos. Transact. 1732. 259 S. wo erwähnet wird, wie die Carunculae myrtiformes nach einer Entbindung zusammengewachsen sind.

† Daß es sich solchergestalt, wenn das Häutchen Hymen geschlossen ist, dergleichen in der Mutterscheide sammlen, und Stockungen und Convulsionen verursachen kann, läßt sich aus demjenigen schließen, was Dr. Parsons in seiner Descri-

nicht weiter nachzugeben wäre vermögend gewesen, woraus in ihr und in den Bauchmuskeln die krampfartigen Spannungen entstanden sind, die wir **Geburtswehen** nennen. Nun konnte man leicht denken, daß Blut nicht so lange in einer Höhlung unseres Körpers stehen bleiben kann, ohne zu faulen, doch beunruhigte uns dieses nicht, weil weder Luft an dieses Blut kommen konnte, noch sich einiges Zeichen einer Entzündung in den anliegenden Theilen zeigete, ohne welchen Umstand Blut, außer den Adern nicht leicht faulet *. Ob aber dieses Blut geronnen, oder mit Blutwasser vermenget wäre, konnten wir nicht so so genau wissen, doch sahen wir das letztere nicht für unmöglich an, da es ausgemacht ist, daß sich selbst in der Mutter Wassergefäße ** (phasa lymphatica) befinden, die Zeit litte keine weitläuftigen Ueberlegungen; man mußte einen baldigen Entschluß fassen, aber einen solchen, der sich auf die größte Wahrscheinlichkeit gründete; also mußte man die Blase öffnen. Ich erboth mich, solches zu verrichten, und da wir alle eins waren, wurde die Kranke in die gehörige Lage gebracht, mit dem Gesäße etwas niedrig, und die Füße aufwärts gebogen. Ich setzte den Zeigefinger der linken Hand auf vorerwähnte Blase, und führte das Instrument (Troiscart) mit der rechten Hand an eben dem Finger bedachtsam durch die Blase. Ich zog das Stilet heraus, da denn mehr als drey Quartiere schwarzes und gelbigtes Blut durch die Röhre herauslief, die Mutter selbst zog sich nach und nach ziemlich zusammen, doch behielt sie allezeit eine ungewöhnliche Härte, und blieb immer größer, als sie natürlich seyn sollte. Hiermit hörten nun die Wehen auf, alle Plagen legten sich zu unsäglichen

Description de la Vessie 13 S. anführet. Die Convulsionen höreten in dem Augenblicke auf, da der Catheter angebracht und dieses Häutchen geöffnet ward, so daß Wasser und Blut ihren Auslauf bekamen.

* S. D. Joh. Theod. Ellers medicin. und chirurg. Anmerk. 143 S. und Parsons a. a. O. 15 Seite.

** S. Morgagni Aduers. IIII. Winslows Expos. Anat. Tom. IIII. §. 623. De la Motte Traité des accouchements L. I. C. 24. p. 101.

lichen Freuden. Ich dachte nun nur darauf, wie ich den Körper in einen solchen Zustand setzen möchte, daß keine Entzündung dazu schlagen könnte, und daß die gemachte Oeffnung nicht wieder zusammen gienge, in welchem Falle sie bald wieder in eben so betrübte Umstände gekommen wäre. Das erste ward durch die Lebensart und die Mittel, welche man ihr vorschrieb, bewerkstelliget. Ich richtete mich hier nämlich nach des weiterfahrnen Dr. Boerhaavens Vorschriften, für Verwundete, in seinen Aphorismis von 192 bis 204 §. giebt, nebst den Erklärungen, welche der seiner grossen Curen wegen berühmte Dr. van Swieten darüber ausgefertiget hat *. Das letztere zu erhalten, ward unumgänglich erfordert, einen neuen Muttermund zu machen. In dieser Absicht ließ ich die Röhre in der Oeffnung stecken, und sprützte täglich ein reinigendes und zertheilendes Decoct ein, das mit Wein und Wasser zugerichtet war, und aus Agrimonia, Körbel, (Cerefolium) Isop (Hyssopus) Rosmarin, (Summitatibus roris marini) Camille, (Floribus chamomillae) Steinklee (meliloto) und Holunderblüthen (Floribus sambuci) bestand. Die Hoffnung traf ein. Nach zwo Wochen, fiel ein Stücke von eines guten Nagels Größe heraus, wo die Röhre darinne gesteckt hatte, der Rand bekam eine Narbe, und machte eine Art von neuem Muttermunde. Die Cur dauerte zweene Monate. Die Härte, die ich erwähntermaßen in der Mutter fühlte, blieb, und wird vermuthlich stets übrig bleiben, ihre Zeit aber hat hat sie seitdem meistens ordentlich gehabt, und befindet sich noch jetzo ziemlich wohl. Die Kranke hatte solchergestalt die Freude, von einem betrübten Zufalle erlöset zu werden, der ihr sonst tödtlich gewesen wäre, und wir das Vergnügen, zu sehen, was die Kunst vermag, wenn man mit vorsichtigem Nachdenken beherzt ist.

* Gerardi v. Swieten Comment. in Herm. Boerh. Aphorismos Vol. I. von 310 bis 326 S. Plattners Chirurg. 390-399 §.

* *

X.

Auszug aus dem Tagebuche

der Kön. Akad. der Wissenschaften,

nebst den

eingekommenen Abhandlungen und Briefen.

I.

Der Bergwerksherr, Herr **Steinholz**, aus Westbothnien, hatte vor einiger Zeit der Akademie vorgetragen, wie er eine Einrichtung erdacht, und selbst verfertiget habe, Weberkämme von Meßing oder einigem andern Metalle zu verfertigen. Es ist zuerst darauf angekommen, solche dünne Linien zu verfertigen, wie ordentlich von Rohr pflegen gemacht zu werden: dazu nun hat er folgende Maschinen und Werkzeuge: 1. ein Schneidewerk, ausgeschmiedete Meßingplatten in durchausgleich breite Streifen zu theilen. 2. Ein Ziehwerk, diese Streifen in Zähne zu verwandeln. 3. Ein Walzwerk, die Zähne in dünne Fäden auszudehnen, welches sie zugleich abzieht und an den Ecken ebnet, und 4. wieder ein Schneidewerk, die Fäden in ihre gewissen Längen, nach der Breite des Kammes zu theilen. So hat Herr **Steinholz** diese Weberwerkzeuge so zugerichtet, wie sie der eigensinnigste Weber nur fodern kann, daß nämlich in ihrer Dicke, Breite und Länge eine genaue Gleichheit ist, und daß sie eine Spannkraft besitzen, welche, so fein man sie auch verlangen kann, noch allezeit sie steif hält und dauerhaftig machet. Die Schwierigkeit ist nachgehends, sie gleich und beständig in die Weberkämme einzubinden, wozu Herr **Steinholz** gleichwohl auch Mittel gefunden hat. Er hat eine Maschine mit einer

einer langen eisernen Schraube dazu eingerichtet, wodurch der Kamm so eingetheilet wird, daß diese Fäden allezeit gleich dünne von einander abgesondert, und zugleich unter dem Einbinden, so zusammen gepacket werden, daß sie, nachdem diese abgetheilte Unterschiede unverändert behalten können.

Die Herren **Alström, Triewald, G. Polhem und Eliander**, welche die Akademie nebst ihrem Sekretär ernannt hatte, diese Maschine zu besehen, thaten solches selbst in Ihro Exc. des Herrn Grafen **Teßins** Gegenwart, welcher beliebte, sie in seinem Hause aufsetzen zu lassen. Sie meldeten sowohl wegen der Zusammensetzung und des Baues derselben, als wegen einer Probe, welche anzustellen man Gelegenheit hatte, daß damit dasjenige auszurichten wäre, was Herr **Steinholz** davon der Akademie berichtet hatte.

II.

Im Jahre 1746, auf der Hornungsmesse * zu Upsal, hat ein Ausländer, Namens **Jacob Kavau**,

* Distings marknaden. In dem Buche, das ich hernach anführen werde, stehet folgende Nachricht, die ich aus dem Lateinischen übersetzt liefere, davon: Die upsalische Distingsmesse (nundinae Disanae Upsalenses) ist die vornehmste unter den schwedischen beweglichen, und richtet sich, wie der Juden Ostern, genau nach der Bewegung des Mondes. Die Regel sie zu finden, ist folgende: der wahre und scheinbare Vollmond, der zu Upsal der zweyte nach dem Untergange der Sonne den 24 Christm. des vorigen Jahres ist, giebt den Anfang dieser Messe. So ist 1718 der erste Vollmond nach Untergang der Sonne, den 24 Christm. 1717, den 5 Jan. der zweyte den 4 Febr. da also diese Messe 1718 anfängt.

Nach Untergang der Sonne den 24 Dec. 1729. ist der erste Vollmond den 23. Jan. 1730, und der zweyte nebst dem Anfange der Messe, den 21 Hornung des letztern Jahres. v. Computus cyclicus verus et tam Iulianus, quam Gregorianus Ecclesiasticus vna cum Calendario Romano, conscriptus a Conrad Quensel Ac. Car. Prof. Matth. Ord. et R. S. Sc. Upſ. membr. Lundini Gothor. 1718. 8. §. 219.

mit einigen unbekannten zubereiteten Waaren einen Handel getrieben, und zu Beförderung dessen, einen gedruckten Aufsatz mit folgender Ueberschrift ausgegeben: **Nachricht von gewissen curieusen, heimlichen und verborgenen Wissenschaften, welche jedem nützlich und dienlich sind, zu lernen.** Herr **Erich Gustav Lidbeck**, der die Naturgeschichte zu Upsal studieret, setzte gleich ein Mistrauen in diese Künste, und zu erfahren, wie weit sie in ihrer Wirkung und Heimlichkeit das Versprechen des gedruckten Aufsatzes erfülleten, hat er solche theils selbst gesucht, theils sich solche vom **Kavau** offenbaren lassen. Die Auflösungen, welche Herr **Lidbeck** solchergestalt erhalten, hat er der Akademie eingesandt, worauf Herr **Blixenstierna** solche weiter untersuchet, und gefunden hat, daß die dazu angegebene Materialien wohl zu solchem Brauche dienlich, und auch deswegen sehr bekannt sind, aber nicht so viel Vortheil bringen, als der gedruckte Aufsatz vorgiebt: Wie unter andern der angeführte so genannte Spiritus, damit blaue Flecke aus Tuch und Seide sollen gebracht werden, nichts anders als eine scharfe abgeklärte Lauge von Birkenasche gewesen ist, welches Färben besonders eben keine unbekannte Sache ist: aber mit geringerer Beschwerlichkeit, vermittelst ein wenig Potasche oder Weinsteinsalz kann ausgerichtet werden. Ein Stein, wie Marmor, der fette Flecken aus dem Tuche bringen konnte, war ein Mengsel von französischem Thone und englischer Erde, alle feine Thone aber haben bekanntermaßen diese Eigenschaft, und Herr **Hesselius** hat Proben von verschiedenen dergleichen aufgewiesen, die bey uns gefunden werden. Ein rothes Wachs, von dem ein kleines Stückchen zulänglich war, eine Menge Briefe zu versiegeln, war mit Zinnober gefärbter Mundleim. Herr B. **Cederhielm** hat in der Akademie dreyerley solche Arten Siegellack aufgewiesen, welche aus Hausenblase verfertiget, stärker sind, und nicht mehr kosten.

Diese Proben alleine beweisen, daß **Kavaus** größte Kunst in einer solchen Zubereitung und Benennung seiner

Waa-

Waaren bestanden, wodurch die bekannten Materien, aus denen sie bestehen, verborgen blieben, und Einfältige für ihr Geld Dinge von geringem Werthe erhalten würden.

III.

Herr **Joh. Otto Hagström**, aus der zu Upsal studierenden jemtländischen Nation, hat bey der Akademie ein und andern wirthschaftlichen Nutzen folgender schwedischer Gewächse angegeben.

Rödschwingel Festuca panicula secunda scabra, spiculis septifloris aritatis, flosculo vltimo mutico, culmo laeui, LINN. Fl. Su. 93. dessen Saamen, wie Herr **Hagström** bemerket hat, die kalecutischen Hüner gern fressen, daß er also in dieser Absicht von Landwirthen sollte gesammlet werden. Wie aber Herr **Linnäus** sechs Arten davon gefunden hat, die überall wachsen, so hat man sich in acht zu nehmen, daß man nicht eine für die andere bekömmt.

Fläsgräs. Trifolium spicis villosis oualibus, dentibus Calycinis setaceis aequalibus. Fl. Su. 616. wird in Roslagen sehr gebrauchet, eine Seuche zu heilen, die da unter dem Vieh sehr gemein ist. Man nennt sie des Viehes Gallensucht, und sie hat folgende Kennzeichen: Das Vieh holet heftig und recht sehr tief Odem, hängt den Kopf nieder, die Adern in den Augenwinkeln werden ganz roth, und sie fressen ihr gewöhnliches Futter nicht, sondern nur diesen Klee, wobey merkwürdig ist, wie die Natur selbst ihre Hülfsmittel wählet, wenn man sie sich selbst überläßt. In einem jährigen Kalbe, welches diese Krankheit bekommen hatte, fand man die Milz sehr groß und aufgeschwollen, inwendig schwarzbraun, da sie sonst natürlich bleichroth ist. Also wird diese Krankheit nicht in der Galle bestehen, davon sie den Namen hat, sondern in der Milz. Sie hat eine Aehnlichkeit mit der hitzigen Krankheit, welcher die Milz oft unterworfen ist, und die von den Aerzten splenites genannt wird.

Hundloka, Chaerophyllum seminibus laeuibus nitidis, petiolis ramiferis simplicibus. Flor. Suec. 245.

Außerdem, daß man mit diesem Gewächse grün färben kann, wie im 1742 Jahre der Abhandlung angeführet ist, hat Herr Hagström auch gefunden, daß man sich desselben Blumen in Südermanland bedienet, die Wolle gelb zu färben, und daß sie davon eine angenehme Farbe bekömmt, wie das eingesandte Probegarn weist. Das Färben geschieht folgendergestalt: die Wolle wird in Alaun gebeizet, und nachgehends zugleich mit den Blumen in Wasser gekochet, womit man eine gute Stunde anhält; darauf nimmt man sie heraus, und wäscht sie in kalter Wäscherlauge; je öfter sie gewaschen wird, und je stärker die Lauge ist, desto schönere Farbe bekömmt das Garn; die Lauge muß bey jedem Waschen abgewechselt werden. Man muß die Blumen zu dieser Absicht sammlen, ehe sie aufbrechen, und trocken verwahren.

IIII.

Der Herr Assessor Hesselius hat der Akademie berichtet, er habe befunden, wie sich einige in Wärmeland, der Brennnesseln, Vrtica vrens maxima, zum Futter für das Vieh bedienet, und solches für das gesündeste und beste für Milchkühe gehalten. Man sammlet die Nesseln im August, und nachgehends, wenn das Vieh zu Hause muß gefüttert werden, kochet man sie in Wasser, und giebt sie dem Viehe mit dieser Lauge zu verzehren. Eben so hat Herr Hesselius erfahren, daß die Heiternesseln, vrtica vrens minor, den Schafen gegeben werden, und ihnen über die Maße wohl bekommen. Dieses stimmt mit der Wirkung überein, welche die Aerzte diesem Gewächse bey den Menschen beylegen, daß es dicke Feuchtigkeiten flüßiger machen, und die schädlichen abführen soll.

Der

Königlich-Schwedischen

Akademie

der Wissenschaften

Abhandlungen,

für den

April, May und Brachmonat,

1747.

Präsident

der königlichen Akademie der Wissenschaften,
für itztlaufendes Viertheljahr,

Herr Jacob Faggot,

Oberdirector beym Königl. Landmesser-
amte.

I.

Geschichte der Wissenschaften.

Von den

Aenderungen bey Abweichung der Magnetnadel.

Man sehe die Abh. für Jenn. Horn. März III. Art. 30 S.

Die beyden Eigenschaften des Magnets, Eisen an sich zu ziehen, und sich nach Norden zu richten, haben diesen Stein vor allen andern merkwürdig gemachet. Die erste war längst vor uns schon den Griechen bekannt. Hätten sich die Naturforscher der damaligen Zeiten mit eben so viel Aufmerksamkeit und Fleiße bemühet, diesen Stein recht kennen zu lernen, mit so viel Verwunderung sie davon redeten, so würden sie endlich herausgebracht haben, daß er sich allezeit nach einer gewissen Gegend stellet, welches die Europäer nachgehends, aller Muthmaßung nach, von den Chinesern gelernet haben. Aber diese Erfindung hatte bey dem letztern Volke weiter keine Vollkommenheit, als daß man den Magnet in ein Gefäß legte, das auf dem Wasser schwamm, wo er sich nach seinem eigenen Triebe lenken konnte. Von einer andern Art wußte man in Sina nichts, bis in das sechszehnte Jahrhundert, da die Europäer, durch ihren Compaß geführet, die Sineser zur See besucheten, und solchergestalt mit einer solchen Erfindung die Anleitung, welche sie zuvor bekommen hatten, bezahleten *. Solchergestalt war

* Wenn es wahr ist, daß die Europäer zuerst die Erfindung des Compasses von den Sineſern gelernet haben, wovon man, so

den Europäern noch vorbehalten, durch Bestreichen die magnetische Kraft ins Eisen zu bringen, und diesem eine bequeme

so viel ich weiß, eben nicht die sichersten Beweisthümer hat, so glaube ich, jenes zweyäugige Volk Asiens wird zugestehen müssen, daß die Europäer mit ihrem einzigen Auge mehr gesehen haben. Eine Erfindung gehöret meines Erachtens nicht dem zu, der sie von ohngefähr auf dem Wege antrifft, nicht einmal recht weiß, was er an ihr hat, und sie nicht brauchen kann, sondern demjenigen, der ihren Werth erkennet, und sie zum Nutzen anzuwenden weiß. Sonst müßte man sagen, nicht Galiläus habe den Druck der Luft zuerst bestimmen gelehret, sondern der Gärtner, der eine Plumpe höher bauen wollte, als die Luft das Wasser heben konnte. Aber von solchen Erfindungen, wie des Gärtners seine, und der hochberühmten Sineser Erfindung des Magnets, wenn man will, ja auch des Schießpulvers und der Druckerey sind, gilt ordentlich das Sprüchwort: Eine blinde Henne findet auch manchmal ein Körnchen. Sie zeigen nur die Ungeschicklichkeit ihrer Erfinder an, etwas zu brauchen, das sie nicht einmal würden gesehen haben, wenn es ihnen ein glücklicher Zufall nicht vor die Nase gelegt hätte, und es ist damit beschaffen, wie mit dem Funde des Schweizers, der den großen Diamant erbeutete. Ich weiß wohl, daß keine Erfindung im Anfange vollkommen ist, und ich habe mich vorhin erkläret, daß die ersten Schritte der Urheber der Wissenschaften höher zu verehren sind, als weite Reisen der Gelehrten unserer Zeit; aber wenn ein Volk in etlichen Jahrhunderten eine sehr nützliche Erfindung nicht zu größerer Vollkommenheit bringt, als es solche von dem ersten Entdecker erhalten hatte, so kann ich schwerlich glauben, daß es so gar große Geister haben müsse. Die Engländer haben in den neuern Zeiten gewiesen, (man s. z. E. Ansons Reise um die Welt III. B. X. C. und Costards Aufsatz im Hamb. Mag. III. B. 6. St. 2. Art.) daß die Weisheit der Sineser bey weitem nicht so groß sey, als die Bekehrer von ihnen ausgesprenget haben, die vielleicht nur den Ruhm haben wollten, daß sie ein so kluges Volk in der Religion eines bessern belehret hätten: Oder man hat auch die Weisheit der Sineser bewundert, weil man in den dortigen Gegenden lauter Unwissenheit vermuthet, bey der sich ein kleines Fünkchen Wissenschaft gleich vorzüglich entdecket, ohngefähr

me Gestalt zu geben, vermöge der es sich nach allen Weltgegenden lenken könnte, ehe man von dem Nutzen und der Beschaffenheit dieser Richtungskraft des Magnetsteines vollkommenere Kenntniß haben konnte *.

Bald darauf wurde der Gebrauch des Compasses allgemein, nebst dem Satze, daß die Magnetnadel richtig nach Norden weist, doch fanden sich auch einige, welche nicht so viel traueten, daß sie dieses angenommen hätten, ohne die Weisung der Nadel mit der wirklichen Mittagslinie zusammen zu suchen, und die Erfahrung zeigte bald, wie nöthig ein solches Mistrauen gewesen ist. Man fand sogleich eine merkliche Abweichung, und diese nicht überall von gleicher Größe, wenn die Nadel an einem Orte ostwärts von der Mit-

gefähr wie man an dem meisten gelehrt heißenden Frauenzimmer die Gelehrsamkeit bewundert, weil sie nicht so ungelehrt sind als ihre Schwestern, oder wie Voltaire vom Albertus Magnus saget: Er war groß, weil er zu einer Zeit lebte, da die Leute sehr klein waren.

Die Absicht dieser Anmerkung ist, die Ehre der Europäer zu vertheidigen, gesetzt daß sie den allergröbsten und unbequemsten Gebrauch des Magnets von den Sinesern gelernet hätten.

* Wie wenn nun jemanden einfiele zu sagen, die deutschen Bergleute hätten den Magnet gekannt, und sich nach ihm zu richten gewußt, ohne es von den Sinesern gelernet zu haben. Die Eintheilung des Markscheidercompasses scheint wenigstens zu beweisen, daß man ihn nicht von den Seeleuten erhalten. Doch zur Hälfte müßte ich hier, wenn ich mich weiter einlassen sollte, den deutschen Markscheidern den Vorwurf machen, den ich den Sinesern vorhin gemacht habe, da ihr Compaß bey weitem noch nicht zu der Vollkommenheit gebracht ist, zu welcher sie ihn in so langer Zeit hätten bringen können, und wegen der Wichtigkeit seines Gebrauches bringen sollen. Wiewohl selbst die Seecompasse, darauf so vieler Menschen Leben und Wohlfahrt ankömmt, sind ordentlich nicht mit der Sorgfalt gemacht, die solches erfordert. Das zeiget, daß auch unter den klugen Europäern Sineser sind.

Mittagslinie abwiche, so wiche sie auf der andern westwärts ab *.

Da die Seefahrenden wegen der Unsicherheit ihres Compasses bekümmert waren, freuete sich ein und anderer erhabener Geist, daß ihm solches die bequemste Art gäbe, die Stelle, wo man sich auf der See befände, zu bestimmen †, oder

* Gilbert schrieb diese Abweichung den Ungleichheiten der Erde zu, die er als einen großen Magnet ansahe, und suchte seine Hypothese mit den damaligen Erfahrungen zu vergleichen. S. sein Buch de Magnete L. III.

† Simon Stevin, der berühmte holländische Mathematicus, hat die Abweichung der Magnetnadel zu etwas nicht so großem, wie etwa die Erfindung der Länge überhaupt ist, aber zu einer Absicht, die doch auch wichtig genug ist, gebrauchet. Er hat die Beobachtungen von der Abweichung der Magnetnadel an verschiedenen Orten gesammlet, und glaubet, wenn ein Pilote also die Abweichung bey seiner Nadel auf dem Schiffe beobachtete, und mit diesem Verzeichnisse vergliche, so würde er daraus sehen können, ob er sich nahe bey einem Orte befände, dessen Abweichung daselbst zu finden ist. Z. E. Die Abweichung der Nadel bey Amsterdam war damals 9 Gr. 30 Min. W. und wenn also der Seemann diese Abweichung bey seiner Nadel beobachtete, würde er urtheilen, daß er sich unweit Amsterdam befände. Es ist wahr, daß die Abweichung an weit von einander entlegenen Oertern gleich groß seyn könnte, aber dieß würde sich durch andere Umstände, z. E. durch die Beobachtungen der Breiten unterscheiden lassen. Er handelt hiervon in dem V. Buche seiner Geographie, unter dem Namen: der Erfindung des Havens, oder wie es Girard in der franz. Uebers. von Stevins Werken gegeben: Trouveport. Man sehe Les œuvres mathematiques de Simon Stevin par Albert Girard. Leyd. 1634. fol. Vol. 2. p. 171. Das erwähnte Verzeichniß ist so eingerichtet, daß es die Abweichung auf der nordlichen und auf der südlichen Hälfte der Erdfläche erzählet, und wieder in jeder Hälfte zweene Theile betrachtet, da in einem die Nadel nach Osten, im andern nach Westen abweicht. Die Oerter jedes Theiles sind so geordnet, wie die Abweichung der Nadel nach der Gegend, nach welcher sie in diesem Theile geht, erstlich immer zu- und nach-

oder die bekannte Aufgabe von Erfindung der Länge aufzulösen. Da man nicht mehr sagen konnte, daß die Compaßnadel nach dem Puncte sähe, um welchen sich die Erde drehet, so bildete man sich zwey Puncte ein, die man magnetische Pole nennete, und die etwas von jenen entfernt waren.

Hätte sich die Natur nach diesem angenommenen Satze vollkommen gerichtet, so wäre die Länge leicht zu finden gewesen, wenn man nur die Sonnenhöhe und die Abweichung oder den Winkel der Magnetnadel mit der Mittagslinie für einen gewissen Ort beobachtet hätte.

Daher waren die Seeleute überall beschäfftiget, die Abweichung zu beobachten, und die Mathematikverständigen bemüheten sich, ihre Beobachtungen zu vergleichen, da man denn wieder die andere Schwierigkeit wahrnahm, daß die Abweichung an einem Orte nicht beständig von gleicher Größe ist, so daß man fand, die Nadel habe sich nach und nach von Osten nach Westen gezogen, und es konnte wohl Oerter und Zeiten geben, da die östliche Abweichung völlig verschwunden war, und sich in eine westliche verwandelt hatte. Aber der verhoffte Vortheil, die Länge dadurch zu finden, verstattete nicht, daß man alle Hoffnung fahren ließ, dieser Begebenheiten Zusammenhang zu entdecken. Man vermuthete, sie rühreten von einem gleichförmigen Fortrücken der Magnetpole her, und in Ansehung dessen sowohl, als wegen des Gebrauches der Seefahrenden, sich darnach in ihrem Laufe zu richten, wurden die Beobachtungen der Abweichung noch nöthiger als zuvor.

Zwo Seereisen, welche Dr. Halley in den Jahren 1677 und 1700, wegen astronomischer Beobachtungen nach der Insel St. Helena angestellet hatte, machten ihn auf der Magnetnadel Abweichung besonders aufmerksam. Seine eigene Beob-

nachgehends wieder abnimmt. Ich bemerke dieses, um zu zeigen, daß ein mathematischer Geist, wie Stevin war, schon damals eine gewisse Ordnung in diesen Abweichungen entdecket hat.

Beobachtungen, und anderer ihre, welche das letzt verflossene Jahrhundert an verschiedenen Orten der Erdfläche waren unternommen worden, geben ihm endlich offenbar zu erkennen, daß die Magnetnadel sich nach mehr als zweyen Polen richten müßte, wenigstens nach vieren, und er bekam selbst Anlaß, solche zu bestimmen, und zweene um den nordlichen Erdpol, zweene um den südlichen zu setzen. Einer, der nordliche, regieret die Nadel über ganz Europa, die Tartarey und die Nordsee, der andere den nordlichen Theil von America und die daran gränzende See, von den Azoresinseln bis Japan. Einer von den südlichen lenket die Magnetnadel über das ganze südliche America und den größten Theil der äthiopischen See, der andere aber, welcher von allen vieren die weitläuftigste Herrschaft hat, im südlichen Theile von Africa, Asien, und der ganzen indianischen See, von dem Vorgebirge der guten Hoffnung an, bis zur Hälfte des großen Oceans zwischen Asien und America. Halley bestimmte auch die Größe dieser Abweichungen für das Jahr 1701, und zeigete sie in einer Landtafel mit gezogenen Linien an, welche alle die Oerter bemerketen, wo die Abweichung einerley seyn sollte, und dieses trifft auch mit den neuesten Beoabachtungen überein.

Doch das war die Lehre vom Magneten mathematisch abgehandelt, als ein Naturforscher hatte Herr Halley noch die Frage zu beantworten, wie man die Erde als einen großen Magnet nach Gilberts * und Carteſens Lehre ansehen könnte,

* Der Titel des berühmten Werkes Gilberts, vom Magnete, heißt in der Ausgabe die ich besitze: Tractatus siue physiologia noua de magnete magneticisque corporibus, et magno magnete tellure; Sex libris comprehensus a Guil. Gilberto, Colcestrensi, Medico Londinensi; In quibus ea, quae ad hoc argumentum spectant, plurimis et argumentis et experimentis exactissime absolutissimeque tractantur et explicantur. Omnia nunc diligenter recognita et emendatius quam ante in lucem edita, aucta et figuris illustrata opera et studio Wolfgangi Lochmanns I. V. D. et Mathematici. Ad calcem libri adiunctus est Index Capitum, rerum et verborum locuple-

te, welche gleichwohl Anlaß gegeben hatte, auf diese Magnetpole zu fallen, bisher aber hatte man bey keinem Magnete mehr als zweene Pole beobachtet, und noch weniger, daß ein Pol seine Stelle verändert hätte, wie gleichwohl die magnetischen Pole der Erde thun müssen. Diese Frage beantwortet Herr Halley auf eine Art, die, so fremd sie anfangs scheint, doch endlich sich als die einzige mögliche zeiget. Er glaubet, inwendig in der Erde müsse eine Kugel, wie ein Kern in der Schale, liegen, der aber völlig frey sey. Diese innere Kugel mache also zugleich mit der äußeren einen doppelten Magnet aus, der zusammen vier Pole habe, welche weit von der Umdrehungsaxe entfernet sind, die beyde Kugeln mit einander gemein haben, und sich zugleich nach einer Seite von Westen nach Osten bewegen; weil aber zwischen der täglichen Umlaufszeit beyder Kugeln, innerhalb 24 Stunden ein geringer Unterschied ist, so ändere sich die Lage der Pole des inneren Magnetes gegen die äußeren, und die nordlichen ziehen sich von Osten nach Westen. Man hat auch wenigere Aenderung in den magnetischen Abweichungen bemerket, als in denjenigen Strichen, welche dem europäischen Magnetpole unterworfen sind, und in denen, die zum südlichen America gehören, welche also als beweglich nach Halleys Hypothese zur inneren Magnetkugel gehören müssen *.

Die

cupletissimus. Excusum Sedini Typis Goetzianis, sumtibus Ioh. Halleruordii, Anno 1628. Diese Ausgabe ist nach der Londner abgedruckt. Lochmanns Vermehrungen bestehen in Anzeigung des Inhaltes auf dem Rande, Register, und einigen Zeichnungen.

* Man s. hiervon Theory of the Variation of the Magnetical Compass by Mr. Ed. Halley F. of the R. S. welches sich in dem ersten Bande der Miscellanea Curiosa (Lond. 1705. 8.) aus den Transactionen befindet, wo auch die Charte zu sehen ist, auf der zugleich die Striche der beständigen Winde angemerket sind. Man hat ebenfalls eine kleine Erdkugel, worauf diese Abweichungen mit angezeichnet sind. In Nürnberg ist dieselbe Charte nachgestochen worden.

Die Naturforscher haben ebenfalls die Meynung angenommen, der Magnet müsse seine Wirkung durch ein flüßiges Wesen äußern, das aus einem Pole ausgehe, sich rings herum ausbreite, und nach dem andern zu begebe. Ohne Zweifel hat sie der bekannte Versuch dazu veranlasset, den man mit Eisenfeil, das rings um den Magnet gestreuet wird, anstellet, worinnen diese Materie ihre Wege zu wissen scheint, und was sich von dieser Materie an den Magnet anhängt, sich um die Pole herum wie Borsten ansetzt, oder zwischen denselben längst des Magnetes glatt anliegt.

Auch hierinnen hat unsere Erde ihre magnetische Art nicht verborgen. Die Seeleute, die bey ihren weitläuftigen Reisen auf beyde Seiten der Linie die beste Gelegenheit haben, das Verhalten der Magnetnadel an verschiedenen Oertern der Erdfläche zu untersuchen, haben auch allezeit bemerket, daß sie sich neiget, so bald sie angefangen haben, sich vom hitzigen Erdstriche nach Norden zu begeben, und daher mit etwas Wachs im Gleichgewichte muß erhalten werden, wenn es nöthig ist. Ein Schiffer, Namens **Robert Normann**, ist auch auf diese Aenderung so aufmerksam gewesen, daß er sich, zu genauerer Beobachtung dieser Neigungen, eine Nadel zugerichtet hat, welche statt des gewöhnlichen wagrechten Hin- und Hergehens sich senkte; mit solchen Nadeln hat man nachdem in verschiedenen Erdstrichen Beobachtungen angestellet, und diese haben uns überhaupt gelehret, der Magnetnadel rechte Stellung bey den Polen sey geneiget, und bey der Linie, liegend: So haben sie uns, wie die Feilspäne um den Magnet, zu erkennen gegeben, daß die Magnetnadel von einer Materie gelenket wird, die von einem magnetischen Pole der Erde zum andern geht.

Weiter muthmaßete auch Herr **Halley**, die magnetische Materie sey die Ursache gewisser Erscheinungen, die wir hier in Norden am öftesten am Himmel sehen. Ein ungewöhnlich starker Nordschein, der sich 1716. nicht nur in London, sondern auch über den ganzen nordlichen Theil Europens zeigte, und auf 30 Grad der Länge nach, 50 der Breite nach, sicht-

sichtbar war, veranlassete ihn, eine größere und entferntere Ursache desselben aufzusuchen, als einige Dünste in unserm Dunstkreise, denen man diesen zurückgeworfenen Schein ordentlich zuschreibt. Er glaubte solche in der magnetischen Materie zu finden, die bey den Polen, wo sie aufsteigt, dichter als anderswo, und dieses manchmal in solcher Stärke seyn muß, daß die Theilchen, indem sie sich aneinander reiben, einen electrischen Schein zeigen können; aber es fehlete an Versuchen, dieses zu unterstützen, ehe eine so kühne Meynung von jemanden konnte angenommen werden.

In allen Lehrgebäuden, die man zu Erklärung der magnetischen Begebenheiten erdacht hat, hat man auf keine andere Aenderung in der Abweichung des Magnets Acht gehabt, als auf das langsame Fortrücken von Westen nach Osten, welches nur wenige Minuten in einem Jahre beträgt *, ob

* Z. E. wie Halley am a. O. meldet, war die Abweichung der Nadel

zu London	1580	11 Gr.	15 M.	östlich
	1622	6	0	ö.
	1634	4	5	ö.
	1672	2	30	westlich
	1683	4	30	w.
zu Paris	1640	3	0	ö.
	1666	0	0	
	1681	2	30	w.

Ich muß noch beyfügen, daß Halleys Theorie mit Ansons in der stillen See 1743 angestellten Beobachtungen genau übereinstimmet. S. Ansons Reise um die Welt 3 B. 9 C. am Ende. Man kann nicht leicht einen stärkern Beweis von der Richtigkeit einer Theorie fodern, als daß sie so lange Jahre nach ihrer Erfindung noch mit der Erfahrung übereinstimmet. Aber in einer andern ebenfalls wichtigen Untersuchung, in der Lehre von den beständigen Winden, wollten Ansons Erfahrungen mit Halleys Angeben, und überhaupt mit den allgemeinen Nachrichten, die man von diesen Winden hat, nicht übereinstimmen. S. des 1 B. 5 C.

ob gleich der Jesuite Tachard schon 1682 beobachtet hatte, daß sie täglich eine viel größere Veränderung litte *. Man hat auch alle in dieser Absicht neuerlich angestellte Beobachtungen in Zweifel ziehen wollen, bis Herr Grahams häufige und sehr genaue Bemerkungen solches nicht mehr verstatteten. Da aber Herr Graham dieselben nicht so vollständig angestellet hatte, daß daraus ein gewisses Gesetz in den stündlichen Aenderungen erhellete, so nahm sich Herr Prof. Celsius 1740 vor, zu untersuchen, ob dergleichn nicht zu entdecken wäre? er theilte auch seinen Aufsatz davon alsobald der Akademie mit, und überlieferte ihr zugleich seine ersten Beobachtungen, welche aber nichts weiter wiesen, als daß

* Ich glaubte, der Ort, wo Tachard dieses meldet, würde die Beschreibung seiner zweyten Reise nach Siam seyn sollen, wenn solche nicht erst 1687 vor sich gegangen wäre. Tachard gieng bekanntermaßen mit den siamischen Gesandten zurücke, deren Abschickung nach Frankreich des großen Ludwigs Eitelkeit so sehr geschmeichelt, und Gegentheils dem siamischen Könige den Vortheil zugezogen hatte, daß ihn die Franzosen als den weisesten und mächtigsten Monarchen der Morgenländer erhoben, obgleich der Ritter Forbin in seinen Memoires eine Beschreibung von dem Reichthume Siams machet, daraus sich vollkommen eine Comödie unter dem Titel: Der Bettelstaat, verfertigen ließe. Man hat diese zweyte Reise Tachards nebst der ersten in 2 Octavbänden mit K. zu Amsterdam 1683. nachgedruckt, und die lustige Reisebeschreibung des Herrn Abts de Choisy gehöret, als die Nachcomödie, zu der Staats- und Heldenaction der siamischen Gesandtschaft und Gegengesandtschaft. In dieser zweyten Reise, im II. B. 65 S. der angef. Ausgabe, redet Tachard von der Abweichung der Magnetnadel, und ich finde wohl, daß er da in einem Tage, die Abweichung beym Aufgange der Sonne 25 Gr. N. W. und beym Untergange 24 Gr. 30 M. N. W. angiebt, aber sie waren auch indessen 22 Seemeilen fortgerücket, und er gesteht selbst, daß der Seeleute Werkzeuge nicht die richtigsten sind. Auf dem Vorgebirge der guten Hoffnung, wo er mit Bequemlichkeit observirte, giebt er eine solche Aenderung in der Abweichung der Magnetnadel an.

daß es wirklich eine stündliche Aenderung gäbe*. Endlich hat gleichwohl Herr **Celsius** unter einer großen Menge beobachteter Aenderungen nicht allein diejenigen deutlich unterscheiden können, die an gewisse Stunden des Tages gebunden waren, so daß die Nadel die sechs ersten Stunden, von 2 Uhr nach Mitternacht, bis 8 Uhr des Morgens, sich ein wenig nach Westen, die andern sechs zurücke nach Osten gezogen hat, und eben so nach Mittage; sondern auch bey den allerunordentlichsten Aenderungen, welche zugleich die beträchtlichsten sind, hat er eine merkwürdige Gemeinschaft, die sie mit dem Nordscheine haben, nebst dem Herrn **Hiorter** angemerket, so daß, so bald sich ein Nordschein ungleich ausbreitet, und aus seinem gewöhnlichen Nordstriche zieht, die Beunruhigung der Magnetnadel unausbleiblich darauf erfolget ist, und selbst sich stärker oder schwächer gezeiget hat, nachdem der Nordschein stärker oder schwächer, mehr oder weniger ausgebreitet war. Die Magnetnadel hat sich nach einer so großen Störung gleich wieder in ihre gehörige Lage gesetzet, aber nicht so vollkommen, daß man nicht endlich eine Aenderung in ihrer Abweichung beobachtet hätte; und so hat sie ihre täglichen Aenderungen eine Zeit etwas westlicher, die andere etwas östlicher gemachet.

Man war schon überzeugt, daß sich der Nordschein sehr weit erstrecket, und durch große Erdstriche in unsern Nordländern sichtbar ist: aber es kam noch darauf an, ob diese Beunruhigungen der Magnetnadel auch so allgemein und überall zu empfinden sind? Und dieses haben uns Herrn **Celsius** und Herrn **Grahams** übereinstimmende Beobachtungen zu Upsal und zu London gelehret. Also scheint es, daß, was die Naturforscher aus diesen Beobachtungen zu schließen haben, komme darauf an, es müsse

* Ich habe in der Vorrede zur Uebersetzung dieses Jahres der Abh. einige historische Erinnerungen beygebracht.

eine magnetische Materie geben, die bisweilen mehr zusammengehäuft, sich als den Nordschein entdecket, und durch ihre ungleiche Ausbreitung von ihrem Pole die Magnetnadel beunruhiget; und wie dieses die physikalische Erkenntniß des Magnetes mit einem so wichtigen Zusatze vermehret, so haben Schiffer, Bergleute, Feldmesser, dieserwegen sich vor Irrthum zu hüten, und solche Aenderungen in Acht zu nehmen.

Pehr Elvius.
Sekr. der K. Akad. der W.

* *

II.

Unterricht von Eiskellern,

wie solche anzulegen und mit Vortheile zu nutzen sind,

durch

Gabriel Lauräus.

Weil ich vernommen habe, daß ein und anderer vorsichtiger Hauswirth verlanget hat, genauern Unterricht zu bekommen, wie ein Eiskeller bequemlich und mit geringen Kosten anzulegen sey, da der große Nutzen desselben unwidersprechlich ist, nicht allein, daß man den ganzen Sommer und die Hundstage hindurch kaltes und frisches Getränke haben kann, sondern auch, daß man in der heißesten Zeit in einem solchen Keller frisches Fleisch einige Wochen lang zu erhalten vermögend ist, ja daß sich frische Fische 8 und mehr Tage darinnen halten, wenn sie gereiniget sind, ohne altschmeckend zu werden und zu verderben, wie man auch andere Früchte, Citronen, Aepfel u. s. f. lange darinnen verwahren kann: So habe ich hiermit denenjenigen dienen wollen, die solches verlangen, und zwar nach der Erfahrung, die ich hierinnen mir während meiner langwierigen Gefangenschaft in Rußland erworben, und nachgehends selbst in meinem Hause mit Vergnügen versuchet habe. Dabey sind also folgende Umstände zu merken:

Wer sich einen Eiskeller anlegen will, muß dazu erstlich einen bequemen Platz ausersehen, der vor der Mittags- und Abendsonne befreyet ist, und vor solcher Schatten hat, und also auf der nordlichen oder ostlichen Seite des Hauses oder einer andern Bedeckung liegt.

2) Muß der Platz einen trocknen Grund haben, aber doch nicht sandig oder steinig, denn davon schmelzt das Eis.

3) Hat man nicht vonnöthen, einen solchen Keller in die Erde einzugraben, wo das Eis leichter schmelzt, als über der Erde, da man empfunden hat, daß Häuser, die zur Hälfte unter der Erde stehen, des Tages über zwar kühle, aber die Nacht desto wärmer sind, daher ich auch bemerket habe, daß die meisten Eiskeller in Rußland oben auf die Erde gebauet sind, und eben deswegen muß er

4) mit doppelten Wänden, eine innen, die andere außen angelegt werden; zwischen beyden müssen 6 Viertheile Raum bleiben, und wohl noch mehr, wenn die Sonne auf eine Seite zu scheinen kömmt, da man auf selbiger Seite 7 Viertheile, wo nicht mehr, läßt.

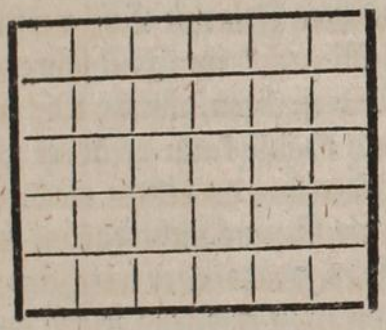
Der Raum zwischen den Wänden wird 5) mit Erde gefüllet, welche man wohl und stark zusammenstampfet, besonders Thon, der am dichtesten zusammengeht, und keine Wärme durchläßt.

Unter das Zwischendach legt man 6) starke Balken, daß man auch auf sie Erde oder Thon schütten kann, welcher ebenfalls hier am besten ist. Man schüttet solche eine halbe Elle oder 3 Vierthel, auch wohl eine ganze Elle hoch, welches die Wärme desto besser vom Keller abhält.

Der Eingang in den Keller soll 7) in dem Zwischendache seyn, mit Treppen oben und außen. Manche glauben wohl, es wäre bequemer, Thüren, wie in ein ander Haus, in den Wänden zu haben, da der Eingang und Ausgang leichter wäre; aber es ist zu merken: wenn der Eingang in der Seite ist, daß die Wärme stärker eindringt und das Eis von unten angreift, da es denn eher schmelzt, auch wird die Ausfüllung zwischen den Wänden lockerer, und die Wärme dringt leichter durch. Ist aber die Thüre im Dache, so steigt der kalte Dunst im Keller allezeit aufwärts, und hindert so lange die Wärme, sich niederzusenken, welches man in Exempeln versuchet und als Wahrheit befunden hat.

8) Muß

8) Muß die Thüre doppelt seyn, von der Größe, daß eine Tonne oder ein Faß bequemlich kann niedergelassen werden, aber nicht größer; denn je größer sie ist, desto mehr Wärme dringt hinein. Die oberste Thüre wird dicht von mittelmäßig dicken Bretern gemacht, mit Bändern und Haspen, daß sie wie eine liegende Kellerthüre kann aufgehoben werden. Die andere von stärkerem Holze kreuzweis, welche unter die erstere zu liegen kömmt, auch mit Bändern, daß sie kann aufgehoben und so gepaßt werden, daß eine die andere nicht hindert, ohngefähr nach dieser Figur:



Der Nutzen dieser Thüre ist, daß, wenn der Keller frische Luft bekommen soll, die obere Thüre aufgehoben wird, und die Luft durch die innere zieht. Das Gitterwerk dieser inneren muß so dicht gemachet werden, daß keine Katzen durch die Oeffnungen kommen können, das, was man im Keller verwahret, zu beschädigen, es sey nun frisches Fleisch, überbliebene Speisen, Gebratenes u. d. g.

9) Wird der Keller so groß gemachet, als man will und nöthig hat, auch der Platz zuläßt, wenigstens vier Ellen hoch inwendig, entweder länglicht viereckicht, oder vollkommen vierkanticht; doch halte ich die länglichte Gestalt für besser, weil sie leichter und fester zu bedecken ist.

10) Müssen zwischen dem oberen und Zwischendache, wenigstens wo man den Eingang machet, $3\frac{1}{2}$ Elle seyn, daß die Kellerthüren zum Oeffnen Raum haben, und wer in den Keller gehen will, gerade gehen kann. In Rußland brauchet man nicht überall einen Boden in diesen Kellern,

sondern das Eis wird auf die bloße Erde gesetzt; aber ein Boden ist

11) viel besser, der nicht eben so gar dicht seyn darf, doch so dicht, daß die Schuhe und Absätze nicht in den Oeffnungen stecken bleiben. Auch müssen in den Bodenbretern mittelmäßige Oeffnungen hier und dar gemachet werden, daß das Wasser, welches vom Eise schmelzt, ablaufen kann.

Wenn der Keller nun solchergestalt fertig ist, und auch 12) an bequemen Orten Gelegenheiten gemachet sind, wo man ein Faß, einen Krug, oder sonst was hinsetzen kann, so muß man sich zu rechter Zeit mit Eise versehen. Das Eis muß nämlich vor M....* im Frühjahre aufgehoben werden, da es auch für diejenigen, welche Eis in der Nähe haben, bequemlich nach Hause kann geführet werden. Es muß auch unter einer Bedeckung an einem trockenen Orte verwahret werden, damit die Sonne nicht darauf scheinen, und verursachen kann, daß es spröde oder röhricht wird, und dieses bis in den März, da man meistens sein Sommerbier brauet.

13) Mittlerweile muß man auf den Schnee Acht haben, wenn selbiger anfängt, sich von der Sonnenwärme zu körnen und wie Hagel zu werden. Diesen Schnee sammlet man des Morgens in Haufen, ehe er naß wird, und verwahret ihn ebenfalls im Schatten an einem trockenen Orte. Wenn nun das Bier fertig ist, ausgegohren hat, in die Tonnen gebracht und wohl verspündet ist, bringt man das Eis in den Keller, eine

* **Mattsmessan om wären.** In Quensels in der Note am Ende vor. Quart. angeführtem Buche, stehen vom 151-168 §. die merkwürdigen Tage im schwed. Calender, nebst ihren schwedischen Benennungen. Nach dem 166 §. heißt Matthiä im Hornung, **Mattsmässan om Winteren**, und Matthäi im Christmonat, **Mattsmässan om Hösten**, daß also die Schweden Matthias und Matthäus an sich nicht unterscheiden, sondern beyde **Matz** heißen. Aber was der Name am Anfange dieser Anmerkung, der **Matzdag im Frühjahre**, wie jener im **Winter** und im **Herbste**, bedeutet, finde ich nicht. K.

eine Schicht völlig über den Fußboden, wie die Russen es machen, füllet die Risse mit klein geschlagenem Eise und den gesammleten Schnee, stampfet alles wohl zusammen; man kann auch eher, und so bald das Eis nach Hause ist gebracht worden, diese Unterlage machen, wenn man nur Platz zu den Tonnen läßt. Nachgehends machen sie noch eine Schicht oder mehr auf eben die Art, so hoch als es der Platz zuläßt, und legen so die gefüllten Tonnen darein, welche sie mit Eis und Schnee überall umgeben, auf sie andere Tonnen setzen, und so fortfahren, bis der ganze Keller ans Dach gefüllet ist. Wenn nun die Zeit kömmt, daß sie die Tonnen anzapfen wollen, müssen sie das Eis davon hauen, und sich so tief hineingraben, daß sie zum Zapfen können, und solchergestalt nach einander so lange zapfen, als die Tonne währet, worauf sie zu einer andern gehen. Dabey befindet sich doch die Unbequemlichkeit, daß es sich sehr übel auszapfen läßt, wenn die Tonnen solchergestalt auf dem bloßen Eise liegen, denn es schmelzt nach und nach, und giebt sich nieder, worauf die Tonne nachfolgt. Gleichfalls sammlet sich das Wasser von dem geschmolzenen Eise in die ausgehauenen Gruben, und kann nicht ablaufen, bis man Löcher dazu unten im Boden machet, indessen muß es mit Gefäßen ausgeschöpfet werden, welches viel Mühe verursachet. Diesen Fehler zu verbessern habe ich eine ordentliche Bank unter die Tonnen gemachet, so hoch als der Gebrauch erfordert, daß man mit Bequemlichkeit auszapfen kann, wie in einem andern Keller. Diese Bänke, auf welche ich die Tonnen legte, waren von zween dicken Balken gemachet, in die ich Aushöhlungen für die Tonnen machete, daß sie feste lagen, weder zu dichte beysammen, noch zu nahe an der Mauer. Den Raum zwischen den Balken fülle ich mit Eis, lege nachgehends die Tonnen an ihre Stellen, und erfülle alles um sie mit Eis und Schnee, wie auch zwischen ihnen und der Mauer und oben hinan, kurz, alle ledige Plätze, auch unter der Treppe, den Gang ausgenommen, so daß ich ungehindert zu den Tonnen kommen kann. Wenn nun das Eis solchergestalt wohl zusammenge-

packet ist und alles dicht beysammen liegt, die Oeffnungen aber mit kleingemachtem Eise und trockenem Schnee gefüllet sind, so kann es bis Bartholomäi, ja wohl bis Michaelis und noch länger dauern.

Hierbey muß man 14) genau bemerken, daß man die obere Kellerthüre drey oder mehrmal die Woche öffnet, und dem Keller Luft zuläßt, nachdem er feuchte ist, und dieses des Morgens so lange es kühle ist, bis 9 oder 10 Uhr.

Nachdem nun das Eis alle geschmolzen ist, nimmt man die Tonnen und die andern Gefäße heraus, reiniget den Keller wohl, und kehret ihn vollkommen aus, trocknet den ganzen Platz recht wohl mit Lappen aus, und läßt die Kellerthüren einige Tage offen stehen, nachgehends kann man in ihm ganz wohl Kohl, Rüben, Aepfel, allerley Wurzeln u. d. g. m. den ganzen Winter durch verwahren, so daß sie nicht gefrieren oder zu schanden werden. Man könnte eben so das Bier den ganzen Winter darinnen behalten, wenn man keinen so warmen Winterkeller hätte, daß das Bier in diesem nicht fröre. Doch ist es besser, den Winter über kein Bier darinnen zu haben, damit die Wurzeln nicht dadurch zu schanden werden; denn man müßte alsdenn die Thüre im Winter öfter aufmachen, und dadurch dränge die Kälte mehr hinein.

So viel habe ich für nöthig befunden, bey den Eiskellern anzugeben, wobey es ein Vergnügen für mich seyn würde, wenn ich derjenigen Verlangen vollkommen erfüllen könnte, die hierinnen Unterricht gewünschet haben.

Den 7 März 1747.

III. Ver-

* *

III.

Verbesserung der Rußischen Eiskeller,

nebst einer

Zeichnung und Erklärung

derselben eingegeben

von

Martin Triewald.

Die erste Zeichnung der IIII Tafel A ist der Grundriß eines doppelten Eiskellers.

a a. Stellet den Boden vor, worauf das Eis geleget wird.

b b b. Sind Rinnen, in denen sich das Wasser sammlet, so bald das Eis schmelzet und so abläuft.

c. Eine Plumpe oder eine viereckichte hölzerne Röhre, 4 Zoll ins Gevierte.

v. Ein Ventil, das sich auswärts öffnet, wenn das Wasser darauf dringet, aber sich wieder schließet, so bald es herausgelaufen ist, und solchergestalt die äußere warme Luft verhindert, hinein unter das Eis zu kommen. Dieses Ventil oder diese Klappe, welche am Ende der Röhre oder Plumpe angebracht wird, wird entweder aus Holze mit einem gehörigen eisernen Gewinde gemachet, oder aus Leder, und mit Eisen oder Bley beschweret, so, daß sie die Oeffnung der Röhre dichte verschließt, damit nicht etwa Wasser hineindringt und die Klappe aufmachet. Denn so nöthig es ist, daß

das

das Wasser seinen freyen Ablauf bekömmt, so nöthig ist es auch, die äußere warme Luft abzuhalten, daß sie nicht durch die Röhre unter das Eis kömmt, welches ein großer Fehler war, mit dem bisher alle Eiskeller sind beschweret gewesen.

dd. Zeiget den Platz rund um den innern Keller an, der mit Erde, vornehmlich aber, wenn es thulich ist, mit Thone, den man dichte zusammenpresset, muß ausgefüllet werden

Die 2 Fig. B. stellt den Eiskeller mit der Lage der Balken seines flachen Daches vor.

a. Die Oeffnung zum Hinuntergehen.

b. Die Balken worauf dicke Bretter geleget werden, und darauf auf die Birkenrinden eine halbe Elle Erde oder Thon, und zuletzt Grasrasen.

c. Die Treppe hinunter in den Keller.

Die 3 Fig. C ist der Durchschnitt quer durch den Eiskeller nach der Linie pf im Grundrisse.

a. Die Oeffnung, in den Eiskeller zu gehen.

bb. Vier Röhren, mit getüpfelten Linien bemerket, eine in jedem Winkel des Eiskellers C selbst. Diese Röhren werden vier Zoll ins Gevierte von zusammengeschlagenen Bretern gemachet, und reichen bis auf eine Querhand hoch an den Boden des Eiskellers, oben aber durch das Dach hinauf wie sonst Feueressen. Das unterste Ende von ihnen bleibt gänzlich offen, das obere aber, welches sich in der freyen Luft befindet, wird des Regens wegen mit einem Brete bedeckt, an allen vier Seiten aber sind länglichte Höhlungen, daß die freye Luft hinein spielen kann. Weiter wird derjenige Theil dieser Röhren, der sich im Eiskeller befindet, so hoch als man den Keller mit Eise füllet, auf allen Seiten mit kleinen Löchern durchbohret, wodurch die feuchte Luft in die Röhren gehen, und solchergestalt der Eiskeller sich selbst ohn Unterlaß lüften kann, daß er von den feuchten Dünsten und der feuchten Luft befreyet

Tab. IV.

Fig. 5.

Fig. 6.

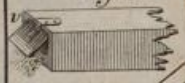


Fig. 4.

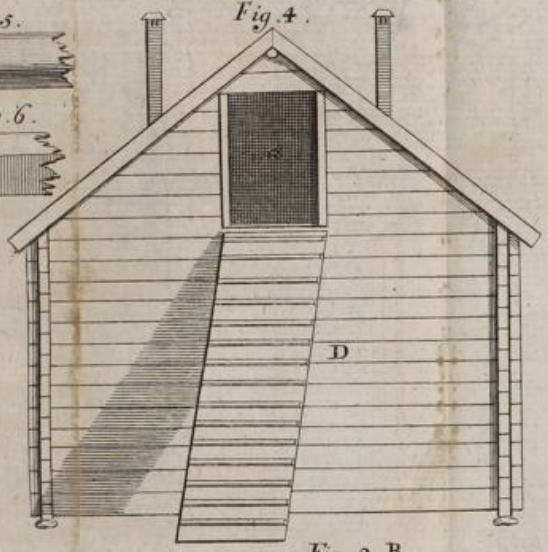


Fig. 3.

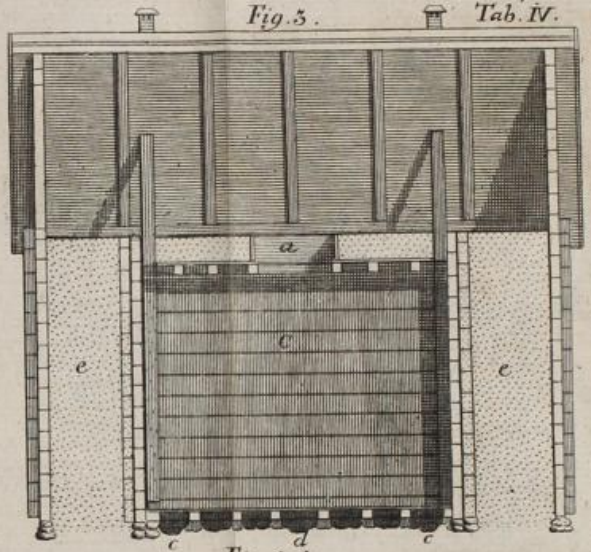


Fig. 2. B.

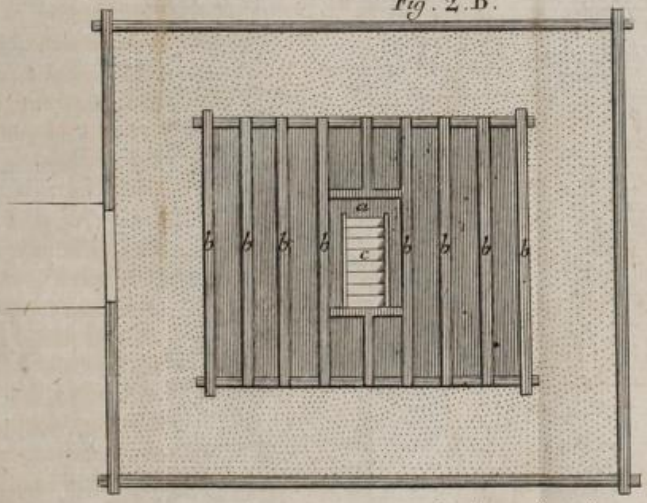
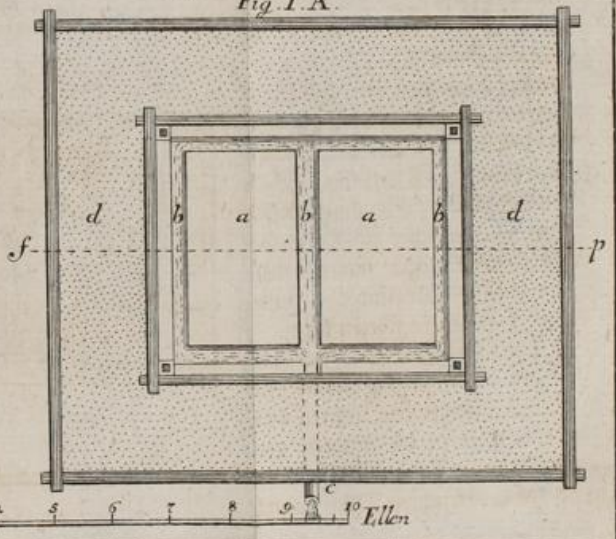
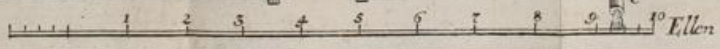
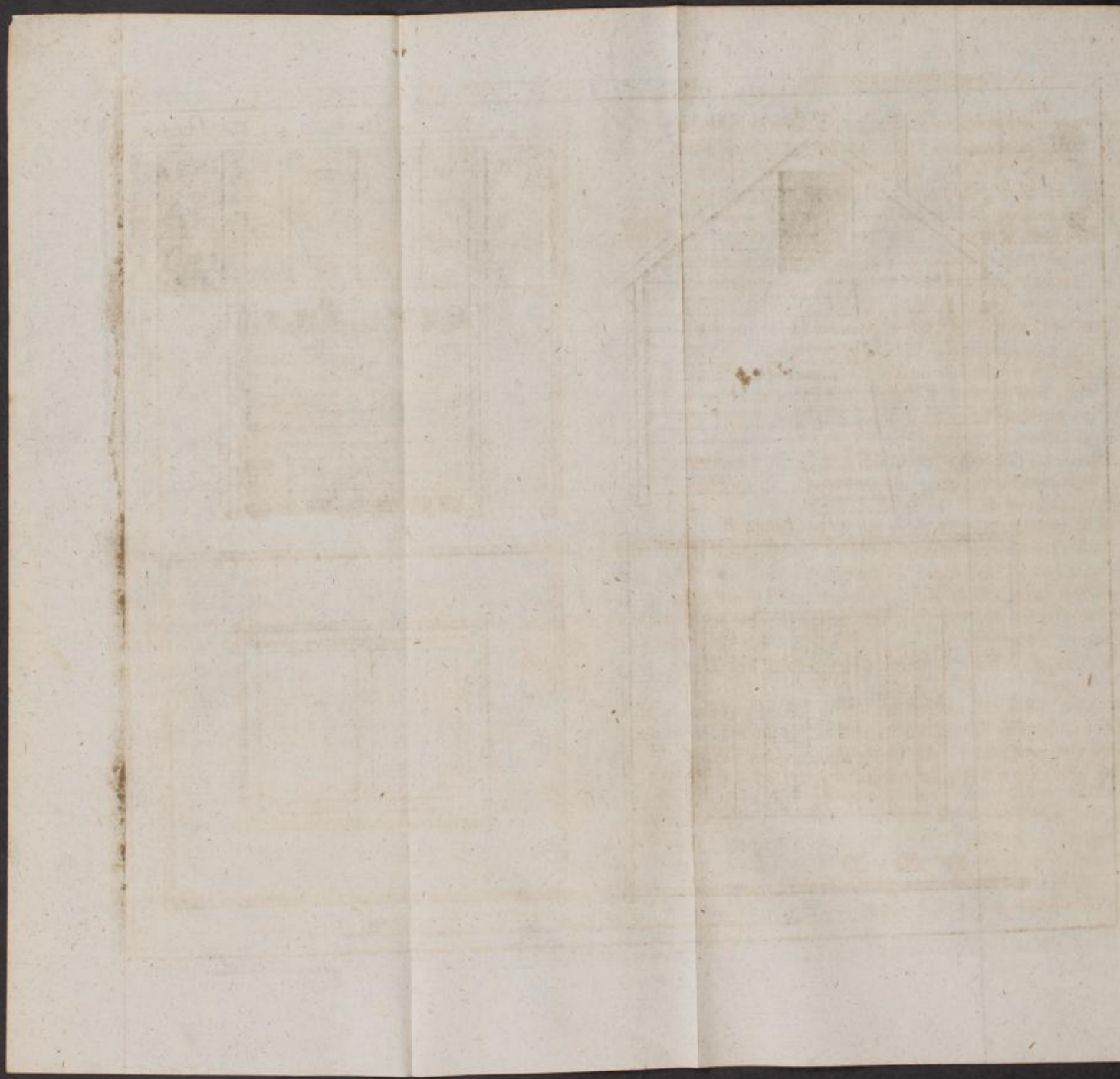


Fig. 1. A.





IX. B.



freyet wird. Die Oeffnung der Thüre in dieser Absicht erfodert, daß man, so lange die Thüre offen bleibt, dabey Wache hält, welches auf der Dienstboten Sorgfalt ankäme, und nun unnöthig ist; wie denn auch bey den Thüren die feuchte Luft nicht herausziehen kann, ohne daß warme ihre Stelle einnimmt, und nichts einen natürlichen Zug zu verursachen vermögend ist: aber die Röhren dienen dieses großentheils zu erhalten, denn so bald die Luft in demjenigen Theile der Röhren, das sich oben in der freyen Luft befindet, sich ausbreitet, so bald muß die dicke und mit Dünsten erfüllte Luft im Keller nothwendig nachfolgen, und durch die obersten langen Oeffnungen ausströmen, wo niemand lange die Hand halten kann, ohne solche zu lähmen.

cc. Zeiget die Rinnen, in denen sich das Wasser sammlet.

d. Wo die Plumpe oder Wasserröhre mit ihrer Klappe angelegt wird.

e. Der Platz, den man dichte mit Thon ausfüllt.

4 Fig. D stellt den nordlichen Giebel des Eiskellers mit einer langen schief angelegten Steige vor.

a. Die äußere Thüröffnung, die mit zwo Thüren muß verschlossen werden, deren eine auswärts, die andere einwärts aufgeht.

b. Zwo von den vier Luftröhren, die sich durch das Dach zeigen.

Die 5 und 6 Fig. weiset, wie sich die Klappe vv öffnet, wenn das Wasser auf sie dringt, und wie sie sich mit ihrer eignen Schwere wieder dichte an die Mündung der Plumpe 5 Fig. oder Röhre 6 Fig. anschließt.

Den 7 März.

* *

IV.

Bericht vom Leinsaamen

und

dem Verfahren damit

in Angermanland, von Gefle,

an den Herrn Landsekretär,

Haquin Huß,

eingesandt.

§. 1.

Ob der Lein wohl in allerley Erdreiche wächst, und solchergestalt der Leinsaamen am allerwenigsten unter andern Saamen in der Wahl des Bodens ekel ist, so hat doch die Erfahrung gewiesen, daß die Güte des Leines außer dem, was die Säungsart, dazu auch die Bestellung und Zurichtung des Feldes mit gehöret, dazu beytragen kann, sowohl auf guten Saamen, als auf die bessere oder schlechtere Beschaffenheit des Erdreichs, ankömmt.

§. 2.

Grobe Sanderde giebt groben und starren Lein, feinere Sanderde oder Mehlerde langen und groben, aber feinern Lein, als der vorige wird. Solchergestalt ist solches Erdreich denen zum Leinbaue dienlich, welche mehr auf vieles Gewichte, um andern den Lein zu verkaufen, sehen, als die ihn etwas feines daraus zu spinnen haben wollen. Außerdem geräth der Lein im Sande nicht wohl, wenn trockne Sommer einfallen, denn da verdorret er, und verbrennt im Wachsen. Auf sehr hartem Thone giebt der Leinsaamen

gar

gar kurzen, aber ungemein feinen Lein. Mit Thon vermengte Erde und schwarze Erde, auch solche Erde, als man in einem Theile ausgetrockneter Sümpfe findt, giebt schönen, feinen, langen und häufigen Lein. Solchergestalt sieht man in Angermanland diese Art Erdreichs für die beste zur Leinsaat an.

§. 3.

Am besten geräth in Angermanland die Aussaat von frischem rigischen Saamen, und die besten Leinbauer versorgen sich jährlich mit neuem. Saamen von Revel, Curland, oder andern deutschen Oertern, woher er pflegt verführet zu werden, ist bey weiten nicht mit so viel Vortheil zu gebrauchen, denn der Lein, den er giebt, ist nicht so gut, nicht so häufig und nicht so rein von Unkraute, als der vorige. Auch der Saamen, den man im Lande bekömmt, wird von manchen gesäet, nachdem er in seinen Knöpfen ein Jahr über gelegen hat, aber er ist mit jenem nicht in Vergleichung zu bringen.

§. 4.

Die Säezeit ist die letzte von der Säezeit aller Saamen. In Angermanland wird der Leinsamen meistens mitten im May oder um St. Erich gesäet, nachdem sich die Witterung des Jahres anläßt, und man außer Gefahr vor Nachtfrösten ist, welche sonst diesen Saamen sehr beschädigen, sowohl beym Aufgehen als beym Zunehmen des Wachsthums, welches das wesentlichste ist, das man hiebey in acht zu nehmen hat. Manche wählen die Abende zum Aussäen, und behaupten, er soll davon besser gerathen. Ich stelle dieses an seinen Ort, weil ich es nicht so genau untersuchet habe, indessen da die Abende und Nächte erwähnte Zeit meistens Windstille, viel Thau und eine angenehme kühle Luft haben, so kann diese Säungszeit ihren guten Grund haben, vornehmlich da der Saame sich gleichförmiger ausstreuet, wenn es windstille ist, und die kühle Luft den-

denselben vor der brennenden Sonnenhitze verwahret, die ihn sonst den ganzen Tag über austrocknen würde, wenn man ihn gleich nach der Sonnen Aufgange des Morgens oder Vormittags säete.

§. 5.

Man wählet zur Leinsatt gern eine Stelle, welche zuvor aufgepflüget und gedünget worden ist; aber so lange zu Graswuchse gelegen hat, daß sie entweder desselben größtes Zunehmen erreichet, oder auch wieder abzunehmen anfängt, alsdenn wird es, wo möglich, den Tag selbst, da der Saame ausgesäet werden soll, gepflüget, oder wenigstens innerhalb zween Tagen zuvor, es wird auch sehr wohl geharket, und wo sich nach dem Harken noch etwas Unkraut oder Wurzeln desselben zeigen, so müssen sie aufgegraben und aufs genaueste weggeschaffet werden. Es ist auch hiebey zu merken, daß der Pflug nicht tiefer gehen muß, als die fruchtbare Erde, damit nicht todte oder zum Wachsthume der Pflanzen untaugliche Erde herauskömmt. Geschieht das Pflügen das Jahr zuvor, oder eine längere Zeit vor dem Säen als gemeldet worden ist, so vertrocknet die Feuchtigkeit, welche Theils die Kälte im Erdreiche gelassen hat, theils auch die Erde selbst in sich enthält. Der gesäete Saamen geht spate und ungleich auf, oft auch niemals, wenigstens nicht mit sehr vortheilhaftem Wachsthume, sondern statt seiner kömmt Unkraut zum Vorschein, als Leindotter (Linbinda) u. d. gl. welches den Lein ersticket. Säet man aber den Lein, weil die erwähnte Feuchtigkeit noch in der Erde ist, so geht er so bald auf, daß kein Unkraut dabey aufkommen kann, sondern dieses vom Leine, so zu reden, ersticket wird.

§. 6.

Nachem das Erdreich auf die angeführte Art zugerichtet ist; wird das Land in gewisse Vierecke abgemessen, jedes 15 gute Schritte lang, und auch so breit, welches der bequemste und zureichende Platz für eine Kanne Aussaat ist, so daß

daß einer, der eine gewisse Anzahl solcher Vierecke besitzt, darnach seine Rechnuug machen kann, wie viel Kannen Saamen er soll kommen lassen. Nachdem diese Abmessung geschehen ist, muß man das Erdreich aufs genaueste niederharken, und wenn sich dabey vorhin übersehene Graswurzeln zeigen, können solche mit ausgerissen werden, nachgehends hat man mit dieser Saat nicht die geringste Bemühung mehr, ehe die Zeit einfällt, da man den Lein sammlen und röſten oder netzen muß.

§. 7.

Das Abstreichen der Knoten, das Röſten und Einsammlen betreffend, ist die vom Herrn Director Bennet beschriebene Art die beste, und von vielen Angermanländern mit Vortheile angenommen und beobachtet worden. Nur dieß ist dabey zu merken, wofern kalt Wetter im August oder gleich nach dem Einsammlen einfällt, um die Zeit, da der Lein soll geröstet oder genetzet werden, daß alsdenn am besten ist, die Leinstengel ungeröstet, bis auf den folgenden Frühling oder Sommer zu verwahren, da die Sommerwärme ins Wasser kömmt, und sie alsdenn zu rösten, welches verschiedene, die verflossenen Miswachs- und Frostjahre mit Vortheil versuchet haben, denn wenn das Röſten in solchem Wasser geschieht, das schon die Herbst- oder Winterkälte in sich genommen hat; so wird der Lein strenge, der Bast sondert sich nicht gern ab, und so kann der beste Lein verderbet werden, daß er nachgehends zu wenig mehr, als zu Werg, zu brauchen ist. Eben dieses widerfährt dem Leine, wenn starke Kälte einfällt, und er noch im Lande im Wachsthume steht, und diesem ist alsdenn nicht abzuhelfen.

§. 8.

Die Zubereitung, nachdem er geröstet ist, wird ebenfalls von Herrn Bennet beschrieben in dem wohlgegründeten Unterrichte, von Handthierung des Leines, den er herausgegeben hat. Nur wäre zu wünschen, daß man eine

bessere Art, als die gebräuchliche, erfunden hätte, den Bast von der brauchbaren Materie abzusondern. Herr Commercienrath **Polhem** hat zwar Anlaß gegeben, zu glauben, daß sich solches mit einer Walze vortheilhaftiger bewerkstelligen ließe, aber man hat noch nichts von einer solchen Einrichtung gehöret. Man rechnet insgemein ein Lispf. Lein von einer Kanne aussaat, oft aber wohl $1\frac{1}{2}$ oder $1\frac{3}{4}$ Lispf.

§. 9.

Das Land, in dem der Lein wächst, wird alsdenn nach des Erdreiches Beschaffenheit bestellet, stark gedünget und besäet, auch nachgehends nach der ersten Saat umgewandt, und wieder besäet, worauf man ihn zu Graswuchse liegen läßt, bis oben angeführtermaßen das Gras zu seinem höchsten Wachsthume gekommen ist, oder wieder im Abnehmen zu seyn scheint, da er wieder, wie der 5 §. lehret, zur Leinsaat aufgepflüget wird.

§. 10.

In Ängermanland wird der Lein, wie auf dem Lande, sonderlich in dazu dienlichem Wasser geröstet. Herr **Bennet** meldet, gesammletes Regenwasser sey das beste, welches ich nicht widerstreiten will, da aber nicht alle Gelegenheit haben, zu desselben Sammlung nöthige Gräben zu machen, so bedienen sie sich versuchten Wassers in inländischen Seen, und des Wassers in solchen Flüssen, wobey sie um gutes und dienliches Wasser dazu sehr besorgt sind, so daß sie oft das näheste Wasser vorbeygehen und den Lein zu weitern, schon geprüftem schaffen. Salzigtes und sumpfigtes Wasser ist ganz undienlich, das erste macht strengen, das andere schwachen und grauen Lein, der nicht so leicht durch Bleichen weiß wird. Das Rösten auf dem Lande hat die Ungelegenheit, daß man zu Abwartung desselben viele Zeit und Mühe anwenden muß, und scheint doch dieses ungeachtet, allezeit ein ungleiches Rösten zu erfolgen. Könnte man sich, so lange das Rösten dauert, beständig Regenwetter und trübe Tage versprechen, so dürfte es noch wohl

gera-

gerathen, aber wenn die Sonne nur ein wenig auf den ausgebreiteten Lein zu blicken kömmt, daß er trocknet, wenigstens auf der obenliegenden Seite, so verhindert dieses ohnstreitig das Rösten, und macht, daß der Lein voll Werg wird, weil sich dadurch der Bast an das übrige anhängt, und nicht so leicht losgeht, noch weniger soll das Rösten so lange dauern, daß der Bast Schaden nimmt und schwach wird, oder auch durch viel Arbeit beym Zurichten zerreißt.

Wie man solchergestalt die Absicht mit viel geringerer Arbeit durch Rösten im Wasser erhalten kann, so sehe ich keinen Grund, warum man eben das mit mehrer Mühe verrichten soll, da es noch dazu ohnfehlbar nie so wohl ausschlagen wird.

§. ii.

Leinsaamen auf Brachfelder zu säen, und indeß mit zu düngen, hat nachstehende übele Folgen:

1. Wird die Ackererde, vom Gebrauche zu ordentlichem Getreide, für eine Saat weggenommen, die selbige sehr auszehret, daß sie nur durch viel Dünger wieder zurechte zu bringen ist, welches aber mit der Vorsichtigkeit und dem Nachdenken eines Landwirthes nicht übereinstimmet, wenn er für die Abwartung und Erhaltung seiner Felder recht sorgen will.

2. Verliert man dadurch den Dünger, der besser und nützlicher sollte angewandt werden, vornehmlich da er

3. zum Leine nichts anders hilft, als solchen grob und strenge zu machen, und des Unkrautes Zunehmen zu befördern, welches

4. mit vieler Mühe und Beschwerung nicht anders als durch Ausgäten, wegzuschaffen ist, und solchergestalt viele Tagwerke wegnimmt, die man zu anderer Arbeit anwenden könnte.

5. Wird das Grasfeld nach der in Ängermanland gebräuchlichen Art, allein zur Leinsaat angewandt, wenn es ungebraucht und unbestellt liegt, wodurch das Gras nothwen-

dig in Abnahme kommen muß. Solchergestalt wären meine unvorgreiflichen Gedanken, man sollte aufs strengste verbieten, offene Aecker zur Leinsaat anzuwenden, sondern jeder, der damit umgehen will, sollte verpflichtet seyn, wenn er seine besten Gegenden harten Erdreichs zur Leinsaat aufpflüget, zugleich einen noch einmal so großen, oder wenigstens gleich großen Strich seiner mit Moos überlaufenen und allerunfruchtbarsten Wiesen dazu zuzurichten, und solche erstlich zu Getreide, vornehmlich Rocken, zu düngen, nachgehends zu Graswuchse anzulegen, da denn die Erfahrung den überzeugenden Beweis geben wird, daß, wenn man auf diese Art mit der Leinsaat umgeht, der dadurch zunehmende Graswuchs das Vieh vermehret, und als eine Folge, davon der Ackerbau zunimmt, sowohl an Menge als an der Güte, und solchergestalt die Landgüter ansehnlich verbessert werden, da gegentheils der Leinbau solches nur hindert, wenn er nicht recht angestellet wird.

Den 6 Jun. 1747.

* *

V.

Bericht von einer Frau,

bey der

ein Stücke Bandwurm

durch

ein Geschwüre im Unterleibe

gegangen ist,

von

H. D. Spöring.

Es ist nicht genug, daß der Leichnam des Menschens nach dem Tode von Würmern soll verzehret werden *, auch beym Leben muß er manchmal eine Speise dieser unangenehmen Gäste seyn. Die tägliche Erfahrung

* In der That hat die Einbildung, daß der menschliche Leichnam nach dem Tode der Würmer Speise werde, zu sehr vielen frommen Gedanken und schrecklich erbaulichen Bildern Anlaß gegeben: Ich habe mir aber eine Sammlung von Erzählungen gemacht, von denen es schade ist, daß sie nicht wahr sind, und diese gehöret auch darunter. Ich habe mit vielen Leuten geredet, welche in Grüften gewesen sind, wo man lange zuvor Leichen verwahret hatte, oder welche dazu gekommen sind, wenn man Särge ausgegraben hat, und ich habe selbst bey Gelegenheiten von der letzten Art Acht gehabt, aber ich habe nichts von Würmern hören oder sehen können; wohl aber einen Staub in menschlicher Bildung, der zerfällt, wenn man an ihn stößt. Wo sollten auch Würmer entstehen können, wenn keine Gelegenheit ist, daß ihr Saame hinkommen und ausgebrütet werden kann?

fahrung giebt uns hierinnen genugsame und betrübte Zeugnisse. Man hat gesehen, daß in äußerlichen Eitern und Schäden, öfters Würmer wachsen, ja man hat besonders bey armen Leuten, die lange krank gelegen, und keine Wartung gehabt haben, gefunden, daß sich in den Schwären, welche sich von dem langen Liegen im Bette meist an den Hüften und auf dem Rücken gezeuget haben, eine Menge Würmer gleichsam ihre Wohnung nehmen, und das verfaulte Fleisch verzehren helfen, welches den armen Menschen unsäglichen Schmerzen verursachet. Weiter ist bekannt, wie bey den Menschen Magen und Gedärme mit Würmern sind erfüllt gewesen, welche sich manchmal durchgebohret haben, daß man sie im Bauche liegend gefunden hat. Was für wunderbare Gänge und Wege hat nicht der Persianer Vena Medinensis im festen Fleische am Menschen? Kein Eingeweide ist, wo man nicht Würmer gefunden hätte, und manchmal von wunderbarer Gestalt *.

Vor

kann? Es wäre denn, daß in besondern Zufällen der Mensch schon den Saamen der Würmer mit sich ins Grab genommen hätte. Vermuthlich hat man gesehen, daß in faulenden Körpern in freyer Luft Maden wachsen, und daraus geschlossen, es gehe auch in der Erde so zu. Aber das Alterthum, welches die Fäulniß als den Ursprung dieser Maden angab, wußte nicht, daß sie Kinder von Fliegen sind, und bald ihren Aeltern ähnlich werden. Die Wächter bey Leichen sind sehr sorgfältig, ihnen die Fliegen zu wehren, und der einzige Nutzen, den ich von dieser Sorgfalt absehe, (denn die Schönheit einer Leiche erhalten wollen, ist in meinen Augen was sehr Lächerliches) ist zu verhindern, daß diese Leichen nicht Würmer zu nähren bekommen, und also dadurch die gemeinen Vorstellungen von dem Schicksale unsers Leichnams zu Schanden zu machen.

* Man sehe Herrn Lessers Insektotheologie I B. 9 C. 202 S. der französ. Uebers.

Vor einiger Zeit habe ich Nachricht von einem merkwürdigen Vorfalle bey einer Frau bekommen, die durch ein Geschwür im rechten Theile des Unterleibes, ein ansehnliches Stücke von dem sogenannten Bandwurme * von sich gegeben hat, und da mir für meine Person keine solche Begebenheit bekannt war, daß nämlich NB. ein Bandwurm ** auf diese Art aus dem Leibe gekrochen wäre, so habe ich die Sache werth gefunden, der K. Akad. der Wissens. den ganzen Bericht mitzutheilen, wie ich ihn, nach vorher verlangter genommenen Untersuchung an dem Orte selbst, erstlich von Herrn M. Wetterblad und nachgehends vom Herrn Probste Carlborg in Nerpis in meine Hände bekommen habe. Sie lautet also;

Der Bericht.

Eine Frau aus dem Kirchspiele Nerpis u. Dorfe Kåtanås in Ostbothnien, Namens Brigitta, Lorenzens Tochter (Brita Larsdotter) 60 Jahr alt, hat von ihrer Kindheit an, eine beißende Hitze im Magen empfunden, welche bisweilen heftiger, bisweilen gelinder war, doch so, daß sie allezeit Beschwerung davon hatte. Im Jahr 1744, einige Tage vor Pfingsten, nahm der Schmerz sehr heftig zu, und dauerte ganzer acht Tage lang, unter welcher Zeit sich auch im Unterleibe auf der rechten Seite ein Geschwür von einer geballten Faust groß zeigte, das eine blaurothe Farbe hatte.

* Man sehe des Herrn Bonnet Abhandlung vom Bandwurme in den Memoires presentés, á l'Ac. R. d. Sc. par divers Savans T. I. pag. 478. und in Beers deutscher Uebersetzung, die den Titel führet: Auserlesene Abhandlungen welche an die K. Ak. der Wissens. zu Paris eingeschicket worden, I B. 166 S.

** Von andern Würmern sind die Erfahrungen häufiger. Man s. z. E. Herrn Lessers Insektotheol. II B. III Th. 2 C. 231 S. der franz. Uebers.

Dieses Geschwür reifte und öffnete sich, und ob es wohl offen blieb, dauerte doch der Schmerz im Magen sowohl, als im Geschwüre immer fort. Diese Quaal nöthigte die Frau endlich, Hülfe zu suchen, und sie ritte deswegen 5 Meilen weit nach Cauhajocki, im Ilmola Kirchspiele, daselbst von einem klugen Menschen Hülfe zu erlangen. Bey der Ankunft an erwähnten Ort trank sie etwas frisches Bier. Einige Tage darauf wiese sich in der Oeffnung des Geschwüres ein Wurm, ohne Kopf, platt, und wie ein Bandwurm, der sich aber bewegte, deswegen er mit einem Stöckchen aus dem Loche drey Ellen lang gezogen wurde, da riß er ab, und das übrige zog sich wieder in den Leib hinein.

Der Wurm war ganz flach und weiß, wie weißes Band, und hatte auf beyden Seiten etwas Krauses, wie Spitzen oder Knotenwerk, auch längst des Leibes einen weißen etwas erhöheten Rand. Den ganzen Sommer, von Pfingsten, den Herbst durch, bis Weihnachten, lief aus dem Geschwüre eine gelbe schwärzlichte Feuchtigkeit, und das Geschwür selbst sahe übel aus.

Man wartete mittlerweile das Geschwür so gut ab, als man konnte, und endlich gieng das Loch wieder zu, daß sich auch der Schmerz im Geschwüre etwas legte, aber im Magen mit Brennen und Beißen immer noch anhielt. Nach ihrer Rückkunft ward sie von einigen ihrer Bekannten beredet, folgendes Hülfsmittel zu brauchen: Man nahm eine Flasche mit gemeinem Kornbranteweine, und stellte sie ganz offen in einen Ameishaufen; in die Flasche sammleten sich so viel Ameisen, als darinnen Raum hatten; den Tag darauf seigete man den Branntewein ab, und gab ihn der Frau ein. Es entstand alsdenn folgende gute Wirkung; daß sie darnach, ohne sonderliches Laxiren durch den Stuhlgang, einen ganzen Klumpen von vorerwähntem Wurme gab, der sehr in einander verwirrt, und so groß als ein mittelmäßiger Garnknaul war. Der Wurm hat sich auf der Erde so lange gereget, bis er von der Sonnenhitze vertrocknet ist.

Dieses

Dieses Stücke Wurm war demjenigen vollkommen gleich, das durch das Geschwür von ihr gegangen war, und ob man wohl sorgfältig nachsahe, ob einiges Zeichen des Kopfes zu finden wäre, hat man doch nichts gefunden, sondern der ganze Körper des Wurmes ist durchaus von gleicher Breite gewesen. Die Frau hat noch zwey verschiedenemal im Frühjahre Stücken, jedesmal einer Elle lang, von sich gegeben. Sie fühlet noch an eben der Stelle, wo zuvor, in der Weiche ein Kriechen und Stechen, als wollte der Wurm heraus; imgleichen ist auch das Brennen im Magen wie zuvor, nur manchmal etwas gelinder. Das Jahr über hat sie sich nicht besser, sondern vielmehr schlimmer befunden, so daß, wenn sie den Arm ausstrecken will, etwas schweres zu nehmen, oder zu heben, so kömmt es ihr vor, als wollte sich der Ort, wo zuvor das Geschwür war, öffnen. Manchmal sieht sie jetzo sehr bleich aus. Bey diesem besondern Vorfalle machet man mit Rechte folgende

Anmerkungen.

1. Es wird sehr wahrscheinlich seyn, daß dieser Wurm in der Frau ihrem Magen von ihrer Kindheit an gewesen ist, und daselbst sein Wachsthum und Zunehmen gehabt hat, bis in ihr jetziges Alter. Dieses läßt sich theils aus dem beständigen Beißen im Magen schließen, das sie von ihren ersten Jahren an empfunden hat, theils aus des Wurmes ungemeiner Länge, da Stücken von ihm durch die Kraft des Arztneymittels ausgetrieben wurden.

2. Aus was für Materie und Saamen aber ein solcher Wurm zuerst ist im Körper ausgebrütet worden, oder auch, ob er nach einiger Meynung zugleich mit dem Menschen entsteht, ist noch nicht so klärlich dargethan. Daß er mit dem Menschen zugleich sollte erzeuget seyn, wird denen unbegreiflich vorkom-

men, welche wissen, daß alle Thiere, von was für Art sie auch seyn mögen, ihren Ursprung aus eigenen Eyern oder Saamen haben, und so wird es auch wohl mit dem Bandwurme beschaffen seyn. Ich stehe in den Gedanken, der Bandwurm habe seinen Aufenthalt im Wasser, und lege seine Eyer daselbst hinein, woraus nachdem kleine zarte Junge ausgebrütet werden, welche die Menschen oder andere Thiere beym Trinken mit einschlucken, daß solche im Magen und den Gedärmen zunehmen, und daselbst eine desto ansehnlichere Länge und Größe erreichen können, da Wärme und Feuchtigkeit daselbst dieses alles noch mehr zu befördern scheinen.

Diese Meynung zu bestärken, wird nöthig seyn, daß man Zeugnisse anführet, wie solche Würmer in verschiedenen Arten Fischen sind gefunden worden. **Rhuysch** in seinen Obseruat. Anat. zeichnet uns auf der 84 S. einen Wurm ab, den man aus einem Fische genommen hat, welchen die Holländer Bley nennen, der Wurm ist breit und flach, hat seine Abtheilungen und Querstreifen, und einen Strich längst des Körpers, vollkommen, wie der Bandwurm, doch mit dem Unterschiede, daß sich bey jenem ein viel größerer Zwischenraum zwischen jeder Abtheilung befindet, als bey dem Bandwurme, bey welchem wenig über einen kleinen Finger breit zwischen jeder Abtheilung oder jedem Querstriche ist. Man sieht den Abriß dieses Wurmes auf der V Tafel, Fig. a. Ich habe nachgehends einen solchen Wurm selbst im Magen und in den Gedärmen der Brassen gefunden. Es war die Taenia continua plana sulcis longitudinalibus Faun. Su. 1268. und man findet sie nicht allein klein und länglicht rund in den Fischen, besonders in den kleinen, sondern auch oft eine Elle lang in der größern Art, doch völlig eben denselben Wurm. Man findet ihn auch oft in Hunden, er bringt lebendige Junge zur Welt, die aber sehr klein sind, und daher kommen die bey den Arztneyverständigen sogenannten Vermes cucurbitini. Dieser Wurm, den ich im Brassen gefunden habe, war

$\frac{3}{4}$ Ellen

¾ Ellen und einen Zoll lang, breiter als Rhuyschens seiner, hatte aber, so viel ich beobachten konnte, keine Abtheilungen, doch einen Rand längst des Körpers. Uebrigens war er an Farbe weiß, mitten eines kleinen Fingers breit, und an beyden Enden ganz stumpf, wie der, welchen Rhuysch abgezeichnet hat. Die Figur zeigt sich bey b. Die Brassen, in denen sich solche Würmer finden, sind allezeit mager, selbst zu der Zeit, da die Brassen sonst am fettesten zu seyn pflegen, zum Zeichen, daß der Wurm den meisten Nahrungssaft im Fische für sich raubet. Ereignet sich dieses nicht auch bey Menschen, die von solchem Ungeziefer geplaget werden? Sind selbige nicht bleich, mager und gleichsam ausgehungert, daß sie, so zu reden, Merkmaale des Todes an sich weisen? Ich erinnere mich auch, daß ich einmal einen solchen Wurm in einem frischen Lachse gesehen habe, der aber viel kleiner war, und an beyden Seiten seines flachen Leibes ganz kraus aussahe, fast wie eine feine Säge, er hatte auch seine richtigen Abtheilungen. S. die Fig. c. In Rothaugen und Forellen habe ich auch Würmer gesehen, desgleichen in Gründlingen. Man vergleiche damit Artedi Ichthyologie, unter den Titeln, Clupea und Osmerus. Können nicht diejenigen, welche von solchen Fischen viel essen, besonders wenn solche halb roh oder halb gekocht sind, diesem Zufalle mehr unterworfen seyn, als andere? Ich lege diese Frage nur zu weiterer Untersuchung vor. Wenigstens hat die Erfahrung mich dieses gelehret, daß diejenigen, welche an Wasserfällen, Strömen, Flüssen und Bächen wohnen, auch an inländischen Seen, wo häufige Fische sind, von Würmern mehr als andere beschweret werden. Ich kann zum Zeugnisse dieses Satzes, die Einwohner von Ostbothnien, Biörneborg und Kymmegård anführen. Ich bekomme nirgends her mehr Kranke an Bandwürmern, als von diesen Oertern, ob auch wohl ein Theil der Einwohner von Åbo nicht davon frey sind, vornehmlich, da die vielen Forellen, Rothaugen und Gründ-

linge

linge, welche sich hier in den Flüssen aufhalten, vornehmlich bey Hallis Mühle, des gemeinen Mannes, und ins besondere der armen Schulknaben, Nahrung den ganzen Frühling und Sommer durch sind.

3. Ist vermuthlich, daß sich der Wurm 1744 an Pfingsten, da der Schmerz am heftigsten war, durch den Magen oder Zwölffingerdarm (duodenum) gebohret, und in die Hohlung des Unterleibes begeben hat.

4. Ist es wahrscheinlich, daß der Wurm durch sein Nagen an der innern Haut des Bauches (peritonaeum) das Geschwür erreget hat, das sich am Unterleibe zeigete; und ob der Wurm wohl Platz genug hatte, herum zu kriechen, so hat doch seine Senkung nach dem Unterleibe durch das Schütteln können befördert werden, welches die Frau bey dem Reuten 5 Meilen weit ausstund.

5. Manchem wird es wunderbar vorkommen, wie es denn auch an sich selbst eine bewundernswerthe Sache ist, daß der Bandwurm, ob er wohl, entweder durch die eigene innere Beschaffenheit des Körpers, oder auch durch eingegebene abtreibende Mittel zertheilet wird, daß ansehnliche Längen von ihm durch den Stuhlgang fortgehen, gleichwohl, wie die beklagenswürdige Erfahrung zeiget, fast in noch größern Längen bald darauf im Leibe zu finden ist, und seine Gegenwart durch Abgang größerer oder kleinerer Stücken zeiget, welches bisweilen dauert, so lange der Mensch lebet. Dieses wunderbare Wachsthum des Bandwurmes muß itzo den Naturforschern nicht mehr so gar fremd vorkommen, da bekannt ist, was sich mit dem Wurme Vermis Gordius genannt, zuträgt, der, in viel Stücken zerschnitten und wieder ins Wasser geworfen, gleichwohl in allen seinen zerschnittenen Stücken dergestalt wieder ganz wächst, daß jedes Stück neuen Kopf, Rumpf und Schwanz bekömmt. Hier sieht man einen Polypen! Können uns nicht des unvergleichlichen Malpighi Anmerkungen Licht in dieser Sache geben? Dieser einsichtsvolle Mann hat im Seidenwurme so viel Herzen, Gehirne und Lungen entdecket, als Abtheilungen in desselben Körper sind;

sind; wer weiß, ob es nicht mit dem Bandwurme eben die Beschaffenheit hat *. Verhält sich dieses so, so braucht es weiter keine Erklärung wegen des Umstandes, daß der Bandwurm, so oft er auch zerschnitten wird, gleichwohl wieder zu seinen vollkommenen Abtheilungen erwächst, weil die vornehmsten Theile des Lebens selbst, nämlich **Herz, Lunge, Gehirn** ꝛc. noch zugegen sind †.

6. Was das Hülfsmittel betrifft, das die Frau mit so gutem Nutzen gebrauchet hat, daß große Klumpen des Wurmes von ihr gegangen sind, so habe ich solches bey verschiedenen, die solche Bandwürmer hatten, versuchet, aber die Wahrheit zu gestehen, ohne einige Wirkung. Ich erinnere mich, daß ich stärkere Hülfe von dem sogenannten **Bielkens** Elixir, oder **Hiärnes** Testamente, erhalten habe, wovon ich bey dieser Gelegenheit ein Beyspiel anführen will. Ein Han-

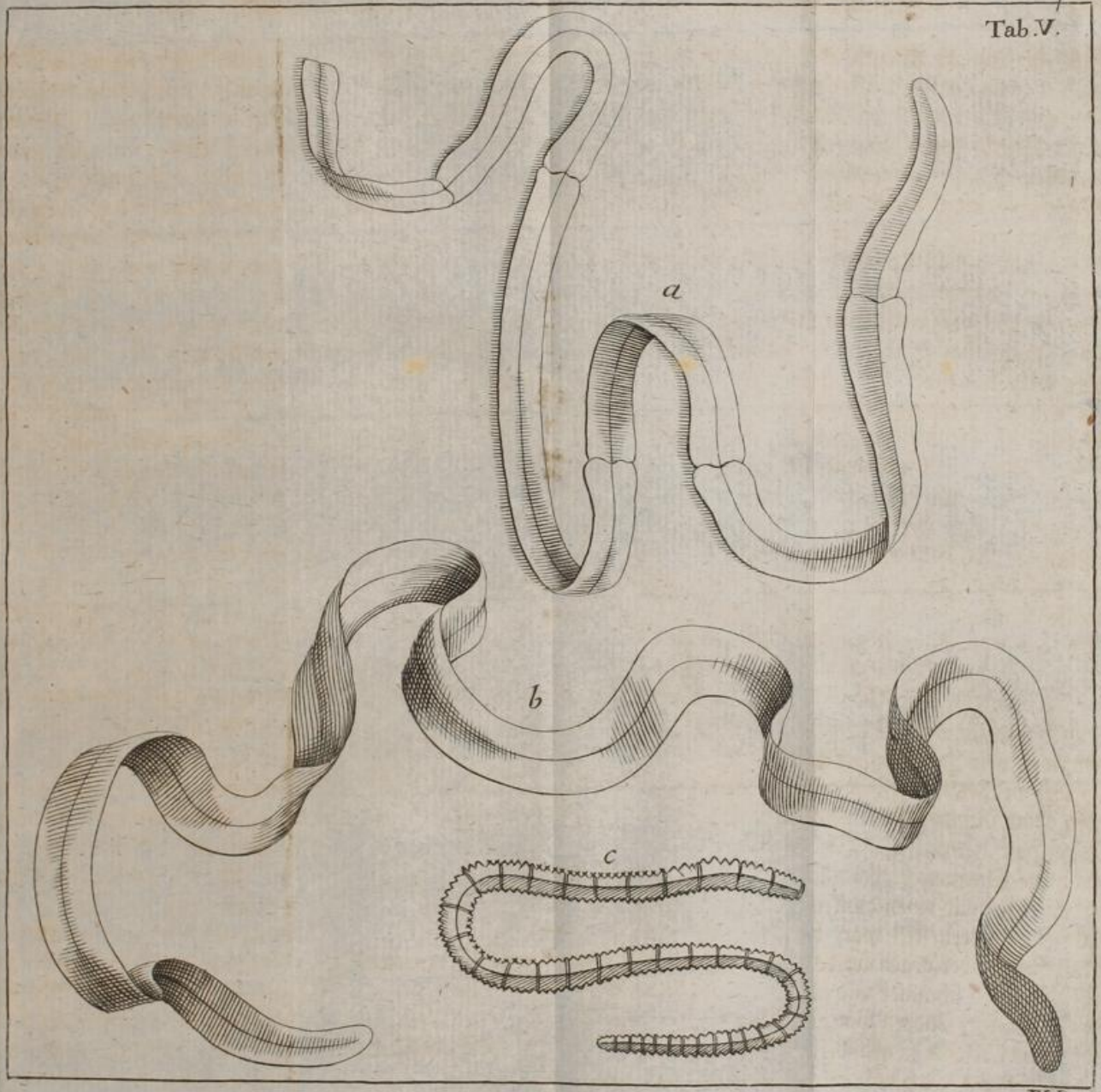
* So würde er sich nicht zerreißen lassen und wieder ergänzen, denn der Seidenwurm thut dieses nicht. Die Pulsader, die in dem Seidenwurme u. a. Raupen längst des Rückens hingeht, die Luftlöcher, welche diese Geschöpfe an ihren Seiten zeigen, gehören zu etwas zusammenhängendem. Man kann die erste eine Reihe von Herzen nennen, man kann so viel Lungen zählen, als ihnen zugehörige Luftlöcher sind, aber deswegen darf man diese Herzen oder Lungen nicht von einander schneiden, so wenig man bey vierfüßigen Thieren die rechte Lunge von der linken, oder einen Lappen der Lunge von den übrigen abschneiden darf. Man sehe nur die Zergliederung des Seidenwurmes nach, die Herr Triewald im VII. Bande der Abh. gegeben hat, so wird man bald finden, daß er sich nicht mit dem Bandwurme vergleichen läßt. Und die Polypen mag man durchschneiden wo man will, so werden sie wieder ganz. Sie müssen also nicht so viel Herzen und Lungen haben, als sie Ringe haben, (denn sie haben keine Ringe) sondern als eine Linie Puncte hat.

† Aus dieser so leichten Erklärung folget, daß einem Kerle, dem man Arme und Füße abgehauen hat, solche wieder wachsen müssen, denn die vornehmsten Theile des Lebens selbst sind noch bey ihm zugegen.

Handelsmann in Åbo H. R. hatte einen Ladenjungen, der blaß aussahe, in allen Verrichtungen sehr dumm und träge war, und sich dadurch oft Schläge genug zuzog. Er empfand Anfälle vom kalten Fieber. Sein Herr griff zu seinem gewöhnlichen Hausmittel, dem erwähnten Hiärnes Testamente, wozu er ein völliges Vertrauen hatte, goß davon einen guten Theil in ein Glas, und darauf so viel starken Branntewein, daß das Glas davon voll ward, befahl dem Jungen, solches auszutrinken, sich darauf ins Bette zu schwitzen zu legen, und solchergestalt das Fieber zu vertreiben. Der Junge that so, und legte noch zur Beförderung einige gute Pelze auf sich. Er lag etwa eine Stunde, aber es ward ein anderer Schweiß daraus. Die Natur ermahnete den Jungen, zu Stuhle zu gehen. Er verrichtete solches, mit dem Erfolge, daß eine unbeschreibliche Länge vom Bandwurme (wovon er gleichwohl zuvor nichts gesehen hatte) von ihm geht. Der Herr kam voll Angst zu mir gelaufen, und berichtete, nach dem eingegebenen Mittel giengen alle Gedärme von dem Jungen, mit Bitte, ich möchte ihm doch zu Hülfe kommen, wofern noch einige Hoffnung übrig wäre. Ich sagte ihm, es wäre gewiß der Bandwurm, der von dem Jungen gienge, aber er blieb bey seiner vorigen Rede, es wären die Därmer. Wie wir dahin kamen, hatten sich Schweine und Hunde schon mit einem guten Theile dessen herumgezogen, was vom Jungen gegangen war. Ich untersuchte das übrige, welches wenigstens so viel war, als in einem ziemlichen Hute Raum hatte, und fand, daß der Wurm noch einige Bewegung hatte. Die Farbe war vollkommen wie rein gewaschene Därmer, er hatte seine richtigen Abtheilungen und Querstriche, und einen dunkeln Rand längst dem Körper hin. Wo er am breitesten war, betrug seine Breite etwa einen Querfinger, aber gegen beyde Enden nahm er nach und nach ab, und ward schmäler und schmäler, doch endigte er sich nicht in eine Spitze, sondern war gleichsam quer abgeschnitten; ob er nun von Natur so gebildet, oder ob er abgerissen war, kann ich nicht sagen. Ich suchte mit allem Fleiße nach dem Kopfe,

aber

Tab. V.



IX B

aber vergebens. Der Junge purgirte den ganzen Tag stark, man gab ihm nichts anders als eine Haberſuppe mit vieler ſüßer Milch darinnen. Den Morgen darauf befand er ſich wohl, doch etwas matt, und bekam von dem Tage an lebhaftere Farbe, ward munterer, redete hurtiger, und war in allen Sachen aufgeweckter und geſchwinder, als er je zuvor geweſen war.

Den 6 Brachm. 1747.

Da die Akademie ihrer Gewohnheit nach dieſes Schreiben von den gegenwärtigen Herren Arztneygelehrten hat durchleſen laſſen, ſo ward es zugleich nebſt beykommendem Briefe und Abhandlung vom Herrn Archiater Roſen zurück geſandt.

VI.

Untersuchung vom Bandwurme,

abgefasset und eingesandt

von

Nils Rosen.

Es ist zu bewundern, daß der Bandwurm, von dem schon Hippokrates zu seiner Zeit geredet hat, noch bey uns seiner Natur und Eigenschaft nach so unbekannt ist. Kenneten wir ihn besser, so würde uns solches gewiß eine große Hülfe seyn, sowohl zu erforschen, ob er sich im Körper eines Kranken befinde, als auch, ihn auszutreiben. Man bestreitet einen bekannten Feind allezeit mit besserem Vortheile, als einen unbekannten. Niemand kann leichter vollkommenere Nachricht von ihm ertheilen, als wer an Oertern wohnet, wo er häufig ist. Was der fleißige Doctor Carl Bonnet von ihm entdecket hat, werden wir sehen, wenn er das Versprechen erfüllet, das er in der Vorrede seiner Insectologie 17 S. thut.

Die Frage, welche Herr Prof. Spöring aufgiebt: **Ob diejenigen dem Bandwurme mehr unterworfen sind, welche die Fische häufig essen, so diese Würmer in sich haben?** verdienet Aufmerksamkeit. Ich habe hiervon noch keine Erfahrung, aber das weiß ich, daß unsere Fischer hier um den Mälersee allezeit einen solchen Brassen, der den Bandwurm in sich hat, wegwerfen, und vorgeben, er verursache denen, die davon äßen, eine unheilbare Krankheit. Die Fischer sind auch der Sache so gewiß, daß sie es dem Brassen von außen ansehen können, ob er einen Bandwurm in sich habe oder nicht. Sie erkennen solches aus drey Zeichen, und diese haben

haben bey der angestellten Probe nicht fehlgeschlagen. Das erste ist, daß er dünkler aussieht als ein anderer, 2) daß er nicht so breit ist, als frische Brassen, 3) daß er auf dem Rücken dünne und scharf ist.

Ich wollte wünschen, wir könnten es eben so sicher entdecken, wenn ein Mensch diesen Bandwurm hat; aber die Zeichen, vermittelst welcher solches muß erkannt werden, sind so zweydeutig, daß wir noch nicht mit Gewißheit sagen können, ob einer einen Bandwurm hat, bis ein Stück desselben von ihm gegangen ist. Wir verwechseln ihn gemeiniglich mit der Colik, Mutterkrankheit, oder dem Malo hypochondriaco.

Wie die Plagen, welche der Bandwurm verursachet, für Mutterbeschwerungen sind angesehen worden, habe ich bey einer ansehnlichen Frau in Stockholm gefunden, die fünf Jahre lang sehr elend gewesen ist, und alles, was nur wider die Mutterbeschwerung konnte verschrieben werden, gebrauchet hat. Im Jahre 1730 bediente sie sich Wiksberges Gesundbrunnens. Da sie das Wasser etwa über 14 Tage getrunken hatte, ward sie von ihrer vermeynten Mutterbeschwerung so heftig angegriffen, daß zu ihrem Leben wenig Hoffnung übrig blieb. Nach Ablauf dreyer Tage begonnten sich ihre Plagen zu lindern, und zugleich gieng ein Bandwurm von ihr, der achtzig Ellen lang war, und noch in Weingeiste verwahret wird. So ward also ihre verkannte Krankheit entdecket. Die Kranke ward auch ziemlich frisch, doch noch so mager als zuvor. Das Jahr darauf, da ich sie zuerst sahe, trank sie wieder Wiksbergswasser, und wurde eben so angegriffen, als das vorige Jahr. Den dritten Tag giengen drey Ellen eben des Wurmes von ihr fort, und von der Zeit an fieng sie an zuzunehmen, und hat sich nachgehends meist wohl befunden.

Ich fürchte, es wird schwer fallen, gewisse Merkmaale zu entdecken, woran man diese Würmer erkennen kann. Vornehmlich können sie oft ihren Platz im Magen und in den Gedärmen nehmen, und werden da krampfartige Schmerzen

verursachen. Sie können auch bey einem munterer und stärker seyn, als bey dem andern. Auch die verschiedentliche Lebensart und Nahrung wird den Wurm bey einem mehr beunruhigen, als bey dem andern. Doch, da wir ziemlich genau wissen, was für Nerven zu jedem dieser Theile gehen, so halte ich es nicht ganz für unmöglich, besonders wenn wir einige Zeit aufzeichneten, was bey solchen Kranken unter verschiedenen Anfällen der Krankheit geschieht. Man hat Grund, zu glauben, daß dasjenige, was sich bey vielen unter mancherley Anfällen zeigen würde, uns endlich eine zulängliche Kenntniß geben könnte.

Ich habe nicht viel gesehen, die Bandwürmer hatten, aber bey zweenen, die sich hier auf der Universität aufhalten, habe ich Gelegenheit gehabt, Beobachtungen anzustellen. Ich habe mit Fleiß aufgezeichnet, wie es sich bey ihnen verhielte, sowohl vor als unter den Anfällen. Ich habe ihnen auch alles vorgelesen, was ich itzo schreiben will, und sie haben es für richtig erkannt. Ich will mit dem ersten anfangen.

Die Anfälle kommen meistens Vormittags, wenn er noch nüchtern ist, sie können aber manchmal beym ersten Anfange unterdrücket werden, wenn er gleich etwas von fester Speise zu sich nimmt.

Doch können sie auch zu anderer Zeit des Tages erreget werden, wenn er etwas viel Wein trinkt, besonders wofern solcher sauer ist. Auch werden sie erreget, wenn man einige ekelhafte Speise, als Eyer oder Lachs ißt. Ebenfalls wenn er dünne Nahrung zu sich nimmt, als Suppe, oder Milch, besonders unaufgekocht. Wie auch, wenn er eine starke Bewegung vornimmt, des Abends nicht ißt, oder sich mit dem Kopfe niedrig legt.

Wenn die Zunge weißlicht wird, und er einen ekelhaften Geschmack im Munde empfindet, weiß er, daß der Anfall kommen wird.

Folget darauf Strecken und Gähnen, auch manchmal Schlucken, so ist der Anfall nicht weit.

Kömmt Reißen dazu, besonders in der linken Seite, über dem Hüftbeine (Os ilei) so ist der Anfall vorhanden. Auf das Reißen folget alsdenn Angst mit starkem Drücken unter der Herzgrube, Schwindel, kaltem Schweiß über den Leib, Hitze im Angesichte und Thränen in den Augen; endlich fließt eine Menge klare Feuchtigkeit aus dem Munde, deren Geschmack etwas ins Saure fällt. Indessen ist der Bauch ausgespannet und empfindlich wenn er berühret wird. Der Puls ist unter dem Anfalle schwach und langsam. Der Speichel fließt zu, und darauf folget manchmal Brechen, manchmal Durchfall. Es mag geschehen welches will, so veranlasset es einige Linderung.

Diese Anfälle sind bisweilen gelinde und gehen bald vorüber, manchmal aber dauern sie ganze Wochen, und so schwer, daß der Kranke Geduld und Hoffnung zum Leben verlieret. In beyden Fällen sind doch vorerwähnte Umstände zugegen.

Sonst hat dieser Kranke allezeit übelriechenden Odem, sehr stinkenden Stuhl, gar keine Lust zu essen, bisweilen sehr viel, und da fällt seine Lust gern auf gesalzene Speisen, manchmal aber auch auf solche, daran er zuvor nie Geschmack fand. Oft gehen lebende Spulwürmer (Ascarides) von bleichbrauner Farbe, aber nicht völlig weiß von ihm. Etwas, wie Gurkenkörner merket er nie von sich gehen. Uebrigens ist es ihm im Neumonde und Vollmonde einerley.

Bey dem andern, oder des vorigen jüngeren Bruder, äußern sich in allen Stücken eben dieselben Zeichen, aber mit einem kleinen Zusatze. Denn er empfindet einiges Brennen unter der Herzgrube oder Brust, welches hinaufwärts und hinunterwärts rücket, und manchmal etliche Tage dauert. Auch hat er eine Art Brennen auf der Brust. Dieses empfindet er zweene Querfinger über der rechten Brust, und es kömmt ihm vor, als läge daselbst ein wenig Schwefel und brennete. Hierauf muß er etwas ausspeyen, und damit geht das Brennen vorüber. Vom Aufsteigen hat er auch Beschwerde.

Aus den angeführten Zeichen sieht man, wie wenig solche mit denen übereinstimmen, welche Herr Daniel Louis de Vieussens in s. observation sur la maladie de Mr. Menot de Bergerat angiebt. Denn die, welche ich beschreibe, haben keine Unruhe oder Angst, den Anfall ausgenommen. Sie sind auch sonsten munter, und keine Feinde der Gesellschaft, sie klagen nicht über Mattigkeit in Armen oder Füßen, sie haben ruhigen Schlaf, und keine schreckende Träume, sie haben ein gut Gedächtniß, empfinden nichts, das ihnen die Nacht oder des Morgens den Hals zuschließen wollte, einer von ihnen hat nur einen bleyfarbenen Ring unter den Augen. Die Augen sind ihnen nicht naß, als nur während des Anfalles, auch fühlen sie nach dem Anfalle keinen Schmerz zwischen den Achseln.

Herrn Vieussens Zeichen, und die, welche ich beschrieben habe, kommen also nur darinne überein, daß sich die Anfälle gemeiniglich Vormittags einstellen, oder wenn die Beschwerten lange nüchtern bleiben, und daß sie übelriechenden Odem, stinkenden Stuhl haben, und mager werden, ob sie gleich viel essen.

Bey dieser Gelegenheit will ich auch mit ein paar Worten erwähnen, was ich von dem Mittel für eine Wirkung gefunden habe, das zu Austreibung dieser Würmer vorgeschlagen wird. Ein Bauer aus Ostbothnien begehrete vor einem Jahre von mir Hülfe wider seine langwierige Krankheit; er hatte selbst die Nachricht von seinem Leiden aufgesetzet, die ich erstlich mit seinen eigenen Worten anführen will.

1) „Es sind nun 14 Jahre, daß ich zuerst ein Brennen „unter der Brust empfand, doch ohne einige sonderbare „empfindliche Bewegung daselbst.

2) „Nachgehends hat das Brennen und die Bewegung „unter der Brust zugenommen, besonders aber unter dem „rechten Brustknochen, woselbst, wenn sich das Brennen ein„findet, wie ein Knauel liegt, der sich da hinauf und herun„ter rollet, aber nicht so merklich und empfindlich, wenn er

„von

„von der rechten Seite zur linken, als wenn er davon wieder „hinauf zur rechten geht; da man ihn nicht allein an einem „harten Drücken fühlet, sondern auch die Bewegung selbst „gesehen wird, ja oft durch dreyfache Kleider.

3) „Das Brennen unter der Brust hält manchmal eine „Stunde, manchmal etliche Tage an. In beyden Fällen ist „es unerträglich, so daß ich mich manchmal im Bette auf„setze, oder mich lege und auf den Bauch ziehe, oder knie, „mit einem Worte, ich stelle mich ganz erbärmlich an. „Manchmal findet sich diese Hitze mit einem starken Brust„brennen ein, aber allezeit mit viel innwendigem Gepolter, „welches Aufsteigen verursachet, das mit der ekelhaften Luft „das ganze Zimmer füllet.

4) „Wenn ich stark arbeite, ist das Brennen erträgli„cher, aber an Feyertagen, oder bey Nachte, unleidlich.

5) „Das Wasser rinnet mir meist die ganze Nacht aus „dem Munde, und sonst befinde ich mich des Morgens am „besten, fühle aber das Wälzen meist wenn ich esse. Außer „dem ist es Neu- und Vollmond einerley mit mir.

6) „Vor 6 Jahren gieng das erstemal ein Ding von „mir, das ganz weiß und flach aussahe, wie ein Band von „Zwirne, es war voll Glieder, ein Messerrücken zwischen „jedem Gliede. Nach diesem hat sich eben das oft gewiesen, „1745 zu 4 Ellen lang, und nun im Frühjahre 1746 ein großer „Klumpen, wie ein verwirrter Garnknauel.

7) „Sowohl wenn dieses sich weist, als auch sonst oft, „sehe ich eine Art weiße Würmer von mir gehen, wie En„gerlinge gestaltet, aber viel kleiner, doch nicht in großer „Menge.

8) „Uebrigens, und wenn ich keinen wirklichen Anstoß „habe, befinde ich mich bey vollkommen guter Gesundheit, „aber die Lust zum Essen ist nicht so gut als vorhin. Ich „empfinde auch ein beständiges Saugen im Magen, als wenn „man Beeren oder anderes Obst gegessen hat.

Zwischen dieses Klagen, und der vorigen ihrem, befindet sich also wieder einige Ungleichheit. Vermuthlich kann die

Verschiedenheit der Speisen viel daran schuld seyn. Die ersten essen nie ein Frühstück. Die Bauern in Ostbothnien gehen des Morgens nicht eher an ihre Arbeit, bis sie Butter und Brodt, Käse und gesalzenen Fisch gegessen haben. Jene essen selten Milch, in Ostbothnien aber ist sauere Milch der Bauern meiste und tägliche Speise. Diese mag den Wurm verunruhigen, und bey dem Bauer die starke Empfindung verursachen, die er Wälzen nennet. Daher kann es auch kommen, daß die Engerlinge bey ihm weiß sind, bey jenen aber blaßbraun, weil dieses Ungeziefer leicht die Farbe dessen, von dem es lebet, annimmt.

Der Bauer hatte, seinem Berichte nach, eines und das andere gebrauchet, aber ohne Wirkung, er konnte sich auch nicht lange in Stockholm aufhalten, sondern mußte mit seinem Fahrzeuge wieder nach Hause reisen. Also war ich nicht im Stande, bey ihm die Begebenheiten Zeit eines Anstoßes zu beobachten. Seiner bevorstehenden Reise wegen war auch nöthig, ihm ein Hülfsmittel zu geben, das seine Wirkung bald thäte.

Ich hatte diese Tage **Vieussens** letzterwähntes Buch gelesen, und gesehen, wie sehr er besonders (**Winrut**) Oel mit Queckſilber und einigen abführenden Mitteln vermenget, rühmte. Ich freuete mich, daß ich Gelegenheit hatte, die Wahrheit hievon zu untersuchen, aber meine Freude verging, als ich sahe, daß Herrn **Vieussens** vorgeschriebenes Mittel, mit allen andern, die sonst die Würmer abzutreiben in Menge angepriesen werden, einerley Schicksal hatte. Wäre itzo ein großer Klumpen Wurm von ihm gegangen, wie 1746 im Frühjahre, da er keine Arztney eingenommen hatte, so hätte man leicht diesem Mittel einen unverdienten Ruhm beylegen können. So wird es mit mehrern gegangen seyn. Manche meynen, der Wurm wachse bisweilen so stark, daß er keinen Raum mehr in den Gedärmen habe, daher ein Theil von ihm herauskommen müßte; so kann es sich mit dem Mägdchen verhalten haben, von dem **Fabricius** redet. Manchmal wird ein Theil von ihnen sterben oder vertrocknen,

nen, und dieser Theil alsdenn leicht auszutreiben seyn. Am Polype stirbt manchmal ein Theil, und wenn solcher nicht bald abgeschnitten wird, stirbt der ganze Polype. Der Bandwurm ist ihm hierinnen nicht ähnlich. Aber das bin ich im Stande zu weisen, daß der Bandwurm manchmal zwischen zwey Gliedern verfaulet, daselbst immer schmäler und schmäler wird, bis er endlich abfällt; und ich habe gesehen, daß dieses auf zweyerley Art geschieht: denn entweder hat die Fäulniß an beyden Rändern angefangen, und gleichsam zweene halbe Monde gemachet, die mit ihren erhabenen Seiten zusammengestoßen sind; oder sie hat in der Mitte angefangen, und an beyden Rändern nur einen und den andern Faden gelassen. Hat diese Fäulniß oben am Wurme angefangen, so ist das Stück von ihm, das weggegangen ist, groß gewesen, klein aber, wenn sie sich gegen das Ende des Wurmes angehoben hat. Dieß ist also eine sichere Ursache, warum öfters Stücken von ihm fortgehen, ohne daß solche durch einiges Hülfsmittel ausgetrieben würden. Könnte man die Ursache dieser Fäulniß erforschen und solche befördern, so ließe sich der Wurm nachgehends mit Vortheile austreiben. Aber ich werde besser thun, noch weiter zu berichten, wie sich das thun läßt. Queckſilber wird wider die Würmer gerühmet, doch gegen den Bandwurm will es nichts helfen. Man kann solches unter andern aus der vorhin angeführten Beobachtung vom Bauer schließen, wie auch daraus, daß die Frau, von der ich im Anfange redete, ich weiß nicht aus was für einem Wahne, in die Salivationscur gebracht wurde, und solche ganz durchgieng, ohne daß sich das geringste Stückchen eines Bandwurmes gewiesen hätte.

Unsere mineralische Wasser bey Medevi, Fläckebo, Rambösa, Wiksberg, Wärby ꝛc. werden ebenfalls als kräftige Mittel wider den Bandwurm vorgeschlagen. Auch scheint die vorhin angeführte Beobachtung dieser Meynung einige Stärke zu geben, ich weiß aber auch verschiedene, welche diesen Gast vergebens damit zu vertreiben gesuchet haben. Unter andern will ich nur ein junges Frauenzimmer anführen,

ren, das sich verschiedene Jahre über eine schwere Colik beklagte, von der sie zuweilen befallen würde. Unter dem Stuhlgange gab sie etwas mit von sich, das Gurkenkörnern ähnlich war. Ich fiel auf den Bandwurm, und ließ ihr deswegen des edinburgischen Professors Herrn Alstons Zinnpulver auf die Art brauchen, wie er es in den edinburgischen Medical Essays V. B. I. Th. 89 S. * beschrieben hat. Sie konnte es damit nicht länger ausstehen, als zweene Tage, theils weil er ihr sehr schwer fiel, selbiges einzunehmen, theils auch, weil es ihr, wie sie vorgab, unleidliche Plage erweckte. Ich fand doch etwas, daß nämlich ein Stückchen Bandwurm herausgekommen war, und ich solchergestalt ihre Krankheit zuverläßig erfuhr. Aber von der Zeit an habe ich sie nie dazu bringen können, dieses Mittel zu brauchen. Ich beredete sie also, eines von unsern besten mineralischen Wassern zu brauchen, nämlich Fläckebe. Sie that solches drey Jahre hintereinander. Die Woche, da sie solches trank, befand sie sich immer wohl, vom Wurme aber ging nichts, weder zu der Zeit selbst, noch darnach fort. Nachgehends hat sie zu verschiedenenmalen mein Visceralelixir gebrauchet, und befindet sich darauf ziemlich wohl. Hierbey ereignet sich ein besonderer Umstand, den ich nicht verstehe: Das nämlich, was wie Gurkenkörner aussieht, geht in großer Menge von ihr, wenn sie das Elixir brauchet, sonst aber ist es selten. Sind diese Dinge Junge des Bandwurmes, oder Vermes cucurbitini, so wundere ich mich, ob das Elixir verursachet, daß er deren mehrere hervorbringt, oder ob er allezeit gleich fruchtbar ist.

Von dem nur erwähnten Zinnpulver machete ich mir gute Hoffnung. Ich habe Gelegenheit gehabt, es zu brauchen, aber mit ungleicher Wirkung. Ein vornehmer Herr von

* S. die medicinischen Vers. und Bemerk. welche von einer Gesellschaft in Edinburg herausgegeben worden, nach Herrn Dr. Königsdörfers von Richtern in Altenburg verlegten Uebersetzung V. B. I. Th. 97 S.

von etlichen dreyßig Jahren, der sonst allezeit bey guter Gesundheit gewesen war, berichtete mich, seit seiner Wiederkunft von dem letzten finnischen Feldzuge, und verschiedenemale nach dem, habe er bemerket, daß Stücken eines Bandwurmes von ihm gegangen, aber sie wären nicht weiß gewesen, sondern hätten eine Eisenfarbe gehabt. Er war daran nicht krank, ließ sich aber doch überreden, nach Herrn **Alstons** Art vor 2 Jahren das Zinnpulver zu brauchen. Er empfand nichts, ob der Wurm fortgienge, aber er hat ihn seit dem niemals gemerket, und befindet sich allezeit beständig wohl.

Ein Mägdchen, zwo Meilen von hiesiger Stadt, wurde verschiedene Jahre vom Bandwurme geplaget, von welchem verschiedenemal des Jahres immer ein und das andere Stücke fortgieng. Sie hatte fast jede Woche heftige Anfälle, welche gedämpfet wurden, wenn sie heißes Salz zwischen Wolle auf den Nabel legte. Ich ließ sie 1746 im Frühjahre Zinnpulver brauchen. Als ich mit ihr den 9 May 1747 redete, berichtete sie, sie befände sich seit dem wohl, und hätte nicht einen einzigen Anfall gehabt, aber ob der Wurm von ihr gegangen wäre, wüßte sie nicht.

Ich wollte wünschen, es hätte eben so gute Wirkung bey andern gethan; aber schwächliche Leute haben es so heftig gesuchet, daß sie nicht im Stande gewesen sind, es ordentlich zu gebrauchen. Derjenige, dessen Anfälle ich vorhin beschrieben habe, hat es verschiedenemal gebrauchet, aber ohne die geringste Wirkung.

Nun will ich melden, wie ihm, seinem Vater, und seinem Bruder so weit ist geholfen worden, daß sie manchesmal ganze Jahre vor allem Anfalle frey sind, und mit was für einem Mittel sie oft, ja so oft sie wollen, ein Stück des Wurmes abtreiben. Es ist dieses merkwürdig, weil sie dadurch ein großes Theil ihrer Gesundheit wieder erhalten haben, und itzo frische Farbe zeigen und sonst gut aussehen. Unter den Anfällen sind sie nicht im Stande etwas einzunehmen, nachdem aber dieselben vorbey sind, nehmen sie den Tag darauf in etwas Syrup, es ist gleichviel in was für welchem, etwas

von Dr. Rothens in desselben Chymie beschriebener Essentia Catholica purgans, ohngefähr ein Quentchen. Hierauf trinken sie viel Thee oder Bier und Milchsuppe (ölostvasla). Wenn die Tropfen gegen Mittag anfangen ihre Wirkung zu thun, folget meistens ein Stück des Wurmes mit, sollte es aber auch nicht den Tag geschehen, so nimmt man den folgenden eben so viel, und da wird ohnfehlbar eines abgetrieben. Dieses Verfahren schlägt ihnen niemals fehl. Aber es ist auch möglich, daß sie mit erwähnten Tropfen etwas zu anderer Zeit abtreiben, nämlich wenn sie auch kurz zuvor keinen Anfall gehabt haben; da aber dieses manchmal fehlschlägt, so finden sie besser, sich nach der ersten Art zu verhalten.

Folgendes ist hierbey merkwürdig:

1) Daß dasjenige, was vom Wurme fortgeht, manchmal die erwähnten Merkmaale der Fäulniß hat, und da leicht herauskömmt, manchmal aber nicht, und alsdenn muß abgeschnitten werden.

2) Daß nichts von ihm fortgeht ohne Begleitung dünnen Unflats.

3) Daß sie allezeit wissen, wenn der Wurm fortgehen will, weil sie allemal zuvor gleichsam ein Kützeln beym Stuhlgange empfinden, welches sich den Leib hinauf erstrecket.

4) Daß sie es auch wirklich empfinden, wenn er fortgeht.

5) Daß der Vater sich itzo am besten befindet, und viele Jahre keinen Anstoß gehabt hat. Der ältere Sohn nächst demselben, so daß dieser in einem ganzen Jahre nichts empfunden hat. Der jüngere aber, welcher die Tropfen am wenigsten gebrauchet hat, ist nicht so lange vor den Anfällen frey, er hat auch nicht so frische Farbe und so gutes Ansehen, als der andere.

Ich ziehe hieraus folgende Schlüsse:

1. Wegen Mangel irgend eines zulänglichen Kennzeichens, irren wir uns oft, und suchen Hülfe für Colik. Mutterbeschwerung oder Milzsucht, wenn die Plage vom Bandwurme herrühret.

2. Wir sollten also genau aufzeichnen, was wir bey denen bemerken, bey welchen sich der Bandwurm schon gezeiget hat, damit wir aus Vergleichung vieler solcher Beobachtungen das aufsuchen können, was sie alle gemein haben, und also zuverläßige Merkmaale bekommen.

3. Das Zeichen, welches aus den Dingen genommen wird, die wie Gurkenkörner aussehen, schlägt fehl.

4. Niemals geht ein Stücke des Wurmes fort, ohne Durchlauf.

5. Man kann es voraus wissen, wenn etwas davon fortgehen will.

6. Vermuthlich geht er nicht ab, ohne daß man es weiß.

7. Er ist vermuthlich im Anfange sehr klein, oder sehr schwach, weil er sich lange im Körper aufhalten kann, ohne eine besondere Plage zu verursachen.

8. Mit den Jahren wird er seine Kraft zu wachsen verlieren, und nicht so viel Nahrung brauchen, als zuvor.

9. Mit den Jahren fängt er an einigen Stellen zu faulen an.

10. Dieses ist eine gewisse Ursache, warum er manchmal von sich selbst stückweise abgeht.

11. Die Mittel, welche man in solchen Zufällen brauchet, erlangen unverdienten Ruhm.

12. Nur von den Mitteln kann man mit Grunde behaupten, daß sie wider ihn dienlich sind, welche Stücken abtreiben, an deren Ende man keine Merkmaale einer Fäulniß wahrnimmt.

13. Die bisher bekannten Mittel sind zu seiner vollkommnen Ausrottung nicht hinlänglich.

14. Doch

14. Doch sind wir im Stande, den Kranken, welche damit beschweret sind, so weit zu helfen, daß ihre Plage nur erträglicher wird, und ihre Gesundheit sich auch großentheils wieder findet.

15. Die Mittel, mit denen Stücken vom Wurme auszutreiben sind, müssen nach den Anfällen, und wenigstens etliche Tage hintereinander genommen werden.

16. Wir müssen uns hiemit begnügen, bis es dem Herrn D. Herrenschwand gefällt, zu entdecken, wie seine vier Pulver gemacht werden, mit welchen der Bandwurm aus Alten und Jungen, Schwachen und Starken, mit Kopf und mit allem, meist lebendig, innerhalb 24 Stunden ausgetrieben wird.

Den 13 Brachm. 1747.

* *

VII.

Beschreibung
des Madesiö Kirchspieles,

nach

Anleitung der Abhandl. der K. A. der W.

für den

Jenner, Hornung, März, 1741, 1 Seite.

Abgefasset von

M. Petrus Näsman,

Probst über Södemäre Herrschaft und Pfarrherrn in Madesiö.

Madesiö liegt in Småland, in der calmarischen Hauptmannschaft, und der südlichen Möre Herrschaft. Die Kirche liegt fast mitten im Kirchspiele, ½ Viertheilweges von der Landstraße, die sich hier durch das Kirchspiel zwischen Calmar und Wexiö erstrecket.

Nach einer guten Landtafel, welche der verstorbene Landmesser, **Frigell**, von **Madesiö** verfertiget hat, ist des Kirchspielsfläche, $4\frac{1}{8}$ gevierte Meilen, oder 9 6143 Tonnen Landes. Nach dem Flurbuche (Jordeboken) besteht das Kirchspiel aus $96\frac{3}{4}$ Gütern, daß etwa auf ein Gut 1000 Tonnen Landes kommen. Im Kirchspiele befinden sich 16 kleine Seen und 3 Flüsse, deren Fläche zusammen ein wenig größer ist, als 2000 Tonnen Landes, so daß das Trockene auf 94 000 Tonnen Landes kömmt. Ob sich wohl hier im

Kirch-

Kirchspiele keine Dörfer, sondern bloße einzelne Güter befinden, welche doch ziemlich in 4 und 8 Theile vereinzelt sind. Da nun das Kirchspiel ziemlich volkreich und wohl angebauet ist, so kann man doch überhaupt nicht mehr als 20 Tonnen Landes ungebauetes Erdreich für jedes Gut, und einen öden Platz von 82390 Tonnen Landes für das ganze Kirchspiel rechnen.

Daß dieser Ort in den ältern Zeiten viel volkreicher und besser angebauet gewesen ist, als itzo, erhellet klärlich aus den großen Steinhaufen, die an vielen Orten mit Menschenhänden aufgeworfen sind, da itzo große Wälder stehen, wo vordem Aecker gewesen sind. Das Sterben und die darauf folgenden schweren Kriege zwischen Schweden und Dännemark werden ohne Zweifel den schädlichen Abgang und die Verminderung des Volkes verursachet haben. Aber daß sich das Volk itzo mehr als doppelt, in Vergleichung mit seiner Anzahl vor 95 Jahren vermehret hat, sieht man deutlich aus der Kirche, die zu erwähnter Zeit von Holze erbauet ward, da die alte, nebst der Priesterwohnung und einer großen Menge Bauerhäuser, durch einen heftigen Waldbrand verzehret ward, der an diesem Orte 1652 jämmerlich hausete. Diese Kirche ist nur 72 Fuß lang, und 43 Fuß breit innerhalb der Ecken, welches 3069 gevierte Fuß oder 774 gevierte Ellen Fläche machet. Soll nun eine Menge Volkes ohne sich zu drängen, in einem Platze beysammen seyn, so erfodert jede Person eine gevierte Elle Platz. Also kann die Kirche bequemlich nicht mehr als 774 Personen, oder höchstens 800 halten, wenn man eine kleine Emporkirche dazu thut, welche hinten in der Kirche angebauet ist. Setzet man weiter, der vierte Theil der Leute bleibe zu Hause, indem drey Viertheile in die Kirche gehen, so hat das Kirchspiel ohngefähr aus 1000 Personen bestanden, da man zur selbigen Zeit also keine größere Kirche nöthig gehabt. Jetzo aber finden sich im Kirchspiele über 400 Haushaltungen, 600 Personen Hausleute, 135 Botsleute und 40 Salpeter-

petersieder ohngefähr, die zusammen wenigstens einen Haufen Volkes von 4000 Personen klein und groß ausmachen, wovon solchergestalt kaum der vierte Theil in einer so kleinen Kirche Raum hat *.

Daß sich die Leute in den letztern Zeiten wieder hier zu vermehren angefangen haben, rühret unter andern daher, weil die Bauern, wegen des starken Bootsleutehaltens ihre Güter in viele Theile theilen, wozu meist alle halbe und Viertheilsgüter, die hier im Kirchspiele zu finden sind, befördert werden können und sollen, destomehr, weil die Zertheilung der Güter in viele Stücken, und die Besetzung der Güter

* Ich will ein Gleichniß geben, woraus erhellen wird, daß sich etwas wider diese Rechnung einwenden läßt. Es hatte jemand eine ansehnliche Bibliothek: er wollte solche an einen gewissen beständigen Ort in Ordnung bringen, er ließ den Platz dazu mit vielen Kosten anlegen, Bücherschränke aufs zierlichste machen u. s. w. Wie alles fertig war, und man die Bücher dahin schaffen wollte, befand sich, daß sie nicht die Hälfte daselbst Raum hatten. Die Bücher waren vor Anfange des Baues da gewesen, und gewiß nicht noch einmal so viel geworden, wie man gleichwohl schließen muß, wenn Herrn Näsmans Folgerung richtig ist.

Ich stehe für die Wahrheit dieser Geschichte, und weiß also die Folgerung des schwedischen Pfarrherrn nicht anders zu rechtfertigen, als daß die Baumeister, welche die Kirche angeleget haben, doch so viel Geometrie werden gewußt haben, daß sie solche für die Menge der Personen, die hinein kommen sollten, nicht merklich zu klein gemacht haben, daß aber gegentheils die großen Büchersammler sich meistens für berechtiget halten, so gar nichts von der Geometrie zu wissen, daß sie auch nicht einmal ein Rectangulum auszurechnen verstehen. Wer kann dafür, wenn sich darnach die verachtete Geometrie an ihnen rächet, wie sich die Arithmetik an einem gewissen Professor der Poesie rächete, der ein großer Verspotter der Mathematik war, und dem immer Hexametri mit fünf oder sieben Füßen (Numero Deus impare gaudet,) entfuhren.

Güter mit Bauerwohnungen, diesem Kirchspiele wieder zu seiner alten Menge Volkes und vorigem Aufnehmen verhelfen kann, wodurch das Aufkommen des Ortes selbst und das gemeine Beste befördert wird *.

Nun komme ich näher zur eigentlichen Beschreibung des Kirchspieles, nach der Ordnung, welche an erwähnter Stelle der Abhandlung der Königl. Akademie der W. vorgeschlagen wird.

§. 1. Vom Erdreiche, Ackerbau und Brennlande (Svedjeland).

Das Erdreich im Kirchspiele Madesiö ist schwarz und thonicht, ½ Fuß dicke, darunter liegt ein rother, ziemlich feiner und thonichter Sand. In Aeckern sowohl, als auf Wiesen, hat eine große Menge runde Grausteine gelegen; ein Theil derselben, deren Last nicht größer war, als daß sie ein Mann bewegen konnte, sind gesammlet und in gewisse Haufen geworfen worden, aber die größten Steine liegen noch im Felde, zu vieler Hinderniß bey desselben Bestellung und Abwartung. Wenn das Volk sich genugsam gemehret hat, und stark genug geworden ist, können nicht nur alle die Steine, die noch häufig in Aeckern und auf Wiesen liegen, weggeschaffet, und noch viele Felder und Wiesen ausgerodet werden, sondern man kann auch alle die Steine zur Einfassung der Güter anwenden.

Weil die Aecker so steinigt sind, lassen sich hier keine Pflüge oder anderes ordentliches zugerichtetes Ackergeräthe brauchen. Die Ege (Åkerharfven) ist sehr lang und schmal,

* Anderswo werden die Vereinzelungen der Bauergüter untersaget. Der Unterschied fällt leicht in die Augen, wenn man bedenkt, daß in Schweden der Bauer mehr Feld hat, als er gehörig bestellen kann, und daher welches öde liegen läßt, das genutzt werden würde, wenn es einen eignen Herrn hätte.

schmal, so eingerichtet, daß sie nach der Länge geführet wird, und mit hölzernern Zähnen versehen. Also ist klar, daß die Ackererde an sich besser ist, als die Abwartung und Bestellung derselben, daher giebt auch die Aussaat selten mehr als das fünfte Korn.

Die Ackererde liegt hier selten oder niemals brache. Man bauet hier meistens Frühlingsrocken, auch Gerste, Erbsen, Bohnen, Rüben, Lein und Hanf, aber keinen Weizen.

Wälder zum Kornfelde abzubrennen, ist hier sehr gebräuchlich, der fruchtbaren Erde zu schlechtem Vortheile, die sonst hier unter den Steinen ziemlich häufig ist, aber durch ein solches Verfahren abnehmen und verbrennen muß. In die meisten solchergestalt zugerichteten Felder säet man Winterrocken, auch manchmal Rüben: Ebenfalls pfleget man hier und dar Sommerrocken mitten im Sommer in solches Brennland zu säen, das gegen den Herbst zu Weide für Schlachtvieh gebrauchet wird, worauf der Rocken das folgende Jahr eben so glücklich wächst, und zu gehöriger Reife kömmt.

Weil man hier wenig Wassergräben machet, so werden die Aecker spät im Frühjahre zum Bestellen frey, daher kann die Frühlingssaat hier nicht eher verrichtet werden, als 4 oder 5 Wochen vor Johannis, aber die Wintersaat verrichtet man zwischen Bartholomäi und Michaelis.

Man weiß hier nichts davon, den Viehdünger mit andern Sachen zu vermehren, überdieß liegt der Dünger unter freyem Himmel, bis er auf das Feld geführet wird.

Auf den Aeckern steht hie und da eine Menge Eichen, (Risekar) welche die Saat durch den Schatten, den sie machen, und ihr abfallendes Laub beschädigen, auch ihr viel Nahrungssaft entziehen, und also sollten ausgerottet werden.

Alle Saat wird hier mit der Handsichel geschnitten, wobey die kleinen so viel Nutzen bringen können, als die gros-

sen. Man bindet die Saat in kleine Garben, die man Neker nennt. Vier und zwanzig Neker machen ein Trafve, welches beym Rocken mittelmäßig $\frac{1}{6}$ Tonne giebt, aber nicht so viel bey Gerste. Man setzet diese Neker pyramidenförmig zusammen auf den Acker, so genau, daß das Regenwetter daran keinen besondern Schaden thun kann.

Außer den Kohlgärten, die insgemein bey allen Gütern gebräuchlich sind, findet man selten Kräuter- oder Baumgärten bey den Bauern: dagegen aber wächst hier im Kirchspiele destomehr Hopfen, der auch von einer guten Art ist. Die Hopfenwurzeln werden sowohl in die Aecker, als zu Hause an die Zäune, an die am meisten steinigen Orte geleget, darüber alle Steine in großen Haufen aufgeworfen werden, die man von der Gegend daherum gesammlet hat: Solchergestalt kann man die Hopfenwurzeln nicht mehr berühren, noch abwarten, in die Steine aber stecket man Stangen, woran die Hopfenschößlinge im Frühjahre gebunden werden, und im Sommer sehr wohl fortwachsen, und sich daran in die Höhe winden. Die Steinhaufen werden nachdem gänzlich vom Hopfen weggeschafft; man heißt denselben hievon: Steinhaufhopfen. (Roerhumla) Es sieht im Sommer recht artig aus, und giebt Hopfen, den man für den besten in ganz Småland hält.

Der Verkauf des Getreides ist in diesem Kirchspiele sehr geringe, nur verkaufen manche bey guter Zeit Brodt nach Calmar, aber bey theurer Zeit; und da ihre eigene Saat misräth, muß der Landmann sein Brodt selbst theuer genug bezahlen, wie auch itzo dieses Jahr das Getreide die Tonne 12 Thaler Silbermünze in Calmar gegolten hat.

§. 2. Von Wiesen und Viehweiden.

Wiesen, wo hartes Erdreich ist, sind hier theils mit Eichen, und theils mit einer großen Menge runder Steine und Scherben beschweret, so daß man das Gras sehr übel abhauen kann, daher auch die Leute hier sehr kurze Sensen brau-

brauchen, aber damit recht behende umzugehen wissen, wenn sie das Gras zwischen den Steinen abhauen, wovon doch noch sehr viel zwischen den Steinen muß stehen bleiben, daß diese Wiesen in Vergleichung ihrer Größe sehr wenig Heu geben.

Sumpfigte Wiesen, wo Riedgras wächst, (Starrvalls aengarne) welche man hier Mader und Fly nennet, liegen hier sehr niedrig, sind in nassen Jahren schwer abzumähen, und tragen sehr wenig.

Beyde Arten Wiesen könnten und sollten ansehnlich verbessert werden, wenn die Leute an Stärke und Menge zunähmen. Den ersten wäre mit Wegschaffung der Steine zu helfen, den letztern mit Reinigung der Flüsse, und Durchstechen der Sümpfe.

Die Wiesen zu Viehweiden sind noch mehr voll Steine, haben aber doch gute und saftige Weide, die mehr für Rindvieh und Ziegen, als für Schaafe dienet, denn da solche Weiden ziemlich mit Holz überlaufen, und mit Wacholderbüschen beschweret sind, so müßte dieses und anderes Holzwerk ausgerodet werden, wenn sie zu Schafweiden dienen sollten.

§. 3. Vom Wald, und gemeiner Weide.

Man findet hier keinen allgemeinen Wald, sondern jedes Gut hat seinen besondern Wald und seine eigene Weide, theils überflüßig, theils zulänglich, etliche wenige Güter ausgenommen, die Mangel daran haben. Die Holzplätze sind ziemlich mit Steinen überstreuet, voll Sümpfe, enthalten aber doch viele und häufige Viehweide. In den Wäldern finden sich Fichten, Tannen, Ellern, Birken, Wacholdern und Eichen, nebst andern Westwärts der Kirche und eine Meile davon zeiget sich ein schöner Buchenwald, man findet auch an verschiedenen Orten Sperberbäume, Elsebeerbäume, Aepfelbäume und Haseln. Man verkaufet das Holz nicht zu Zimmerholze, Klappholze, oder auch Potasche, die Breter werden nur zu eigenem Gebrauche gesä-

get. Letztens haben die Bauern angefangen zu Flerohopps Eisenwerke Kohlen zu brennen, welches hier im Kirchspiele lieget, wo die Kohlen, der Korb mit 3 bis 5 Mk. Silbermünze bezahlet wird, nachdem die Bauern kürzern oder längern Weg zum Eisenwerke haben. An einigen wenigen Orten wird aus den Wurzeln Theer gebrannt, der zu Calmar 5 bis 6 Thal. Siberm. die Tonne bezahlet wird. Wälder abzubrennen ist hier erwähntermaßen nur allzusehr gebräuchlich, dieses aber muß mit Erlaubniß und nach gerichtlicher Besichtigung geschehen. Man saget, in 30 Jahren wüchse das Holz wieder auf, daß es von neuem kann abgebrannt werden.

§. 4. Von der Viehzucht.

Da an diesem Orte ziemlich häufige Viehzucht ist, und auch das Heu zureichet, so wird auch die Viehzucht mit gutem Vortheile abgewartet. Daher findet man hier auch gute Milchkühe, starke Ziehochsen, eine gute Art Pferde, aber die Schafe sind von der schlechtesten Art, sehr wenige haben Ziegen, die gleichwohl hier mit großem Nutzen könnten gehalten werden, etliche wenige haben Bienenstöcke. Schweine und Hüner finden sich hier zulänglich, aber Gänse kommen hier nicht fort, wegen der Füchse. Der Viehstall trägt auch dem Landmanne das meiste ein, für einen mittelmäßigen Schlachtochsen werden itzo 40 bis 45 Thal. gegeben, 1 Pf. Butter kostet 5 Thal. 1 Pf. Käse 6 bis 7 Oere, und ein gutes Pferd 60 bis 70 Thaler Silbermünze, die Bauern handeln auch mit Ochsen und Pferden von ihrer eigenen Zucht, die sie in guter Weide oder in Ställen halten, und nachdem mit Gewinnste verkaufen.

§. 5. Von der Jagd, dem Fangen der Thiere ꝛc.

Weil das Kirchspiel voll Gehölze ist, so findet sich hie und da allerley Wildpret, nebst Hirschen und Rehen, daher man

man auch hier unter den Bauern kühne Schützen, die mit guten Büchsen und schönen Jagdhunden versehen sind, findet. Die Wölfe haben sich letzthin sehr vermehret und hier Schaden gethan, aber von Bären weiß man wenig. Marder, Füchse und Ottern sind hier in ziemlicher Menge, aber Luchse selten.

§. 6. Von Seen, Strömen ꝛc.

Im Kirchspiele befinden sich 16 kleine Seen, wo man allerhand schuppichte Fische und Karauschen, zum Hausgebrauche antrifft. Drey kleine Flüsse gehen durch, der westliche durch Orrefors und Flerohopps Eisenwerk, und hievon nach Liungby und Hosmo, wo Kirchen sind, hinunter nach der Salzsee; der andere geht Ostwärts der Kirche, und fällt nahe dabey noch in einen andern Fluß, den östlichsten hier im Kirchspiele, der nachgehends durch die Kirchspiele Mortorp, Arby und Hagby nieder in die Salzsee bey Läfvers Alaunwerke fließt. Aus der Salzsee steigen oft kleine Hechte in diese Flüsse auf, die hier im Kirchspiele gefangen werden, und recht gut sind. Die Flüsse sind mit kleinen in dieselben angelegten Mahl- und Sägemühlen erfüllet, wodurch der Ablauf des Wassers zum Schaden der sumpfichten Wiesen dieses Ortes gehemmt wird. Man würde diese Wiesen leicht in das schönste feste Erdreich verwandeln können, wenn man die Flüsse reinigte, die unnützen Mühlen und und Dämme wegschaffte, und das Land mit Gräben durchschnitte.

§. 7. Von Sauerbrunnen, Salpetersiedereyen ꝛc.

Man hat hier noch keinen Gesundbrunnen oder ein mineralisches Wasser entdecket. Die Salpetersiederey aber wird mit Vortheile geführet, destomehr, da man hier dazu dienliche Erde und wohlgeübte Salpetersieder findet.

§. 8. Von Steinbrüchen, Erzen ꝛc.

Der Ort ist ziemlich eben, ohne Felsen und große Höhen, nichts destoweniger ist das Erdreich überall mit runden Grau-

steinen von allerley Art bestreuet, die in unglaublicher Menge und von mancherley Mischung sind. Man findet ebenfalls hier den sogenannten Grünstein, auch in manchen Wäldern gestreuet, der bey den Eisenwerken wie der Kalkstein (limsten) gebraucht wird, und auch etwas weniges Eisen hält. An verschiedenen Stellen im Kirchspiele findet man Sumpferz, nebst sehr wenigen Seeerz, welches nach Flerohopp geführet wird. Außerdem findet sich in einer Gegend westwärts der Kirche ein Sumpf, worinnen man einen vitriolischen Schlamm antrifft, mit dem die Bauern ihre Wolle schwarz färben, auf die Art, daß der Vitriol mit Erlenrinden vermenget, und mit der Wolle zusammen gesotten wird.

§. 9. Von Hütten, Hammerwerken ꝛc.

Flerohopps Eisenwerk 1½ Meile N. W. von Madesiö gelegen, besteht aus einem hohen Ofen, der auf 6 Lpf. in 24 St. geschätzet wird, zween Hämmern zu Stangeneisen in 2 Schmieden und zween Herden bey jeden, sammt einer Knipschmiede, und einem großen und einem kleinen Schwanzhammer. Dieses Werk ist 1725 angeleget worden vom Hrn. Landshauptmann **Fleetwod**, Herr Lagman **Rotlieb** und Herr Rathsmann **Hoppenstedt** von dessen Namen es die Benennung **Flerohopp** erhalten hat *. Der Gedanke war, man würde dazu jeder Orten genug Sumpf- und Seeerzt bekommen können, besonders von den Seen **Ufven** und **Hinn**, die in den Kirchspielen Kräksmåla und Åby 1½ Meile von dem Werke liegen, aber da solches nicht zulänglich ist, so hat das Werk Erlaubniß bekommen, sich bis ¼ der Schmiede rohes Eisen von Nora Eisen zu verschaffen, das von Stockholm erstlich nach Calmar, und denn zu Lande 3½ Meile bis zum Werke muß geschaffet werden, zwey Schiffpf. rohes Eisen kosten 1 Thal. 16 Oere, 2 Schiffpf. Stangeneisen, 1 Thal. Silberm. im Fuhrlohn zwischen dem Werke u. der Stadt. Wenn dieses Werk recht abgewartet wird, kann es das Jahr 800 Schiffpf. Stangeneisen verfertigen, ohne die Knipschmiede.

§. 10.

* Man könnte den Namen deutsch geben: Mehrere Hoffnung.

§. 10. Von den Zierrathen des Landes.

Kein königliches Gut, kein Landsitz, kein Freygut befindet sich in diesem Kirchspiele; bis auf 3 oder 4 Krongüter, sind alle andere steuerbar.

§. 11. Von des Landmanns Abgaben, Gebäuden, Nahrung und Sitten, auch was das Land auswärts schaffet.

Das Halten der Bootsleute ist hier so eingerichtet, daß jedes Gut (Gård) ohngefähr 2 Bootsleute hält, für die ordentlichen Renten. Jeder Bootsmann hat 24 Thal. Silberm. jährliches Lohn. Es ist auch hier eine festgestellte Art des Zehntens, die für das ganze Kirchspiel auf 70 Tonnen, 4 Scheffel (Skeppor) 4 Kannen, und also ohngefähr auf jedes Gut $\frac{3}{4}$ Kannen beträgt. Zwischen den Kirchkindern und den Pfarrherren ist ein Vergleich aufgerichtet, nach welchem sie statt aller Zehenten etwas Gewisses am Gelde bezahlen, welches für jedes ganze Gut ohngefähr 2 Thal. betragen kann. Der Caplan und die geringern Kirchenbedienten bekommen ihren Unterhalt auf die gewöhnliche Art. Die persönlichen Abgaben richten sich nach der Menge des Volkes, und die außerordentlichen Abgaben an die Krone sind, nachdem es die Umstände erfodern, steigend und fallend. Die andern kleinen Abgaben sind so stark als an andern Orten. Man kann hier auch des Landmanns Ausgaben einigermaßen berechnen, welche noch erträglich genug sind, wenn die Güter sich in viele kleine Theile vereinzelt und recht angebauet befinden. Man findet auch einige Güter im Kirchspiele, wo Bauerhäuserchen mit aufgeführet sind, die so viel einbringen, als meist die Schatzung und Steuer des Gutes beträgt; so daß die Bauern daselbst ihr Gut desto besser bauen, die Waaren des Landes absetzen, und sich recht wohl befinden.

Eine so alte als nützliche Gewohnheit hier im Lande ist, daß die Bauern zusammen den Priestern und Kronbedienten Käse oder süße Milch geben, welche zwar in allen nur ohngefähr auf ein Pfund Käse für ein Gut steigen kann, und doch

so langsam nach und nach geschieht, daß es der Landmann im geringsten nicht auf eine beschwerliche Art empfindet. Der Vortheil, den das Reich hiervon hat, ist auch merklich, denn diese Oerter setzen eine so große Menge rechte gute Käse ab, daß man bald die Einfuhr dieser Waare aus andern Ländern würde entbehren können, wenn diese Gewohnheit im ganzen Reiche recht eingeführet und beobachtet würde *.

Die Häuser sind wohl gebauet, da hie kein Mangel an Zimmerholze ist, und die Bauern selbst gute Zimmerleute sind, besonders machen sie sehr dauerhafte Strohdächer.

Außer daß ziemlich viel Branntewein verthan wird, führet man sonst hier eine sparsame Haushaltung. Auch die kostbaren Hochzeiten kommen sehr aus der Gewohnheit: manche lassen sich auch beym Pfarrer ohne allen Lärmen und alle Weitläuftigkeiten zusammengeben.

Man findet hier im Kirchspiele viele Bauern, die Schmiede sind, noch mehr Schützen und Zimmerleute, einige Kürschner und Sattler, wenige Tischler und Böttcher, doch arbeiten sie nicht weiter, als für die andern Leute im Kirchspiele. Die Handwerker würden hiedurch mehr an ihrem Feldbau versäumen, als jene Arbeiten ihnen eintragen, wenn nicht hier immer ein Zugang vom Volke wäre. Außerdem sind hier 2 Kirchspielschuhmacher und 2 Kirchspielschneider mit ihren Knechten und Gesellen.

Das meiste Einkommen haben die Bauern von der Viehzucht und dem Ochsen- und Pferdehandel, den sie hier Tauschen (Våsla) nennen, sie verdienen auch etwas mit Kohlenbrennen und Fuhren nach dem Eisenwerke.

Keine allgemeine Schule zu Unterweisung der Jugend im Christenthum ist hier nicht, wodurch das Volk bey Zeiten könnte zum Christenthum, der Redlichkeit und guten Sitten angewöhnt, auch allerley Unwissenheit, Irrthum und Eitelkeit ausgerottet werden, die sonst den Sinn des Menschen gern einnehmen; doch sind einige Personen hier, welche die Jugend Bücherlesen lehren und sie weiter unterrichten.

Keine

* Man s. dieser Abhandl. V. B. 3. Quart. V Art. 151 S.

Keine andere als gewöhnliche Krankheiten gehen hier eben nicht im Schwange; aber vor 4 Jahren herrschete die rothe Ruhr so stark, daß 319 Personen, meistens junge Leute, innerhalb 26 Wochen auf die Baare gebracht wurden. Dagegen fieng man endlich an eine Art Branntewein zu gebrauchen, von der man glaubte, sie sollte sicher helfen, wenn man nur einen Schluck davon thäte, wofern die Krankheit nicht über einen Tag gewähret hätte. Zu einer Kanne gutem Branntewein nimmt man Angelike, Tormentill, Galanga, rothen Enzian, Zedoaria, die Wurzel des weißen Diptams und Pimpinelle, jedes 1 Loth. Alles dieses wird wohl zerschnitten und in den Branntewein gethan, nachgehends sechs mal vier und zwanzig Stunden in gehörige Wärme gesetzt, und ferner aufbehalten und zum Gebrauche verwahret.

Außer der Landstraße zwischen Calmar und Wexiö, die hier durch das Kirchspiel geht, und ein paar Wege nach Eisenwerken, sind die Kirchwege hier schlecht genug, so daß der größte Theil derselben nur zum Reiten zu gebrauchen ist. Die, welche sowohl südlich als nordlich im Kirchspiele wohnen, haben zwo Meilen nach der Kirche, aber auf der östlichen und westlichen Seite ist der längste Weg eine Meile. Es gehöret eine größere Menge Volkes und mehr Stärke dazu, wenn alle kleine Wege im Kirchspiele sollen in Ordnung gebracht werden, und eher kann der Ort nicht völlig ins Aufnehmen kommen. Wenn aber Gott beständigen Friede, Gesundheit und gute Jahre verleihet, und in den Städten allerley gute Einrichtungen und Nahrungsmittel aufkommen, die nachgehends besser als itzo den Landmann beschäfftigen und zum Fleiße und zur Geschicklichkeit aufmuntern können, so ist offenbar, daß das Kirchspiel Madesiö mit der Zeit zu doppeltem Wachsthume und Menge des Volkes, in Vergleichung mit seinem itzigen Zustande, kann gebracht werden.

Den 16 Jun. 1747.

* *

VIII.

Untersuchung von der Elektricität,

aus einem

Schreiben an den Sekretär der K. Ak. der W.

von

Martin Strömer.

Auf die Frage meines Herrn, ob wir hier in Upsal einigen Nutzen von der Elektricität gefunden haben, dienet zur Antwort, nachdem Herr Professor Klingenstierna und ich Versuche damit angestellet haben, sind wir meistens beschäfftiget gewesen, diejenigen zu wiederholen, die zuvor bekannt waren, und auswärts sind gemachet worden, um den Studirenden und andern diese sonderbaren Wirkungen der Natur zu zeigen. Unsere ordentlichen Amtsgeschäffte, und mein kränklicher Zustand, haben uns wenig Stunden so frey gelassen, als zu Anstellung neuer Versuche erfordert werden. Nichts desto weniger haben wir eines und das andere gefunden, welches Aufmerksamkeit verdienet, und wovon wir nicht wissen, daß sonst jemand etwas bekannt gemacht hat. Ich will solche itzo meinem Herrn mittheilen; verschiedenes aber, das wir gefunden haben, ist so beschaffen, daß man es als Folgen von dem, was wir zuvor wußten, ansehen kann, und ich halte nicht der Mühe werth, dieses beyzubringen.

Man weiß, daß Herr Bose, und andere, welche die Maschine beschrieben haben, damit die Elektricität am besten erhalten wird, die Umstände dabey fordern, daß man mit der Hand die Kugel reiben soll, indem solche umgedrehet wird, und

und daß ein Stück Metall, welches auf Seide oder Glas ruhet, der Kugel mit einem Ende genähert wird, doch so, daß es sie eben nicht berühret, und daß, wenn ein Mensch auf einem Kasten mit Pech, oder auf Glase, oder auf einem seidenen Netze steht, daß die Füße den Boden nicht berühren, so wird derselbe elektrisch. Wir haben gefunden, daß alle diese Umstände nicht nothwendig sind, und dabey durch die Erfahrung eine Regel herausgebracht, die wir zu Erhaltung der Elektricität durch die Kugel allgemein befunden haben. Wenn nämlich ein Mensch auf Pech oder so etwas steht, das die Fortpflanzung der Elektricität in andere Körper hindert, so kann er durch Reiben an der Kugel sich selbst elektrisch machen, nur mit dem Vorbehalte, daß einige solche Materie, die **Du Fay**, raubende nennet, der Kugel nahe kömmt, es sey nun, daß man mit der Hand einen Schlüssel daran hält, oder die Enden einer Kette an beyde Stützen der Maschine befestiget, daß solche der Kugel nahe hängen. Dieses ist so nothwendig, daß wir nie einige Elektricität bey dem der reibt, haben erhalten können, außer wenn die Luft feucht ist; denn da kann es manchmal geschehen, ohne daß Metall der Kugel nahe gebracht wird.

Wir machen hieraus die allgemeine Regel, daß das Glas durch Reiben elektrisch wird, und seine elektrische Kraft dem, welcher reibt, mittheilet, wenn eine andere raubende Sache nebst ihm der Kugel genähert wird, so daß das Glas alsdenn erst seine Elektricität mit andern theilet, wenn zwo raubende Materien vorhanden sind, und sonst nicht. Ich sagte, es gienge bey feuchtem Wetter an, ohne eine raubende Materie an die Kugel zu bringen, und dadurch wird dieses Gesetz noch mehr bekräftiget; denn die feuchten Theilchen in der Luft, die auch raubend sind, thun alsdenn eben die Dienste des Metalls, obwohl in geringerer Stärke.

Mein Herr sieht hieraus, daß man die elektrische Maschine einfacher als zuvor machen kann, denn das ganze Gestelle mit den seidenen Fäden und dem Metalle ist nicht nöthig.

Wir

Wir können auch hierdurch den bekannten musschenbröckischen Stoß ohne eine eiserne Röhre erhalten, die man doch sonst für so nothwendig dabey hält. Denn wenn der, welcher auf dem Peche steht, und die Kugel mit einer Hand reibet, mit der andern den eisernen Drath in der Wasserflasche fasset, so bekömmt der, der die Flasche in einer Hand hält, und mit seiner andern Hand dem Drathe nahe kömmt, einen starken Stoß.

Mit dieser Wasserflasche, die bey erwähntem Versuche gebrauchet wird, haben wir einige besondere Umstände wegen der Funken entdecket, die zwischen dem entstehen, der sich auf dem Peche befindet und ordentlich elektrisch genennet wird, und demjenigen, der ihm nahet, und wie man spricht, die Elektricität aus ihm zieht. Denn wie der auf dem Peche die Flasche mit der Elektricität füllen kann, wenn ein anderer sie in der Hand hält, und davon ein starker Schlag entsteht, wenn der letztere sich mit der andern Hand dem Drathe nähert; so geschieht auch gegentheils, wenn der auf dem Peche die Flasche in die Hand nimmt, daß der andere auf dem Boden durch seine Berührung des Drathes sie mit Elektricität erfüllet, woraus eben so starke Stöße entstehen. Dieses geht an, derjenige, welcher den Drath hält, und von dem wir uns nun vorstellen, er bringe die Elektricität in die Flasche, mag die Hand wegnehmen, oder nicht, indem der andere, der den Stoß bekömmt, an den Drath rühret, woraus wir eine Art gefunden haben, die Elektricität weit fortzuschaffen, so daß starke Stöße daraus entstehen, ohne einigen Zusammenhang mit der Schnure, wovon wir verschiedene Versuche angestellet und die Elektricität in der Stadt herum an unsere Bekannten gesendet haben. Denn wenn die Flasche auf diese Art einmal mit der Elektricität erfüllet ist, daß sie nichts mehr in sich nimmt, so behält sie solche in ziemlich starker Menge eine halbe Stunde und wohl noch länger.

Wir halten es für was sehr merkwürdiges, daß wenn zwo Flaschen auf erwähnte zwo verschiedene Arten mit der Elektricität erfüllet werden, ihre Elektricitäten von verschiedentli-

dentlicher Beschaffenheit sind. Denn wenn eine Person zwo auf diese Art elektrisirte Flaschen eine in jede Hand nimmt, und die Dräther gegen einander gehen läßt, so zeiget sich nicht der geringste Funken, wenn sie gleich stark elektrisiret sind, welches mit dem, was ordentlich geschieht, wenn zwo elektrisirte Personen einander berühren, übereinstimmet; sind aber die Flaschen in ungleicher Menge mit der Elektricität erfüllet, so geben die Flaschen beym Anrühren nicht allein Funken, sondern auch den musschenbröckischen Schlag.

Welcher Unterschied klärlich zeiget, daß die Elektricitäten von verschiedener Art sind, nach denen die Flaschen auf eine oder die andere Art sind gefüllet worden. **Du Fay** hat gefunden, daß Glas und Pech ungleiche Elektricitäten geben, aber daß Glas allein verschiedentliche giebt, ist noch niemanden eingefallen.

Den 20 Brachm. 1747.

* *

IX.

Anleitung,

die

Abnahme des Meeres

in gewissen Jahren zu finden,

von

Dr. Nils Gißler,

Lector in Hernösand.

§. 1.

Weil die Abnahme des Meeres in gewissen Jahren aus verschiedenen Ursachen verschiedentlich seyn kann, daß sie zu einer Zeit in eben so langer Frist nicht so viel beträgt, als zur andern, wozu die ungleiche Ausdünstung des Meeres, die verschiedene Menge der Gewächse, die ungleiche Größe und der Anbau des trockenen Landes, der verschiedene Druck des Wassers in Betrachtung der ungleichen Tiefe des Meeres, ungleiche Menge und Größe der Löcher im Boden der See, ungleiche Gestalt des Meeres u. s. w. Anlaß geben können, wie der sel. Herr Prof. **Celsius** in den Schriften der K. Ak. der W. für das Jahr 1743 gewiesen hat, und weil es also ungewiß seyn kann, ob der Abfall des Meeres für gewisse Jahre allezeit eben die Verhältniß hat, wie zu unserer Zeit: So habe ich auf folgende Art auszuforschen gesuchet, ob nicht ein Mittel zu erfinden wäre, diese Ungleichheit in gewissen Jahren sicher zu bestimmen.

§. 2.

Ich ließ von fettem Föhrenholze ein Stück 4 Ellen lang und 2 Zoll ins Gevierte verfertigen, dieses Stück Holz theilete ich in geometrische Zolle und halbe Linien, nach dem Maaß-

Maaßstabe, der sich an des Herrn Instrumentmachers Ekströms Barometer befindet, und da das Wasser hier bey Hernösand mittelmäßig war, nagelte ich es fest an einen aufgerichtstehenden Stock, der hier in der See eingepfählet und befestiget war. Man ließ die Hälfte davon über dem Wasser, die andere Hälfte kam darunter.

§. 3.

Den 23 Jenner 1746 bemerkete ich an vorerwähntem Maaßstabe das höchste Steigen des Wassers, welches diesen Winter zu Mittage um 12 Uhr war. Ich will es A nennen. Den 21 April eben dieses Jahres befand sich das Wasser am niedrigsten, 28 Zoll unter A, welches mit B bezeichnet werden soll. Den 4 Christm. kurz vor Weihnachten n. M. stund das Wasser 5 Zoll über A, und also höher als den 23 Jenner verwichenen Winter.

§. 4.

Außer diesem sahe ich oft die Aenderung des Wassers an diesem Maaßstabe nach, und bemerkete, daß des Barometers Steigen und Fallen mit dem Steigen und Fallen des Wassers ziemlich übereinstimmete: Daher fieng ich im August verwichenen Sommer an, zu eben der Zeit, da ich die Höhen des Barometers und Thermometers aufzeichnete, auch den Stand des Meeres zu bemerken, da ich denn allezeit von A auf dem Maaßstabe rechnete, weil solches der höchste Stand vorigen Jahres war. Z. E. den 30 Nov. um 3 Uhr n. M. das Barometer 25. 5, Thermometer 5 unter 0, das Meer 15 Zoll unter A.

§. 5.

Aus vorerwähnten Beobachtungen habe ich gefunden, daß sie meistens darinnen übereintreffen, so oft das Barometer steigt, fällt die See, und wenn dieses fällt, steigt die See. Nur einige gehen davon ab, welches vornehmlich zu geschehen pflegt, wenn nach einem gewissen Windstriche der Wind stark wehet. Vergleicht man solchergestalt die Beobachtungen vieler Jahre mit einander, so würde man vielleicht eine Menge wichtiger Schlüsse und Wahrheiten heraus-

ausbringen, z. E. die gleiche oder ungleiche Verminderung der See in gewissen Jahren, das Steigen und Fallen derselben bey gewissen Winden, die Verhältniß des Druckes der Atmosphäre gegen die Fluth und den Abfall des Meeres, u. s. w.

§. 6.

Verwichenen Sommer, da ich etwas mit Beobachtung dieser Dinge beschäfftiget war, konnte ich es allemal zuvor wissen, wenn eine Aenderung in der Luft vorgehen sollte: denn so lange die See unweit A stund, war es vergebens, aufgeklärtes Wetter zu erwarten, so bald sie aber etwas unter ihre mittlere Höhe fiel und dabey stehen blieb, war man beständiger Witterung versichert, auch scheint das Meer empfindlicher zu seyn, als das Barometer, weil man aus jenem die Witterung sicherer vorausehen kann, als aus diesem. In verwichenem Herbste, und vor Weihnachten, erwartete man vergebens einen beständigen und strengen Winter, so lange das Wasser allezeit gleich hoch und nahe bey A stund, so daß keine **Wintersprünge** kamen, die sich, nach dem Wahne des gemeinen Mannes, dreymal jeden Herbst ereignen sollen, worauf das Wasser wieder zu seiner mittelmäßigen Höhe den Winter über fiel. Dieses habe ich itzo nur zu einer Anleitung und als ein Beyspiel erwähnen wollen: Die Wahrheit und den rechten Zusammenhang müßten fleißige Beobachtungen ausmachen und bestärken.

§. 7.

Dieserwegen, und weil solche Beobachtungen an der See nicht fruchtlos scheinen, wäre zu wünschen, viele möchten solche andern Witterungsbeobachtungen beyfügen, und der Kön. Akad. der Wissensch. einsenden *. Man würde vielleicht an jedem Orte einen Unterschied zwischen diesen Beob-

* Der geschickte und unermüdete danziger Naturforscher, Herr Hanow, hat ähnliche Beobachtungen in den danziger Erfahrungen wöchentlich mitgetheilet.

Beobachtungen finden. Daher müßte man die Gelegenheit des Ortes an der See nach allen Umständen beschreiben, wo man die Beobachtungen hielte.

§. 8.

Den Maaßstab selbst, und die Art zu beobachten, wird jemand, der Nachdenken und Erfahrung besitzt, leicht, wie es ihm am besten und bequemsten scheint, einrichten und verbessern. Ich habe den Maaßstab von Holze gemacht, weil die Theilung auf Eisen oder anderem Metalle vom Salzwasser der See leicht verderbet wird. Im Falle ich den Maaßstab selbst verlieren sollte, habe ich, um besserer Sicherheit willen, an zwo Stellen die größte und kleinste Höhe des Wassers, wie am Maaßstabe, bezeichnet, so daß nichts weiter nöthig ist, als an die Vorrichtung einen neuen Maaßstab mit eben der Theilung zu befestigen. Vom höchsten Steigen des Meeres bey A auf dem Maaßstabe, habe ich meine Rechnung unterwärts angefangen, bis man aus den Beobachtungen lernet, ob sich eine bequemere und sicherere Art hierzu annehmen läßt. Am besten scheint es anzugehen, daß man die Rechnung von der mittlern Höhe des Wassers anfienge; aber man weiß nicht, zu welcher Zeit sich solche mit Sicherheit am Maaßstabe ansetzen läßt. Am wahrscheinlichsten dürfte man diese Absicht im Winter erreichen, man sieht aber gleichwohl, daß sich außer vielen Versuchen nicht darauf zu verlassen ist, z. E. wenn Sturm und Ungewitter ist, steigt die Fluth des Meeres gern höher; wenn stille Wetter ist, und Kälte bald kommen soll, sinkt sie ansehnlich nieder über das Mittel; daher müßte das Mittel zwischen den Beobachtungen des ganzen Jahres vom höchsten und niedrigsten Stande, zum Anfange der Rechnung erstlich gesuchet werden, da man denn nachgehends aus dem Unterschiede der mittleren Höhen in verschiedenen Jahren die Abnahme des Wassers würde bestimmen können.

§. 9.

Wie man eine gewisse Rechnung von der Abnahme des Wassers in gewissen Jahren seit den ältesten Zeiten anstellen

soll, würde etwas schwerer zu finden werden. Daß das Meer abnimmt, findet man wohl sichere Merkmaale; aber wie groß diese Abnahme vor Alters in Vergleichung der itzigen gewesen sey, kann niemand gewiß sagen. Z. E. an der westlichen Seite vom Wärdkulsberge, hier in Hernön, kann man deutlich breite und gleich fortgehende Striche am Seestrande zählen, die stufenweise, niederwärts, nach dem ganzen sich senkenden Felde gefunden werden. Dieser ganze Strich geht gegen die Landseite und den Sund. Eben so sieht man in Hemsön, ¾ Meilen von hier, große zusammengehäufte Steine, wie große Wogen, zu 3 bis 4 Famnar breit zusammengeführet, und manche etliche 100 Ellen lang, alle mit dem Seestrande gleich fortgehend. Ihr Anfang weiset sich ein wenig ostwärts von Kalsiön, die Berge hinauf, die ziemlich hoch von der See liegen, da sie stufenweise ganz nieder gegen die weite und offene See können gezählet werden, wenigstens zu 1400 Ellen, meist gesenkt und schief ablaufend. Es giebt fast an jedem Seestrande solche Strandbämme, und findet sich solches hier durch das ganze Land. In Gothland sieht man es auch an einem Orte. S. Herrn Pr. Linnäus Gothländ. Reise 257 S.

§. 10.

Ehe man eine gewisse Berechnung der Zeit anstellen kann, die einer jeden solchen Steinlage Alter zugehöret, muß man richtige Umstände dazu angegeben haben. Außer den Verschiedenheiten, die im 1. §. bemerket sind, können hierbey auch diese vorkommen: Die Lage derselben gegen die weite See, kleine Meerbusen, oder die Landseite; ungleiche Stürme, Windstriche, Fluthen, Abnahmen und Seeeis, welches gleich das Jahr seyn kann, da die Zusammenhäufung dieser Steine geschieht, ungleiche Beschaffenheit der Steine, des Sandes und des Grieses, woraus diese Steinhaufen bestehen, welche Materien alle aus der See aufgeworfen und zusammengeführet werden, u. s. w.; die Breite, Entfernung und Höhe jedes Haufens, von der Wasserfläche des Meeres angefangen, bis an den höchsten Haufen, welcher kann gesehen und

unter-

unterschieden, auch mit Werkzeugen genau genug abgewogen und abgemessen werden. Die Zeit des Alters der Haufen, welche der See am nächsten sind, kann zwar künftig durch Beobachtungen gefunden werden; aber sie läßt sich doch in Ansehung der erwähnten Verschiedenheiten (§. 1. 10.) nur mit andern vergleichen, die sich in ähnlichen Umständen und Beschaffenheiten befinden. Also scheint es ungewiß, wenn man jedem Haufen ein bestimmtes Alter zuschreiben wollte.

§. 11.

Gleichwohl wäre zu wünschen, daß man hierinne ein Gesetz ausmachen könnte, welches auch unserer Zeitrechnung, ältern Erdbeschreibung und Geschichte vieles Licht geben würde. Auch würde dieses das Alter der Berge an der See u. d. g. m. am sichersten bestimmen. Will man Herrn Pr. **Celsius** Berechnung für die Abnahme des Meeres in gewissen Jahren, die er am a. O. vorgeschlagen hat, auf die obersten Haufen anwenden, die oben auf den hohen Gipfeln unserer Berge am Meere hier in Norden liegen, so würde man das Alter des Landes höher hinauf setzen, als mancher möchte zugeben wollen.

§. 12.

Etwas will ich noch von den Meerufern und den Steinhaufen, die das Meer hier zu unserer Zeit aufwirft, erwähnen; man sieht und weiß, daß Meerwogen, Sturm und Eis, die sich mehr oder weniger an den Meerufern hin erstrecken, folglich die Materien zu einem solchen Haufen in ungleicher Tiefe ausreißen, aufwerfen und zusammenführen, auch solches mit ungleicher Kraft verrichten. Man sieht auch, daß das Meer zu verschiedenen Zeiten des Jahres, theils in seiner Fluth, theils in der Ebbe befindlich ist: Man weiß noch weiter aus der Erfahrung, daß manche Jahre ungewöhnliche Fluthen und Ebben kommen; auch erhellet aus Herrn Prof. **Celsius** gesammleten Untersuchungen, daß auf ein Jahr nur $4\frac{1}{2}$ Linien Abnahme des Wassers kommen, woraus klärlich folget, daß ein solcher Steinhaufen in einem Jahre nicht zu einer gewissen und abgesonderten Lage wird. Ich kann ver-

sichern, daß solches in der weiten See nicht in 10 Jahren an einigen Orten erfolget, wie denn solches auch wider die tägliche und allgemeine Erfahrung streitet.

§. 13.

Also müssen wir nun noch untersuchen, wie lange Zeit jede Steinlage brauchet, ehe sie zu Stande kömmt, wie große Tiefe des Wassers am Strande erfordert wird, ehe vorerwähnte Ursachen (§. 12.) dahin kommen, von neuem aus dem Strandboden den Grund zu einer neuen Lage zu legen. Ob eine große Fluth, Abnahme des Wassers, Sturm, u. d. g. zu einer gewissen Zeit, die Materie zu einer Schicht alle fortgeführet, und solchergestalt die gleichen und ungleichen Lücken verursachet hat, die man zwischen den verschiedenen Schichten antrifft, da bey einer größern Absonderung vielleicht längere Zeit erfordert wird, bis das Meer neue Materie am Boden gesammlet hat, eine neue Schicht daraus zu machen.

§. 14.

Zu untersuchen, wie viel Tiefe zu den verschiedenen Steinlagen erfodert wird, dürfte man wohl einige Anleitung und Regel aus dem Unterschiede der Höhen finden, wenn man verschiedene alte Strandschichten mit einander vergliche, die sich auf einem in einer Ebene abhangenden Felde befinden, und aus einerley Materie bestehen; die Vergleichung der Unterschiede zwischen ihren Höhen würde für jede Schicht die Ungleichheit zu erkennen geben, die von den Kräften der Ursachen in größerer oder geringerer Tiefe zu wirken herrührete, wenn man die im 1. §. erwähnten Verschiedenheiten dabey ansieht.

Den 13 Brachm. 1747.

X.

Art, das Hauptstreichen und Fallen der Steinkohlenflötze zu finden,

eingesandt

von

Herrn Anders Swab,

Auscultanten im Königl. Bergcollegio.

Die Zeit über, da ich der Grube und der Versuchsarbeit bey dem schonischen Steinkohlenwerke vorstund, hatte ich überflüßige Gelegenheit, verschiedenes zu lernen und selbst zu erdenken, das zu solcher Arbeit gehöret.

Unter andern fand ich, daß es etwas wichtiges war, so wohl wegen des Bohrens, als wegen Oeffnung der Steinkohlenflötze, und Anlegung der Tageörter, das Hauptstreichen und Fallen der Flötze genau auszumachen, damit die Arbeit allemal gegen das Steigen der Flötze kann gerichtet werden, und solchergestalt der Bau von Wasser befreyet wird.

Durch verschiedene Schachte findet man zwar solches am sichersten, wie diese Art der Herr Cap. Triewald in den Abhandlungen der Akademie wohl und gründlich vorgestellet hat. Da solches aber sehr kostbar ist, habe ich mich statt dessen nur dreyer Bohrlöcher bedienet, die in einem Dreyeck und etliche hundert Ellen von einander in den Steinkohlenflötzen gemachet worden, dadurch das Streichen und Fallen derselben zu bestimmen. Und, da man von dieser Untersuchung

auf dem schonischen Steinkohlenwerke viel Nutzen gehabt hat, auch die königl. Akademie ermuntert, alles nützliche bekannt zu machen, habe ich mich unterstanden, folgende Aufgaben zusammen zu schreiben, und der kön. Akad. vorzulegen.

I. Satz.

Aus drey Bohrlöchern, die in einem Dreyecke auf einem Steinkohlenflötze angelegt sind, das Hauptstreichen und Fallen des Flötzes zu finden.

1. Auflös. Ueber Tage wird vom Bohrloche Bb (VI. Tafel) welches am höchsten liegt, abgewogen und bemerket, wie viel die andern beyden A1 und C2 tiefer liegen.

Auch wird die wagrechte Entfernung zwischen dem tiefsten Bohrloche C2 und dem höchsten Bb gemessen.

Wie sich der Unterschied zwischen dem tiefsten Bohrloche C2 und dem höchsten Bb nebst der Länge c2 um welche sein Anfang niedriger liegt, als der Anfang des höchsten Bohrloches, zu der wagrechten Entfernung zwischen beyden Bohrlöchern bc verhält; so verhält sich der Unterschied zwischen dem Bohrloche A1 von mittlerer Teufe, nebst der Größe a1, um welche sein Anfang tiefer liegt, als der Anfang des höchsten Bohrloches, zu einer Linie fb, die man von b auf der wagrechten Linie bc zwischen den Bohrlöchern B und C abstecket. Eine Linie von dem untiefen Bohrloche Bb nach f gezogen, weiset das Hauptstreichen des Flötzes, und ein Perpendikel auf eben diese Linie, giebt sein Fallen zu erkennen.

Bew. ABC stelle die Fläche eines Steinkohlenflötzes vor, der hier als eine schiefliegende Ebene angesehen wird. Bb, A1, C2, sind drey Bohrlöcher, seiger in den Flötz niederwärts geführet. Man setze, unter dem Bohren habe man gefunden, daß das Bohrloch Cc am tiefsten ist, das Bb die wenigste Teufe hat, wobey man die Abwägung, oder wie

viel

viel der Anfang des einen Bohrloches niedriger als des andern Anfang liegt, in Acht nehmen muß. Nun seyn a1 und c2 die Abwägungen der Bohrlöcher A1 und C2 unter dem Bohrloche Bb, von dem man vorausseßet, daß es am höchsten liege. Zwischen den Puncte a und b, und b und c, ziehe man die Waagstriche ab, bc, denn wegen der Abwägungen werden selbige waagrecht. Von B ziehe man BL mit ab, und eine andere BK mit bc parallel. Man seße, die Linie af soll das Hauptstreichen des Flötzes ausweisen: Vom Puncte f fälle man die Linie fG perpendiculär auf BK, und ziehe sie nach F fort, wo sie in den Flötz trifft. Von den Puncten L und A ziehe man Parallellinien LG und AF mit af.

Weil die Dreyecke BKC und BGF ähnlich sind, ist CK: KB = GF: BG. Aber CK = Cc — bB, BK = bc, GF oder LA = Aa — bB und BG oder bf ist des Punctes f Entfernung vom Bohrloche Bb. Weiß man also den Unterschied zwischen dem tiefsten Bohrloche C2 nebst dessen Abwägung, und dem untiefsten Bb, die Entfernung zwischen beyden Bohrlöchern bc und den Unterschied zwischen dem Bohrloche mittlerer Teufe A1, nebst dessen Abwägung a1 und dem untiefsten Bb, so findet man auch die Länge bf. Eine Linie zwischen a und f oder zwischen dem Bohrloche von mittlerer Teufe Aa und dem Puncte f gezogen, weiset also des Flötzes Hauptstreichen.

Sieht man einen Steinkohlenflötz solchergestalt als eine schiefliegende Ebene an, so muß eine Seigerlinie in des Flötzes Hauptstreichen, af, das Hauptstreichen oder Sinken des Flötzes, oder sein Fallen zu erkennen geben, und das Steigen muß nothwendig nach der Seite zu seyn, wo das untiefste Bohrloch Bb liegt, das Fallen gegentheils nach dem tiefsten Cc zu.

1. Zusatz.

Wenn die Bohrlöcher A1, C2 und Bb vom Abwägungspuncte nieder in das Flötz gleich tief sind, so ist klar, daß das Flötz nicht fällt, sondern söligt liegt.

2. Zusatz.

Gehen aber nur zwey Bohrlöcher gleich tief nieder in das Flötz, wenn man dabey ihre Abwägungen in Acht nimmt, so weiset die Linie zwischen ihnen das Streichen des Flötzes und das dritte Bohrloch, es mag mehr oder weniger Teufe haben als jene, zeiget, nach welcher Seite das Flötz steigt oder fällt.

Anmerkung.

Man muß genau nachsehen, daß die Schichten und Lagen, auf die man in den Bohrlöchern Bb, A 1, C 2 trifft, von einerley Mächtigkeit sind, denn wenn sich hierinnen ein großer Unterschied zeigete, würde die gleiche Lage des Flötzes seyn unterbrochen worden, und da könnte man sich nicht auf die Ausrechnung verlassen, sondern man müßte an verschiedenen Stellen des Feldes so viel Löcher bohren, bis man drey bekäme, in denen die Lagen gleichmächtig und sonst von gleicher Art wären, welches in ununterbrochenem Felde nicht schwer zu finden ist.

II. Satz.

Die Grade vom Hauptfallen eines Steinkohlenflötzes zu finden, nachdem man durch vorhergehenden Satz sein Hauptstreichen gefunden hat.

Aufl. und Bew. Man messe die Linie af, so findet man die Länge des Perpendikels bg, weil im Dreyeck abf alle drey Seiten bekannt sind. Da nun AL = Aa — Bb, so weiß man die Verhältniß des Sinus totus zur Tangente des Winkels IBN, woraus dieser Winkel oder das Fallen des Flötzes in Graden zu finden ist.

* *

XI.

Auszug der Witterungsbeobachtungen

in Upsal 1746.

von

Olaus Peter Hiorter.

I.

Höchster u. niedrigster Stand des Barometers

in jedem Monate.

Jenner	1	10	Uhr	n. M.	26,02	Zoll	NW	1 klar
	27	7¾		v. M.	24,54		N	3 schneeicht
Horn.	4	8½		n.	25,88		W	1 wölkicht
	19	4		n.	24,72		NO	1½ zerstreute Wolken
März	11	4½		n.	25,98		N	1 eben so
	4	2½		n.	25,09		N	2½ meist wölkicht
April	26	4¼		v.	26,07		NO	0½ zerstr. W.
	4	6½		n.	25,03		ONO	1½ regnicht
May	14	3¼		n.	26,07		ONO	1 klar
	29	8		n.	25,18		SSW	1 regnicht
Brachm.	25	3½		n.	25,72		SSO	1½ fleckweise Wolken
	2	5		n.	25,10		SO	1 trübe
Heumon.	6	4		v.	25,74		N	0½ zerstr. W.
	30	4		v.	24,86		SW	3½ regnicht
August	24	3		n.	25,98		NO	1 klar
	15	4½		v.	25,07		SW	2½ eben so
Herbstm.	24	4¾		n.	25,76	Windstille und kleine Wolken		
	17	5½		n.	24,91		NW	1½ regnicht
Weinm.	12	3		n.	26,07		N	0½ klar
	2	10		n.	24,51		S	1 halbwölkicht
	30	10½		n.	26,20		WSW	1 wölkicht
Winterm.	2	8¼		v.	26,13		WNW	0½ eben so
	24	8¾		v.	24,99		SW	2½ eben wölkicht
Christm.	30	10½		n.	26,04		N	1½ auch so
	10	9⅛		v.	24,68		W	2½ regnicht

Größte Aenderung 1,69 dieses Jahr.

II.

Größte und kleinste Höhe des Thermometers in jedem Monat.

Jenner	10	8½	U.v.	100,7	111,2	WNW	1	klar
	26	3¼	n.	62,3	93,6	SW	1½	wölk.
Hornung	6	7	v.	120,0	120,5	NW	1	klar
	9	2¾	n.	70,9	97,2	SW	1½	regnicht
März	2	6½	v.	114,7	117,4	N	0½	klar
	23	3	n.	51,0	89,0	S	1	zerstr. Wolken
April	1	5⅛	v.	91,8	106,5	N	1½	klar
	28	3	n.	36,8	82,7	SW.	2½	zerstr. W.
May	10	4½	v.	72,8	99,6	Windst. und klar		
	24	3¼	n.	12,0	75,0	eben so		
Brachm.	17	4¼	v.	54,1	90,6	N	1½	zerstr. W.
	22	3½	n.	15,0	75,5	SW	1½	eben so
Heum.	6	4	v.	58,4	—	N	0½	auch so
	19	3	n.	18,7	—	NO	1½	kleine W.
August	24	4¾	v.	65,8	—	NO	0½	klar
	22	3	n.	30,0	—	S	2	wölkicht
Herbstm.	24	6½	v.	78,0	101,0	NW	1	zerstr. W.
	2	3	n.	36,5	83,6	SW	2	dicke Wolken
Weinm.	18	7½	v.	87,6	104,5	WNW	0½	Wolk. am Horiz.
	10	3	n.	50,9	88,5	WNW	1	kleine Wolken
Winterm.	13	8½	v.	107,1	114,3	NW	0½	klar
	25	2½	n.	67,0	95,4	SW	2	halbwölkicht
Christm.	29	9	v.	101,8	110,8	NW	0½	wölkicht
	17	9⅛	v.	67,6	95,6	SW	2	regnicht
Ganze Aenderung				108,0	45,5	dieses Jahr.		

III.

Höhe des Regens und Schnees über dem Horizont jeden Monat.

Jenner	0,898 Zoll	Heumon.	5,515 Zoll
Hornung	0,485	Aug.	2,395
März	1,032	Herbstm.	1,645
April	1,070	Weinm.	1,348
May	0,483	Winterm.	0,582
Brachm.	2,552	Christm.	2,050
		Ganze Höhe	20,055

IV. Be-

IV.

Beschaffenheit der Luft u. d. gl.

Jenner. Meist wölkicht und gleichförmiges Winterwetter, mit W. Wind und Schnee darunter, den 26 thaute es stark, den 12 S. W. 3, den 27 N. 3. und Sturm 1. 3. 9. 30 und 31. von 9 bis 10 Uhr des Abends Nordscheine.

Horn. Strenger Winter fast den ganzen Monat, besonders vom 10. ohne sonderlichen Wind, von der W. Gegend, wo der Wind meist alle Tage herstrich. Den 9 Regen, den 16 der kälteste Tag diesen Winter, den 1. 2. 3. 5. 10. 11. 13. 15. 26. 27 Nordscheine.

März. Der Winter hielt ziemlich an, vornehmlich bis den 20 mit N. Wind, vom 20 bis 26 war der Wind S. alle Tage, ohne einige Heftigkeit, außer den 5, der mit N. $2\frac{1}{2}$ Schnee herauskam. Den 1 um $6\frac{1}{4}$ des Morgens zeigte sich eine rothe Pyramide oben vor der Sonne, und den 12 ein lichter Ring um sie, den 1. 3. 9. Nordscheine.

April. Nach Gewohnheit unbeständige Witterung und meistens kalter N. Wind, sonst kein starker Wind, ob sich wohl die sogenannten Windsonnen * den 6. 15 u. 29 zeigten mit einem lichten Ringe um die Sonne das mittleremal. So wurde sie auch den 21. 25. 26 und 28 gesehen mit starken Farben, den 21 und vornehmlich den 25, da die Windsonnen ohne Farben waren, und etwas hinaus vom Ringe selbst standen, mit einem lichten horizontalen von der Sonne abgewandten Streifen. Den 29 um 2 - 3 n. M. hörte man don-

* Deutsch: Nebensonnen, aber der Zusammenhang erfoderte es hier, das schwedische Wort aufs genaueste zu übersetzen.

donnern, den 1 um 9 - 10 Uhr aber ein starker Nordschein über den ganzen Himmel.

May. Sehr trock es und klares Wetter, so daß den 25 wie ein Rauch über dem Lande stand. Den 1. Mittags, kam ein starker Regenguß mit Donnern, den 11 ein bleicher Ring um die Sonne, den 15 zogen Regenwolken, es kam aber nichts eher als den 21, daß also in 3 Wochen Zeit nicht ein Tropfen Regen gefallen war, den 20 ein Ring um die Sonne mit schönen Nebensonnen.

Brachm. Die erste Hälfte des Monats sehr regnicht, nachdem aufgeklärter Wetter, bis die letzten Tage, den 13 Donnern mit Regen, und den 28 gleich Nachm. ein starkel Hagel mit Blitz und Donner.

Heumonat. Bis den 18 ziemlich gut Erndtewetter mit abwechselndem Regen und Sonnenschein. Das Regenwasser des Tages stieg nicht auf $\frac{4}{5}$ Zoll, wenn alles auf dem Felde stehen blieb, aber nachgehends kam ein solches Regenwetter, als wenige diese Zeit im Jahre werden gesehen haben, wie aus der Tafel der Wasserhöhen n. III. zu erkennen ist, den 13 N. $2\frac{1}{2}$ bis 3, und den 30 S. W. 3, den 15 um 5-6 Uhr Nachm. gieng ein schreckliches Donnerwetter und Blitzen, mit heftigem Hagel und Schlagregen über Stockholm, wovon hier in Upsal nicht das geringste zu merken war, nur daß das Queckſilber im Barometer bey N. Wind fast 1 Linie fiel. Den 24 um 10 des Ab. stieg ein Nordscheinsbogen von N. über den Scheitel nach S. nieder gegen den Mond, die hohen Häuser in Stockholm hinderten, zu sehen, was sich dabey ereignete.

August. Der Regen hielt meist alle Tage an, doch nicht so häufig, als im letzten Dritthelile des vorigen Monates, da die drey letzten Tage $2\frac{1}{4}$ Zoll hoch Regenwasser gaben. Weil ich diese Zeit nicht gegenwärtig war, ward das nicht in Acht genommen. Was bey solchen Witterungsbeobachtungen zu bemerken ist.

Herbst-

Herbstmonat. Im Anfange dieses Monates war die Luft noch ziemlich lau und warm, mit S. Wind, der auch am Ende einfiel, aber sonst brachte der N. Wind, den 14. 18. 22. 23. 24 Eys auf das Wasser, den 7 SSW. 3. und den 12 WNW. $3\frac{1}{2}$, den 4 um 5=6 Uhr des Abends ein schöner Regenbogen. Eben den Abend, auch den 7. 10. 12 * 14 und 15 größern und kleinern Nordschein.

Weinm. Wenig heitere Tage und nicht sonderlicher Wind. Die Kälte wies sich etwas den 18 des Morgens, sonst war es ziemlich gelinde, und den 1 um 5 Uhr des Abends stund in einer Regenwolke ein schöner Bogen. Viel Nordscheine in diesem Monate, als den 1. 4 *, 5. 6. 7 *, 8 *, 9 *, 10. 12. 14. 15 *, 16. 17. 20 ** des Morgens sehr roth, besonders in S. und eben den Tag des Abends, da zuvor der andere geschienen hatte, ein schwacher in N.

Winterm. Die erste Hälfte kälter als die zweyte, so daß der Fluß Upsal den 9 zu war. Fußgänger giengen den 11, und Wagen den 13 darüber. Der Nordschein zeigte sich den 3 Ab. niedrig in N. eben wie den 4 Morg. aber den 5 Ab. war ein ziemlich starker, auch gegen S. den 6 von 6 Uhr bis $9\frac{3}{4}$ sehr lichte, ob wohl bey trüben Himmel und nach Untergange des Mondes. Um $10\frac{1}{2}$ merkte man durch die Oeffnungen der Wolken, daß ein Nordschein über die ganze Luft gieng, den 25. 26. 28 und 29 stund auch solcher Schein die beyden erstenmale sehr hoch in N.

Christmon. war nicht so kalt, als nächst hergehender Wintermonat, nur in der ersten Hälfte regnete es verschiedenemal. Selten gab es klaren Himmel, den 3 des Ab. da es ganz wölkicht und der Mond nieder war, sahe man die Gegenstände im Felde sehr deutlich, besonders nach S. zu, ohnstreitig vom Nordscheine, den 4 war es auch

trübe

trübe und doch die Luft etwas erleuchtet, den 7 zeigte sich ein niedriger in N. den 16 des Ab. zwischen den Wolken einer, welcher den Scheitelpunkt ein wenig nach Süden vorbey gieng, den 23 hielt sich einer nach der Ostseite, und den 14 war ein stärkerer, ebenfalls in S. wie auch den 29, welcher letztere wegen der Wolken kaum zu sehen war, den 30 war es auch so helle des Abends bey trübem Himmel, aber man konnte nicht sehen, ob sich der Nordschein in N. oder S. befand. Hätte man übereinstimmende Beobachtungen von andern Oertern, so würde man hiedurch, besonders wegen des Nutzens versichert, der im I Quartale der Abh. d. K. A. der W. für itziges Jahr, im II Aufsatze (der Uebers.) 3 N. berühret ist.

Den 11 Jul. 1747.

* *

XII.

Auszug aus dem Tageregister der Kön. Akad. der Wissens.

I.

Der Herr Pfarrer **Neogarel** in Oestergarn in Gothland, hat einen Bericht eingesendet, wie die Schafe 1734 im Herbste sehr krank gewesen und zurücke gekommen wären, mit hängendem Haupte gegangen und herumgelaufen, vor oder gegen die Sonne, nachdem man das Gehirn nachgehends verzehret oder in dicken Schleim verwandelt befunden. Von denen, bey denen sich kein Zeichen zur Besserung wiese, hat er einigen lebendig die Hälse lassen abhauen, und die Köpfe sogleich zerspalten, da man bey einigen Würmer in dem Hirnschädel gefunden hat, deren Häute durchbohret oder verzehret waren, aber bey denen, wo diese Häute noch unbeschädiget waren, hatten diese Würmer ihren Aufenthalt in den Hörnern, und konnten aus einem Hornne 12, 16, 20 bis 30 Stücken herausgeklopfet werden. Sie waren rauch, streifficht, vielfüßig, meistens dicker als die größten Kohlraupen, und 6 bis 7 Decimallinien lang.

II.

Der jetzige Präsident der Akademie, Herr **Faggot**, hat ihr des Herrn Landmessers von **Hildebrands** Bericht an das königliche Landmesseramt von einem starken Wolkenbruche und Sturme mitgetheilet, welcher 1740, die Nacht zwischen dem 19 und 20 Aug. mit Regen, Donnern und Blitz einfiel,

einfiel, und bey acht Stunden währete, mit solcher Heftigkeit, daß verschiedene Berghöhen im Dalby Kirchspiele, Elfvedals Herrschaft in Wermeland, gerühret und losgemachet, und von der Gewalt des niederfallenden Wassers fortgerissen und herumgeführet wurden. Besonders wiederfuhr solches einem hohen Berge, **Lidskär** genannt, der an verschiedenen Orten borste und einfiel. Was solchergestalt losgieng, und den Berg niederstürzte, ward vom Wasser fortgeführet, und auf die nächst daran gelegenen fruchtbaren Aecker und Wiesen geschwemmt, welche dadurch mit Stein und Grus überhäufet und verderbet wurden, außer dem, was der Fluß durch das Austreten des Wassers von den niedrigen Feldern fortführete, so daß der Schaden und Verlust an nutzbaren Grundstücken, nach angestellter Ausmessung 2 Tonnenland, 2 Kappland Acker, und Wiesen von $4\frac{2}{3}$ Parmar Heu betrug.

Der

Königlich-Schwedischen

Akademie

der Wissenschaften

Abhandlungen,

für den

Heumonat, August und Herbstmonat,

1747.

Präsident

der königlichen Akademie der Wissenschaften,
für itztlaufendes Viertheljahr,

Herr Nicolaus Palmstierna,

K. Maj. und des Reiches Rath.

* *

I.

Geschichte der Wissenschaften.

Von

der Elektricität.

Siehe die Abhandlung voriges Quartal, 8 Artikel.

Eine kleine Naturbegebenheit, die man lange als nichts bedeutend verachtet hat, hat nun endlich eine Menge seltsamer Wirkungen erreget, die verborgene Folgen von ihr gewesen sind, und sich bis auf solche erstrecken, die wir zu allen Zeiten mit Bewunderung und Erstaunen betrachtet haben.

In den ältesten Zeiten hat man schon versuchet, daß geriebener Bernstein, Sägespäne und andere leichte Körperchen an sich gezogen hat. Diese anziehende Kraft hat man von dem griechischen Namen des Bernsteins, die **Elektricität** genannt; aber nachgehends hat man gefunden, daß diese Materien, Bernstein und Harz, nicht einzig solche Eigenschaft haben. **Gilbert**, der zuerst die Elektricität mit Aufmerksamkeit zu betrachten anfieng, hat eine solche Kraft in allen Arten Harz, beym Diamante, Glas und Schwefel erreget, wozu Seide, Haar, zarte Federn und viel andere Materien nachgehends gekommen sind. Und hat Herr **du Fay**, Mitglied der französischen Akademie der Wissens. die Sache so weit gebracht, daß er wenigstens ein Zeichen der Elektricität bey allem gefunden hat, was sich reiben läßt, die Metalle ausgenommen. Indeß rechnet man unter die Materien, welche nicht elektrisch sind, alle Arten Holz, Marmor und andere undurchsichtige Steine, da in solchen

nur mit vieler Mühe eine sehr geringe Elektricität zu erregen ist.

Indem die Naturforscher, und besonders der berühmte Engländer, Robert Boyle, beschäfftiget war, zu versuchen, welche Materien elektrisch wären, und welche nicht, entdeckte man statt dessen eine ganz besondere Eigenschaft von den Materien der letztern Art, nämlich, daß sie ungemein geneigt sind, die Elektricität in sich zu nehmen, die ihnen von jenen mitgetheilet wird, und dieses desto häufiger, je träger sie für sich sind, einige Elektricität durch Reiben erregen zu lassen. Dagegen die, welche von Natur elektrisch sind, wenig oder nichts in sich nahmen. Ein Stück Metall ward von einem geriebenen Glase recht stark elektrisch, wenn man die Glasröhre daran brachte, da ein ander Stücke Glas statt des Metalles gebrauchet, nicht die geringste elektrische Kraft erhielt.

Die Art, wie man solchergestalt die Elektricität mittheilte, war so beschaffen, daß der annehmende Körper von allen andern abgesondert wurde, indem man ihn auf Glas, Siegellack oder Harz brachte, oder auch auf Seide, denn es war nöthig, daß diese Unterstützungen aus einer für sich elektrischen Sache bestunden, die weder selbst etwas von der Elektricität raubte, noch ihr verstattete, sich weiter, als in den darauf befindlichen Körper auszubreiten.

Nachdem Herr Gray, einer von den fleißigsten Ausforschern der Elektricität in England, dieser Ursache wegen, auf seidene Schnüre, eine Garnschnur von 400 und mehr Ellen Länge gelegt hatte, fand er bey Annäherung der geriebenen Glasröhre an das eine Ende, daß das andere Goldblättchen an sich zog, und ob die Schnur gleich hie und da zerschnitten wurde, und die Enden fast zu Viertheilellen von einander abstunden, doch so, daß sie einander recht gegen über lagen, so gieng doch die elektrische Kraft von einem zum andern eben so schnell, als wenn alles zusammengehangen hätte.

Der

Der bekannte Burgemeister zu Magdeburg, Otto Guerike, hatte schon zu seiner Zeit eben die Versuche mit einer Schwefelkugel gemachet, die Hauksbee uns nachgehends mit Glasröhren anzustellen wiese, und aus denen wir lerneten, daß Stückchen Blattgold nicht allein daran angezogen werden, sondern auch im Augenblicke davon fliegen, so bald sie die Röhre oder Kugel berühret, und die Elektricität davon erhalten haben, auch nicht wieder kommen, ehe sie etwas anders ihnen im Wege liegendes berühret haben, denen sie die empfangene Elektricität mittheilen, und solche dadurch selbst verlieren. So lange die Hand über die Röhre gehalten wird, läuft das Goldblättchen solchergestalt zwischen beyden hin und her. Die Naturforscher haben sich berechtiget gehalten, hieraus zu schließen, die Elektricität bestehe nur alsdenn in einer anziehenden Kraft, wenn von zweyen Körpern der eine eigenthümliche oder erhaltene elektrische Kraft besitzt, und der andere nicht; wofern aber beyde elektrisch sind, weist sich diese Kraft durch ein Zurückstoßen.

Aber Herr du Fay fand gleichwohl, da er sich am meisten über die Beständigkeit dieser elektrischen Eigenschaften ergötzte, und solche durch allerley Versuche prüfete, und in verschiedenen veränderten Umständen betrachtete, daß ein Stücke gerieben Gummi copal nach Blattgolde zugeführet, welches in der Luft über der Glasröhre schwebte, veranlassete, daß sich das Blattgold sogleich nach dem Gummi begab, aber nicht wieder zurücke gieng, wie es von der Hand zurücke gegangen wäre, wenn man solche statt des Gummi gebrauchet hätte, sondern am Gumi beständig hängen blieb: Er wechselte um, ließ es erst auf das Gummi fallen, da es denn von der Glasröhre angezogen wurde, und sich daran wie zuvor an das Gummi hieng. Nahm er aber statt der Glasröhre ein ander Stücke Gummi, so konnte man dieses Blattgold nicht dazu bringen, weder nach einem oder nach dem andern dieser Gummistücken zu gehen. Eben das er-

eignete sich zwischen zwo Glasröhren. Diese doppelten Versuche wiesen also, daß zwo Arten Elektricitäten seyn müßten, eine glasichte und eine harzichte, und daß nur die Körper einander fliehen, welche einerley Art Elektricität haben, aber die von verschiedentlicher Elektricität zusammengehen, eben als ob einer von ihnen nicht elektrisch wäre.

Wird die Elektricität stark erreget, und begiebt sich aus einem Körper in den andern, so muß solches mit einer ungemeinen Heftigkeit geschehen, welches bey empfindenden Geschöpfen einen kleinen Schmerz verursachet, indem sie sich an dem Orte, wo beyde Körper einander berühren, zusammenhäufet, und nachgehends in einen platzenden Funken ausbreitet. Herr du Fay bemerkete solches zuerst mit Verwunderung, als er sich elektrisiret auf Seide befand, und ein anderer ein Stückchen Blättchengold wegnehmen wollte, das sich an seine Kleider gehänget hatte: Er bemerkete aber gleich, daß es eben das sey, was wir oft erfahren, wenn wir Katzen, Pferde und andere Thiere streichen, deren Haut recht glatt und trocken ist.

Es ist nicht zu leugnen, daß sich die elektrische Kraft schon bey Guerikens Versuche als ein Glanz gewiesen hat, welcher desselben Schwefelkugel umgab, da sie bey heftiger Umdrehung im Finstern gerieben wurde, aber die Hand, welche sie rieb, hatte keine schmerzhafte Empfindung davon, zum Zeichen, daß diese elektrische Materie alsdenn nur gemach nach und nach aus der Kugel in die Hand, und so weiter gieng.

Nachdem Herr Hausen, Professor in Leipzig, eine stärkere elektrische Kraft zu erlangen, die Glaskugel hatte statt Guerikens Schwefelkugel, und Hauksbees Glasröhre zu brauchen angefangen, bekam man auch Glanz und Funken deutlicher zu sehen. Man legte einen Degen wagrecht auf seidene Schnüre, so daß desselben Spitze der Kugel an

der-

derselben Aequator nahe kam; so gleich ließ sich ein matter Glanz am Knopfe des Degens sehen, der aber lebhafter und stärker wurde, wenn man die Hand dazu brachte, und endlich, bey Berührung der Hand selbst, sich in einen platzenden Funken verwandelte, der Weingeist anzünden konnte.

Nun fehlte der Elektricität nichts mehr dem Blitze zu gleichen, als der heftige Schlag, den Herr Professor Muschenbroek in Leiden nur neulich entdeckt hat. Er hat nach Herr Bosens Art, durch einen Stahldrath, der in den Hals einer Glasflasche gieng, das Wasser darinnen elektrisiret, und als er diese Flasche in der einen Hand gehalten, und mit der andern den Drath berühret hat, in der Absicht, einen Funken herauszuziehen, so erhielt er nicht allein diese Absicht, sondern in dem Augenblicke breiteten sich auch die stärksten Strahlen zwischen dem Boden der Flasche und der Hand, welche sie hielt, aus, und sein ganzer Körper empfand einen so gewaltsamen Schlag, daß er von demselben anfangs eine schlimme Wirkung befürchtete.

Man hat allezeit bey diesen Versuchen, es sey, daß man sie mit Glasröhren, oder mit der Kugel angestellt hat, befunden, daß der Reibende nie so elektrisch geworden ist, einige Wirkung von sich zu geben, ob er wohl auf Pech oder Seide gestanden hat, es ist allezeit noch etwas anders dazu erfodert worden, welches solchergestalt auf einer elektrischen Materie ruhete, indem jener auf dem bloßen Boden stand. Dieses andere hat also gleichsam durch ein beständig Ziehen die Elektricität heraus locken müssen, da sie sich denn in eben dem Körper gesammlet hat, weil sie nicht weiter gehen konnte. Die Herren Professores, Klingenstierna und Strömer, haben also versuchet, ob nicht eine andere raubende Materie, als der, welcher die Glasröhre reibt, gleichwohl die Elektricität herausziehen könnte, sie haben also die Glaskugel beständig von einer eisernen Kette berüh-

rühren lassen, und wenn sich eine Person auf Pech gestellet, und zugleich die Kugel mit einer Hand gerieben hat, indem solche umgedrehet wurde, so hat sie mit der andern alle die Wirkungen verrichten können, die sonst von der Elektricität zu entstehen pflegen.

Indem diese Herren auf solche Art den heftigen **muschenbroekischen** Schlag bewerkstelligten, fanden sie auch den Umstand dabey, daß nicht allein der auf dem Peche mit der Elektricität das Wasser in die Flasche anfüllen konnte, die von einem andern gehalten wurde, sondern auch, daß dieser letztere sie ebenfalln füllen konnte, indem der erste die Flasche hielte, und dieser gegentheils an den Stahldrath griff. In beyden Fällen gab es starke Stöße besonders aber war das merkwürdig, daß die Elektricitäten, womit die Flaschen angefüllt wurden, von verschiedener Natur war, denn die Dräther in beyden auf diese Arten gefüllten Flaschen gaben Funken, wenn man sie einander näherte, welches nicht geschehen wäre, wenn die Elektricitäten nicht wären von verschiedener Art gewesen. Hiebey war auch zu merken, daß eine solchergestalt gefüllte Flasche die Elektricität lange Zeit behielt, so daß sie bey Berührung des Drathes nicht nur Funken gab, die den Weingeist entzündeten, sondern auch den starken Schlag.

Wie viel Aehnlichkeit hat nun nicht dieses alles mit dem Blitze? Mögen sie nicht einerley Ursache haben? Man weiß, daß die Luft von einer starken elektrischen Natur ist, und daß sich in ihr eine wirkliche Elektricität durch Aneinanderreibung der Theilchen erregen läßt, scheint nicht unmöglich, besonders bey Hitze und Sturmwinde. Kann solche nicht von den in der Luft schwebenden Dünsten angenommen werden, und solche entzünden? daß sich alsdenn ihre gewöhnlichen Wirkungen durch das häufige Niedersteigen der Dünste zeigen, wenn solche einen hohen Thurm

oder

oder Baum erreichen, oder auch nur frisch aufgestiegene Wasserdünste, die noch nicht elektrisch geworden sind. Dieß alles aber werden erst die künftigen Zeiten weiter ausführen und befestigen *.

Pehr Elvius,

Sekretär der Kön. A. der Wissens.

* Die Geschichte der Elektricität hat Herr Gralath in den Schriften der danziger Naturforscher I Th. vorgetragen. Sie ist nachdem viel weitläuftiger geworden, und allzuweitläuftig, als daß man hier nur etwa das Vornehmste daraus in Anmerkungen beybringen könnte, auch großentheils allzubekannt, als daß solches nöthig wäre. Die letzere Muthmaßung von der Aehnlichkeit der Elektricität und des Blitzes ist allerdings in den neuern Zeiten vollkommen bekräftiget worden.

* *

II.

Anmerkungen vom leuchtenden Spat von Garpenberg

von

Herrn Swen Rinman.

§. 1.

So fern es ein Merkmaal des Spates ist, eine glatte glänzende Oberfläche zu haben, und sich mit Stahl zu einem Pulver reiben oder schneiden zu lassen, ohne daß sich dadurch etwas vom Stahle abschleift oder abnutzet, wie die glasachtigen Steine thun, auch sich nicht fett oder wie Seife anzufühlen, wie Feuerbeständige, auch größtentheils im Feuer in kleine Theilchen, wie Salzkörnchen, zu zerspringen; so kann auch dieser Stein, der solche Eigenschaften alle besitzt, unter die Spatarten gerechnet, und zu denen gesetzet werden, die nicht allezeit die rautenförmige Gestalt behalten, und nicht zu Kalk oder Gipse gebrennet werden, sondern nur ein Glas im Feuer geben, allem Ansehen nach aber gleichwohl etwas kalkichtes oder gipsichtes zu Grundzeugen haben, und solchergestalt auch unter die kalkartigen können gerechnet werden, ob wohl als eine besondere Art unter dem Namen: **leuchtender Spat** von einigen **Glasspat** genannt. Diese Art hat viele Abänderungen, aber hier wird nur diejenige verstanden, die man ihrer phosphorescirenden Eigenschaft wegen **leuchtenden Spat** nennet, und nicht die übrigen Spatarten, von denen

ein

ein Theil gleichfalls Glas geben, aber im Finstern nicht leuchten.

§. 2.

Von vorerwähntem leuchtenden Spate befinden sich vornehmlich drey Abänderungen:

a) **Derber leuchtender Spat**, der theils in ungewisse, meist quarzähnliche Stücke bricht, theils auch dem Spate mit geraden Rissen nicht unähnlich ist, und manchmal angeschossene würflichte Crystallen auf einer Seite hat. Er ist halb durchsichtig von verschiedener Farbe: 1. weiß und klar; 2. dunkelgrün, smaragdfarben; 3. lichtgrün, wie salzigtes Seewasser; 4. blau, wie Sapphir; 5. blaugrün.

b) **Körnichter leuchtender** Spat, der aus zusammengewachsenen polyhedrischen Körnern besteht, die theils weiß und klar, theils gelblicht sind.

c) **Violet** oder **purpurfärbiger leuchtender Spat**, theils **halb durchsichtig**, theils **ganz undurchsichtig**, der ebenfalls erwärmet, im Finstern leuchtet, wie der grüne und blaulichte, aber mit dem Unterschiede, daß er in der Hitze nicht zerspringt; sondern nur die Farben verlieret und weiß wird. Er ist etwas seltener, und findet sich nicht oft in großen Stücken.

§. 3.

Vorerwähnter leuchtender Spat mit allen seinen Abänderungen in der Farbe (2 §. a.) ward von mir zuerst 1742. bey Garpenbergs Kupfergrube in Dalland auf der Halde (varpet) gefunden, wie er aus der **Kålamsgrube** war ausgefödert worden. Zuvor war mir der Name und die Art eines solchen Steines völlig unbekannt gewesen. Nun bricht er daselbst nierenweise als ein Gangstein, nebst dem Kupfererzt in des Directors Grube, und findet sich an verschiedenen Orten hier im Reiche, als in Norberg und in Stripåhs Kupfergrube in Schonen, bey Dannemora in Upland,

Upland, bey der Yriö Kupfergrube im neuen Kupferberge ꝛc.

§. 4.

Die Art, die ich hier beym Garpenberge fand, verhält sich folgendermaßen.

1. Des grünen eigenthümliche Schwere verhält sich zur Schwere des Wassers, wie 3 175: 1000, des klaren und weißen, wie 3 144: 1000.

2. Beyde, der weiße und der gefärbte sind halb durchsichtig.

3. Mit Stahl geben sie kein Feuer, sondern lassen sich damit zu Pulver reiben.

4. Ihr Glanz ist ungleich, und als ob die Oberfläche naß wäre.

5. Beym Zerschlagen zerfallen sie in ungleiche Stücken, fast wie Quarz.

6. Sie lassen sich schleifen, nehmen aber keine Politur an.

7. Wenn dieser Spat im Feuer etwas erhitzt wird, daß man ihn kaum in den Händen halten kann, so fängt er an im Dunkeln mit lichtblauem Scheine zu leuchten, so daß man die dichte dabey liegenden Sachen sehen kann; aber dieses Leuchten verschwindet, nachdem der Stein kalt wird, und zeiget sich erst wieder nach neuer Erwärmung.

8. Der weiße, blaue und grüne, auch der violettene und körnige (§. 2. a, b, c) leuchten alle mit eben dem lichtblauen Scheine.

9. Vermehret man den Grad der Hitze, der ihn zum Leuchten bringt, so platzet er wie Salz, ausgenommen der violettene, bis er in zugedecktem Gefäße ganz und gar zu einem feinen Pulver wird, das aus kleinen Scherben besteht. Bey dieser Hitze glühet er noch nicht.

10. Sobald er zu prasseln beginnt, vergeht seine Farbe und Durchsichtigkeit, und das Pulver wird ganz weiß. Darauf

11. Wenn

11. Wenn man ihn glühet, riecht er nicht, verliert auch wenig von seinem Gewichte.

12. In starker Hitze eine halbe Stunde vor dem Gebläse gelassen, fängt er an zu schmelzen.

13. Das zersprungene Pulver schäumet mit keiner Säure, erweist sich nicht kalkartig oder gipsartig.

14. Mit weißem Flusse, oder sogleich verfertigtem Kali, schmelzt der grüne wieder zu einem weißen Glase, ohne was metallisches zu weisen.

15. Der Stein selbst geschliffen, oder stark an ein Stück Tuch oder an der Haut gerieben, und nachgehends an locker aufgehängete Fäden gehalten, weist keine elektrische Wirkung, wie Glas oder Bernstein, auch nicht weil er am Feuer erwärmet leuchtet.

16. Auf Bley in eine Gießkelle gelegt, fängt er zu leuchten an, sobald das Bley schmelzet, vermehret man aber die Hitze, so zerspringt er auf der Fläche des Bleyes, da denn die Stückchen noch leuchten, welches artig aussieht.

17. Wenn man ihn in Scheidewasser legt, wird er davon im geringsten nicht angegriffen.

18. Wenn dieses Scheidewasser zu sieden anfängt, leuchtet der Stein wie zuvor darinnen; dieß ist ein merkwürdiger Versuch, welcher den Grad der Hitze bestimmet, darinnen der Stein leuchtet.

19. Er zerspringt im Scheidewasser nicht, verliert auch seine Durchsichtigkeit so wenig, als seine leuchtende Eigenschaft, nichts von seiner Farbe, und sehr wenig von seinem Gewichte.

§. 5.

Vermuthlich könnte dieser leuchtende Spat eben derselbe seyn, den Boetius de Boot in s. Buche de Gemmis auf der 207 S. folgendermaßen beschreibt: **Er leuchtet vom Feuer bey Nachte, am Tage ist er nicht zu gebrauchen.** (Igne admoto noctu lucens luce tamen inutilis). Er nennt ihn **Chrysocampis** oder **Chrysopasion**, und den grünen phosphorescirenden Smaragd.

Ob der Smaragd auf eben die Art, wie er meldet, leuchtet, habe ich keine Gelegenheit zu versuchen gehabt, daß aber die grüne Farbe eine leuchtende Eigenschaft, oder etwas dazu behülfliches nicht zu erkennen giebt, wie sich manche einbilden, beweist das Beyspiel des weißen und violetfarbenen Spats, die eben sowohl leuchten, als die himmelblaue Farbe, (4. §. 8.).

§. 6.

Man berichtet wohl, dieser leuchtende Spat sey im Kupferschmelzen schädlich, und entdecke seine Gegenwart mit widrigem Geruche in der Hütte, aber in meinem geringen Versuche habe ich noch keinen Anlaß gefunden, solches zu glauben, als nur so viel, daß er, wegen seines nicht zu verhindernden Zerplatzens, und seines langsamen und zähen Fließens, eben nicht viel Nutzen bringen kann.

Ließe sich die wahre Ursache seines Leuchtens von einigen Naturforschern entdecken, so würde solches in vielen Sachen Erläuterung geben.

Vielleicht ist der Grundstoff dieses Steines eine Kalkart, der sich in einer mineralischen Säure aufgelöset hat, und nachgehends zu einem solchen Steine zusammengeronnen ist. Solchergestalt wäre die Ursache seines Leuchtens einerley mit Balduins Phosphorus, der aus Kreide und Salpetergeiste gemachet wird, und dieses kann die Ursache seyn, warum ihn Scheidewasser nicht angreift und auflöset, weil er nämlich zuvor mit einer Säure ist gesättiget worden. Die Farbe des Steines wird nothwendig von beygemischtem Kupfer herrühren, da dieses Metall eine solche Farbe geben und etwas zu des Steines leuchtenden Eigenschaft beytragen kann. Vom Eisen aber darf man hier gar nichts herleiten; denn dieses zerstöret ein solches Licht, wie aus dem Versuche mit dem bononiensischen Steine bekannt ist, von welchem der gelehrte Herr Homberg und nach ihm Herr Dr. Lemery geschrieben haben, der letztere in seinem Cours de Chymie 322 S. der deutschen zu Dresden 1698 herausgekommenen Uebersetzung. Was aber sonst den erwähnten bononischen Stein betrifft,

betrifft, so gehöret er nicht unter diese Glasspate, denn er ist eine wirkliche Gipsart, die von sauren Säften nicht angegriffen wird, Scheibchen wie Spaat hat, und im Feuer zu Gipse zu brennen ist, im Dunkeln aber leuchtet er nicht ohne vorhergegangene Zubereitung, daher er zum Unterschiede vom **Leuchtspate, Leuchtstein** heißt. Wie dieser leuchten auch viele andere Steine, wie aus den in Frankreich angestelleten und in den Abhandlungen der Pariser Akademie herausgegebenen Versuchen zu sehen ist *.

Den 15 Aug. 1747.

* Herr D. Lehmann im 6. §. seiner Abhandlung von Phosphoris (Dresd. 1750. 4.) erwähnet die sächsischen grünen Flüsse, die erwärmet leuchten. Die Erfahrung ist lange Zeit bekannt gewesen. Die grünen und blauen Flüsse aus dem Stollbergischen im Harze leuchten auch, und eben so stark als die sächsischen.

* *

III.

Erinnerungen wie Fuchseisen zu legen und zu beobachten sind,

gemacht und eingesandt

von

Herrn Erich Gartman,

Landjägermeister in Westmanland.

I.

Ein Fuchseisen muß allezeit rein und vom Roste frey gehalten werden; es geschieht solches auf diese Art, daß man es mit Sande scheuert und mit der Fuchswitterung schmieret, welches den Nutzen hat, daß es den Geruch wegnimmt, den der Fuchs sonst vom Eisen hat, und zugleich das Eisen vor Roste versichert.

II.

Will man ein Fuchseisen für Füchse hinlegen, so nimmt man beyde Biegel, die Feder, und das Schloß besonders, und legt es ans Feuer, doch daß der Rauch nicht daran streicht; nachdem es wohl erwärmet ist, doch so, daß man es in den Händen halten kann, die zuvor getrocknet seyn müssen, so nimmt man erwähnte Witterung und schmieret sie auf Leinwand, wie die, welche man zu Pflastern brauchet, mit diesen Pflasterlappen wird das Eisen, weil es noch warm ist, überall gerieben, außer der Haken im Schlosse, und der Riegel (Sprint) damit das Eisen gespannet wird, denn wenn man beydes schmieret, schlägt das Eisen leicht von sich selbst los.

III.

III.

An der Stelle, wo man das Eisen hinlegen will, hacket man einen Platz in der Erde aus, so daß Biegel, Feder und Schloß mit der Erde gleich liegen; man streuet Spreu unter das Eisen, und nachdem es an seinen Ort gelegt ist, wird es überall mit Spreu bedecket, außer das kleine Bischen, das zur Körnung an die Röhre gebracht wird, damit der Fuchs das Eisen loszieht. Haberspreu ist die beste dazu, weil sie leichter ist, und das Eisen schneller losspringt.

IV.

Zum Luder für den Fuchs habe ich frische Weißfische, besonders Rothaugen oder Stinten, am besten befunden, die der Fuchs gern frißt; man schneidet einen solchen Fisch nach seiner Größe in zween oder drey Bissen, einen kleinen kann man ganz lassen. Ein Hund frißt selten rohe Fische, und solchergestalt kann man das Fuchseisen desto sicherer mit Fischen als mit Fleische hinlegen.

V.

Den Fuchs dahin zu bekommen, wo man das Eisen legen will, pflücket man eine Krähe, wärmet sie am Feuer und schmieret sie mit Honig, bindet sie nachdem an einen Strick und schleppet sie auf der Erde, an dem Orte wo das Eisen hingelegt werden soll, herum. Im Anfange wirft man bey jedem andern oder dritten Schritte ein oder zwey Stückchen Fische, wo man die Krähe herumschleppet, 30 oder 40 Schritte davon wird jeden zehnten Schritt 1 Stückchen geworfen, u. s. w. nachdem man Lust hat, die Krähe weit zu Anlockung des Fuchses herum zu schleppen, und hat man nur dabey zu merken, daß die Bissen desto dichter geworfen werden, je näher man dem Eisen ist. Dieß ist zu gebrauchen, so lange noch kein Schnee auf dem Felde ist.

Ich habe befunden, daß man auf die Art die geringste Mühe hat, wenn man sich mit Luder versorget, und es ohngefähr 10 oder 12 Schritte von dem Orte, wo das Eisen hinkommen soll, leget, nachgehends einige Bissen Fische, sowohl

dahin, wo das Eisen hinkommen soll, leget, als auch daherum, weil des Fuchses Art ist, eher Stückchen, die er zerstreuet findet, aufzulesen, als vom Luder zu fressen, besonders wenn es noch ganz ist

VI.

Man muß das Eisen für den Fuchs in der Dämmerung des Abends auslegen, und den folgenden Tag des Morgens früh wegnehmen, wenn er die Nacht nicht da gewesen ist, sonst wird die Körnung von Raubvögeln verzehret.

Hat der Fuchs eine, oder zwo Nächte, das, was man für ihn hingestreuet hatte, aufgezehret, so kann man die dritte das Eisen sicher hinlegen, und wird ihn fangen.

VII.

Wo frische Fische nicht zu haben sind, kann man ein Schaf, eine Ziege, ein Lamm, oder ein Kalb nehmen, Stückchen so groß als ein Taubeney schneiden, und für den Fuchs hinwerfen. Manche in Deutschland nehmen weiches Brodt, würflicht zerschnitten, und braten es in ungesalzener Butter, bis es ein wenig hart aber nicht verbrannt wird: Nachdem nimmt man es vom Feuer, streuet über 100 solche gebratene Brodtbißchen, so große Stücke zerstoßenen Kampher, als eine Erbse, drey Pfefferkörner oder drey Gran schwer; dieses werfen sie nachdem dem Fuchse zu einer Lockspeise vor, und stecken auch einen solchen Bissen ans Eisen. Der Bissen, es mag Fisch, Fleisch, oder gebratenes Brodt seyn, muß nicht größer seyn, als eine welsche Nuß; man bindet ihn an einen Faden, und er geht einen Querfinger aus der Röhre; der Faden wird in den Haken ans Schloß gebunden.

VIII.

Wer Fuchseisen, sowohl zur Ergötzung, als zum Nutzen brauchen will, muß sich auch wegen der Handthierung derselben von Personen unterrichten lassen, die solches verstehen, sonst kann er sich damit leicht selbst beschädigen, weil es unmöglich ist, zu beschreiben, wie sie aus einander genommen, zusammengesetzt und gespannet werden. Wenn man aber

solches

solches weiß, kann man sie mit größerer Sicherheit brauchen.

Wie die beste Fuchswitterung zu machen sey, ist sowohl in Deutschland, als in Schweden versucht, und folgendermaßen einige Jahre lang befunden worden:

Weißes Jungfernwachs	4 Loth
Gestoßene rothe Myrrhen	4
Alte ungesalzene Butter, so viel als ein Hünerey, am Gewichte	3
Eine Zwiebel, so groß als eine welsche Nuß, zerschnitten, am Gewichte	¾
Kampher, einer Bohnen groß	⅔ Quentchen oder 40 Gran.

Diese Sachen, der Kampher ausgenommen, werden in einem neuen steinernen Topfe gebraten, bis die Zwiebel braun zu werden anfängt, da man sie vom Feuer nimmt, den Kampher dazu thut, und durch ein reines leinenes Tuch seihet. Nachdem läßt man es abkühlen, und macht es zu einem runden Ballen, worauf es in einer Ochsenblase oder in Leinwand verwahret wird.

Den 15 Aug. 1747.

IV.

Eine seltsame Phryganea,

in der Moldau

vom Herrn Canzleyrath Eduard Carlson

gefunden,

beschrieben

von

Carl Linnäus.

Daß die Alten auf die kleinsten Thierchen nicht aufmerksamer gewesen sind, schreibt man den Zeiten und Dunkelheiten der Wissenschaften zu, in denen sie lebeten, die sich nachgehends durch vieler gelehrten Männer großen Fleiß aufgekläret haben. Durch dieser Bemühung ist die Kenntniß der kleinsten Geschöpfe nun fast in ganz Europa in Hochachtung gekommen, und wird nun auch in Schweden geschätzet, obwohl manche gröbere Geister alle Werke des Schöpfers verachten, die nicht unmittelbar von Menschen können verschluckt werden. Sieht man aber aus des großen Schöpfers Einrichtung des Erdbodens, wie alles zu des Menschen Wohlstande, eben wie in einem Königreiche alles zu des Königes Macht, abzielet, so wird man mit Ehrerbietung den Schöpfer aus diesen seinen Werken erkennen. Unter denen Dingen, welche im Haufen der Insekten unsere Augen besonders rühren, ist dieses Thierchen auch mit zu betrachten, das unser werthes Mitglied, Herr Canzleyrath **Eduard Carlson**, in der Moldau gefunden und der Kön. Akad. der Wissenschaften mitgetheilet hat.

Das **Thierchen** ist so groß als ein mittelmäßiger Schmetterling, oder wie es hier in der I. Fig. der VII. Tafel abgezeichnet ist.

Der

Der **Kopf** schwarz, und gegen den Mund etwas niederwärts ausgezogen, nur an den Seiten der Stirne bleichgelb. Es hat auch am Munde zwey lange und zwey kürzere Tentacula oder Kännesträngar *.

Die **Fühlhörner** auf der Stirne sind länger als der Leib selbst, wie Fäden, vornen zu in drey Theile getheilet, und etwas dicker, auch stumpf, aber ohne Gelenke.

Die **Brust** ist kurz, zum Theil gelb, zum Theil auch schwarz.

Der **Bauch** länglichtrund, gegen die Spitze zu stumpf.

Die **Füße** drey Paar meist blaßgelb.

Der **Flügel** viere; die beyden breitern und oberen stehen zurücke auswärts gebogen, wie an einem Tagevogel; aber die unteren Flügel liegen längst des Körpers vorwärts gebeuget. Die **oberen Flügel** sind länglichtrund (obuerse ouatae) mit 4 oder 5 geraden Sehnen, die wie ein Netz vermittelst der Adern verbunden werden, die rechtwinklicht wie bey einem Netze gehen. Die Flügel sind schwefelgelb, aber mit vier dunkeln Wellen ausgezieret, die gekrümmt quer durch die Flügel gehen. Die **unteren Flügel** sind vornehmlich, was das Insekt bewundernswerth machet; sie sind noch einmal so lang, als der ganze Körper, oder anderthalbmal länger, als die oberen Flügel, dabey aber so schmal, daß ihre Breite nicht den zehnten Theil von der oberen ihrer beträgt. Der Gestalt nach sind sie Lanzetten ähnlich, (lineri-lanceolatae) und werden gegen den Grund immer schmäler und schmäler. Sie sind querüber lichtgelb und dunkel wechselsweise gezeichnet, außer dem daß sie Streifen haben, die von der längeren Linie in einen spitzigen Winkel ausgehen.

Dem ersten Ansehen nach sollte man dieses Thierchen leicht für einen Haft (ephemera) oder eine Jungfer (libellula) halten, vornehmlich wenn es mit aufgerichteten Flügeln

* Sollen es Theile vom Gebisse seyn? Nach der Wortableitung heißen es: Empfindungsstränge oder Nerven. Das schickt sich hieher nicht.

sitzt: Daß sich aber dieses nicht so verhält, beweiset der Mund, der dem Hafte gar mangelt, und bey der Jungfer mit einem starken Gebisse bewaffnet ist, das hier fehlet, auch ist der Bauch hier nicht durchaus gleich dicke, wie bey der Jungfer.

Also muß man es unter die Phryganeas rechnen, da es von andern eben des Geschlechts durch die Flügel unterschieden, und die Phryganea **mit schwarz und gelb gezeichneten Flügeln, die oberen aufgerichtet, rundlich, die unteren sehr schmal, noch einmal so lang,** Phryganea alis flauo nigroque variegatis superioribus erectis subrotundis inferioribus linearibus duplo longioribus genennet wird.

Man hat es in der Moldau gefunden, aber auch da muß es selten seyn, weil die Einwohner, denen es Herr **Carlson** gewiesen hat, sich nicht erinnert haben, daß sie dergleichen zuvor gesehen hätten *.

Den 22 Aug. 1747.

* Wenn man unsern Bauern, oder andern Einwohnern, Gärtnern u. d. g. die gemeinsten Schmetterlinge zeigete, so würden sie sich nicht erinnern, dergleichen gesehen zu haben, weil sie darauf nicht Achtung gegeben.

Tab. VI.

Fig. 4.

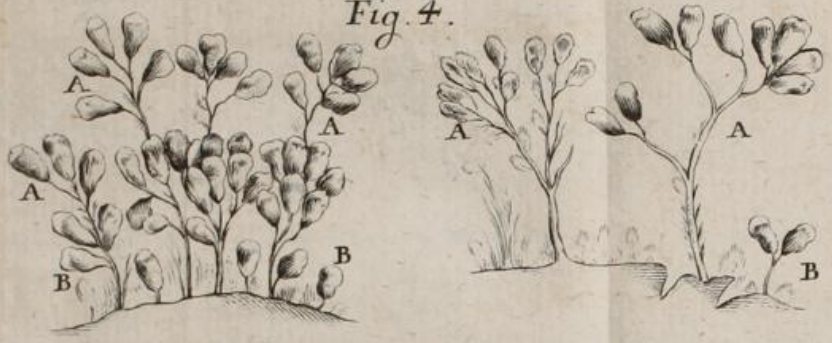


Fig. 5.

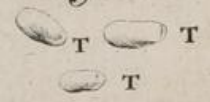
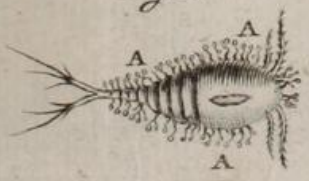
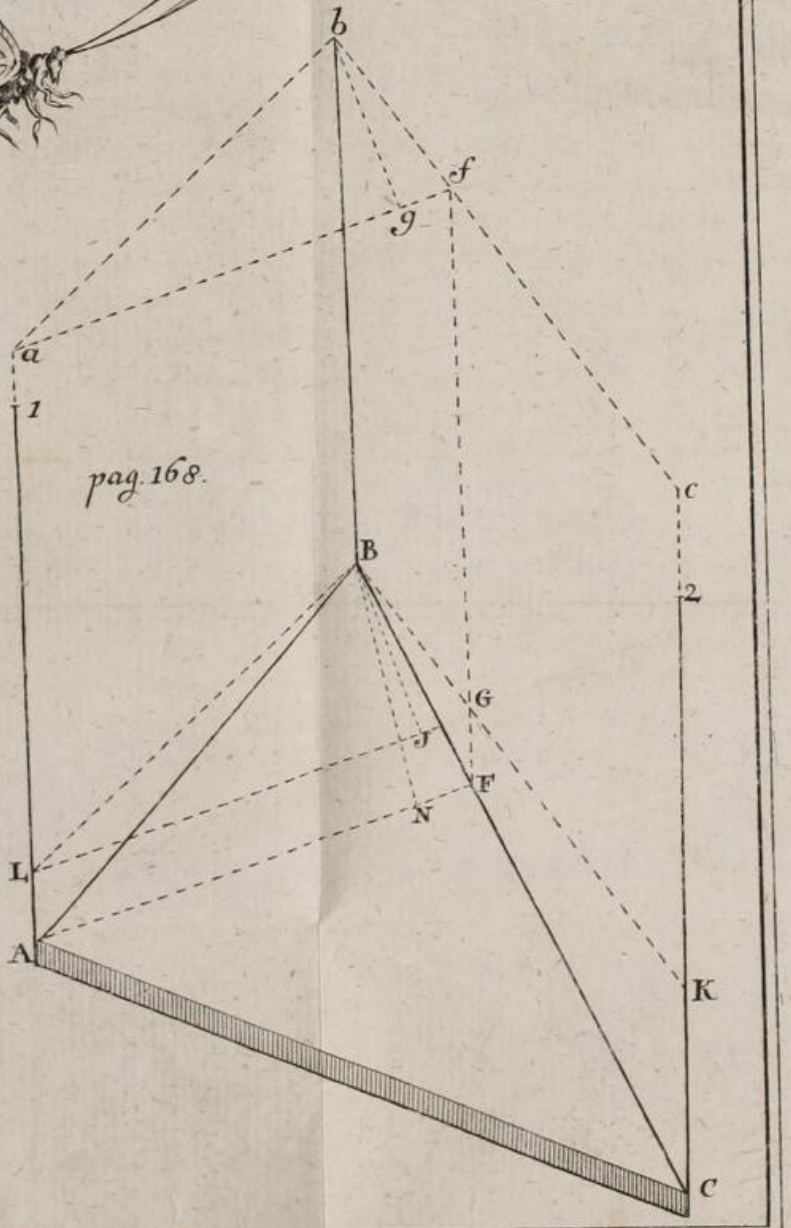


Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.





V.

Beschreibung,

wie der

Flachs dergestalt könne zubereitet werden,

daß er der Baumwolle an Weiße und Zusammenhange gleich kömmt,

eingegeben von

Friedrich Palmquist.

Wir leben in einer Zeit, die sehr viel Sorgfalt erfodert, wofern unser werthes Vaterland in einen glücklichen Zustand kommen soll. Was uns am meisten drücket, ist offenbar, daß wir mehr ausländische Waaren brauchen, als innländische dagegen absetzen können. Also kann nichts nützlicher für uns seyn, als was dieses zu heben dienlich ist. Unter die sichern Mittel dazu gehöret ja aber, daß man die Einführung fremder Waaren vermindert. Also ist es von Wichtigkeit, darauf zu sehen, ob nicht gewisse ausländische Waaren durch unsere können ersetzet werden, entweder, daß man die fremden Sachen selbst, oder gleichgültige bey uns antrifft. Nun ist die Baumwolle eine ausländische Waare, deren wir nicht wohl entbehren können, und die offenbar was beträchtliches bey unserm Handel ausmachet. Es ist also nicht Wunder, daß ein so wichtiger Umstand den Hn. Probst Westbech ermuntert hat, auf eine innländische Sache zu denken, die eben den Nutzen mit der Baumwolle bringen könnte. Was Herr Westbech damals entdecket hat, hat auch wirklich seinen besondern Werth. Da aber diese von ihm gefundene schwedische Baumwolle so kurz ist, daß man sie nicht spinnen

kann, und dergestalt auch nicht zu weben ist: so hoffe ich, die Königl. Akad. wird es wohl aufnehmen, wenn ich ihr itzo eine Art bekannt mache, aus dem Flachse etwas zuzubereiten, das an Weiße und Zusammenhange der ausländischen Baumwolle völlig gleich kömmt, und woraus man spinnen und weben kann. Die Beschreibung, die hier mitgetheilet wird, hat man in des verstorbenen Landeshauptmanns **Lilljekreuzes** geschriebenem Haushaltungsbuche gefunden; seine Tochter, des Landeshauptmanns **Silbersparrens** Frau, hat solche nachgehends gebrauchet, und zwar mit dem Fortgange, wie die der Kön. Akad. übergebene Probe weiset.

In einen eisernen Topf oder unverzinnten kupfernen Kessel wird ein wenig Seewasser auf den Boden gegossen, nur daß er nicht verbrennet, zu kochen braucht es nicht. Hierein streuet man überall birkene oder ellerne Asche und Kalk, von jedem gleichviel, und beyde Arten gesiebet. Darein breitet man eine Schicht reinen Flachs zween Finger dick über den ganzen Boden aus. Ueber dieselbe wird Asche und Kalk so dick gestreuet, daß sie bedecket werden. Nachgehends kömmt wieder eine Schicht davon, und darüber eine Schicht Asche und Kalk, und so fährt man abwechselnd fort, bis der Topf oder Kessel bis fast auf eine halbe Elle voll ist; dieser Raum muß nachgehends dienen, daß es kochen kann. Nun setzt man es über das Feuer, und gießt nachgehends frisches Seewasser zu, und läßt es völlige zehn Stunden kochen; diese Zeit über darf es gleichwohl nicht dicke oder trocken werden, sondern man muß es recht oft mit eben dergleichen Wasser erneuern. Wenn also das Kochen vollendet ist, bringt man den gekochten Flachs sogleich zur See, und wäschet ihn da dergestalt, daß allemal ein wenig zusammen in einen großen Korb gelegt und mit einem glatten Stecken umgerühret wird. Wenn alles so kalt geworden ist, daß man es mit den Händen handthieren kann, muß man es bedachtsam reiben, und mit Seife waschen, wie andern Zeug, nachgehends aber mit dem Seifenerlet zum Bleichen auslegen. Diese Zeit über muß es täglich umgewandt und auch benetzet werden, wenn

das

das Wetter stark austrocknen sollte. Wer diese Bleichezeit über ein oder zweymal Wäsch- oder Seifenerlet daran wenden will, hat den Vortheil, daß es eher völlig gebleichet wird, und nachdem solches geschehen ist, muß es zum Schlusse noch einmal gewaschen, geklopft und sehr wohl ausgewaschen werden, worauf man es trocknen läßt. Wenn es solchergestalt trocken ist, muß es vorsichtig zubereitet und gekartet werden, eben wie andere Baumwolle, worauf man es zwischen zwey Breter, mit Steinen oben darauf, leget. Hat es so zweymal vier und zwanzig Stunden gelegen, so ist die Baumwolle vollkommen fertig und brauchbar, bezahlet auch die Mühe sehr wohl, denn man bekömmt am Gewichte mehr als halb so viel, als Flachs gewesen war, wenn er recht rein gewesen ist. Man sieht hieraus, daß diese Zurichtung nicht nur für das gemeine Wesen nützlich ist, sondern auch einzelnen Hauswirthen Vortheil bringt. Also kömmt es nur darauf an, den Lein in solchem Preise zu haben, daß er diese Zurichtung nicht zu theuer machet, wodurch man die Lust dazu verlieren würde, und folglich ist der Leinbau zu befördern.

Den 22 Aug. 1747.

* *

VI.

Bericht

von einer

Hauscur, wider das Fieber,

die übel abgelaufen.

Der Kön. Ak. der Wissens. übergeben

von

Herrn Herman Schützer,

Ihro K. M. Leibwundarzt.

Ein Knecht, Namens **Andreas Sundwall**, 22 Jahr alt, hatte drey Wochen lang das Fieber allemal über den andern Tag gehabt, und solches überstanden. Er verfiel aber 14 Tage darnach, oder den 18 May 1747 wieder darein. Wie Recidive gemeiniglich schwerer sind, so gieng dieses bey ihm auch so; statt eines Fiebers über den andern Tag, bekam er nun ein doppeltes tägliches Fieber. Er brauchte dieser Krankheit wegen nicht weit nach Hülfe zu suchen; denn eine Frau both sich etliche Tage darnach selbst an, nämlich den 21, daß sie mit einem sehr geringen Mittel dieses ungemein heftig wiederkommende Fieber vertreiben wollte. Sie nahm nur mit dem Knechte die Abrede, er sollte ihr den Tag darauf melden lassen, wenn er fühlte, daß sich das Fieber wieder einstellen wollte, weil man ihre Hülfsmittel gleich zu der Zeit einnehmen müßte, wenn sich das Schütteln und Strecken, als die Vorboten des Fiebers, einstelleten. Es geschah, wie sie verlangte, daß der Knecht die Arztney den Tag darauf, Nachmittags um 3 Uhr einnahm. Sie bestund aus etwas mehr als

einem

einem Quartier Branntewein, etwas Harn und so viel Pulver, als er für ein Oer Silbermünze bekommen konnte. Andere behaupten, das Mittel habe aus anderthalben Quartier Branntewein und einem Regenwurme bestanden. Das letztere leugnet die Frau, das erstere gesteht sie zu.

Als der Knecht das sogenannte Arztneymittel zu sich genommen hatte, sagte er, er fühlte keinen Frost mehr, sondern vielmehr innerliche Hitze, und es wäre ihm, als gienge das Zimmer mit ihm um. Gleich darauf schlief er, und verbrachte in einem Schlafe die ganze Nacht, nebst dem Tage darauf, und der folgenden Nacht bis 3 Uhr des Morgens.

Wie tief sein Schlaf gewesen ist, kann man sich daraus vorstellen, weil er nicht erwachte, ob er gleich um 7 Uhr des Abends vor der letzten Nacht, aus dem Bette genommen, dasselbe gemacht, und ihm andere Wäsche angezogen wurde. Um ein Uhr des Nachts fieng der Oden an ihm stark und tief zu gehen, bis um 3; da schlug er einmal die Augen auf, holte etlichemal stark Odem, und zwar zum letztenmale, denn gleich darauf verschied er.

Ein vornehmer Herr befahl mir, den Leichnam zu öffnen, und ich fand folgendes:

1. Eine kleine Entzündung am äußern Magenmunde, außen und inwendig.
2. Verschiedene kleine entzündete Flecke in den dünnen Gedärmen, besonders aber im dritten, dem Ileon.
3. Am Colon war auch ein entzündeter Fleck, so groß, als ein Carolin, auf der rechten Seite, wo es hinaufgeht.
4. Der Magen selbst war sehr erweitert, und enthielt 1½ Quartier einer schwarzen Feuchtigkeit, die vermuthlich ihre Farbe vom Pulver hatte.
5. Die Milz war sehr aufgeschwollen, und fast so groß, als die Leber.
6. Einige von den Drüsen im Netze (Mesenterio) waren verhärtet, manche größer, manche kleiner, als eine Nuß.

Bey

Bey Oeffnung des Kopfes bemerkte ich:

1. Daß die Blutgefäße der Hirnhäute sehr groß und vom Blut erweitert waren, aber kein Ort schien entzündet.
2. Im großen Sinu longitudinali war ein Polypus, der seine Wurzel an der Mündung desselben in den kleinen Adern hatte, welche hier ihr Blut ausgießen.

Man kann also mit Grunde folgende Schlüsse hieraus ziehen:

1. Daß das Fieber wiederkommen kann, ob der Kranke gleich nicht China-Chinerinde gebrauchet hat.
2. Wer das Fieber gehabt hat, und sich nicht vor dessen Wiederkunft zu versichern suchet, steht in Gefahr, ein unordentliches und schweres, statt des ordentlichen und gelinden zu bekommen.
3. Durch thörichte Arztney können kalte Fieber in Entzündungsfieber verwandelt werden.
4. Ein sehr tiefer und langer Schlaf, im Anfange eines Fiebers, rühret daher, weil die Blutgefäße und das Gehirn dergestalt erweitert sind, daß sie die Nerven bey dieser Anfange oder wo sie aus dem Gehirne ausgehen, drücken.
5. Gewisse Theile können entzündet werden, ohne daß der Sieche daselbst Brennen oder Schmerzen empfindet, wohl bemerket, wenn das Gehirn zugleich Schaden leidet.
6. Viel Branntewein, und der nicht genug ausgebreitet ist, macht unser Blut gerinnen, und verhärtet die festen Theile. Ob der Polype so gleich ist erzeuget worden oder nicht, kann ich nicht mit Gewißheit sagen. Die Geschichte der armen Frau, die unter ihrer Trunkenheit starb, welche in den Memoires der pariser Akad. der Wissens. 1706. 28 S. erzählet wird, und was sich in den Actis Nat. Curiol. I B. 290 S. findet,

det, kann jemanden zu diesen Gedanken geneigt machen.

7. Branntewein in großer Menge genommen, und nicht genugsam ausgebreitet, kann Magen und Därme entzünden.
8. Ebenfalls eine Schlafsucht (Lethargia) verursachen.
9. Hauscuren sind oft gefährlich, diese aber ist tödtlich gewesen.
10. Wer sie ausgiebt, ohne die Wirkung derselben und die Beschaffenheit des Schmerzens zu wissen, ist eben so unbedachtsam, als wer sie mit gleicher Leichtsinnigkeit gebrauchet.

Vermuthlich hätte dieser Knecht, der sich so übel vorsahe, noch vom Tode können gerettet werden, wenn man ihm 1) gleich eine Ader geöffnet; 2) ihn in eine Menge laulicht Wasser mit Weineßige vermischt, doch wenig auf einmal, aber ofte, gebracht; 3) ihm ein gewöhnliches Clystier gesetzet; 4) Schwämme ihm um den Kopf, über den Magen und unter den Leib, unter die Achseln und Knie gelegt hätte, die oft wären in warmes Wasser und Weineßig getaucht worden. Wenigstens weiß ich, daß der Herr Archiater Rosen auf diese Art einem Jünglinge das Leben gerettet hat, der wegen eines starken Rausches für todt gehalten wurde. Er gab ihm auch nach dem Aderlassen ein Brechmittel, welches sich auch schickt, wenn der Magen nicht entzündet ist.

Den 14 Herbstmonat
1747.

* *

VII.

Bericht
wie
Potatoes oder Erdbirnen
zu
pflanzen und zu nützen sind,
von
Herrn Patrick Alström.

Die Potatoes eine Erdfrucht, welche von den Kräuterkennern Solanum caule inermi annuo, foliis pinnatis, pinnis integris. Hort. Cl. 60. Solanum tuberosum esculentum. Bauhin. Pin. 167. genannt wird, sind vermuthlich, was ihren Nutzen betrifft, uns in Schweden nun so weit bekannt, da einige Indianer in America, welche zuerst diese Erdfrucht gebrauchet, sie zu Unterhaltung des Lebens und Erhaltung der Gesundheit genutzet haben. Außerdem vermuthe ich auch, es wird landkundig seyn, daß diese Potatoes hier bey uns in Schweden fortkommen, sollte aber jemand noch daran zweifeln, so darf er nur seine eignen Landsleute und nächsten Nachbarn fragen, welche diese Potatoes eins oder höchstens zwey Jahre gepflanzet und recht abgewartet haben, da er sogleich nöthigen Unterricht, sowohl von derselben großen Nutzen in der Haushaltung, als ihrem guten Fortkommen in unserm werthen Vaterlande erhalten wird.

Um derjenigen willen, die eine so nützliche Pflanze anbauen wollen, aber noch nicht unterrichtet sind, wie sie abzuwar-

zuwarten sey, will ich folgende kurze Unterweisung mittheilen, wie es itzt in Alingsåhs gebräuchlich ist.

§. I.

Vom Erdreiche, das zum Pflanzen der Potatoes am dienlichsten ist.

Man hat durch die Erfahrung gefunden, daß diese Erdbirnen wohl in allen Erdreichen fortkommen, aber doch am besten in thonichter und schwarzer Erde, die nicht zu fett, auch nicht zu mager ist; doch muß man hiebey in Acht nehmen, wenn das Erdreich aus Thon ganz und gar bestünde, oder harter Natur wäre, so würde ein solches Pflanzen gänzlich unnütze seyn, weil die schwachen, weichen Wurzeln oder Fasern dieser Erdfrucht nicht sowohl durchbrechen können, als sonst in lockerer Erde, sondern bleiben an der eingesetzten Wurzel liegen, wo kein Raum für sie ist, daß sie recht erwachsen könnten, oder auch in einem so kleinen Platze Saft und Kraft genug aus der Erde erhielten, zu einiger Größe zu gelangen. Dieses läßt sich weiter aus meines Vaters in Druck gegebenen Unterrichte ersehen in des schwedischen Schäfers treuem Unterrichte 65 S.

§. II.

Von Zurichtung des Landes.

Das Land muß man im Herbste wohl aufpflügen, und von allem Unkraute reinigen, auch die Erde klein zerhacken, und im Frühjahre, so bald die Kälte aus der Erde ist, es mit dem Pfluge wieder aufackern, und mit dem Spaten aufwerfen, daß es wie ein Gartenbeet wird.

§. III.

Von Düngung des Landes.

Nach dieser Zurichtung führet man den Dünger auf das Land, der so bald mit einer Mistgabel gleich, doch dünne,

ne, muß ausgebreitet und mit Erde bedecket werden, wie ich im folgenden Absatze beschreiben werde. Außer Kühe, Pferd- und Schafmiste, sind verfaulte Holzspäne oder verfaultes Stroh dazu dienlich, weil dieser Dünger, nachdem er verfaulet ist, nicht allein eine merkliche Fettigkeit nach sich läßt, sondern auch inzwischen die Erde locker hält, wodurch diese kleinen Aeste oder Wurzeln freyen Gang haben, sich überall auszubreiten.

§. IV.

Von Anlegung der Beete.

Man machet die Beete eben so, wie die Tobaksbeete, nämlich erstlich machet man gewisse Abtheilungen der Pflanzstatt, vermittelst einer Schnure, so groß, als man will. Man leget nachdem eben die Schnure queer über oder längst der Abtheilung, nordlich oder südlich, ostlich oder westlich, wie es sich am besten schicket, nachgehends tritt man mit einem Fusse an einer Seite, mit dem andern an der andern der Schnure hin, damit man gerade geht.

2. Zwo Ellen davon führet man einen dergleichen Gang.

3. Nachgehends wirft man die Erde aus den Gängen mit einem Spaten, so daß eine Hälfte, der in den Gängen befindlichen fruchtbaren Erde auf die rechte, die andere auf die linke Seite geworfen wird. So entsteht aus diesen zwo Ellen Breite ein Beet mit einem Gange auf jeder Seite.

4. Man muß wenigstens so lange Erde aus den Gängen aufwerfen, bis das Beet wenigstens eine halbe Elle hoch wird.

5. Die Erde, welche man aus den Gängen aufwerfen muß, muß nicht in der Mitte aufgehäufet, sondern so viel als möglich, an das Aeußerste des Beetes geworfen werden, damit der, welcher nachgehends das Beet ebnen soll, es oben desto breiter machen kann.

6. Wenn die Beete solchergestalt gemacht sind, muß man mit einer geraden Kratze, alle harten und großen Erdklößer

klößer wohl zerschlagen, auch die Rasenstücke zerhauen, und was nicht von einander geht, mit aller Unreinigkeit wegwerfen, auch die Steine fortschaffen, daß die Erde im Beete ganz locker und rein wird, wie in einem Kräuterbeete, nachgehends ebnet man das Beete mit einer hölzernen Kratze.

7. Die Beete müssen etwa eine Elle breit oben seyn, und können, wenn man es für gut befindet, oben etwas schmäler als unten gemacht werden.

§. V.

Vom Pflanzen selbst.

Wenn die Beete auf oben beschriebene Art zugerichtet sind, so setzet man die Erdbirnen in 2 Reihen, etwas nahe an die Ränder des Beetes, drey Viertheilellen von einander, (aber wenn das Erdreich mager ist, setzet man sie etwas näher zusammen,) und das in einem Dreyeck oder übers Kreuze, (i förband) *. Mit einem dazu dienlichen Stabe oder Pfahle macht man die Löcher, wo die Erdbirnen hinein sollen gesetzet werden, nicht völlig eine Viertheilelle tief. Sind die Erdbirnen nicht allzu groß, so setzet man in jedes Loch eine ganze, sonst schneidet man sie in Stücken, nach der Größe, (doch mit genauer Aufmerksamkeit, die darinnen befindlichen Augen nicht zu beschädigen) z. E. eine Erdbirne von der Größe eines Hünereyes schneidet man in zwey Stücken, eine so groß als ein Enteney in vier Stücken, die aber so groß als ein Ey von einer kalekutischen Henne sind, in acht Stücken u. s. w. Sind sie aber ganz klein, wie die Nüsse, kann man wohl drey oder vier in jedes Loch legen, worauf nachgehends die Löcher mit Erde zugefüllet werden, welches geschieht, wenn man mit eben dem Pfahle auf die Oeffnung des Loches schlägt.

§. VI.

* Soll vielleicht bedeuten, was die Römer in quincuncem nennten.

§. VI.

Vom Reinigen.

Nach dem Pflanzen muß man das Land und die Gruben gänzlich von allem Unkraute rein halten, man braucht dazu ein Gäteisen und eine dazu gemachte Schaufel. Mit dieser Reinigung fährt man so lange fort, bis die Erdbirnen so starken Wuchs bekommen haben, daß sie selbst das Unkraut überwältigen können. Versäumte man diese Reinigung, oder schöbe sie auf, so würde man mit Schaden finden, wie diese Erdfrucht, wegen des überhandnehmenden Unkrautes ihre Kraft großentheils verlöhre.

§. VII.

Von ihrem Einerndten und Verwahren über Winters.

Man muß die Erdbirnen nicht mit den Spaten auswerfen, denn alsdenn kommen sie in Gefahr vom Spaten, zum Theil zerschnitten oder beschädiget zu werden, sondern statt dessen mit einer hölzernen Gabel, die drey Zacken, wie eine Mistgabel hat, nur daß solche am Ende etwas breiter und spitziger sind, damit sie desto besser in die Erde niedergehe, und so stark, daß man sie unter die Wurzeln etwa 1½ Fuß vom Stiele und 1 Fuß tief zwingen kann. Damit wirft man die Erde heraus, und suchet nachgehends die Erdbirnen aus der herausgeworfenen Erde, reiniget sie ferner in Wasser von der anhängenden Erde. Darnach leget man sie auf einen Boden, der zuvor mit Stroh bestreuet ist, zu trocknen. Dieses Einbringen muß im Herbste geschehen, ehe der Frost kömmt. Ueber Winters verwahret man sie unter trocknem Strohe oder Sand in Kellern, oder an Orten, wo sie vom Froste keinen Schaden nehmen, doch müssen sie auch nicht an einem warmen Orte liegen, sonst wachsen sie aus.

§. VIII.

Von ihrem Gebrauche in der Wirthschaft.

Man kann sie 1. ganz kochen, in Suppen, an Fischen, Fleisch u. s. w. 2. Mit Milch und Rohm gepregelt, sind sie auch gut; 3. gebraten mit Butter und Salz, wie Castanien zu essen; 4. zu Mehle gemahlen, da man Pfannkuchen u. d. gl. daraus backen, auch Grütze und Brey verfertigen, imgleichen Brodt backen kann, und viel solche Nutzungen, die hier, allzu große Weitläuftigkeit zu vermeiden, wegbleiben. Die bequemste Art, sie zu Brodte zu brauchen, ist in erwähntem Buche meines Vaters, Abwartung der Schafe 1727. und einem Anhange dazu 1733 unter dem Titel: die entdeckten heimlichen Künste des Schäfers, 52 S. im Anh. zu des Schw. Schäfers heiml. Künst. 12 S. beschrieben worden.

Man kann billig jeden Hauswirth zu einer willigen und fleißigen Abwartung dieses Gewächses ermahnen, das die Mühe so wohl belohnet.

Den 29 Aug. 1747.

So bald die Akademie, vermittelst eines Auszuges, aus dem Protocolle vom 6 März 1747 der hochlöblichen Schände Cammer-Oeconomie u. Handlungsdeputation vernahm, es würde der Deputation angenehm seyn, wenn die Akademie in ihren Abhandlungen einen Bericht ausgäbe, wie die nutzbare Erdfrucht der Potatoes zu pflanzen und abzuwarten sey, ersuchte sie ihr Mitglied, den Herrn Commercienrath Alström, mitzutheilen, was man in Alingsåhs, wo diese Pflanzung hier in Schweden zuerst angefangen hat, weiter versucht, und

für unsern Landstrich am besten befunden, weil Herr Alström 1727 seine Schrift, des schwedischen Schäfers treuer Wegweiser, heraus gab, in deren Anhange besonders von dieser Erdfrucht geredet ward. Diesem gemäß ist also vorhergehender Aufsatz von dem jungen Hrn. Patrick Alström eingesandt worden, der sich itzo in Alingsåhs aufhält. Hierbey hat aber die Akademie nicht unterlassen, Unterricht zu suchen, wie man sonst an einem und andern Orte außer Schweden dieses Gewächse pflanze und abwarte, und was es für Vortheile in der Wirthschaft bringe. Von diesem allen hat beygehender Brief des Herrn Generalmajors, Lantingshausens, der Akademie nöthige Nachricht ertheilet.

* *

VIII.

Bericht,

wie die Erdbirnen

in

Elsaß, Lothringen, Pfalz ꝛc. gewartet und

genutzet werden,

in einem Schreiben

an den Sekretär der Kön. Akad. der Wissens. ertheilet

vom

Hrn. Gen. Maj. Lantingshausen.

Ich habe mit Vergnügen die beyden Beschreibungen von den Potatoes oder Erdbirnen * gelesen, die mein Herr aus den Abhandlungen der K. Akad. der Wissenschaften mir mitzutheilen beliebet hat, was mir diesen Vortheil verschafft hat, ist ohne Zweifel, daß verschiedene Mitglieder dieser werthen Gesellschaft, die mich mit ihrer Freundschaft beehren, mich oft haben von dem Nutzen der Potatoes reden hören, daher sie vielleicht geglaubt haben, die lange Zeit meines Aufenthaltes über in solchen Ländern, wo diese Frucht armen Leuten den völligen Lebensunterhalt verschaffet, würde ich von ihrem Pflanzen und Abwar-

 ten

* Ich habe diese Gewächse nach dem Schwedischen Erdbirnen genannt, bey uns heißen sie Erdäpfel. S. Boehm. Fl. Lipf. indig. 52. Es sind ohnedem diese Namen im Deutschen nicht wohl aus einander gesetzet, wie man aus Zinkens Haushalt. Lexico unter diesen Wörtern sehen kann.

ten Nachricht eingezogen haben, und daher im Stande seyn, in einer Sache, die so viel zum gemeinen Besten beyträgt, einige Erläuterungen zu geben.

Sie, M. H. werden hoffentlich davon überzeugt seyn, daß mir nichts angelegener hat seyn können, als etwas zu dem patriotischen Eifer beyzutragen, den Ihre ruhmwürdige Gesellschaft heget, und mich also nach derselben Begehren von der Beschaffenheit der Potatoes recht zu unterrichten: Ich muß aber aufrichtig gestehen, daß ich nicht viel von Wichtigkeit demjenigen beyzufügen habe, was in diesen beyden Berichten ausführlich beschrieben wird, die Sie mir mitgetheilet haben, und die ich hier zurücke sende.

Ich habe nicht mehr Kenntniß von diesen Gewächsen, als diejenigen, die keine Landleute sind, überhaupt von Feldfrüchten besitzen. Sie essen täglich Brodt und Gebackenes, ohne sich weiter zu bekümmern, wie das Getreide handthieret wird, ehe es zu solchem Gebrauche dienen kann. Indessen haben sie gesehen, daß man das Erdreich pflüget und besäet; unter ihrem Spatzierengehen hat das Wachsthum der Feldfrüchte ihre Augen öfters vergnüget, und ihnen die Hoffnung einer reichen Erndte gegeben. Endlich haben sie Mehl gesehen, und damit zu thun gehabt, das übrige kömmt auf den Becker und den Koch an. Ich bin fast eben so unwissend. Ich habe mich nie auf dem Lande aufgehalten, oder seitdem ich nachzudenken angefangen habe, andere Gelegenheit gehabt, mir solche Kenntniß zu erwerben, als durch Spatziergänge und Leben im Felde. Eine Kenntniß von der Wirthschaft, die man sich in so mannigfaltigen und wider einander streitenden Umständen verschaffet, kann dem gemeinen Wesen nicht allzu nützlich seyn.

Wie aber die Herren der Kön. Akad. geglaubet haben, ich würde in einem Lande, wo man die Potatoes bauet, nicht so lange gewesen seyn, ohne mich davon unterrichtet zu haben, und wie sie also dieserwegen meine Nachricht verlangen, so würde ich mich der guten Gedanken, die sie von mir hegen,

unwürdig

unwürdig machen, wenn ich ihnen hierinnen nicht so viel gehorsamte, als in meinem geringen Vermögen steht.

Ich habe also die Ehre, dem Begehren der Akademie nachzukommen, und will der Ordnung der Absätze folgen, die sich in der mir überschickten Abhandlung vom Baue der Erdäpfel befinden, damit dasjenige, was ich etwa außer Herrn Alströms Erinnerungen angeben möchte, desto leichter zu finden ist.

§. I.

Von Beschaffenheit des Erdreichs, das zu Pflanzung der Potatoes dienet.

Ein sehr empfindlicher Beweis von der göttlichen Vorsicht, Fürsorge und besondern Güte gegen die Menschen ist, daß sie ihnen überall so leichte Mittel und Wege zu ihrem Unterhalte in solchen Dingen, die ihnen unentbehrlich sind, gewiesen hat, als Getreide, Wurzeln, und überhaupt alle Erdfrüchte, die in Menge wachsen und hervorkommen, und desto weniger Arbeit und Abwartung zu erfodern scheinen, je nützlicher und heilsamer sie für die Menschen sind. Man weiß auch, daß von den drey Arten nährender Gewächse, die ich itzo genannt habe, die Potatoes die fruchtbarsten sind, und die wenigste Abwartung erfodern. Ich habe mir vorgesetzt, hier nur von dem Erdreiche zu handeln, das für sie am dienlichsten ist.

Ich bin mit dem Herrn Alström eins wegen dessen, das die Erfahrung lehret, daß diese Erdfrüchte in allen Arten Erdreichs ganz leichte wachsen, nur zu fettes oder allzusehr thonichtes ausgenommen, das gar keinen Sand enthält. Gegentheils darf man das allersandigste Erdreich hievon nicht ausnehmen. Zum Beweise will ich nur Hagenau in Nieder-Elsaß anführen, das auf einer Gegend von lauter Sand lieget, die sich 2 Meilen herum ausbreitet. Da findet und pflanzet man Erdbirnen in großer Menge, weil das

Getreide da nicht gut fortkömmt. Man setzt auch diese Erdfrucht in weniger trocken Erdreich, in welchem das wenige Rocken oder Gerste, das in nassen Jahren daselbst wächst, ohne sehr viel Dünger nicht fortkömmt.

Doch gestehe ich auch zu, daß ein besseres Erdreich, als das, welches ich itzo beschrieben habe, ohne Zweifel mehr Frucht giebt, das aber bey Hagenau, welches hundertfältig giebt, weiset gleichwohl, daß so zu reden das allerschlechteste Erdreich dazu dienlich ist.

§. II.

Wie die Erde zu diesem Pflanzen zugerichtet wird.

Die Erde, worinnen die Potatoes gepflanzet werden sollen, wird auf zweyerley Arten zubereitet. Einmal so wie Felder, die man im Frühjahre mit Getreide besäen will, und im Herbste spät pflüget und dünget. Zweytens, pflüget und eget man nur das Feld gleich zu der Zeit, wenn man das Pflanzen anfangen will.

Man bedienet sich der ersten Art, wenn man die Potatoes nur in die Pflugfurchen pflanzen will, nachdem man im Frühjahrs das zweytemal die Erde aufgeackert hat, und es zu weitläuftig ist, mehr Mühe darauf zu wenden.

Die zweyte Art ist nichts destoweniger noch mehr gebräuchlich, weil sie weniger Pflügen und Düngen erfodert, welches eine doppelte Sparsamkeit ist, die ein Hauswirth nicht gerne verabsäumet, weil es, aus andern Ursachen, denen die Potatoes pflanzen, mehr Mühe kostet.

Beyder Arten Nutzen soll der folgende Absatz vollkommen beschreiben.

§. III.

Wie die Erde zu düngen ist, und wie das Pflanzen aufs kürzeste verrichtet wird.

Zuvor habe ich berichtet, daß aus allen Gewächsen, die zur Nahrung für die Menschen dienlich sind, die Potatoes

am häufigsten und mit der geringsten Wartung zu erzielen sind. Ich habe die Proben hievon in Lothringen im Elsaß, in der Pfalz, in Schwaben, Bayern und Böhmen gesehen, wo die beyden Arten die Erde hiezu zubereiten, von denen ich im vorhergehenden Absatze geredet habe, nach dem Vermögen und übrigen Umständen des Landmannes gebrauchet werden.

Dieserwegen will ich sogleich die erste Art melden, daß nämlich die Erde spät im Herbste muß gepflüget und gedünget werden. Nachgehends wartet man, bis die Kälte durch Wirkung der Sonne und des Regens im Frühjahre aus der Erde gegangen ist, da man denn die Pflanzung der Potatoes folgendermaßen verrichtet:

Der Ackermann pflüget die Erde das zweytemal. Ihm folget einer nach, der allemal einen Schritt von einander Erdäpfel in die erste Furche stecket, welche der Pflug neu eröffnet hat. Die zweyte Furche, die er gleich darneben anfängt, dienet nur, die erste zuzufüllen. In der dritten werden wieder Potatoes gepflanzet, wie in der ersten, u. s. w.

Wenn diese Arbeit vollendet ist, läßt man die Ege über das bepflanzte Land streichen, welches weiter mit der Hacke oder dem Spaten geebnet wird, wodurch die Erdschollen, so noch zurückgeblieben sind, zerschlagen werden.

Dieß ist alle Arbeit, welche die Erdbirnen erfodern, bis das Feld vom Unkraute gereiniget worden, wovon ich an seinem Orte reden will. Zuvor aber will ich die andere Art beschreiben, die Erde zu bereiten und Potatoes zu pflanzen, die ich für die vortheilhafteste halte.

Wenn ein Stück Land zum Pflanzen der Potatoes erwählet wird, worauf von vorigem Jahre noch Rockenstoppeln stehen, so brauchet man folgende Art:

So bald man versichert ist, daß die Kälte völlig aus der Erde gegangen ist, läßt man den Pflug und die Ege darüber streichen, bis das Feld bequem und eben wird; nachdem solches geschehen ist, pflanzet man folgendermaßen:

Man nimmt einen großen Pfahl, der an einem Ende spitzig ist, damit sticht man Löcher in die Erde, der Anfang wird von einem Ende des Feldes, 1 Fuß vom Rande gemacht, und so geht man fort, bis zum andern. Man richtet die Löcher allezeit so ein, daß jedes einen Schritt von dem andern kömmt, und nachdem man das spitzige Ende des Pfahles 6 bis 7 Zoll niedergestoßen hat, macht man sie mit dem breitern Ende weiter, damit die Früchte bequemlich niedergesteckt werden können; darauf leget man 1 oder 2 Hände voll Dünger, und bedeckt solche nachgehends mit so viel Erde, daß man die Stelle wieder gleich machen kann, wo erwähnte Potatoes gepflanzet sind.

So bald man also ans Ende des Feldes gekommen ist, fängt man wieder einen Schritt von dieser Seite an rückwärts zu gehen, und fährt so fort, bis man an das Ende des Feldes wieder kömmt, wo man angefangen hat.

Man kann eben das mit einem Spaten ausrichten, wodurch die Arbeit noch geschwinder von statten geht, und eben so sicher, als nach der hier beschriebenen Art, die, wie ich gesehen habe, im Elsaß und selbst in Böhmen am meisten gebrauchet wird.

Nur muß man wohl Acht haben, daß die zweyte Reihe mit der ersten parallel geht, und daß die Gruben vorerwähntermaßen jede allemal einen Schritt weit von der andern kömmt, ohne genauer abgemessen zu werden, als das Augenmaaß giebt, damit die Arbeit nicht aufgehalten wird. Eine etwas größere oder geringere Entfernung zwischen den Gruben verhindert nicht, daß die Potatoes wohl fortkommen und hundertfältig geben.

Uebrigens wird es nicht unnütze zu erinnern seyn, daß man im Elsaß Kohl oder Bohnen zwischen die Potatoesreihen zu setzen pflegt, das Ackerfeld desto besser zu nutzen.

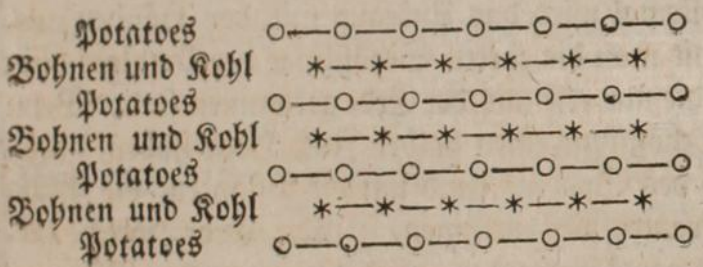
Dieses geschieht folgendermaßen:

Man macht mit dem Spaten eine Oeffnung in die Erde, worein man die Bohnen oder die Kohlpflanzen setzt, und rings herum

herum die Erde aufwirft, nachgehends Dünger, und wieder Erde darauf wirft.

Hierinne besteht nun die ganze Mühe mit vorerwähnten dreyen Arten Erdfrüchten, die recht wohl zusammen fortkommen, und jede für sich alles geben, was man von ihnen erwarten kann.

Um besseren Begriffs willen füge ich hier die Abzeichnung eines Stücke Landes bey, worauf man bemeldete drey Arten Früchte gepflanzt hat.



Ich komme zu den Potatoes zurücke, und will ein Wort von derjenigen Größe sagen, die man zum Pflanzen brauchet. In Böhmen sah ich die größten; man findet ihrer da nicht selten, die zwey geballte Fäuste groß sind. Daselbst pflanzet man die, welche so groß als ein Hünerey sind, etwas mehr oder weniger. Sonst aber habe ich überall gefunden, daß man zum Pflanzen die für besser hält, die nicht größer, als große welsche Nüsse sind, da man in jede Grube eine legt. Sind sie aber kleiner, oder so groß als Haselnüsse, kann man ihrer 3, 4, 5 bis 6 zusammen in ein Loch legen, wovon man denn so grosse bekömmt, als wenn man große eingesetzet hätte. Auch die noch größeren Potatoes dienen zum Pflanzen. Man zerschneidet sie in so viel gleich große Stückchen, als man für gut befindet, und leget in jedes Loch ein Stück. Man kann versichert seyn, daß sie wachsen und Frucht bringen werden, eben als hätte man ganze und vollkommene Potatoes gepflanzet.

§. IV.

§. IV.

Wie das Feld zu reinigen ist und die Potatoes abzuschneiden sind.

Wenn einige Zeit vorbeygegangen ist, nachdem man die Potatoes gepflanzet hat, so muß man genau nachsehen, ob nicht das Unkraut häufig gewachsen ist, und alsdenn solches auszujäten Anstalt machen, damit die jungen Pflanzen nicht verdrücket werden. Man kann dieses auf zweyerley Art verrichten, entweder mit den Händen zu jäten, oder die Wurzeln des Unkrautes mit dem Spaten abzustoßen.

Das erstemal wird das Unkraut mit den Händen ausgerissen, damit man die zarten Schößlinge der Potatoes nicht beschädiget, die nur erst aus der Erde gekommen sind. Wenn aber diese Schößlinge einen halben Fuß Höhe haben, bedienet man sich des Spatens rund um die Pflanzen, die Wurzeln des Unkrautes wegzunehmen. Die Erde, welche hiedurch ist ausgegraben worden, wird rings um die Pflanzen gelegt, daß es wie ein Maulwurfshaufen aussieht, und die Pflanze nur 2 Zoll hoch zu sehen ist. Die Frucht hat den Vortheil davon, daß viele Blätter nicht heraustreiben können. Man kann sich auch des ledigen Platzes zwischen den Potatoesreihen bedienen, Kohl und Artischocken auf vorbeschriebene Art zu pflanzen.

Ich will auch ein Wort von demjenigen sagen, was ich die Potatoes abschneiden nenne. Es geschieht gegen das Ende des Erndtenmonats, oder eher, wenn die Jahreszeit der Frucht vortheilhaft ist. In dieser Absicht nimmt man die Zeit in Acht, wenn die Blumen an den Potatoes vollkommen zu Knospen geworden sind, und schneidet die Blätter mit den Schößlingen einen halben Fuß von der Erde ab.

Davon hat man zweyerley Vortheil. Die Frucht bekömmt hierdurch einen bessern Trieb, und die Blätter kann man mit Nutzen zum Futter für die Kühe brauchen.

Im Anfange zwar wollen sie nicht gern an diese Nahrung, wenn sie aber des Morgens kein ander Futter haben,

da

da sie im Stalle stehen, und der Hunger zu stark wird, so lassen sie es sich gefallen, und zuletzt bleibt nichts von dem, was man ihnen vorlegt, übrig.

Wenn dieses Frühstück vorbey ist, giebt man ihnen ihr gewöhnliches Futter, oder führet sie auf die Weide. Man wird sich verwundern, wie fette Milch sie nach dieser Speise geben, welches sich am allerbesten am Rohme zeiget, der sich auf den vierten, ja manchmal auf den dritten Theil vermehret.

Uebrigens ist zu merken, daß die Blätter von den Potatoes abgeschnitten werden, nachdem die Kühe derselben nöthig haben, damit sie solche frisch abgeschnitten bekommen.

§. V.

Wie man die Potatoes aus der Erde nimmt und den Winter über verwahret.

Wenn die Zeit die Potatoes spät im Herbste einzubringen gekommen ist, nämlich eher, als die Fröste einfallen, hat man wenig Mühe, sie auszuheben. Man öffnet nur die Erde mit einem Spaten oder mit einer Hacke, und nimmt den Stiel mit der Wurzel heraus, darunter man ohnfehlbar die Frucht findet, alsdenn gräbt man so lange, bis alle Zasern, in welche sich die Wurzel ausgebreitet hat, los sind; Man sammlet sie in Säcke und Körbe, legt aber diejenigen, welche durch die Hacke sind beschädiget worden, beyseite, sich ihrer zuerst zu bedienen.

Da der Frost ein größer Feind dieser Früchte ist, so ist die größte Schwierigkeit, sie den Winter über zu verwahren.

Dieserwegen sind sehr gute Keller nöthig. Stroh über diese Früchte zu legen, ist eine Vorsichtigkeit, die sie sehr vor der Kälte bewahren hilft. Ich zweifle auch nicht, daß trockner Sand ein Mittel ist, die Erdbirnen zu verwahren, besonders in einem so kalten Landstriche, als wir in unsern nordlichen Landschaften haben, wo man nie vorsichtig genug seyn kann, der starken Kälte zu entweichen, die man da empfindet.

Die

Die Erdbirnen haben keinen größern Feind als den Frost, die davon angegriffen sind, dienen weder zur Speise noch zum Futter, nicht einmal zum Pflanzen.

Oft ereignet es sich, wie ich in der Pfalz und in Bayern selbst die Probe davon gesehen habe, daß die Potatoes, die man über Winter in Kellern bewahret hat, auszuwachsen anfangen, ehe sie von neuem sind gepflanzet worden.

Dieses verhindert nicht, daß man sie noch dazu brauchen kann. Ich habe Erdbirnen gesehen, die zu 4 bis 5 Zoll ausgewachsen waren, und die man, meinen Gedanken nach, nicht mehr zum Pflanzen brauchen konnte. Aber bald wurde ich ganz anderer Meynung, da mir die Landleute bezeugeten, und ich selbst sah, wie sie ohne Unterschied, mit den guten sich pflanzen ließen, nur daß man die ausgewachsenen grünen Aeste wegnahm, ehe man sie in die Erde setzte.

Die Erdbirnen, so auf diese Art ausgewachsen sind, werden gemeiniglich herbe am Geschmack, und dadurch unangenehm: Man brauchet sie aber doch mit Nutzen, Hüner und anderes kleines Vieh zu füttern, auch Schweine zu mästen.

§. VI.

Vom Nutzen der Erdbirnen in der Wirthschaft.

Unter allen Feldfrüchten befindet sich keine, deren Eigenschaften, in Ansehung des mannigfaltigen Nutzens, allem Getreide so nahe kämen, als die Erdbirnen. Sie dienen zum Unterhalte der Menschen und des Viehes.

Die Art, die Potatoes zur Nahrung für Menschen zuzurichten, ist in Herrn Allströms Berichte zulänglich beschrieben, also will ich nur erwähnen, wie sie für das Vieh gebrauchet werden.

Im Bißthume Speyer, in Deutschland, wo man die Potatoes mehr als irgendwo pflanzet, brauchet man sie zum Futter für Ochsen und Kühe.

Man

Man menget diese Erdfrucht, klein gehackt, unter die Siede. Die Kühe geben davon mehr Milch, als von einiger andern Nahrung, und die Milch mehr Butter, weil sie davon fetter wird. Giebt man den Ochsen Potatoes unter dem Heu, so werden sie davon am besten und in kurzer Zeit gemästet. Schweine können damit gemästet werden, wenn man die Frucht kochet. Man giebt ihnen davon Morgens und Abends einen Trog voll, mit Kleyen vermenget, welches zu einem Teige gemachet wird, den man in das Wässerichte von saurer Milch und Spülicht weicht.

Im Elsaß und in der Pfalz hat man gefunden, daß diese Art nie fehlschlägt. Brodt aus Potatoes gebacken, mit $\frac{1}{6}$ groben Rocken- oder Gerstenmehle vermenget, soll, wie man in Schwaben glaubet, eine sehr gute Wirkung haben, Schweine damit zu mästen, wenn sie 4 oder 5 Jahr alt sind. Es geschieht folgendermaßen:

Man zerschneidet dieses Brodt, und weichet es in das Wässerichte von saurer Milch, die man am Feuer wärmet, und alsdenn so weit verkühlen läßt, daß man die Hand darinnen leiden kann, worauf man sie den Schweinen giebt. Man rühmet das Fleisch sehr, das man hierdurch bekömmt; es soll so fett seyn, als hätte man die Schweine mit Getreide gefüttert. Auch brauchet man die Potatoes mit Vortheile zum Futter für Hüner, Gänse, und allerley Federvieh. Die Gänse verzehren sie roh, nachdem sie zuvor in kleine Stücken zerschnitten sind. Sie brauchen kein ander Futter den ganzen Winter durch. Für das übrige kleine Federvieh läßt man die Potatoes kochen, machet einen Teig daraus, vermenget solchen mit ein wenig Mehl, womit Hüner, Küchlein und Kapaunen gemästet werden. Ihr Fleisch wird davon mürbe und saftvoll. Will man eben so kalekutische Hüner und Hähne damit mästen, so stopfet man sie mit Nudeln, die aus erwähntem Teige gemachet werden. Der Nutzen davon ist versucht worden.

Man bedienet sich auch Kleyen statt Mehles, zu gewöhnlichem Futter für vorerwähntes kleines Federvieh. Ferner

kann

kann man auch Branntewein aus Potatoes brennen. Eine Tonne dieser Erdfrüchte soll bis 5 Kannen gegeben haben, der durchgehends so gut gewesen ist, als der aus dem besten Getreide gebrannt wird, wie man mich versichert hat.

So große Vortheile, die man von den Potatoes haben kann, beweisen genugsam, daß diese schöne Erdfrucht die nützlichste für Reiche und Arme, die gesundeste Nahrung für Menschen und Vieh, der geringsten Wartung benöthiget ist, und mehr Vervielfältigung als alle andere Erdfrüchte giebt. Mit einem Worte, die Potatoes ersetzen den Mangel von allen Arten Getreide. Dieses verstund ein Ackermann im Niederelsaß sehr wohl, der, als ich ihn wegen des Schadens, den ihm der Hagel einige Zeit vor der Erndte gethan hatte, beklagte, mir antwortete: **Das Unglück ist nicht ohne Hülfe. Das Stroh und die Potatoes sind in Sicherheit, dieß ist genug für meine Haushaltung und für mein Vieh. Mein Potatoesland hat mich schon zweymal gerettet. Seit dem wir von dieser Art genug bekommen haben, fürchten wir Gott Lob nicht so sehr, daß das Getreide misgeräth, als unsere Vorfahren, denen sie unbekannt war.**

Hier hat mein Herr alles, was ich mich von Abwartung und Nutzen der Potatoes erinnern kann. Ich habe auf Befehl der K. Ak. diesen Bericht mit desto größerem Vergnügen ertheilet, weil ich an der Hochachtung theil nehme, die Verständige für derselben Arbeiten hegen, und zugleich Gelegenheit bekomme, meine Bereitwilligkeit zu zeigen, der Königl. Akademie Eifer für alles, was unsere Landesleute besser zu leben und sich zu bereichern anweisen kann, ohne Aufschub zu unterstützen. Ich weiß, daß Herr **Alström** die erste Triebfeder gewesen ist, und den ersten Grund geleget hat, die Handarbeiten und die gute Wirthschaft anzufangen, die seit wenig Jahren in unserem Lande das Bürgerrecht gewonnen haben. Er hat auch zuerst von den Potatoes geschrieben, und niemand konnte uns bessere Erläuterung davon geben, als er.

Ich hoffe, er wird das, was ich vorgebracht habe, bestätigen, und solches selbst sowohl, als was andere noch beyfügen, als einen Ruhm für seinen Eifer uns mit dieser nützlichen Frucht zuerst bekannt zu machen, ansehen.

Als ein Landesmann schätze ich es viel höher, daß er der erste gewesen ist, welcher uns den Nutzen der Potatoes gewiesen hat, als wenn wir durch ihn eine ganze Provinz zum Reiche gebracht hätten *. Denn es ist viel mehr Ehre, die Glückseligkeit eines Volkes dadurch zu vergrößern, daß man ihm mehr Wege, das Leben zu unterhalten, anweiset, als die Anzahl desselben zu vermehren, und keine solchen Mittel wissen, sie glücklich zu machen.

Doch ich merke, mein Herr, daß es Zeit ist, zu schließen, damit ich sie mit einem längern Briefe nicht weiter beschwere. Ich habe ihn schon zu weitläuftig gemacht, und darf solches nicht entschuldigen, weil ich dadurch ihrer Zeit und Geduld nur noch länger misbrauchen würde. Dieser Sache, die ihren guten Gedanken für mich so zuwider wäre, vorzukommen, ist kein anderer Weg, als aufzuhören, und übrigens der Hoffnung zu leben, daß mein Herr an der besondern Hochachtung nicht zweifeln wird, mit welcher ich verharre ꝛc.

Den 19 Herbstm. 1747.

* Der Gedanke wird in dem Munde eines Generalmajors noch edler. Aber was würde Carl XII. dazu gesaget haben, der nicht einmal kriegete, das Reich mit Provinzen zu vermehren, sondern Königreiche wegzuschenken?

* *

IX.

Gedanken,

die

Eiskeller betreffend,

von

Carl Härlemann.

Bey Anlegung und Erbauung der Eiskeller fehlet man insgemein 1) daß man nicht gute Lagen, und trockene und vor Wasser sichere Stellen und Erdarten dazu wählet.

2) Daß man die Gruben oder Brunnen selbst, darein man das Eis legt, nicht unten schmäler als oben, und dabey rund machet, wie ein abgekürzter Kegel, damit das Eis oder der Schnee, damit sie gefüllet werden, wenn sie bey dem beständigen Abschmelzen sich setzen, desto dichter und gleicher zusammengehen und sich senken, welcher Umstand sehr viel zur Erhaltung des Eises beyträgt, und in den viereckichten oder mehrseitigen Gruben nicht zu erwarten ist.

3) Daß das Wasser, welches vom Schmelzen des Eises nach und nach entsteht, keinen zulänglichen, oder wenigstens keinen recht nach den Umständen wohleingerichteten Ablauf hat.

4) Daß in dem Obergebäude und den oberen Gruben kein zulänglicher Zug gelassen wird, da doch die Erfahrung zu erkennen giebt, daß, wenn Dämpfe und feuchte Dünste, die sowohl vom Eise, als der feuchten und überdeckten Erde so häufig aufsteigen, keinen freyen und zulänglichen Ausgang durch wohlangelegte Zuglöcher finden, dadurch alle die Feuchtigkeit und Nässe verursachet wird, die unsere Eiskeller unbrauchbar machen, Bier, und was man sonst etwa dahin setzen

könnte,

könnte, zu verwahren, auch das Eis mit der Zeit verzehret.

5) Daß beym Einlegen des Eises zu große Oeffnungen zwischen den angelegten Eisstücken gelassen werden, da man es nicht genugsam in kleine Würfel hacket, noch die Röhren und Luftlöcher dazwischen mit Schnee ausfüllet, worein alles sollte eingefüttert werden. Auch daß man den Keller nach dem Einfüllen nicht öffnet, und Wasser darüber gießt, damit der ganze Klumpen von Eis und Schnee zusammengefrieret, und solchergestalt dichte gefroren, und von Luft und Winde befreyet, desto länger erhalten bleibe.

Ich habe diese Ungelegenheiten und Misbräuche in beygehendem Entwurfe zu vermeiden gesuchet, die ich selbst mit vielem Nutzen habe bewerkstelligen lassen.

1) Die Grube selbst ist rund und trocken, mit Stein gemauert, oben 6 Ellen weit, unten fünf. Unten, eine halbe Elle oder $\frac{3}{4}$ vom Boden wird ein Rost von Holze gelegt, worauf man das Eis oder den Schnee setzt. Dadurch kann sich das geschmolzene Wasser abziehen, und entweder in den Sand selbst laufen, wenn solches Erdreich vorkömmt, oder durch eine Röhre, wie die Abhandlungen des letzten Quartals anweisen, abgeleitet werden, oder auch durch eine schiefe steinerne Röhre, die in einen mit Stein ausgesetzten Brunnen geht, worinnen sich das Wasser verlieret, wie im Durchschnitte der VII. Taf. mit A bezeichnet ist.

2) Die Grube wird inwendig ringsherum über die Steine bekleidet, damit das Eis oder der Schnee nicht an die Steine rühre. Man brauchet dazu dünne Stangen, die man oben und unten setzet, darüber, zunächst bey dem Eise, Tannenreißig und Stroh kömmt.

3) Ueber die Grube, mit dem Erdreiche des Obergebäudes gleich, ist ein Boden mit wohlzusammengepreßtem Thone ausgefüllet, in welchem eine Oeffnung zu doppelten Laden, 2 Ellen lang, $1\frac{1}{2}$ Elle breit, gelassen wird: Durch diese füllet man das Eis und den Schnee ein, und hohlet ihn zu täglichem Gebrauche wieder herauf.

4) Das Obergebäude selbst ist auf allen Seiten gemauert, 11 Ellen ins Gevierte, C. Hierinnen befinden sich alle Bierfässer und Tonnen, auf einen hölzernen Boden gelegt, der 8 bis 9 Zoll vom Erdreiche selbst erhöhet ist, D, D. Vermittelst der beständig vom Eise aufsteigenden Kälte, und des dadurch verursachten Zuges auf allen Seiten, oben und unten, wird dieser Platz so frisch und kühle gemachet, dabey das Bier von allem Schaume und aller Unreinigkeit kann befreyet werden, und also der Ungelegenheit nicht unterworfen ist, die sich allezeit ereignet, wenn es unter dem Schnee selbst verwahret wird.

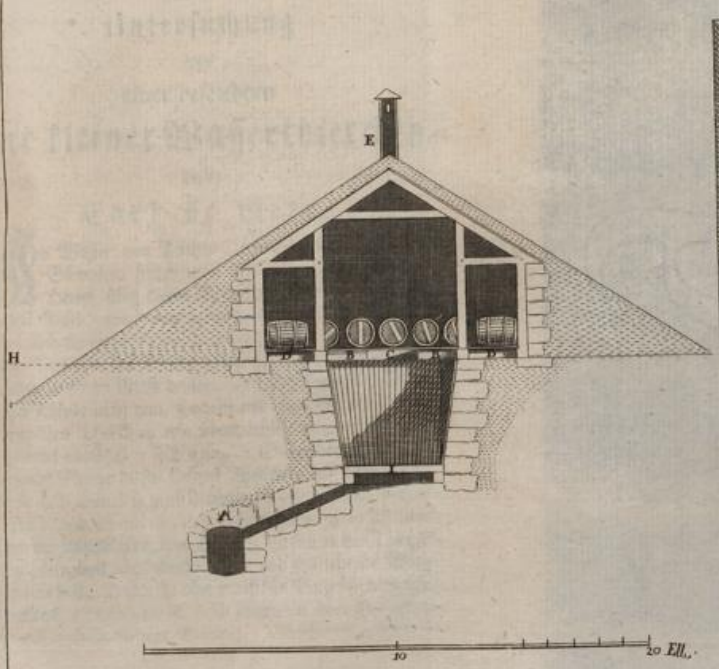
5) Das Obergebäude wird mit Dachstuhle und Sparren angelegt, wie die Zeichnung ausweiset, und mit Bretern und gesägeten Bohlen belegt, worauf Birkenrinden kommen, und nachgehends die Erde E, $\frac{1}{2}$ Elle dick, zuletzt Torf.

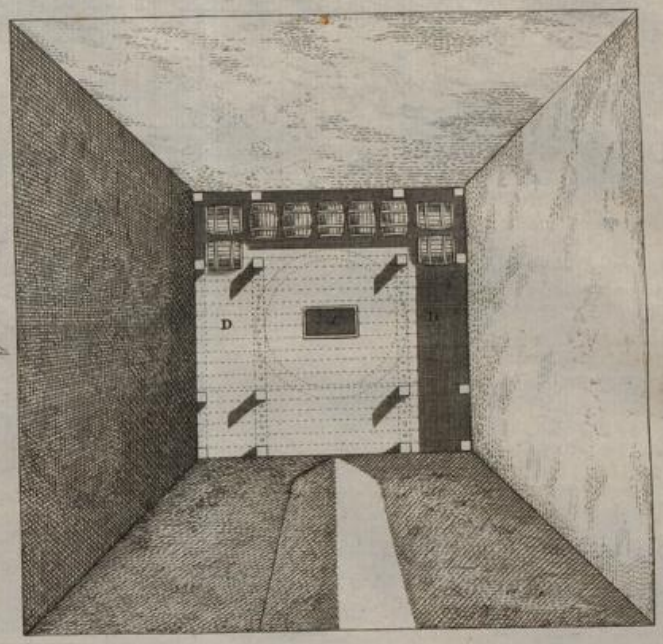
6) Läßt man im Roste des Obergebäudes einen Schorstein oder eine Luftröhre F, 6 bis 8 Zoll ins Gevierte, auch bedeckt, aber mit Zuglöchern an den Seiten G, G, wodurch die Feuchtigkeit und die Dünste ausgehen.

7) In der Thüre, oder im Eingange an der nordlichen Seite außen, läßt man auch ein Zugloch, auch niederwärts an der inneren Seite, da der Zug solchergestalt die Kreuz und die Quere geht, und folglich desto heftiger und stärker arbeitet und wirket. Sollte das Erdreich in der Tiefe nicht Sicherheit genug vor Feuchtigkeit und Wasser geben, kann man diesen Keller größtentheils über der Erde anlegen, wie bey H aus dem Durchschnitte abzunehmen ist.

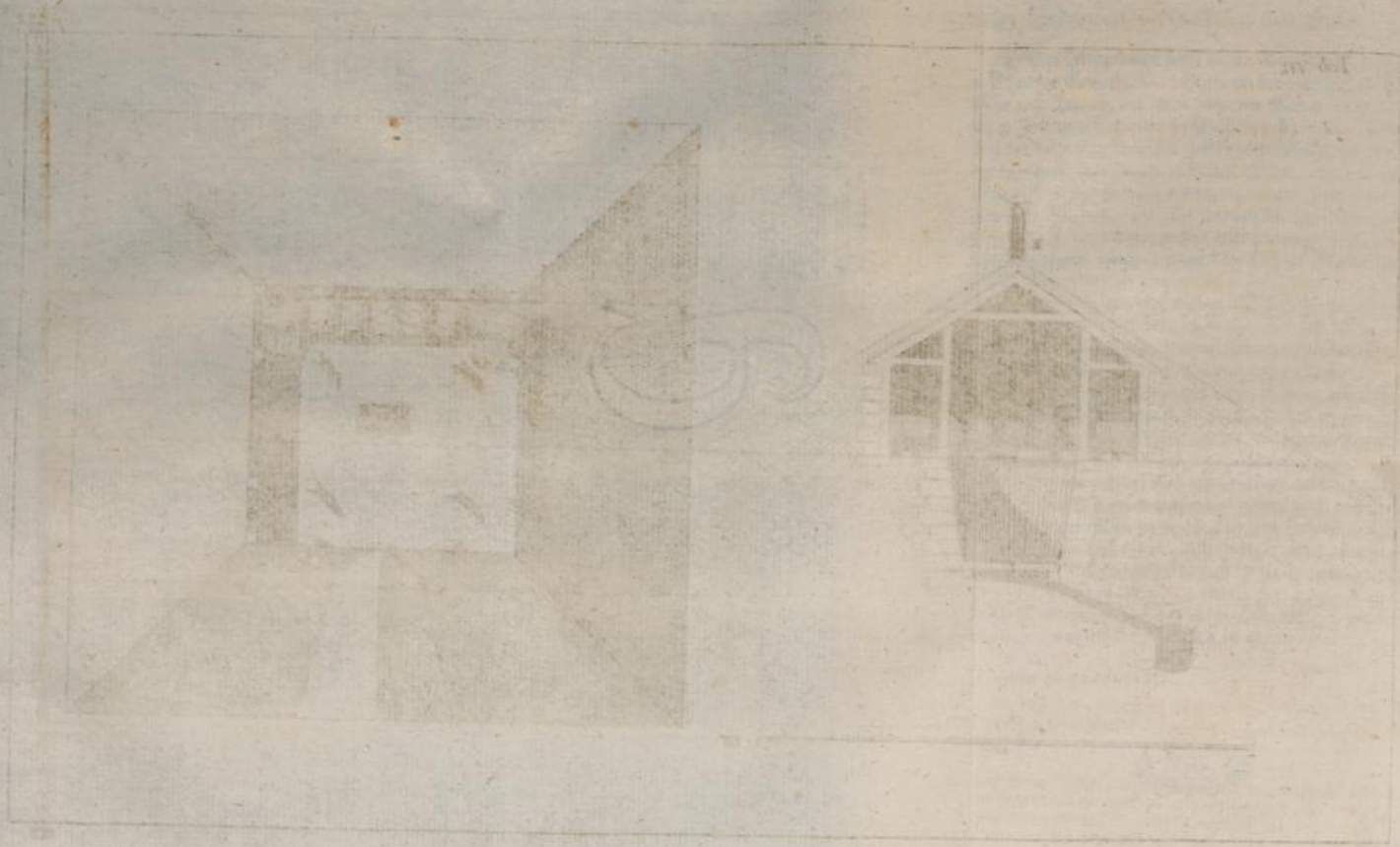
Den 26 Herbstm. 1747.

Tab. VII.





IX B.



X.

Untersuchung
von
einer besondern
Art kleiner Wasserthierchen,
durch
Carl de Geer.

Im Wasser von Teichen, innländischen Seen und Sümpfen, findet man den ganzen Sommer und Herbst über kleine Thierchen (2 und 3 Zeichnung der VII. Tafel) von denen Leeuwenhoek u. a. öfters geredet haben, und die beym Herrn Archiater **Linnäus** Monoculus heißen * (Faun. Su. 1184). Im April 1742, da ich viele derselben in einem Glase beysammen hatte, bemerkete ich, daß einiger Körper nicht rein, sondern mit einer Menge weißen, fadenartigen Theilchen, wie überwachsen war, welches wie Schimmel aussahe, 2 Fig. a a a. Einige derselben hatten eine solche Menge dieser kleinen Theilchen auf dem Körper, daß sie noch einmal so groß aussahen, als sie wirklich waren.

Erst bildete ich mir ein, diese kleinen fasenartigen Theilchen wären nur Unreinigkeit, oder Schleim, die sich an das Thier angelegt hätte, weil innländische Seen und stillstehende Wasser selten rein sind. Da ich sie aber durch das Vergrößerungsglas betrachtete, verwunderte ich mich ungemein über ihre ordentliche und doch sonderbare Bildung. Gleichwohl gehören sie

 nicht

* Der Wasserwurm mit baumförmigen Fühlhörnern, *pulex arborescens*, Systema naturae ed. Lipsi. 1748. 202. Spec. 3. Man findet eine Zeichnung davon in Trembleys Memoires sur les polypes pl. 6. f. 11. Sie sind auch bey uns sehr gemein.

nicht zum Insekte, das ist, sie sind keine Theile desselben, welches daraus erhellet, daß verschiedene andere Monoculi ohne dieselben waren, 2. daß ich dergleichen auch auf dem Körper eines Wasserassels, (oniscus aquaticus, oder Cloporte) angetroffen habe.

Sie sind kleinen Aesten ähnlich, welche aus verschiedenen Zweigen (4 F. A, B) bestehen, an ihrem Ende sitzt im Körper, wie eine Beere eines Krautes. Wer sie auf beygehender 4 Fig. sieht, ohne zu wissen, was sie vorstellet, kann nicht anders glauben, als daß es die Abzeichnung eines Gewächses wäre. Sie wachsen auch auf dem Körper des Insekts, wie die Pflanzen auf dem Erdreiche. Manche dieser Aeste sind lang (aaa), andere sehr kurz (bbb), und am Ende eines jeden Zweiges sieht man den erwähnten länglichten Körper. Hier und dar an dem Körper des großen Insekts, und an den Zweigen, sitzen verschiedene sehr zarte fadenartige Theilchen.

Ich habe die länglichten Körper mit Beeren verglichen, weil es nicht flach, sondern länglichtrunde oder walzenförmige Knöpfe sind; mit einem Worte, sie gleichen vollkommen länglichten Beeren. Ihr Obertheil ist gleichsam abgeschnitten oder flach, wie die Zeichnung weiset. Alle diese Zweige nebst ihren Beeren sind durchscheinend, weiß, wie Wasser. Wenn das Insekt schwimmt, folgen die Zweige der Bewegung des Wassers, weil sie sehr biegsam sind.

Diese sonderbaren Aeste mit ihren Beeren, sind es Pflanzen? sind es Arten von Mooße? im geringsten nicht; denn ich sah, und das ganz deutlich, daß die länglichtrunden Körper, die an den Zweigen sitzen, belebt waren und sich rührten. Diese Bemerkung erregete große Verwunderung bey mir. Sie schienen solchergestalt Thierchen, oder Insekten zu seyn, die an andern größern Insekten feste sitzen, ohngefähr wie die Pflanzen, die man parasiticas nennet, an größern sitzen. Aber das ist noch besonderer, daß sie mit den größern Insekten durch lange Theile wie Zweige vereiniget sind. Je mehr man die Natur betrachtet, desto mehr Seltsames findet man bey ihr.

Diese

Diese kleinen Körperchen oder Thierchen, die dem bloßen Auge kaum sichtbar sind, haben zweyerley Bewegungen. Die eine besteht darinnen, daß sie das oberste Ende zum Theil in den Körper hinein ziehen, so daß daselbst eine Vertiefung wird, wie eine kleine Schale; diese Bewegung geschieht sehr schnell, aber ihre vorige Gestalt nehmen sie ganz langsam wieder an. Das habe ich sie sehr oft verrichten sehen. Die zweyte Bewegung ist, daß sie plötzlich und mit einem Rucke sich nach dem Körper des Insekts werfen oder beugen, und sich gleich darauf in die vorige Stellung bringen, aber damit geht es sehr langsam zu. Diese Bewegung sieht sehr artig aus, als schlügen so viel kleine Hämmer zu gleicher Zeit auf des Insekts Körper. Auch lehret uns diese Bewegung, daß diese Zweige wirkliche Theile ihrer Körper sind, und ihnen eigentlich zugehören, sonst könnten sie keine solche Bewegungen verursachen, die nur durch oder vermittelst der Aeste geschieht.

Also kann man nicht zweifeln, daß diese besondern ästigen Körper wirkliche Thiere sind, die einen länglichtrunden Leib haben, der durch einen Schwanz von verschiedener Länge an dem Körper anderer Wasserinsekten befestiget ist *.

Aber Herr von **Reaumur** hat eine vierflügelichte Fliege (Hemerobius) beschrieben, deren Eyer darinne merkwürdig sind, daß sie an den Aesten verschiedener Pflanzen und Bäume vermittelst eines langen weißen Fadens hängen, wie man im 3 Th. seiner unvergleichlichen Memoires sur les Insectes sehen kann. Vielleicht sind unsere kleinen Körperchen auch Eyer eines Insekts? Aber Eyer pflegen keine Bewegung zu haben. Mehr Erläuterung davon zu bekommen, habe ich etwas mit ihnen vorgenommen, das mir auch ganz wohl gelungen ist.

* Frisch beschreibt Käferläuse, die am Leibe des Käfers vermittelst einer Röhre feste sitzen. Beschreib. der Ins. in Deutschl. IV. Th. X. Art. IX. Tafel.

Mit der Spitze eines Messers sonderte ich verschiedene solche Theilchen von des Insekts Körper ab, und sahe, daß hierdurch nur die länglichtrunden Körperchen von den Aesten abgiengen, die Aeste aber am Insekte sitzen blieben, etliche wenige ausgenommen, die ich abschnitte. Die abgesonderten ablangen Theile 5 Fig. betrachtete ich genau durch das Vergrößerungsglas, und sahe mit Bewunderung, daß sie mit viel Fertigkeit im Wasser auf und ab schwammen, manchmal bewegeten sie sich in die Runde, wirbelweise oder waagrecht; oft sahe ich sie Purzelbäume schlagen, wie man zu reden pflegt, daß sie sich nämlich in die Runde, und zwar in einer lothrechten Fläche dreheten, welches sehr artig zu sehen war. Außer dem wiesen sie mir noch ihre vorhin zuerst erwähnte Bewegung, daß sie nämlich ihre Körper zum Theil in sich zogen. Hieraus folgete unwidersprechlich, daß es wirkliche Thierchen waren *.

So genau ich auch zusahe, konnte ich nicht bemerken, daß sie Füße, oder einiges anderes Werkzeug, damit zu schwimmen, gehabt hätten. Nur sahe ich an einem Ende einen schwärzlichten Flecken (5 F. t).

Aus diesen Beobachtungen läßt sich mit ziemlicher Sicherheit schließen, daß sich diese kleinen Thierchen nach einer gewissen Zeit von ihren Aesten absondern, und anderswohin fahren, ihren Aufenthalt zu suchen. Gleichwohl ist es richtig, daß die Aeste wirkliche Theile ihres Körpers sind, wie ich vorhin gesaget habe, die sie also nachgehends nicht mehr brauchen. Man sieht etwas dergleichen bey den Fröschen, die anfangs einen langen Schwanz haben, den sie nachgehends nach und nach verlieren, wenn sie Füße bekommen. Ich habe verschiedene solche Wasserflöhe gefunden, die viel Aeste an sich hatten, doch ohne Knöpfchen an den Enden; also hatten sich die Thierchen von denselben abgesondert. Vermuthlich verwesen diese verlassenen Zweige nachgehends, und vergehen

* Wenigstens wenn man sie nicht zu des Herrn von Büffon organischen Körperchen bringen will.

gehen im Wasser, und so wird das größere Insekt endlich von diesen beschwerlichen Gästen befreyet. Man kann sich wohl vorstellen, daß sie das Insekt sehr plagen müssen, vornehmlich da sich oft ihrer etliche hundert auf einem befinden. Mehr habe ich bisher nicht Gelegenheit gehabt von diesen seltsamen Geschöpfen zu erforschen.

Aber dieses Jahr ist eine Schrift des geschickten Herrn **Trembley** herausgekommen, worinnen er uns herrliche und ganz neue Beobachtungen an diesen kleinen Wasserthierchen giebt. Die Schrift befindet sich in den Nouvelles decouvertes faites avec le microscope, par T. Nedham, traduites de l'Anglois Leiden 1747. 8. 143 S. t. 7. f. 3. 4. 5. Er saget mit Hn. **Reaumur**, sie gehöreten zu dem Polypengeschlechte, und zwar zu denen, welche der letztere Polypes à bouquet genannt hat. In unserer Sprache könnte man sie **ästige Polypen** nennen *. Herr Trembley weiset da, wie sie sich vermehren, sie theilen sich nämlich der Länge nach in zwey Stücken, und so werden aus einem Thiere zwey. Nach einiger Zeit theilen diese sich wieder mitten auf eben die Art, und so werden die mancherley Aeste mit einem Thiere an jedes Ende gebildet. Erst sind die Zweige kurz, sie wachsen aber nachgehends in die Länge. Er meldet auch, diese Insekten befestigten sich an die Wasserpflanzen, an Muscheln, u. d. g. mehr. Er beschreibt noch verschiedene andere Eigenschaften derselben; weil es aber zu weitläuftig ist, solche hier abzuschreiben, verweise ich meine Leser auf den Aufsatz selbst.

* Oder Sträußerpolypen, wie ich sie in der Erzählung meiner mit ihnen angestellten Beobachtungen im Hamb. Mag. III. B. III. St. 7 Art. genennet habe. Was Herr von Geer ferner anführet, steht in einem Aufsatze, der aus den Transactionen in das Hamb. Mag. VII. B. III. St. 1 Art. ist eingerückt worden, bey welcher Gelegenheit ich erinnere, daß mir Herrn Trembleys Anbringung des Vergrößerungsglases mit den vielen Nüssen oder Knien gar nicht bequem scheint, und ich glaube, man würde es vermittelst Schrauben schärfer und sicherer stellen können.

Meine Absicht ist nur, zu weisen, daß ich diese Insekten verschiedene Jahre hier zu Lande entdecket habe, ob ich wohl nicht so viel seltsames an ihnen bemerket habe, als Herr Trembley.

Erklärung der Abbildungen auf der VI. Tafel.

2 F. Das Insekt Monoculus, oder der Wasserfloh, durch das Vergrößerungsglas abgezeichnet. An seinem Körper sitzt eine Menge ganz kleiner fasichter Theile a a a, welches **Polypen** sind.

3 F. Eben der Floh in natürlicher Größe. Man kann sich aus Vergleichung beyder Figuren vorstellen, wie ungemein klein diese Polypen seyn müssen.

4 F. A, B, zwey Stücken des Wasserflohes, sehr groß abgezeichnet, an denen man die ästigen Polypen aaa bb sieht.

5 F. t t t, drey dieser Polypen, von ihren Aesten abgesondert, wie sie im Wasser schwimmen.

Den 26 Herbstm. 1747.

* *

XI.

Versuch vom Ausdünsten des Eises,

als

die dritte Abhandlung von der Ausdünstung,

von Nils Wallerius.

§. XLVIII.

Sechs und zwanzigster Versuch.

Ob wohl nun viele nach des gelehrten Engländers, R. Boylens, Zeit die Ausdünstung des Eises untersuchet haben, und also diese Sache weder so unbekannt noch so wunderbar, als vor dem ist, so habe ich mich doch bemühet, Achtung zu geben, was bey des Eises Ausdünstung zu bemerken ist, um vielleicht einige noch nicht so bekannte Gesetze ausfündig zu machen. Den 16 Christm. 1736 um 4 Uhr des Morgens füllte ich einen Cubikzoll von verzinntem Eisenbleche mit reinem Wasser, und setzte es nachgehends ans offene Fenster. Halb fünfe fieng das Wasser an sich mit Eise zu überziehen, welches um 6 Uhr desselben Morgens, da ich mit der kleinsten Wage fand, daß aus dem Würfel $1\frac{5}{8}$ Aß ausgedunstet waren, so stark war, daß ich den Würfel ganz auf die Seite legen konnte, ohne daß das geringste herauslief. Diese zwo Stunden über stund das Thermometer am niedrigsten 22, am höchsten 26. Von 6 bis 8 Uhr desselben Morgens dunstete der Würfel $3\frac{13}{16}$ Aß aus;

aus; das Thermometer am tiefsten 18, am höchsten 19. Das Eis war nun sehr stark und dick, der Himmel ganz klar, mit einer schönen Morgenröthe. Bis 10 Vormittage dunsteten $2\frac{3}{16}$ Aß aus. Therm. am tiefsten $17\frac{1}{2}$, höchsten 18. Von 10 bis 12 Uhr $3\frac{1}{16}$ Aß ausged. Therm. tiefst. 23, höchst. 33. Ob es nun gleich wärmer war, als zuvor, konnte ich doch nicht finden, daß sich etwas vom Eise auflösete von 12 Uhr bis 2 Nachm. $3\frac{5}{16}$ Aß ausged. Therm. tiefst. 22, höchst. 25 von 2 bis 4 Nachm. $1\frac{3}{4}$ Aß ausged. Therm. tiefst. 21, höchst. 22. Den 14 Christm. 1736. füllte ich den Würfel mit Wasser, und setzte ihn auf eben die Art und in eben die Umstände, wie den 16 Christm. da ich denn fand, daß er von 6 Uhr des Abends, bis 6 Uhr des folgenden Tages des Abends durch Ausdünstung $15\frac{1}{2}$ Aß, aber von 6 Uhr dieses Abends bis um eben die Abendstunde des folgenden 16 Christmon. ein eben so großer und eben so gemachter Würfel $24\frac{1}{4}$ Aß ausgedunstet hatte. Die ersten 24 Stunden war zwar das Wasser mit einem dünnen Eis überzogen, doch fiel das Wärmemaaß nie unter 25, sondern hielt sich meistens zwischen 30 und 40. Die letztern 24 Stunden war dicker Eis und stärkere Kälte, so daß sich das Thermometer nun zwischen 27 und 25 hielt, und nie bis 34 stieg.

§. XLIX.

Obgleich gewiß ist, daß mehr Wärme, die Ausdünstung das Wasser vergößert, (§. 16) findet man doch augenscheinlich aus gegenwärtigem Versuche (§. 48.) und vielen andern, die ich der Kürze wegen übergehe, daß das Wasser mit Eis überzogen, allezeit mehr ausdunstet, ob es wohl zuvor wärmer war, itzo kälter ist. Ja je stärkere Kälte das Wasser angreift, das in Eis soll verwandelt werden; desto größer ist auch desselben Ausdünstung.

§. L.

Sieben und zwanzigster Versuch.

Die Ausdünstung des Eises noch besser kennen zu lernen, brauchte ich die größeren Ausdünstungsgefäße. Nämlich

lich den 21 Weinmonats 1739. Um 6 Uhr des Abends füllte ich die vorhin beschriebenen kupfernen Cylinder B und C (§. 8.) mit reinem Wasser, welche ich nachdem in ihre Thonlöcher auf einem Beete an die freye Luft stellte, so wie im 20 §. ist gemeldet worden, da ich denn fand, daß aus B bis 6 Uhr des Morgens, den 22 Weinmonat, 258 Aß, aber aus C 120 Aß ausgedunstet waren. Vor 6 Uhr des Morgens war das Eis in beyden Cylindern ziemlich stark. Das Wärmemaaß stund diese Zeit über meist bey 30, das Barometer den 21 Abends bey 29, aber den 22 um 4 Uhr Vormittag bey 30. 0. 5 SW. 2. trübe bis um 4 Uhr den 22 Vormittags, da es völlig heiter ward mit stärkern SW. Nachgehends von 6 Uhr Vorm. bis 6 Uhr Nachm. Sudwind, dunsteten aus dem Cylinder B, 136, aber aus C, 101 Aß aus. Meist diesen ganzen Tag stund das Thermometer bey 26, des Barometers Höhe war des Morgens 30. 1. 7. und des Abends 30. 3. 7. NW. 2. Darnach bis 6 Uhr des Morgens den 23 Weinmonat dunstete das Eis B, 115; aber aus C 128 Aß aus. Es war nun ziemlich stark, und den Rändern des Cylinders B gleich aufgeschwellt, welches 3 geometrische Linien über die Höhe des Wassers ausmachet, im Cylinder C aber stieg es über die Ränder, ohngefähr 3 Linien, also 4 Linien über die Wasserhöhe. Diese Nacht stund das Wärmemaaß meist bey 24, das Barometer 30. 4. 9.

Von 6 des Morgens des 23 Weinm. bis 6 des Ab. denselben Tag, dunstete das Eis aus B 11 Aß, aus C 16 Aß aus, die Höhe des Thermometers war diesen Tag zwischen 24½ und 27 NW. 1 Vorm. SW. 1 Nachm. Den ganzen Tag war heiteres Wetter bis 5 Uhr Nachm. da es etwas wölkicht wurde, aber ohne Schnee. Das Barometer bey 30. 5. 5.

Vom 6 des Abends den 23 Weinm. bis 6 des Morg. folgenden 24 dunstete das Eis aus B 78 Aß, aus C 59 aus. Die Nacht war klares und stilles Wetter, die Höhe des Thermometers 28 und 27½.

Vom

Vom 6 des Morgens, den 24 Weinm. bis 6 des Ab. dunsteten aus B 35 Aß, aus C 25, das Therm. stund den Tag zwischen 25½ und 29, Barom. 30. 5. SW. 2.

Hierauf fuhr ich noch mit Abwägung des Eises fort, aber da den ganzen 25 und 26 Weinm. bis den 27 des Morgens, sowohl Tages als Nachtes ein starker Reif fiel, daß die Ausdünstung des Eises nicht so viel betragen konnte, als der Reif, welcher vielmehr desselben Gewichte mit einigen Aß vermehrte, so will ich nur anführen, was ich beym Aufgehen des Eises beobachtet habe. Nämlich den 27 Weinm. von 6 Uhr des Morg. bis 6 Uhr des Ab. dunstete aus B 51, aber aus C 35. Diesen Tag gieng das Eis meist auf, daß des Abends nicht mehr als die Hälfte in jedem Cylinder war, das übrige war im Wasser zergangen. Das Thermometer stund diesen Tag am niedrigsten 34, höchstens 37½. Barom. 30. 0. 8. SW. 3.

Acht und zwanzigster Versuch.

Den 23 Weinm. 1739 um 7 Uhr des Morgens füllte ich den kupfernen Cylinder A mit reinem Wasser, welches 40 Unzen, 539 Aß wog, und den Kupfercylinder D mit eben solchem Wasser, welches 10 Unzen, 136 Aß wog. Ich stellte sie, wie im 27 Versuche, in ihre Thongruben unter freyem Himmel, und fand, daß bis 7 Uhr des Abends an selbigem Tage aus A 239 Aß, aus D 61 Aß ausgedunstet waren. Um 8 Uhr des Morgens war schon stark Eis auf dem Wasser beyder Cylinder.

Von 7 Uhr des Abends, den 23 Weinm. bis 7 Uhr des Morgens folgenden 24 Weinm. dunstete das Eis in A 259 Aß, in D 38 weg. In diesen Cylindern war die Oberfläche des Eises sehr ungleich, an einigen Stellen war es hoch auf die Ränder aufgestiegen, anderswo niedriger, doch war des Eises mittlere Höhe über den Rändern in A, 2 Geom. Linien, welches 4 Linien über die Höhe des Wassers beträgt, außerdem war in beyden Cylindern mitten auf dem Eise ein

Hügel

Hügel entstanden, der in A 2 Scrupel höher als die Ränder war, und ohngefähr einen Abschnitt einer Kugel machte, dessen Sehne beynahe die Hälfte von des Cylinders A Durchmesser austrug. Der Hügel in D lag mehr nach einer Seite, und war etwas höher, als des Cylinders Rand, machte aber auch ohngefähr einen Kugelabschnitt aus, dessen Sehne beynahe die Hälfte von des Cylinders D Durchmesser betrug. Außerdem war das in beyden Cylindern voll Risse, doch ohne einige Oeffnung, und sprang oft mit Platzen, sowohl in der Luft, als wenn ich den Cylinder in die Hand nahm.

Von 7 Uhr des Morgens, den 24 Oct. bis 7 Uhr des Abends, eben denselben Tag, dunstete das Eis aus A 92 Aß, aus B 8.

Nachgehends fuhr ich mit dem Abwägen fort, aber aus eben schon angeführter Ursache, die ich im 27 Vers. gemeldet habe, konnte ich das Ausdünsten des Eises nicht bestimmen, bis den 27 Weinm. v. 7. des Morgens bis 7 des Ab. da das Eis mehr als die Hälfte in dem Cylinder aufgelöset ward, und da fand ich, daß aus A 54 Aß, aber aus D 27 Aß ausgedunstet waren.

Thermometer, Barometer und Wind sind an diesem Tage beym 27 Vers. angegeben wotden.

§. LI.

Diese Versuche bestärken klärlich, was wir schon im 49 §. bemerket haben, daß wenn sich das Wasser in Eis verwandelt, es allezeit mehr ausdunstet, ob es wohl zuvor wärmer war, und nun kälter ist. Dagegen, wenn es in Eis verwandelt ist, giebt größere Wärme mehr Ausdünstung.

§. LII.

Betrachten wir die Ausdünstung nach Anleitung des 27 Vers. die sich die Nacht zwischen dem 11 und 12 Weinm. ereigne-

ereignete, und im Cylinder B bis auf 258 Aß kam, und erwägen auch, nach Anleitung des 28 Vers. die Ausdünstung des 23 Weinm. die im Cylinder A bis auf 239 Aß stieg: Wenn wir dieses, sage ich, überlegen, und die Ausdünstungen damit vergleichen, die in eben den Cylindern die Nächte im August 1739 geschahen, da aus bemeldeten Cylindern kaum über 200 Aß ausdunsteten, so werden wir finden, daß das Wasser im Gefrieren mehr ausdunstet, als einige Nächte im Augustmond, obwohl die Wärme in diesem Monate größer ist. Hiedurch scheint Herr **Gauterons** Anmerkung in den Schriften der pariser Akad. der Wiss. 1709. 586 S. bestärket zu werden, wo er behauptet, er habe gefunden, das Eis dunste bey starkem Gefrieren mehr aus, als Wasser im Mittel zwischen der Sommerwärme und Winterkälte. Doch kann diese Anmerkung nicht weiter gelten, als indem sich Wasser in Eis verwandelt, ja auch, da nicht allgemein, denn ich habe gefunden, daß das Wasser aus dem küpfernen Cylinder A und B bey Tage im Herbstmonate von 300 bis 691 Aß ausdunstet, welches schon erwähnte Ausdünstung des Eises weit übertrifft. Man kann diesem Herrn **Peter van Musschenbroeks** Versuch beyfügen, durch den er gefunden hat, daß das Eis zu Utrecht im Winter bey weitem nicht so stark ausdunstet, als Wasser im Herbst und im Frühlinge. Siehe Additamenta ad Acta Flor. P. I. pag. 130.

§. LIII.

Weil die oberste Fläche des küpfernen Cylinders B sich zur Fläche des küpfernen Cylinders C wie 2 : 1 verhält, und des Cylinders A oberste Fläche viermal größer ist, als des Cylinders D obeste Fläche. (§. 8.) Weil zugleich aus dem 27 Versuch erhellet, daß bey Verwandelung des Wassers in Eis aus B 258 Aß, und aus C 120 Aß aufgestiegen sind, welches ohngefähr auf 9 Aß die Hälfte von 258 machet; ferner aus dem 28 Versuche erhellet, daß bey der Verwandelung des Wassers in Eis aus A 239 Aß aufgestiegen sind, da D 61 Aß ver-

verloren hat, welches vom Viertheltheile der Ausdünstung des A nur $1\frac{1}{4}$ Aß unterschieden ist, so erhellet, daß sich das Wasser unter dem Gefrieren nach eben dem Gesetze richtet, das wir überhaupt im 11 § bey Ausdünstung des Wassers angegeben haben. Wenn aber das Wasser schon in Eis verwandelt oder damit überzogen ist, folgen seine Ausdünstungen diesem Gesetze nicht mehr; sondern es scheint, der 27 Versuch mit den Cylindern B und C gebe an, daß sich die Ausdünstungen wie die Mengen des Wassers verhalten, obwohl der Cylinder A und D Ausdünstungen etwas von dieser Vorschrift abgehen.

§. LIV.

Beym Aufgehen des Eises den 27 Weinmon. ist sowohl nach dem 27 als 28 Versuche die Ausdünstung nicht wie die Oberfläche, auch nicht wie die Menge des Wassers oder des Eises. Außerdem erhellet genugsam aus beyden Versuchen (§. 50.) daß beym Aufgehen des Eises die Ausdünstung nicht so stark ist, als beym Gefrieren, und selbst der starke Wind des 27 Weinm. konnte nicht so viel Vermehrung beym Ausdünsten verursachen, daß es demjenigen gleich käme, das sich beym Gefrieren ereignet.

§. LV.

Die Erhöhung des Eises über die Wasserfläche in allen 4 Cylindern (§. 50.) weiset zulänglich, daß gefrornes Wasser mehr Raum einnimmt, als zuvor. Das Eis würde sich wohl nach allen Seiten ausbreiten, aber die Wände der Cylinder halten es zurücke, daß es gerade in die Höhe treiben muß *. Wenn also bisher noch ungefrornes Wasser unter dem

* Daher zerfrieren Gläser, die oben enger sind, als unten. Aber die sich von unten hinauf beständig erweitern, sind mir niemals zerfroren.

dem Eise gefrieret, so treibt es das obere Eis in die Höhe, und daher scheinen vorerwähnte Risse und Hügel ihren Ursprung zu haben. Vielleicht ziehen auch das obere Eis und die Ränder einander so stark an, daß es an den Seiten nicht höher steigen kann, und sich folglich nur in der Mitte erheben muß, doch muß dieses nicht überall auf einerley Art geschehen, denn im Cylinder C erhob sich das ganze Eis an allen Seiten gerade in die Höhe $\frac{1}{5}$ Zoll über die Ränder.

§. LVI.

Die Kraft, mit der sich das Wasser unter dem Gefrieren ausdehnet, ist größer, als sich vielleicht manche einbilden möchten. Herr **R. Boyle** in s. Historia Frigoris 10 Br. meldet, er habe eine kupferne Röhre von 3 Zoll mit Wasser gefüllet, das durch ein künstliches Gefrieren ausgedehnet, 74 Mark Gewichte zu erheben vermochte. Herr **Huygens** füllete eine eiserne Röhre mit Wasser, deren eines Ende er feste löthen ließ, das andere mit einer starken Schraube verschloß, und damit sich die Luft nicht hindurch in die Röhre dränge, schmelzte er Bley rund um die Schraube, nachgehends setzte er die Röhre in die freye Luft, vor sein Kammerfenster die Nacht über. Um 7 Uhr des Morgens sprang die Röhre mit einem starken Knalle an dem Orte, wo sie am schwächsten war, und durch den Riß, der 4 Zoll lang war, brach das Eis mit verschiedenen Blasen heraus. Am allerbesten haben die Mitglieder der florentinischen Akademie diesen Versuch angestellet, da sie in Acht genommen haben, daß Eis, welches auf die der Natur gewöhnliche Art entstanden ist, die dickste Glaskugel zersprenget, und in deren Halse lothrecht gestellet, zu 2 bis 3 Ellen aufsteigt. Eine goldene Kugel mit Wasser gefüllt, wird erstlich ausgespannt, und berstet nachgehends, indem sich das eingeschlossene Wasser in Eis verwandelt. Ja sie haben auch gefunden, daß ein Haus von der ausdehnenden Kraft des Eises erho-

ben

ben wird. Wo diese starke Ausdehnung des Eises herrühret, ist schwer zu entdecken, und man kann fast leichter sagen, was sie nicht verursachet, als was sie verursachet. Denn erstlich ist klar, daß es nicht daher kömmt, weil die Gefäße von Kupfer, Eisen oder Glas durch die Kälte zusammengezogen werden, und das Wasser sich nicht will zusammentreiben lassen, sondern mit seinem Widerstande die Gefäße zersprenget. Dieses widerleget sich dadurch, weil von eben dem Grade der Kälte das Wasser dichter zusammengeht, als Glas oder Metall. Auch rühret diese ausdehnende Kraft nicht von Luftblasen her, die sich im Wasser befinden, und nachdem sie zusammengegangen wären, das Eis mit einer großen Gewalt ausdehnte, denn Herr Hauksbee im Anhange zu s. Physico-Mechan. Experim. hat gefunden, daß Eis aus von der Luft gereinigtem Wasser gemacht, noch leichter als Wasser ist, und auf demselben schwimmt. Auch hat Herr Farenhuit, wie er in den Philos. Trans. 382 N. berichtet, dieses mit der Erfahrung übereinstimmend befunden. Eben das hat Herr Musschenbroek in den Zusätzen zu den Schriften der florentinischen Akadem. I Th. 143. 144 S. mit sichern Versuchen bestärket, woraus klärlich erhellet, daß die Ausbreitung des Eises, und folglich desselben ausdehnende Kraft nicht von Luftblasen herrühret. Außerdem hat man bisher die Luft noch nicht so stark zusammenzupressen vermocht, daß sie dicke Glas und Metallkugeln zersprenget hätte, welches gleichwohl von Wasser, das sich in Eis verwandelt, geschieht.

§. LVII.

Die starke Ausbreitung des Eises zeuget genugsam von einer innern Bewegung, und folglich, daß das Wasser nicht deswegen mit Eis überzogen wird, weil seine Theile alle ruhig beysammen liegen. Selbst die beständige Ausdünstung des Eises, die ohnstreitig eine innere Bewegung erfordert, von

was für einer Ursache solche auch herrühren mag, überzeuget uns von der Richtigkeit dieser Sache *.

§. LVIII.

Weil die kupfernen Cylinder A und B gleich lange Zeit, die Nacht zwischen dem 23 und 24 Weinm. in freyer Luft gestanden haben, und doch die Ausdünstung im Cylinder A viel größer war, als in B, nämlich fast vierfach, (§. 50.) weil ferner der Cylinder A 37 Stunden später an die freye Luft gesetzt wurde, als B, und folglich nicht so dicke Eis hatte, so muß das Eis mehr ausdünsten, wenn es mehr, als wenn es weniger Wasser unter sich hat. Diese Umstände machen ohne Zweifel, daß sich die Ausdünstung des Eises nicht wie seine Oberfläche verhalten kann, besonders, wenn die Gefäße, wie im 27 Versuche von ungleicher Höhe sind.

§. LIX.

Neun und zwanzigster Versuch.

Weil Schnee nichts anders ist, als zusammengefrorne Wassertheilchen, so wird man aus dem schon angeführten leicht urtheilen, daß auch der Schnee ausdünsten muß. Uns hiervon noch mehr zu versichern, will ich einen Versuch anführen, den ich den 20 Christm. 1736 angestellet habe, da ich um 6 Uhr des Morgens den einen, der im 48 §. erwähnten Würfel, mit reinem Wasser, den andern mit Schnee

* Könnte man nicht sagen, daß die Materie der Wärme, indem sie aus dem gefrierenden Wasser herausgeht, Wassertheilchen mit sich fortnehme? Diese Erklärung, vom Ausdünsten gefrierenden Wassers, hat, deucht mich, schon der Herr B. Wolf gegeben, und sie stimmet mit des Herrn Mairan Gedanken, von Entstehung des Eises, im I Theil, 5 C. s. Abhandl. vom Eise überein.

Schnee füllte, welcher $79\frac{15}{16}$ Aß wog, sie alsdenn ins offne Fenster setzte, und mit der kleinsten Wage um 8 Uhr fand, daß der erste Würfel mit Wasser, das nun mit Eis überzogen war, $2\frac{1}{2}$ Aß verloren hatte, der andere mit dem Schnee $\frac{7}{8}$ Aß, die Grade des Thermometers waren diese zwo Stunden 21, 23.

Von 8 bis 11 Uhr selbigen Vormittag dünstete das Eis $3\frac{1}{2}$ Aß, der Schnee 1 Aß aus. Diese 3 Stunden war der Stand des Thermometers 24, 35.

Von 11 bis 3 Nachm. das Eis $3\frac{1}{2}$ Aß, der Schnee $2\frac{3}{8}$ Aß, Thermometer 29, 30, 34. Drey Viertheil auf 11 Uhr war der Schnee meist zu Wasser aufgelöset, das nachgehends Nachmittage wie die Kälte zunahm, zu Eise ward.

§. LX.

Hieraus erhellet, daß der Schnee beständig ausdünstet, ob wohl nicht so viel als Wasser und Eis, auch daß desselben Ausdünstung mit zunehmender Wärme wächst, und beym Schmelzen oder Zergehen größer ist, als sonst.

§. LXI.

Ob ich wohl einige Versuche, wegen Ausdünstung der Erde angestellet habe, so wird doch hiezu noch viel erfodert, und ich will solches auf ein andermal sparen, hier aber nur anführen, was ich vom Ausdünsten der Eyer beobachtet habe, welches vielleicht nicht allen glaublich vorkommen wird. Den 19. August 1737 um 1 Uhr Nachm. nahm ich ein frisches Hünerey, das nicht den geringsten Riß oder die geringste Unreinigkeit hatte, und $1025\frac{1}{8}$ Aß wog, legte solches in reines Papier vor mein Saalfenster, und fand mit der kleinsten Wage, daß das Ey bis den 26 August um 7 Uhr Vorm. von seiner Schwere $8\frac{7}{8}$ Aß verloren

loren hatte. Nachgehends vom 1 Herbstmonat 7 Uhr Vorm. verloren $9\frac{1}{4}$ Aß, von dar bis den 14 Herbstmon. eben die Zeit des Morgens dunstete es $25\frac{1}{4}$ Aß aus, darnach bis den 3 Weinm. $16\frac{1}{4}$ Aß. Alsdenn ließ ich es liegen, bis den 1 Brachmonat 1738, in welcher Zeit es $222\frac{3}{4}$ Aß verlor. Man findet also, daß das Ey, so zähe auch sein Wesen zu seyn scheint, doch viel flüchtige Theile hat, die so zart seyn müssen, daß sie durch der Schale Zwischenräumchen gehen können *.

Den 3 Weinm. 1747.

* Man würde solches verhindern, wenn man die Eyer nach des Hrn. Reaumur Vorschlage mit einem Firniß überzöge.

* *

XII.

Untersuchung,

wie

die Lage des Mittelpunkts

der Schwere,

ein Schiff bequemer oder unbequemer machen kann,

schief vor dem Winde zu segeln

durch

Pehr Elvius.

Ob ein Schiff, dessen Vordertheil viel schwerer ist, als der Hintertheil, und da also der Mittelpunkt der Schwere weit vorfällt, sowohl mit Seitenwinde seegeln kann, als eines, da dieser Punkt näher nach des Schiffes Mittel zufällt, ist eine Frage gewesen, mit deren Aufgabe der hochlöblichen Stände geheimen Ausschusses Defensionsdeputation die Kön. Akad. der Wissens. beehret haben. Nach meiner wenigen Einsicht, und so weit als die mathematischen Gründe hier reichen, habe ich folgenden Versuch zu Auflösung dieser Frage gemacht.

Wenn man ein Schiff auf seiner Fahrt betrachtet, kann es allezeit als ein Körper angesehen werden, der folgenden vier Kräften ausgesetzet ist: Der Gewalt des Windes auf die Seegel, der es fortführet, dem Widerstande des Wassers, der den Fortgang zu hindern strebet, der Schwere des Schiffes, die es im Wasser niederdrücket, und dem Wasser, das aus seiner Stelle getrieben ist, und solche wieder einzunehmen, dadurch aber das Schiff zu erheben arbeitet.

Man setze in der 1 Fig. der VIII T. die geraden Linien CB und AD, sind die mittlern Richtungen von der Gewalt des Windes und des Wassers Widerstande, so will ich beweisen, daß diese beyden Linien allezeit in eine lothrechte Fläche treffen müssen, die durch die Gleichgewichtspunkte G und H gehet, deren einer zum Schiffe selbst, der andere zum Raume, den es im Wasser einnimmt, gehöret. Es ist zu bemerken, daß diese beyden Punkte, die beständig in einer lothrechten Linie lagen, so lange das Schiff ruhete, sich von derselben absondern, so bald der Wind in die Segel geht, und das Schiff forttreibt.

Ich stelle mir zu dem Ende in der zweyten Figur vor, daß diese vier Kräfte, die ich P, Q, R, S nennen will, gegen einander durch die Stricke R A P und Q B S wirken, die vermöge des Zwischenseiles A B zusammenhängen, weil also P A und Q B beyde lothrecht sind, und folglich parallel gehen, so muß der Strick Q B A P in einer lothrechten Fläche seyn. Aber R A muß auch in eben der Fläche mit B A P und B S mit Q B A seyn; **also muß dieses ganze Tauwerk, oder also müssen die Richtungen dieser vier Kräfte, alle in einer lothrechten Fläche seyn.**

Man kann auch leicht hieraus sehen, wie sich diese vier Kräfte verhalten müssen; denn so bald man ihre vier Richtungen in der zweyten Figur verlängert, daß sie in C und D zusammentreffen, so weiß man aus mechanischen Gründen, daß sich die Ausdehnung des mittleren Taues A B zu den Kräften P und R, wie A B : B D und A D verhält, und daß sich eben diese Ausdehnung zu den Kräften Q und S, wie A B : B C und C B verhält, daher sich die Kräfte P, Q, R, S untereinander, wie B D, A D, A C und C B verhalten müssen, d. i. **die Seiten in der viereckichten Figur verhalten sich untereinander selbst, wie die Kräfte, so daß die beyden lothrechten A C, B D, sich verkehrt, wie die Schwere des Schiffes und des Wassers, das es aus seiner Stelle getrieben hat, die beyden schiefen aber C B**

und

und AD, ordentlich wie die Stärke des Windes und der Widerstand des Wassers verhalten.

Man kann hieraus schließen, erstlich, daß der Schwerpunkt des Wasseraumes H, allezeit weiter vorliegen muß, als der Schwerpunkt des Schiffes G. Denn aus der zweyten Figur sieht man leicht, daß das Gleichgewichte zwischen diesen vier Kräften, zwoen von ihnen, als P und Q, nicht zuläßt, ihre Richtungen zu verändern, so daß die vordere Q niederwärts, und die hintere P gegenseitig hinaufwärtswirkte, da indessen R und S ihre Richtungen unverändert hielten.

Zweytens findet man, daß, da die Richtung der Gewalt des Windes in die Seegel gemeiniglich wagrecht nach CB ist, und des Wassers Widerstand schief aufwärts nach DA geht, so muß BD allezeit größer als AC seyn, d. i. des Schiffes Gewicht größer als das Gewicht des Wassers, das es aus seiner Stelle getrieben hat, welches nicht anders angeht, als wenn das Schiff währenden Seegelns ein wenig aus dem Wasser erhoben wird.

Soll dieses Erheben überall gleich geschehen, so findet man leicht, daß des Schiffes Hintertheil schärfer als das Vordertheil seyn, oder mehr zusammengezogen seyn muß, damit je stärkerer Wind die Seegel fasset, und das Schiff erhebt, destomehr sich der Gleichgewichtspunkt vorrücket; diesem gemäß kann es wohl nicht anders seyn, als daß ein Schiff seinen Gleichgewichtspunkt etwas mehr vor als hinter haben muß, und je weiter er vorliegt, desto sicherer steht das Schiff, wenn der Wind gerade hinten in dasselbe geht. So bald es aber den Wind schief bekömmt, ist eine kleine Neigung unvermeidlich, die man doch dadurch vermindern kann, daß das Gebäude über dem Wasser etwas weiter ausschweifend als unter demselben gemacht wird.

EHGE sey in der dritten Figur der Durchschnitt des Schiffes mit der Wasserfläche, und IGK eine schiefe Stellung der Seegel, weil die Rede davon ist, schief vor dem Winde zu seegeln; der Wind falle seitwärts nach GL darein; Man ziehe GH senkrecht auf das Seegel, so wird diese Linie

in dieser wagrechten Fläche die lothrechte Fläche anzeigen, in welcher, nach vorigen Beweisen, die mittleren Richtungen von der Stärke des Windes und dem Widerstande des Wassers zu liegen kommen, sowohl als der Gleichgewichtspunkt des Raums, den das Schiff im Wasser einnimmt, wenn er mit Wasser erfüllt wäre, und also verrücket sich dieser Gleichgewichtspunkt allezeit, wenn man schief vor dem Winde seegelt, ein wenig auf die Seite der Mittellinie EF, worinnen er sonst liegt, so lange das Schiff gerade vor dem Winde seegelt.

Wenn man dem Schiffe einen solchen schiefen Lauf vor dem Winde erst geben soll, so strebet wohl die Gewalt des Windes auf die Segel, sie nach seiner eignen Richtung GH zu zwingen; da sie aber in einem so schiefen Seitenlaufe zu viel Widerstand findet, indem die ganze Seite EHF gegen das Wasser drücket, und dasselbe unten vor sich fortstoßen müßte, so wird sie dadurch veranlasset, einen andern Ausweg zu suchen, den nämlich, da sich der geringste Widerstand findet, welcher recht vor des Schiffes Mittellinie EF ist, doch muß das Schiff, während seines Bestrebens, nach dieser Richtung EF zu gehen, zugleich eine Ausweichung haben, oder sich, nach und nach, nach der Richtung GH zulenken, mehr oder weniger, nachdem das Schiff breiter oder schmäler, in Vergleichung mit der Länge ist, und solchergestalt geht nun sein neuer Lauf, nach einer andern Richtung, da GN zwischen GH und EF gehen.

Bey allen diesem ist zu merken, daß so bald das Schiff seinen Lauf von GH nach EF ändern will, und den Anfang dazu machet, so findet es mehr Widerstand vornen als hinten um GH, die Gleichheit im Widerstande, und folglich das Gleichgewicht zwischen den vier Kräften zu behalten, denen das Schiff, während seines Laufs ausgesetzet ist; ist also der gebräuchliche Steuermannsgriff nöthig, daß das Steuerruder, welches zuvor unten nach dem Laufe GH gerichtet war, nun weiter vor muß gelenket werden, dadurch den Widerstand hinten zu vermehren.

Sol-

Tab. VIII.

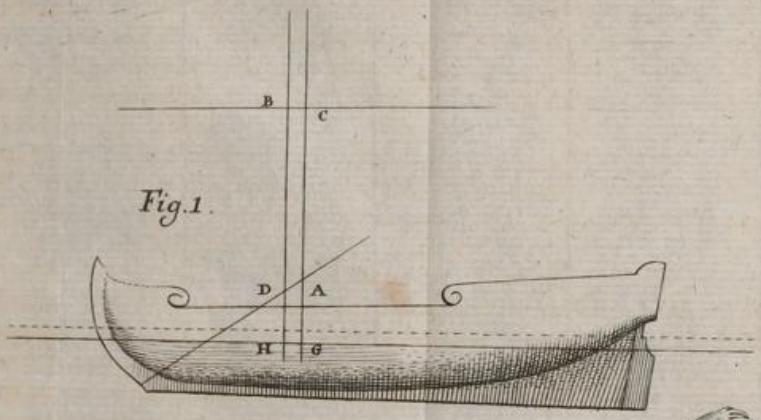


Fig. 1.

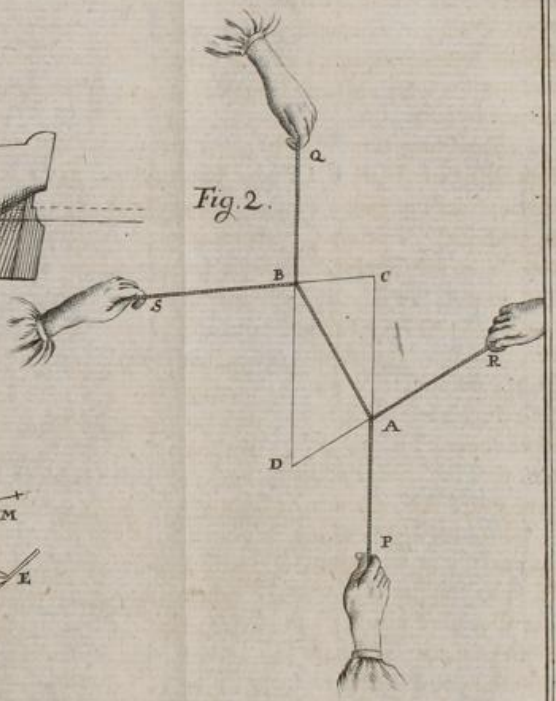


Fig. 2.

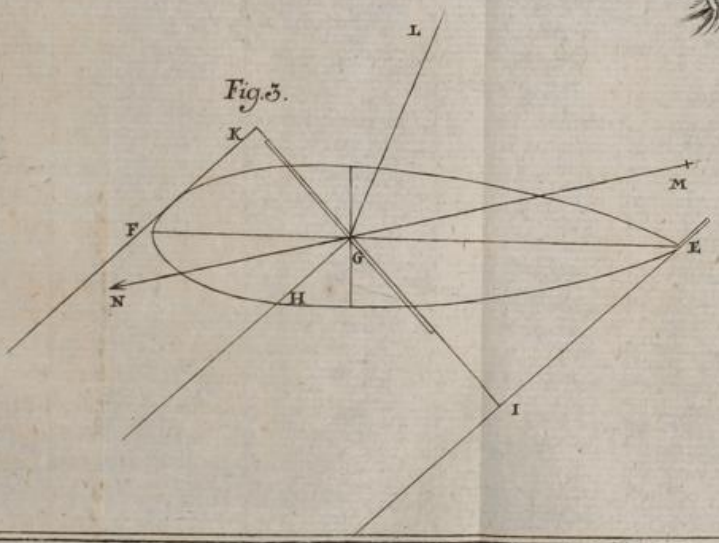
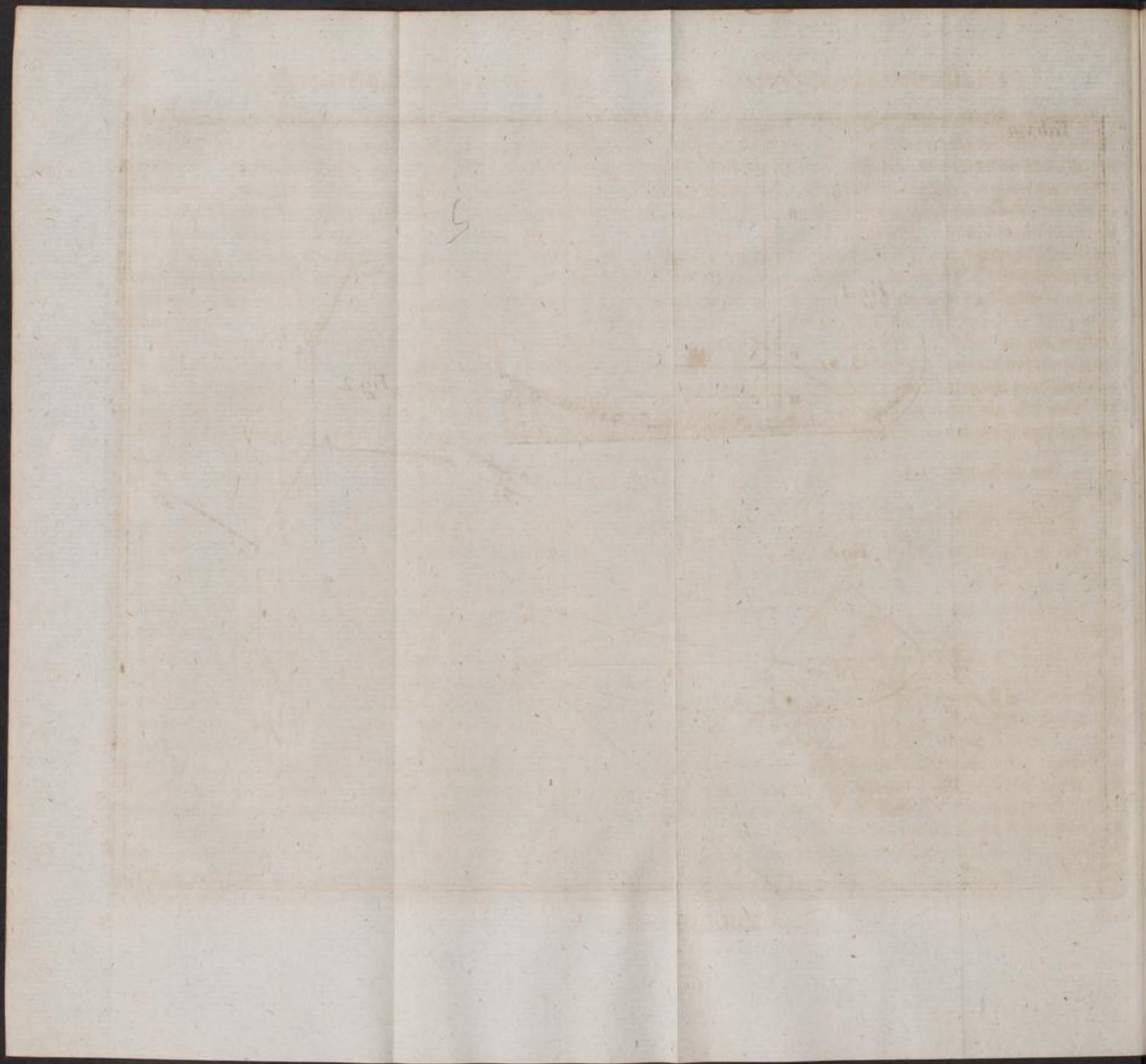


Fig. 3.

IX.B.



Solchergestalt findet sich, daß ein Fahrzeug so weit seitwärts vor dem Winde seegeln kann, als man durch den Mittelpunkt der Schwere des Schiffes, eine gerade Linie GH ziehen kann, so daß der Widerstand des Wassers an der Seite, des Schiffes gleich groß zwischen KF und GH, und zwischen GH und IH ist, wenn sich das Schiff, so zu reden, im Begriffe befindet, nach der Richtung GH zu gehen, aber man findet auch, daß wenn dieser Gleichgewichtspunkt aufs genaueste mitten im Schiffe ist, wenig fehlen wird, daß man nicht GH senkrecht auf EF ziehen kann, so daß der Widerstand auf beyden Seiten dieser Linie GH gleich groß wäre, welches die schiefste Stellung der Seegel ist, da man auch mit dem knappsten Winde fortkommen könnte, und dieses wäre also die vortheilhafteste Lage des Gleichgewichtspunktes zum Seegeln mit Seitenwinde *.

Den 10 Weinm. 1747.

* Die letzten Absätze im II Bande von Herrn Eulers Scientia nauali gehören zu dieser Untersuchung. Vielleicht geben sie in einem und andern, andere Schlüsse.

XIII. Ver-

* *

XIII.

Versuch
aus den
PotatoesBranntewein zu brennen,
von
Herrn Carl Skytte
angestellet.

Zum Gute, oder zum Ansetzen, nahm ich nur 4 Kannen Potatoes, die ich abkochete, und nachgehends in eben der Brühe zerstoßen und so lange durcharbeiten ließ, bis die ganze Masse wie ein zäher Teig war. Weil man befürchtete, sie möchten sich beym Brennen am Boden anlegen, da man dergleichen vormals schon bey Suppen mit Potatoesmehl erfahren hatte, da das Dickere bey einem Stillstande von einigen Stunden sich zu Boden gesetzt hatte, so verdünnete man diesen Zusatz mit siedheißem Wasser, daß er wie ein dünner Brey wurde, und verfuhr nachgehends damit, wie mit anderem Zusatze, daß man es sehr warm zugoß. Die Gährung gieng wohl von statten, gab sich aber eher nieder, als von gewöhnlicher Beymischung von Getreide, gleichwohl ward es nicht eher als den dritten Tag in die Pfanne gegossen. Es setzte sich nichts auf den Boden, wie man befürchtet hatte. Das Gebrannte wurde geklaret, und man bekam $\frac{1}{4}$ Kanne guten Branntewein.

Dieser ward, ohne weiteres Abziehen, gleich über Potasche, destillatione per arenam, rectificiret, da der stärkste Geist ein wohlgemessenes Quartier betrug; wie dieses aber nur einmal abgezogen war, so zündete er kein Pulver bey der Probe an, aber Papier verbrannte.

Man versuchete, die Treber Schweinen zu geben, die solche sehr begierig, und ohne Unterschied von Getreidetrabern, verzehreten.

Man

Man hat auch versuchet, mit dieser Erdfrucht ein Schwein zu mästen, dem sie wohl bekommen ist, daß es davon bald ist fett geworden, und beym Schlachten fast besser befunden ward, als die man eben so lange mit Getreide genähret hatte.

1. Anmerkung.

Wenn es gut schiene, könnte man vielleicht versuchen, den Zusatz zum Branntweinbrennen sogleich einzusetzen, so bald er sich niedergegeben hat, ohne den dritten Tag zu erwarten, da alsdenn keine geistigen Theile Zeit bekämen, wegzugehen, und folglich der Branntewein desto stärker würde.

2. Anmerkung.

Wenn auf einer Tonnelandes Feld, oder 14000 gevierten Ellen, gemeiniglich das fünfte Korn gewonnen wird, so beträgt dieses zu 12 Kannen von der Tonne 60 Kannen.

Aber wo dienliche lockere Erde ist, es mag Gartenerde oder Sand seyn, neugepflügetes oder neu aufgegrabenes Feld, bekömmt man ohne Düngen und weitere Wartung, nur daß das Erdreich tief und locker ist, aus einem Felde von 14000 gevierten Ellen, 4 Stauden auf einer Elle Potatoesgewächse, welche zum wenigsten die Staude 4 Quartier groß werden, macht = = = = 72 Tonnen.
Jede Tonne 3 Kannen Branntewein, giebt 216 Kannen.

Also ist sonnenklar, daß der Unterschied zwischen dem Getreide nach Mitteljahren, das fünfte Korn gerechnet, und die Potatoes am geringsten angesetzet beträgt, die Tonneland zu 566 = = 156 Kannen Branntewein.

Den 10 Weinm. 1747.

Aus Herrn Gen. Maj. Lantingshausens vorhin mitgetheiltem Aufsatze vom Baue der Potatoes im Elsaß ꝛc. findet sich noch ein größerer Unterschied, zwischen dem Branntewein, den eine Tonnelandes mit Potatoes besetzet, und eben so viel Feld mit Getreide besäet, geben; denn aus einer Tonne Potatoes soll man fünf Kannen Branntewein erhalten.

* *

XIV.

Auszug aus dem Tagebuche

der Kön. Akad. der W.

von

eingelaufenen Briefen und Aufsätzen.

I.

Der Herr Geh. Rath **Rabe**, dessen Freundschaft und Gewogenheit gegen die Akademie sich so weit erstrecket hat, daß er an ihrem Fortgange und ihrer Verbesserung merklich Theil genommen, und keine Gelegenheit vorbey läßt, solches zu zeigen, hat von Kopenhagen eine Abhandlung übersandt, welche Herr **Spielberg** über ein Erdbeben, das sich den 7 Horn. 1747 zu Christiansand in Norwegen ereignet, abgefasset hat.

Denselben Tag, vorm. um 9 Uhr 15 Min. welches ein Sonntag war, hat man erst einen starken Ton, wie von einem heftigen Fahren gehöret, wovon die Häuser so stark erschüttert wurden, daß sich Stühle, Breter und Betten darinnen bewegeten, Porzellane und Gläser an einander schlugen, die Vögel erschreckt aus ihren Büschen hie und dorthin flogen, und die Leute, welche in Zimmern hin und her giengen, wie trunken torkelten. Der Capellan, der den Gottesdienst vor dem Altare verrichten sollte, und sich den Glöckner das Meßgewand anlegen ließ, hat gesehen, daß sich der Altar bewegete und die Lichter darauf umfallen wollten, die Kirchmauern haben gebebet, und das Gewölbe hat davon einen solchen Ton gegeben, daß die Singeknaben erschreckt aus der Kirche gelaufen, sich zu retten. Doch dauerte dieses Erdbeben nicht länger als 2 oder 3 Minuten, und hat zu allem Glücke gar keinen Schaden gethan.

Das

Das Merkwürdigste ist gewesen, wie sich dieses Erdbeben nachgehends selbst unter der See, und vermuthlich bis an den Berg Hekla fortgepflanzet hat, der alsdenn wird Feuer ausgeworfen haben. Denn um 8 Uhr 30 M. empfand man es 8 bis 10 Meilen von Christiansand nach Westen, in einem Kirchspiele, Bielland genannt, und in Åserald *; um 9 Uhr um Mand, 4 Meilen davon, und endlich in Christiansand 15 Min. später. Diese Erschütterung hat sich auch auf den Inseln längst des Meeres hin gewiesen, und so weit, daß der Herr Geheimde Rath Rabe selbst berichtet, auf dem Lande, 2 Meilen von Kopenhagen, habe man etwas dergleichen empfunden †.

Hitze und Aenderung des Windes pflegen gemeiniglich auf Erdbeben zu folgen; dieses hat sich auch hier ereignet. Den 5 und 6 Horn. ist es daselbst recht kalt gewesen, aber die Nacht zwischen dem 6 und 7 kam ein schnelles und ganz unvermuthetes Thauwetter, und darauf Regen. Den 8 und 9 ist es trübe, mit Regen und Schnee gewesen.

II.

Verwichenes Jahr hat die Kön. Akad. der W. einem und andern ihrer Mitglieder, nebst andern Landwirthen, einen Vorrath von finnländischem Buchweizen ausgetheilet, den der Herr Hofgerichtsrath Baron Bielke aus einer rühmlichen Sorgfalt für die Fortpflanzung nützlicher Gewächse gesammlet, und der Akademie übersandt hat. Unter denen, welche dergleichen Buchweizen empfangen haben, hat der Herr Cämmerierer Schulze einen umständlichen Bericht einge-

* Im Texte steht Aaserald. Die Dänen drücken den schwedischen Doppellaut å der dem französischen au gleich kömmt, durch aa aus.

† Der P. Bina hat eine Erklärung des Erdbebens aus Vergleichung mit dem leidenschen elektrischen Versuche ausgedacht, von der ich im Hamb. Mag. X B. III St. VII Art. Nachricht ertheilet habe.

eingesandt, nicht allein wie der Versuch damit abgelaufen ist, sondern auch, wie sich die Vergleichung mit dem schonischen Buchweizen verhält, mit dem er ebenfalls Versuche angestellet hat.

Vom finnischen Buchweizen säete Herr **Schulze** in seinem Gute Kistad, im Kirchspiele Spånga bey Stockholm, den 31 März verwichenen Jahres 9 Mark, bey klarer Witterung und Nordostwinde, aus. Das Feld war sandigter Acker und Erde, hoch gelegen, gegen Nordost; das erstemal den vorigen Herbst aufgepflüget, und solchergestalt sehr mager. Die Aussaat geschah ganz dünne. Auf eben den Acker wurden auch $1\frac{1}{3}$ Mark schonischer Buchweizen ausgesäet, welcher das Jahr zuvor in guter Gartenerde aufgewachsen war.

Der finnische Buchweizen fieng den 9 Heumonat an zu blühen, der schonische aber nicht eher als den 13 eben des Monats, doch stund er höher und geiler.

Den 25 zeigete sich zuerst ein wenig Saamen an dem finnischen, aber an dem schonischen bemerkete man keinen vor dem 4 August. Wo der Acker am höchsten lag, und aus reinem Sande bestund, war das Gewächse beyder Arten Buchweizen am schlechtesten, und nur ein Stengel von jeder Wurzel. Je niedriger aber der Acker, und der Sand mit anderem Erdreiche vermenget war, desto schöner war auch das Gewächse, daß man 10, 20, 50, 80 und 120 Schößlinge von jedem Stamme zählen konnte, der auch so dicke war, als ein Stengel vom großen Portulake. Der schonische war länger am Halme, hatte aber weniger Schößlinge.

Der finnische Buchweizen fieng an im Mittel des Augusts zu reifen, der schonische aber nicht eher als am Ende.

Beyde Arten wurden den 10 Herbstm. abgeschnitten, man fand, daß von dem finnischen etwas auf dem Acker ausgefallen war, aber nichts vom schonischen.

Der Halm am finnischen war roth, am schonischen grüngelb, und die Blätter größtentheils zusammengekrümmt. An keiner Art fand man noch frische Blüthen, aber wohl viel tro-

trockene, ohne einiges Zeichen von Saamen darinnen. Herr Schulze glaubt, es sey von den Frostnächten den 23, 29 und 30 Aug. verursachet worden, deren Heftigkeit die abgefallenen Blätter zulänglich bewiesen.

Man trocknete jede Art besonders an der Luft, auf dazu eingerichteten Gerüsten, (på heßja) wobey man gleichwohl nicht gehörige Aufmerksamkeit brauchete, weil man nachgehends fand, daß eine Menge zerbröckelt war; indessen gab der finnische 5 Kappar reinen und kernichten Buchweizen, welcher 1 Lißpf. und 3 Mark wog, und 3 Kappar tauben, von $7\frac{1}{2}$ Mark Gewichte; der schonische aber gab nicht die die Aussaat wieder, sondern nur 22 Loth.

Der Schwierigkeit wegen, den finnischen Buchweizen einzubringen und zu trocknen, ohne was zu verbröckeln, ist der Versuch, den der Herr Capititain **Friedrich Ehrensword** ebenfalls verwichenes Jahr, im Garten Engsholm, in Südermannland, anzustellen bemühet gewesen ist, nicht nach Wunsche ausgeschlagen, hat aber dagegen zu einer merkwürdigern Beobachtung Anlaß gegeben, als vielleicht der Vortheil aus dem Versuche selbst wäre, wenn er gelungen wäre.

Nachdem das Ackerstück, worauf dieser Buchweizen gesäet war, diesen Herbst zur Frühlingssaat bestellet, und zur rechten Zeit im Frühjahre mit Gerste besäet ward, bemerkete man, sobald die Gerste aufzukommen anfieng, eben so viel Buchweizen, als Gerste, welcher, der um Pfingsten einfallenden Frostnächte ohngeachtet, dergestalt zunahm, daß er die Gerste gleichsam verdrücken wollte, und da er itzo im Herbste abgeschnitten ward, ein schönes Gewächse gab, wie die der Akademie eingeschickte Probe ausweiset.

III.

Herr **Hagström** hat der Akademie einen Bericht gesandt, wie er gefunden habe, daß die Schweine begierig Erlenlaub fressen, besonders von jungen Bäumen, und solchen, die in Sümpfen oder niedrigen und feuchten Gegenden gewachsen

wachsen sind, vermuthlich weil dieser Laub fetter und von einem süßlichern Geschmacke ist, den das Laub alter Erlen, und solcher, die auf hohem und trockenem Lande gewachsen sind, nicht hat. Er hat auch nachgehends erfahren, daß die Hauswirthe wirklich Erlenlaub zum Futter für dieses Vieh brauchen. Man sammlet das Laub dazu um die Mitte des Sommers, bey trockenem Wetter, trocknet es wohl, und verwahret es unter Dache an einem trockenen Orte, welche Bedachtsamkeit desto nöthiger ist, da dieses Laub sehr leicht modert. Nachgehends giebt man es, nach Erfordern, bald trocken und ohne einige Vermengung, bald mit ein wenig Trebern, Kleyen und Spreu vermenget. Doch haben die Hauswirthe in der Akademie geurtheilet, dieses Futter müßte für das Vieh nicht so nahrhaft seyn, und solchergestalt nur in Mangel eines andern gebrauchet werden, und bey dieser Gelegenheit hat man ein anderes vorgeschlagen, das mit Vortheile ist gebrauchet worden.

Man führet eine große Kufe in den Viehstall, oder an einen andern warmen Ort, füllet ihn mehr als zur Hälfte mit frischem Pferdemiste, streuet darauf etwas Kleyen, Abgang, Rockenspreu, allerley dünnes Spülicht, und zuletzt warmes Wasser, stößt und rühret dieß unter einander, so gut man kann, und decket zuletzt die Kufe mit einer Matte zu, worauf den folgenden Tag ein starkes Gähren und Wallen entsteht, welches auch befördert wird, wenn man ein wenig Hefen dazu gießt. Dieses giebt eine gute Nahrung für die Schweine den ganzen Winter durch, man machet dadurch die Spreu und die taube Saat doppelt nahrhafter und zureichender. Denn es ist zu merken, daß man den Schweinen nie kalt zu fressen geben muß, sondern wenigstens so laulicht warm, als es im Sommer ist; die Kälte ist ein Feind alles Viehes, das stark Fett anlegt, daher sie die Natur schon gelehret hat, sich vorzusehen, indem sie bey einfallender Kälte oder übelem Wetter allerley Geströde zusammentragen. Außer dem muß man sie auch wohl vor Salze in Acht nehmen, denn dieses ist ihnen ein Gift, der sie in kurzer Zeit ums Leben bringt,

bringt, wenn sie es in Menge verzehren. Ein Eber, den man nur auf diese Art über Winter gefüttert hatte, und um Lichtmeß schlachtete, da er von den Wölfen war gerissen worden, hat 2 Finger dick Speck und Fleisch ohne Finnen gehabt.

IV.

Der Akademie ward berichtet, die Russen hätten 1715 bey den Kriegszeiten, in Nyland, im Kirchspiele Helsing, im Gute Lunnebergs, eine Art Wurzeln gesammlet, die sie in Backöfen getrocknet, und zu eben dem Nutzen und Gebrauche wie Ingwer angewandt, auch sehr hoch geschätzet; was für Mühe man sich aber auch gegeben, haben sie nicht entdecken wollen, von was für einer Pflanze sie gewesen. Herr Pr. **Kalm**, der sich gleich in der Akademie befand, konnte nicht anders urtheilen, als: sie müßte von der Pflanze seyn, die beym Herrn **Linnäus** Fl. Sv. 227. Selinum paluſtre leuiſſime lacteſcens heißt. Sie wächst in Sümpfen und auf feuchten Wiesen, hat weiße Blumen, fast wie der Kümmel, aber Blätter, mehr wie Möhrenblätter. Zieht man den Stiel ab, so geht ein weißer milchichter Saft heraus. Herr **Kalm** hat auch gesehen, daß man die Wurzeln zerschnitten in Branntewein gelegt hat, einen schwachen Magen zu stärken, auch kauet man sie trocken bey nüchternem Magen bey ungesunder Luft.

V.

Die Fertigkeit in der schwedischen Wohlredenheit, die der Herr Hofintendant und Capellmeister **Roman** mit einer durchgehends bekannten Geschicklichkeit im Setzen und Ausführung musikalischer Stücke vereiniget, hat der Akademie eine neue Probe von der Biegsamkeit der schwedischen Sprache zur Kirchenmusik gegeben, da eine alte Gewohnheit, noch von den römischcatholischen Zeiten her, bey uns die lateinische Sprache vorbehalten hatte. Und damit die Akademie in einer Sache, die das gemeine Wesen angeht, zugleich dieses Urtheil einholen möchte, ist diese Musik in einer zahlreichen Versammlung beyderley Geschlechts öffentlich aufgeführet

worden, welche alle ihren Gefallen zulänglich erkläret haben. Solchergestalt hat die Akademie, wie sie durch ihre Reden und Handlungen die Geschicklichkeit der schwedischen Sprache, sich wohl auszudrücken und von Wissenschaften zu reden versuchet hat, sie auch nun zu einem neuen Aste, zu der Musik, erstrecket *.

* Die Schweden haben ja lange in ihrer Sprache geistliche Lieder und Psalmen gesungen, und eine Sprache, die der Harmonie und des Wohlklanges so weit fähig ist, hat schon das Vorurtheil für sich, daß sie einer künstlichen Musik nicht widerspänstig seyn werde. Daß sie sich zu dem mechanischen in der Poesie nicht übel schicket, und folglich auch zur wirklichen Poesie, wenn poetische Geister sich ihrer bedienen werden, haben mich einige schwedische Verse, die mir von ungefähr in die Hände gerathen sind, überführet. Wenn die nordischen Völker durch Vermischung ihrer noch rauhen Sprachen mit dem Lateinischen, die Sprache, die sich am schönsten zur Musik schicken soll, die italiänische gemachet haben, warum sollten denn ihre Sprachen selbst, itzt, da sie nicht mehr so rauh sind, der Musik unfähig seyn? Die Schweden haben indeß, wenigstens itzo, mit ihrer Sprache gerade das Gegentheil von dem vorgenommen, was andere Völker mit den ihrigen vorgenommen. Sie haben in ihr eher den Verstand unterrichtet, als das Ohr ergötzet, eher gelehrt, als gesungen.

Der

Königlich-Schwedischen

Akademie

der Wissenschaften

Abhandlungen,

für den

Weinmonat, Wintermonat und Christmonat,

1747.

Präsident

der königlichen Akademie der Wissenschaften,

für itztlaufendes Viertheljahr,

Herr Georg Brandt,

Beysitzer im Kön. Bergcollegio.

I.

Geschichte der Wissenschaften.

Von dem Mechanischen bey der Fahrt eines Schiffes, und den Vorschriften, welche dieses das Schiff zu bauen und zu regieren giebt.

S. die Abh. für voriges Quartal 12 Art.

Die Seefahrt, eine von den verwegensten Unternehmungen der vorigen Zeiten, ist durch den vorsichtigen Fleiß der letzten Jahrhunderte, so viel als möglich, durch die Sternkunde und Mechanik zur Sicherheit gebracht worden. Wie der Weg für die Seefahrenden an die entferntesten Oerter durch Hülfe der Sternkunde zu bestimmen ist, und wie weit sie auch dadurch in Stand gesetzet werden, solchen zu verfolgen, erfordert zu seiner Abhandlung eine andere Gelegenheit. Der itzige Anlaß verstattet nur, zu erwähnen, wie man die Kräfte hat kennen lernen, denen ein Schiff in seinem Laufe ausgesetzt ist, und wie man diese Kenntniß zum vortheilhaftesten Baue des Schiffes und zur Steurung in desselben Laufe angewandt hat.

Sobald man nur einen Kahn auf das Wasser gebracht, hat man sicherlich empfunden, daß eine Kraft nöthig ist, ihn von einem Orte zum andern zu bringen, und daß der Widerstand, den man unterwegens findet, von dem Wasser herrühret, das aus seiner Stelle getrieben wird. Indeß hat so viele Jahrhunderte durch niemand vor Herrn Newton die-

sen Widerstand gehörig und aus mathematischen Gründen betrachtet. Er sahe das Wasser als ein flüßiges Wesen an, dessen Theilchen alle dem Schiffe im Wege wären, und jedes für sich beym Fortfahren an das Schiff stieße: So fand er, daß die Gestalt des Vordertheils des Schiffes so viel Unterschied bey dem Widerstande ausmachete, daß ein Schiff mit einem kugelförmigen Vordertheile nur halb so viel Widerstand fände, als eines, welches eine ebene Fläche, so groß als der größte Kreis jener Kugel, gerade wider das Wasser fortführete, (Newt. Princ. Ph. nat. Prop. 34. L. II.) ja je spitziger das Vordertheil, oder je schiefer es in Ansehung seines Laufes im Wasser gestellet ist, desto schwächer stößt das Wasser dagegen. Da aber andere Umstände nicht zulassen, das Vordertheil des Schiffes spitziger zu machen, als daß desselben Abrundung einen gewissen Theil der Länge austrägt, so lehrete Herr **Newton** ebenfalls, was für eine Gestalt das Vordertheil eines Schiffes haben müßte, damit der Widerstand so klein als möglich werde. Diese Fragen, den Körper zu finden, der im Wasser den geringsten Widerstand leidet, deren Auflösung Herr **Newton** ohne Beweis gegeben hatte, ward nachgehends eine Aufgabe, die unter andern auch der Herren **Bernoulli** und **Hospitals** Nachdenken übete, sie auf die geschickteste Art zu beantworten *, (Memoir. de l'Ac. Roy. des Sc. 1699. 107 S. Act. Er. Lipf. 1699. 354. 513 S. und 1700. 208 S.) gleichwohl mit der Bedingung, daß der Lauf des Schiffes allemal gerade vor sich gienge, d. i. nach der Richtung des Kieles, und daß der Durchschnitt des Schiffes, wo das Vordertheil angeht, ein halber Kreis ist; aber eine Auflösung dieser Aufgabe für jeden Seitenlauf, und jede Gestalt des Schiffes, war schwerer, und erwartete Herrn **Bouguers** unverdrossene Rechnung (Mem. de l'Ac. 1733. 85 S.). Gleichwohl war der Schluß derselben, daß eben die Gestalt des

* Herr Euler hat die Aufgabe seiner Art nach in der größten Allgemeinheit und Vollkommenheit aufgelöset Scient. Naual. T. I.

des Vordertheiles, die bey geradem Laufe des Schiffes den geringsten Widerstand leidet, sich auch so in jedem schiefen Laufe verhält.

Die vortheilhafteste Gestalt, die man einem Seegel geben kann, so daß der Wind die stärkste Wirkung darauf hat, ist nicht so schwer zu finden, denn ein jeder sieht leicht, daß es eine ebene Fläche seyn muß, die man queer vor den Wind stellet. Die Schwierigkeit aber ist, einige andere bequeme Materie zu Seegeln zu finden, als ein biegsames Gewebe, das man nicht strenger ausspannen kann, als daß es schon der schwächste Wind nöthiget, eine bauchichte Fläche anzunehmen, hat die Mathematikverständigen auf andere Art beschäfftiget, nämlich die krumme Linie zu finden, nach welcher sich das Seegel beugen muß. Diese Frage hat unter andern die beyden Brüder, **Jacob** und **Johann Bernoulli**, veranlasset, einander ihre Stärke in der Meßkunst durch Beantwortung schwerer Aufgaben zu prüfen, (Journ. des Sav. 1692. 250 S. Act. Erud. eben des Jahres 202 S.) und ist auch ein Anfang zu dem Zwiste gewesen, dem nachgehends die Differentialrechnung so viel ihrer Aufnahme wegen verbunden ist. Sie funden beyde, daß diese Seegellinie eben diejenige ist, die eine freyhängende Kette von ihrer eigenen Schwere annimmt.

Doch was für eine Gestalt das Seegel haben müsse, bekümmert die Seeleute weniger, als wie der Wind in ein solches bauchichtes Seegel wirket, das Schiff fortzutreiben. Man wußte wohl, daß die Wirkung des Windes auf ein gerade ausgespanntes Seegel allezeit senkrecht ist, wie schief er auch in dasselbe bläset, so daß, wenn ein Schiff rund, und folglich seiner Gestalt nach zu keinem Laufe mehr, als zu dem andern geschickt wäre, würde es allezeit die Richtung nehmen, die auf das Seegel senkrecht steht. Da aber jeder, auch der geringste Theil eines bauchichten Seegels, eine andere Rich-

tung durch den Stoß des Windes empfängt, so kömmt es auf die mittlere Richtung an, nach welcher alle etwas, das Schiff fortzuführen, beytragen, und dieß auf so eine Art, daß man eine Regel, die zum Brauche geschickt und leicht ist, herleiten könnte. Hierinnen mußte Jacob Bernoullis Arbeitsamkeit, nach verschiedenen mühsamen Versuchen, (Act. Er. 1692. 203 S. 1694. 275 S. 1695. 548 S.) der Scharfsinnigkeit seines Bruders weichen, welcher zeigete, daß diese mittlere Richtung den Winkel zwischen den beyden äußersten Tangenten des Seegels allezeit in zwo Hälften theilet, was auch übrigens das Seegel für eine Gestalt hat (Theorie de la manoeuvre des vaisseaux Ch. 15. art. 11).

Statt der runden Gestalt aber, dadurch ein Schiff zu allem Laufe gleich ungeschickt seyn würde, hat es, wie bekannt, eine länglichte Gestalt, daß man seines scharfzugehenden Gebäudes unter dem Wasser wegen sich eher vorstellen kann, es werde seine Fahrt längst des Kieles hinnehmen, das Seegel mag was man will für eine Stellung haben, weil ein solcher gerader Lauf, in Vergleichung mit jedem Seitenlaufe, so zu reden, gar keinen Widerstand findet. Alle Aenderung, welche des Seegels ungleiche Stellung sowohl gegen den Kiel, als den Wind verursachen kann, würde nur einige Verminderung in der Geschwindigkeit des Schiffes seyn, nachdem diese Stellung schiefer gegen die Richtung des Winkels und des Kieles zugleich wäre.

Diese Verminderung veranlassete nun die wichtige Frage in der Steuermannskunst: wie man bey einem schiefen Laufe des Windes die vortheilhafteste Stellung des Seegels finden soll? Man fand, wenn es queer vor den Wind gestellet ward, daß zwar alsdenn die Wirkung des Windes darauf, für sich betrachtet, am größten wäre; aber wenn dieses in der schiefsten Stellung gegen den Lauf des Schiffes geschieht, so hat er dagegen die geringste Stärke, dasselbe fortzutreiben. Richtet

tet man nun die Seegel nach dem Laufe, so daß ihre Stellung darauf senkrecht wird, so hat der Wind die meiste Gewalt, das Schiff fortzutreiben; aber er wirket am schwächsten in das Seegel. Nach diesem vorausgesetzten Satze, daß das Schiff allezeit seinen Lauf gerade vorwärts nach der Richtung des Kieles nimmt, hat diese Aufgabe weiter keine Schwierigkeit, daß sie sich nicht durch die bekannten Methoden auflösen ließe; wie lang und scharf aber auch die Gestalt des Schiffes unter dem Wasser ist, so muß es doch etwas von der Wirkung des Windes leiden, wenn er seitwärts daran arbeitet, und solchergestalt muß auch unter dem Fortfahren die Richtung des Kieles ein wenig ausweichen, und einen Lauf nehmen, der weder vollkommen nach der Richtung des Kieles in der ersten Lage, noch nach der Richtung des Windes geht, sondern auf gewisse Art zwischen beyden zu bestimmen ist. Die ganze Schwierigkeit kömmt also darauf an, diese Ausweichung zu bestimmen, wenn man die vortheilhafteste Stellung des Seegels und die beste Steurung finden will, einen gewissen Ort mit der kürzesten Fahrt zu erreichen.

Herr **Renau**, Generalingenieur der französischen Flotte und Mitgl. der Akad. der W. hatte in beyden diesen Absichten die größte Ursache, sich dieser Untersuchung anzunehmen. Er war also der erste, der dieses vornahm, aber nicht so bedachtsam als eifrig, bey einer so wichtigen als schweren Frage sich gehörig zu verhalten. Er verfiel sogleich in einen Irrthum, der den größten Theil seiner Arbeit unnütze machete, (Theorie de la manoeuvre des vaisseaux donnée au public de l'exprès commendement du Roi par Mr. Renau, Paris 1698.) weil er die Ausweichung, oder den Winkel, um den sich das Schiff von der Richtung des Kieles ablenket, sowohl als die Geschwindigkeit in der Fahrt des Schiffes dadurch unrichtig bestimmete. Man darf nach Herrn **Renau** Grundsatze, den man im Anfange leicht Beyfall geben dürfte, nicht dafür halten, daß ein Schiff, welches von zwo Kräften zugleich

gleich getrieben wird, die Diagonale eines Parallelogramms durchlaufen müßte, durch dessen Seiten es in eben der Zeit gehen würde, wenn es von jeder Kraft besonders getrieben würde, wie geschieht, wenn die Bewegung keinen Widerstand findet, oder der Widerstand sich wie die Geschwindigkeit verhält, sondern da man weiß, daß der Widerstand größer ist, und sich wie das Quadrat der Geschwindigkeit verhält, so wird das Schiff durch einen solchen Widerstand genöthiget, nach einer Linie zu gehen, die näher als die Diagonale nach der größten Seite zuliegt, eben so, wenn man bestimmte, wie weit ein Schiff in einer gewissen Zeit, z. E. einer Minute, gehen müßte, wenn es genöthiget wäre, der Richtung des Kieles zu folgen, und wie weit es mit eben der Kraft oder Stellung der Seegel, in eben der Zeit gehen würde, wenn es genöthiget wäre, quer dagegen seitswärts zu gehen, so ist die Diagonale nicht der Lauf, den das Schiff wirklich nimmt, sondern er liegt der Richtung des Kieles näher, als diese Diagonale, und auch seine Geschwindigkeit ist größer, als sie hiedurch würde bestimmet werden.

Wie die vom Herrn **Renau** angegebene Geschwindigkeit zu ändern sey, fand Herr **Huggens** zuerst, und machte es sogleich bekannt, (Bibl. Vniv. et Hist. 1693. Journal des Sav. dess. Jahr. Histoire des Ouvr. des Sav. 1694. p. 355.) wodurch der bekannte Streit zwischen ihnen entstand, aber Herrn **Renau** Scharfsinnigkeit, seine Meynung zu vertheidigen, theilte den Beyfall zwischen beyden dergestalt, daß der Streit unausgemacht blieb, bis Herr **Joh. Bernoulli** den ein unvollkommener Bericht vordem auf Herrn **Renau** Seite gebracht hatte, nicht allein nach Herrn **Huggens** Tode weiter ausführte, was schon Herr **Renau** war entgegengesetzet worden, sondern auch desselben Irrthum in der Ausweichung entdeckte, (Theorie de la Manoeuvre des Vaisseaux par Mr. Jean Bernoulli 1714. zu Basel gedruckt) und endlich diese Sache auf die geschickteste Art in einem besondern

dern Buche ausführte, darinn er zeigte, wie nicht allein die verschiedentliche Stellung der Seegel, sondern auch die mannigfaltige Gestalt des Schiffes in dieser Ausweichung merkliche Veränderungen machen könnte, welche Gestalt er als ein großer Geometra in verschiedenen geometrischen Figuren betrachtet hat.

Da aber Herr **Bernoulli** in seinem Studierzimmer zu Basel, von der See und Hafen weit entfernet, die Schiffe betrachtet hatte, und ihm von dem Schiffbaue und den Seegeln nur Herrn **Renau** Buch selbst einigen Unterricht, was die Ausübung betrifft, ertheilet hatte, so war diese Sache noch ein Gegenstand zu zureichender Beschäfftigung für Herrn **Pitot** (Theorie de le Manoeuvre des vaisseaux reduite en Pratique 1731) Herr **Bernoulli** Anleitungen fortzusetzen, sie näher zum Gebrauche einzurichten, und sie durch Regeln und Berechnungen zu bewerkstelligen, deren die Seeleute sich zu bedienen im Stande waren.

Ein Schiff, das im Wasser fährt, sieht man gemeiniglich als einen Körper an, der ohne Schwere ist: in der That verhält es sich so, wenn es ruhet, da sein völliges Gewichte vom Wasser getragen wird. Alsdenn hätte die Wirkung des Windes auf die Seegel nur mit dem Widerstande des Wassers zu thun, nachdem das Schiff in vollen Gang gekommen wäre, und seine erste Trägheit sich zu bewegen überwunden hätte. Da aber die französische Akademie der Wissenschaften, auf die Bestimmung der besten Stellung der Mastbäume einen Preis setzte, bekam Herr **Bouguer** zuerst Anlaß, nachzusinnen, daß die Wirkung des Windes, weil er arbeitet, des Wassers Widerstand zu überwältigen, nothwendig das Schiff ein wenig aus dem Wasser erheben müßte. Und wofern dieses Erheben gleichförmig geschehen sollte, fand er, daß die Richtungen von der Wirkung des Windes und dem Widerstande des Wassers in einen Ort

der

der Lothlinie treffen müßte, die durch des Schiffes Gleichgewichtspunkt geht, weil alsdenn die Wirkung des Windes, der Widerstand des Wassers und die Schwere des Wassers, welche zu dem aus dem Wasser erhobenen Theile des Schiffes gehöret, als drey Kräfte anzusehen sind, die im Gleichgewichte stehen. Hieraus wies er nicht allein, wo die Maste aufzurichten wären, sondern auch wie hoch sie seyn müßten, oder wie hoch man die Seegel hissen dürfte. (Bouguer de la mature des vaisseaux Ch. II und Ch. III. Art. V.)

Selten aber ist es, wo nicht gar unmöglich, daß diese drey Linien in einen und denselben Punkt bey jedem Laufe des Schiffes treffen, ob man wohl zum Theil die Richtung der Wirkung des Windes nach den beyden andern lenken kann, indem man die Seegel erhöhet oder senket. Bey einem Querseitenlaufe würde vielleicht das Seegel nicht die geringste Erhöhung vertragen, ehe der Punkt, wo die Richtungen der Kraft und des Widerstands einander durchschneiden, sich weit von der Lothlinie des Gleichgewichtspunktes entfernet. Nichts destoweniger muß ein Gleichgewichte in Acht genommen werden, sonst würde das Schiff alsobald umschlagen, da es doch itzo seine Fahrt, ohne umzufallen, in einer ziemlich geneigten Stellung halten kann. Während dieser Neigung müssen die Gleichgewichtspunkte des Schiffes und des Wasserraumes nothwendig, jeder in seiner Lothlinie verrücken, und solchergestalt wirken nur vier Kräfte während der Fahrt des Schiffes in verschiedenen Richtungen, das Gewichte des Schiffes lothrecht wieder durch den Gleichgewichtspunkt des vertriebenen Wassers Gewichte, lothrecht aufwärts, durch desselben Gleichgewichtspunkt, nebst der Wirkung des Windes auf die Seegel, und dem Widerstande des Wassers auf die Seiten des Schiffes nach ihren mittlern Richtungen.

Was mich betrifft, so habe ich gewiesen . . . *.

Pehr Elvius,

Sekr. der Kön. Akad. der Wissens.

* Herr Elvius hat hier nur den Inhalt seiner Abhandlung kurz erzählet, und ich glaube, wer denselben wissen will, wird die Abhandlung selbst lesen. Vielleicht geschieht Joh. Bernoulli zu viel Unrecht, wenn man sich vorstellet, als habe er von den Schiffen nichts gewußt, als was er aus Renaus Buche gelernet. Ich gestehe, daß ich eben nicht auf einem Schiffe hätte seyn mögen, wo Joh. Bernoulli Steuermann gewesen wäre, aber doch hat er wohl Zeit seines Aufenthaltes in Holland die Seefahrt weiter als bloß aus Büchern kennen gelernet. Den hier angeführten Schriften sind noch Bouguer Traité du Navire und Euleri Scientia naualis beyzufügen.

* *

II.

Versuche von Beschaffenheit der Dünste und den Ursachen ihres Aufsteigens,

als

die vierte Abhandlung,

von Nils Wallerius.

§. LXII.

Da wir nun in möglichster Kürze vorgestellet haben, was die Erfahrung von den Dünsten lehret, so scheint es nicht unbillig, auch eine kurze Betrachtung anzuführen, welche die Beschaffenheit der Dünste und die Ursachen ihres Aufsteigens betrifft. Diese Sache ist noch mit mehr Schwierigkeiten verwickelt; und ich will hier nicht weiter von ihr reden, als entweder die vorhin angeführten Versuche, oder andere Erfahrungen, Gründe dazu an die Hand geben.

§. LXIII.

Erstlich bemerken wir, daß die Dünste, so aus dem Wasser aufsteigen, so lange sie warm sind, eine starke Elasticität oder ausdehnende Kraft haben. Denn wenn Wasser in einer Dampfkugel, (Aeolipila) mit

starker

starker Hitze erwärmet wird, findet man, daß sich die aufsteigenden und im Obertheile der Kugel zusammengetriebenen Dünste nach allen Seiten aus einander zu gehen, und mit großer Heftigkeit durch die Röhre herauszufahren bestreben. Oft erfährt man auch, wenn man die Oeffnung, die in den Deckeln der gewöhnlichen Theekannen ist, wohl verschließt, daß die von warmen Wasser aufgestiegene Dünste das Wasser dergestalt drücken, daß sie es durch die Röhre heraustreiben. Auch ist nicht unbekannt, daß sich durch die ausdehnende Kraft der Dünste sehr schwere Lasten bey Eisengruben und sonst aufheben lassen. Herr **Musschenbroek** bestätiget in s. Elem. Phys. Mathem. als mit der Erfahrung übereinstimmend, daß ein Dunst, ob er gleich von dem ganzen Gewichte des Luftkreises zusammengedrücket wird, sich doch mit einer Kraft ausbreitet, dadurch er 4000 mal mehr Raum einnimmt, als er zuvor hatte.

§. LXIV.

Außer den Wasserdünsten haben auch andere Körper Ausdünstungen diese ausdehnende Kraft. Dampf von Pulver *, Schwefel, Steinkohlen, Bernstein, Anisöl steigt im luftleeren Raume auf, und hat einerley ausdehnende Kraft und Wirkung mit der Luft, wie ich oft erfahren habe. Herr **Hales** im 87 Vers. seiner Statik der Gewächse berichtet, aus Aepfeln, die in einem von Luft ausgeleerten Gefäße eingeschlossen werden, entstehe so viel ausdehnendes und flüssiges

* Die Gebrüdere Bernoulli haben, so viel ich weiß, zuerst auf eine sinnreiche Art gefunden, daß aus entzündetem Pulver eine sehr elastische flüßige Materie herausgeht. Man sehe Johann Bernoullis Schrift, de fermentatione §. 22. Op. Io. Bern. T. I. n. I. Nachdem hat man dieses bequemer und deutlicher mit der Luftpumpe gewiesen. Man sehe Robins Versuche in Herrn Eulers erläuterten Artillerie.

siges Wesen, daß es einen 48 mal größern Raum einnähme, als die Aepfel selbst.

§. LXV.

Gleichwohl finden sich andere Dünste, die, so viel man bisher entdeckt hat, keine ausdehnende Kraft weisen. Terpentinöl auf glüendes Eisen im luftleeren Raume gegossen, brennet nicht, sondern giebt einen Rauch von sich, der sich an die Wände der Glocke anhängt; an der Queckſilberhöhe im beygefügten Barometer sieht man keine Aenderung. Eben das weiset auch Nelkenöl, nur mit der Ausnahme, daß es Anfangs eine kleine Flamme giebt. Der Dampf von Rosenöle der im luftleeren Raume aufsteigt, ändert auch nichts in der Barometerhöhe. So verhalten sich auch Alcohol vom Weingeiste, Salpetergeist, Meersalzgeist und einige andere Sachen, die Herr **Musschenbroek** in den Zusätzen zu den florentischen Versuchen I Th. 80 S. erzählet, warum manche Dünste elastisch sind, manche nicht, hat man noch nicht ausforschen können. Vielleicht erfodern einige Materien mehr Wärme, andere weniger, diese merkwürdige Wirkung hervorzubringen.

§. LXVI.

Hier fällt eine schwere und wichtige Frage vor: **Ob sich die Dünste, weil sie so viel elastische Kraft besitzen, in Luft verwandeln, oder ob die elastische Luft nichts anders ist, als eine Sammlung von Dämpfen und Dünsten?** Ob wohl verschiedene diese Frage bejahen, so giebt es doch Ursachen, warum man sie verneinen muß. 1. In die Ausdehnende Kraft der Luft beständig, und geht durch langwieriges und starkes Zusammenpressen nicht verloren, wie Herr **Boyle** und **Mariotte** solches versucht haben, ja der große meßkundige **Roberwall** hat es mit 25 Jahr lang zusammengepreßter Luft richtig

tig befunden, die Dünste aber verlieren mit der Zeit ihre elastische Kraft, und verzehren selbst die elastische Luft. 2. Ist die rechte Luft höchst nöthig zum Odemholen für Thiere und Menschen; Dünste und Dämpfe aber sind für die Thiere ein gewisses Gift. Wenn ein Vogel in ein Gefäße verschlossen wird, das eine flüßige elastische Materie enthält, die aus Teig entstanden ist, wird er gleich von Convulsionen angegriffen, und stirbt in einer Viertheilsminute. Frösche, die sonst im luftleeren Raume lange leben, halten sich in diesem Dampfe nicht über 7 Minuten. Camerarius berichtet, daß Menschen, sobald sie in einen Keller kämen, der voll der Dünste des gährenden Weines ist, niederfallen und sterben. Aus diesen und andern Umständen, die ich wissentlich vorbeygehe, erhellet, daß die Dünste den Thieren nicht dienlich, sondern vielmehr schädlich sind. 3. In Dünsten und Dämpfen pflegen alle Feuerflammen zu verlöschen, die sich doch in der rechten Luft erhalten. 4. Weil man aus einem Apfel ein elastisches Wesen bekömmt, das 48 mal mehr Raum einnimmt, als der Apfel selbst, so muß es im Apfel 28 mal dichter zusammengepresset seyn, die Luft drücket das Queckſilber in der Barometerröhre etwa auf $31\frac{1}{2}$ Zoll, also müßte 48 mal dichtere Luft das Queckſilber auf $48 . 31\frac{1}{2} = 1512$ Zoll oder $151\frac{1}{2}$ Fuß erhalten, dieser Gewalt vermag das zarte und dünne Wesen des Apfels nicht zu widerstehen. Also hat es mit der rechten Luft ganz eine andere Beschaffenheit, als mit den elastischen Dünsten des Apfels. 5. Wissen wir auch, daß die Luft einerley bleibt, wenn sie gleich durch Regen oder Schwefeldünste gereiniget wird, da sie doch dadurch sollte verändert werden, wenn sie nichts anders als Dünste wäre. Aus diesen und vielen andern Ursachen ist klar, daß zwischen der elastischen Luft und dem elastischen flüßigen Wesen, das von Dünsten und Dämpfen entsteht, ein Unterschied statt findet.

§. LXVII.

Zuvor habe ich in der Abhandlung der K. Akad. der W. (II B. 30 u. f. S. der Uebers.) daß die Dünste im luftleeren Raume aufsteigen, und dabey als eine Folge daraus bemerket, daß sie sich nicht deswegen von ihren Körpern absondern, weil sie unter eben dem Raume weniger Gewichte hätten, sondern daß bey ihrem ersten Aufsteigen eine andere Kraft wirken, und noch eine andere sie in der Luft weiter erheben und erhalten muß. Ich will zuerst so viel als möglich, die erste ausforschen, die auch im luftleeren Raume wirken muß, und alsdenn von der andern handeln.

§. LXVIII.

Es ist sehr wahrscheinlich, wenn flüßige oder andere Körper, von der Wärme, von der Gährung oder einiger andern Ursache in eine Bewegung gebracht werden, daß ihre kleinen Theilchen die vorhin vermittelst der anziehenden Kraft zusammenhiengen, nur außer der Wirksamkeit ihres gegenseitigen Anziehens gebracht werden, und daß sie solchergestalt die zurücktreibende Kraft als Dünste ausbreitet und herumtreibet. Wir wissen, daß sowohl feste als flüßige Sachen eine anziehende Kraft besitzen, damit derselben Theilchen zusammenhängen, so geringe auch diese zusammenziehende Kraft, besonders bey flüßigen Dingen seyn mag. Daher lassen sich auch derselben Theile nicht von einander sondern, als durch eine entgegengesetzte Kraft von genugsamer Stärke. Weiter ist bekannt, daß Feuer und Wärme die Körper aufs heftigste und stärkste in innerliche Bewegung bringen, und daß das Wasser (§. 16.) und andere Körper, bey stärkerer Wärme stärker ausdunsten. Gleichfalls weiß man, daß Aufwallen oder Gähren eine innere Bewegung verursachet, und dabey eine große Menge Dünste erhebt. Außerdem haben wir schon im 32 §. ange-

angemerket, daß was inwendige Bewegungen im Wasser vermehret, auch desselben Ausdünstung stärker machet. Wenn wir dieses alles gehörig überlegen, und uns zugleich erinnern, was in der Naturlehre von der anziehenden Kraft mit Rechte fest gesetzet wird, daß solche nämlich, besonders in flüßigen Sachen, nur auf sehr kleine Entfernungen wirket, außer denen, die zurücktreibende Kraft ihre Wirkung zu äußern anfängt, wodurch die Theile eines Körpers sowohl von einander selbst, als von dem Körper, von welchem sie herkommen, weggetrieben werden, welche zurücktreibende Kraft selbst ihre Wirkung viel weiter äußert, als die zusammenziehende. Wenn also Theilchen des Wassers und anderer, besonders flüßiger Dinge, von der schon erwähnten oder andern Ursachen außer der Sphäre ihres Anziehens gebracht werden, so kann die zurücktreibende Kraft sie bis auf eine gewisse Entfernung erheben und ausbreiten, da sie alsdenn den Namen und die Gestalt der Dünste erhalten. Dieses hat der berühmte **Desaguliers** in der 407 N. der philosophischen Transact. durch einen Versuch bestärket. Selbst die elastische Kraft der Dünste, davon wir schon geredet haben (§. 63.) hat hiebey zu thun; sie kann aber von keiner andern Ursache herrühren, als von der Wirkung der zurücktreibenden Kraft, die sich im luftleeren Raume besser zeuget, als in der Luft selbst, welcher Umstand zu Bestimmung der Ursachen des Ausdünstens allerdings nöthig ist. (§. 67.) Also wird die angegebene Meynung, vom ersten Aufsteigen der Dünste der Wahrheit ziemlich nahe kommen, ja ich darf wohl sagen, damit völlig übereinstimmen.

§. LXIX.

Gegen diesen Satz (§. 68.) **scheint zu streiten, daß das Wasser bey seiner Verwandelung in Eis stärker ausdunstet, als das Eis selbst.** (§. 49. 50.) doch hierdurch leidet die vorhin bestätigte Meynung nicht,

denn ich habe die Wärme, Gährung und dergleichen nicht für die allgemeinen Ursachen der Absonderung der Teilchen von den Körpern angegeben, sondern es kann dieses auch wohl durch andere erhalten werden, und wenn man sie auch für allgemeine Ursachen erkläret hätte, so würde es an einer Antwort auf diesen Einwurf nicht fehlen. Es ist durchgehends bekannt, daß die Körper durch die Kälte in einem engern Raum gebracht werden, das ist, weil Kälte nichts anders ist, als ein geringerer Grad der Wärme, daß, wenn die Theilchen der Wärme abzunehmen beginnen, die Theilchen der Körper, die zuvor von größerer Wärme weiter von einander gesondert waren, durch die anziehende Kraft näher zusammenzugehen anfangen, daher, weil alle Materien gleiche anziehende Kraft haben, (welches sich aus den Effervescenzen schließen läßt) und weil das Wasser, wie die Natur es hervorbringt, so rein es auch zu seyn scheint, aus Dingen von mancherley Art besteht, so kann es wohl geschehen, daß manche von den Theilchen des Körpers gleichsam heftiger gegeneinander stoßen, und dadurch die andern, die nicht so viel anziehende Kraft besitzen, von sich treiben. Betrachtet man insonderheit das Wasser etwas genauer, wenn es sich in Eis verwandelt, und das Eis selbst, so wird man zulänglich einsehen, daß die bloße Kälte, ob sie wohl auch erfodert wird, nicht zulänglich ist, Wasser in Eis zu verwandeln, sondern etwas aus der Luft hineinkommen muß, welches sowohl das Eis selbst, als desselben ausdehnende Kraft hervorbringt, die ohne Zweifel von einer Effervescenz verursachet wird, wie Herr **Musschenbroek** mit viel wahrscheinlichen Gründen in seinen Zusätzen zu den florentinischen Versuchen I Theils dargethan hat. Also stößt die Ausdünstung des Eises vorigen Satz nicht um.

§. LXX.

§. LXX.

Ob die Dünste gleich durch die zurücktreibende Kraft aufzusteigen anfangen, (§. 68.) so kann doch diese Ursache weder ihr weiteres Aufsteigen, noch ihr Hin- und Herschwimmen in der Luft erklären. Die zurücktreibende Kraft wirket, wie alle andere einzelne Kräfte nur nach einer einzigen Richtung entweder aufwärts oder nach den Seiten, nicht aufwärts und nach den Seiten zugleich, wie die ersten Gesetze der Bewegung lehren: Nun weist aber die tägliche Erfahrung, daß die Dünste nicht nur in der Luft aufsteigen, sondern auch darinnen hin und her schwimmen, also kann diese Kraft nicht die Ursache seyn, wovon diese letztere Bewegung der Dünste herrührte. Außerdem ist bekannt, daß die zurücktreibende Kraft in einem luftleeren Ranme wirket, wo zwar die Dünste aufsteigen, doch wenn keine Luft nicht zugelassen wird, sogleich wieder fallen, wie ich in diesen Abhandlungen (II B. 27 S. d. Ueb.) gewiesen habe. Also ist augenscheinlich, daß die zurücktreibende Kraft die Dünste weiter aufzusteigen, und in der Luft hin und her zu schwimmen, nicht veranlassen kann.

§. LXXI.

Also hält man dafür, daß die Dünste für sich betrachtet, unter gleichem Raume weniger Gewicht haben, als die darinn befindliche Luft, und also nach Anleitung des hydrostatischen Gesetzes zu der Höhe steigen, wo sie mit der Luft gleich schwer werden, da sie denn, so lange dieses Gleichgewicht dauert, da verbleiben, und vor- und hinterwärts nach der Richtung des Windes getrieben werden. Schon im 70 §. ist bemerkt worden, daß die Luft zum weitern Aufsteigen und Erhalten der Dünste

unentbehrlich ist, und daß die verdünnte Luft unter der Glocke die Dünste nicht erhält, sondern solche niederfallen läßt, die gegentheils aufsteigen und sich ausbreiten, wenn man wieder Luft zuläßt, dadurch sie dichter und schwerer wird. Ein solches Verhalten gegen die Luft könnten die Dünste nicht haben, wenn sie nicht, unter gleichem Raume bald mehr Gewicht als die Luft hätten und sänken, bald weniger und stiegen. Man kann hiezu mit Rechte die barometrischen Beobachtungen setzen, da bekannt ist, daß beym Steigen des Barometers, welches ein vermehrtes Gewichte der Luft anzeiget, auch die Wolken sich erhöhen, aber dessen Fallen sich senken und zertheilen. Die Wolken also, die nichts weiter als Sammlungen von Dünsten sind, richten sich in ihrem Niederfallen und Aufsteigen nach der Veränderung im Gewichte der Luft, woraus sich vom neuen schließen läßt, daß die Dünste unter gleichem Raume leichter sind, als die Luft. Aus der Naturlehre ist bekannt, daß die untere Luft allemal dichter als die obere ist, daher die Dünste bey ihrem Aufsteigen endlich in eine solche Gegend des Luftkreises kommen müssen, wo der Luft Gewichte unter gleichem Raume mit dem ihrigen gleich groß ist, da sie denn nach den hydrostatischen Gesetzen nicht weiter steigen können, sondern in ihrer Bewegung nach der Richtung des Windes gehen.

§. LXXII.

Weil ich schon zuvor in diesen Abhandlungen bewiesen habe, daß die Dünste weder aus des Feuers noch aus des Wassers Materie zusammengesetzet sind, auch nicht Bläschen von einer Wasserhaut, in der eine dünne Luft eingeschlossen wäre, so fraget sich, wo denn ihre bewiesene Leichtigkeit in Vergleichung mit der Luft herrühret. Hier will gern gestehen, daß ich nichts Zuverläßiges angeben kann, und ob ich wohl eine Muthmaßung anzugeben wüßte, die viel-

vielleicht nicht so gar unrichtig seyn dürfte; so will ich doch solches weiterem Nachsinnen überlassen, und nur zum Schlusse melden, daß einerley Grad der Wärme die Dünste mehr ausdehnet, als die Luft. Denn das Wasser 850 mal schwerer ist als die Luft, und die Wärme des kochenden Wassers, von der die Luft nur zum dritten Theile ausgedehnet wird, das Wasser 14000 mal weiter ausbreitet, (§. 63.) so müssen die Dünste, die auf diese Art entstehen, 16½ mal dünner und lichter als die Luft seyn. Dadurch ein flüßiges Wesen entsteht, das nach den hydrostatischen Gesetzen in der Luft aufsteigen muß.

Den 3 Weinmonat
1747.

* *

III.

Der Wassenda

Vermehrung durch Geburten und Trauungen

jahrhundert durch, oder 25 Jahre,

vom Herrn Pfarrer

Gebohrne. Getraute.

Jahre	Knaben	Mägdchen	Summa jedes Jahr	Paare	Gerennte Paare	Männer	Weiber
1721	10	8	18	11	5	6	8
1722	25	34	59	12	11	24	29
1723	42	29	71	13	9	29	19
1724	20	42	62	13	16	25	22
1725	37	26	63	16	5	19	22
1726	40	36	76	15	10	30	27
1727	40	30	70	11	12	33	21
1728	22	25	47	13	8	15	17
1729	34	27	61	22	14	21	22
1730	38	44	82	16	12	28	28
1731	36	32	68	17	15	35	33
1732	37	26	63	19	16	23	30
1733	35	38	73	16	17	27	30
1734	37	32	69	15	16	36	32
1735	36	37	73	13	17	21	24
1736	38	27	65	18	7	22	14
1737	29	33	62	14	35	50	47
1738	35	39	74	28	11	29	27
1739	29	39	68	13	16	32	48
1740	35	34	69	20	20	46	37
1741	33	33	66	14	14	22	34
1742	26	26	52	10	37	56	55
1743	35	25	60	16	14	50	38
1744	30	41	71	30	14	28	35
1745	42	45	87	29	10	22	19
1746	25	23	48	4	6	23	16
Summa	846	831	1667	418	368	752	733

* *

Gemeine
und Abnahme durch Todesfälle ein Viertel-
vom 9 Brachm. 1721 bis dahin 1746.

Torstan Wassenius.

Todte.

In Mutterleibe	Unter 10 J.	v. 10 b. 20	v. 20 b. 30	v. 30 b. 40	v. 40 b. 50	v. 50 b. 60	v. 60 b. 70	v. 70 b. 80	v. 80 b. 90	v. 90 b. 100	Summa jedes Jahr
1	4	1	-	3	2	-	1	1	1	-	14
3	27	2	3	4	3	2	5	-	4	-	53
5	17	3	2	3	4	4	1	4	5	-	48
2	18	2	3	3	2	4	5	5	1	2	47
4	18	4	2	1	1	-	5	4	1	1	41
4	31	2	4	3	1	2	4	2	2	2	57
2	22	2	4	1	3	5	6	3	3	3	54
3	7	2	1	3	1	-	4	4	4	3	32
3	14	-	1	2	-	6	7	6	3	1	43
4	25	2	11	1	1	1	8	1	-	2	56
-	34	5	2	3	7	4	5	5	2	1	68
2	19	2	6	1	2	4	5	10	-	2	53
5	19	3	3	6	3	1	5	7	4	1	57
5	25	-	3	4	3	13	4	7	4	-	68
1	19	-	3	4	6	3	1	5	3	-	45
2	21	-	1	2	2	2	-	2	4	-	36
1	37	4	8	12	7	6	10	8	3	1	97
5	25	5	2	4	5	2	1	5	1	1	56
3	39	6	3	8	1	3	8	4	3	2	80
2	41	6	4	5	4	6	4	8	3	-	83
2	23	3	6	2	2	5	6	6	-	1	56
3	35	9	12	11	13	9	12	3	3	1	111
4	42	9	7	5	4	1	6	8	2	-	88
4	22	2	5	1	2	9	9	2	5	1	62
2	22	-	2	3	3	2	2	2	3	-	41
5	21	2	2	3	2	-	2	1	1	-	39
77	627	76	100	98	84	94	126	113	65	25	1485

Leben-

	Knaben	Mägdchen	
Lebendig zur Welt gekommen	800	800	1600
Todtgebohrne	46	31	77
Unächte	5	7	12

Anmerkungen.

Ob ich wohl nicht gewiß sagen kann, wie viel Menschen bey meiner Ankunft 1721 hier in der Gemeine gewesen sind, so war doch damals 1) das Kallered Bergwerk noch nicht im Gange, dabey itzo 120 Personen ihre Versorgung haben, 2) viel Leute waren vorige Jahre theils durch Krieg, theils durch Krankheiten umgekommen, 3) die Paare Eheleute, die itzo 320 betragen, waren damals nur 248. Also kann man wohl schließen, daß, da itzo ohngefähr 1820 Menschen vorhanden sind, ihrer damals wenig über 1600 gewesen seyn mögen, und man sie höchstens auf 1650 setzen darf. Da dargegen die Zahl der Gebohrnen 1677 ist, so folgete, daß dieses Viertheilshundert Jahre, so viel und noch mehr Menschen in der Versammlung sind gebohren worden, als alle, die am Anfange desselben lebeten.

2. Es sind mehr gebohren worden, als gestorben, der Ueberschuß erstrecket sich auf 192, oder fast auf den achten Theil.

3. So ungleich es auch zugeht, daß bald mehr Kinder männlichen Geschlechtes, bald mehr Kinder weiblichen Geschlechtes auf die Welt kommen, hat doch der Herr durch seine göttliche Vorsicht es so wunderbar geordnet, daß das ganze Viertheiljahrhundert durch gleich so viel von beyden Geschlechten sind gebohren worden; denn die 77 Todtgebohrne abgesondert, übertrifft kein Geschlecht das andere.

4. Ein Kind, das lebendig auf die Welt gekommen war, ward in dieser Zeit von der Mutter umgebracht, und 77 Kinder sind todtgebohren worden, 27 Weiber aber im Kindbette geblieben.

5. Nur 12 unächte Kinder sind gebohren worden, eine geringe Anzahl in Vergleichung mit den ächten, aber eine große in Absicht auf die Sünde.

6. Der

6. Der Tod hat sehr viel Leute weggenommen, und bis 1485 Personen, doch beträgt ihre Zahl nicht so viel, als derer, die 1721 hier lebeten, noch weniger so viel, als diese Zeit über hier sind geboren worden.

7. Von allen den 248 Paaren, die bey meiner Ankunft in der Gemeine waren, sind nun nicht mehr als 34 noch ungetrennt, alle die übrigen hat der Tod entweder gänzlich weggenommen, oder doch aufgelöset, nebst vielen von denen, die nach dem sind getrauet worden, eine Anzahl von 368 Paaren.

8. Gleichwohl ist dargegen eine größere Anzahl 418 Paar in der Zeit getrauet worden.

9. Ob der Tod gleich ohne einige Ordnung bald Männer bald Weiber genommen hat, so hat es doch der Herr so wunderbar eingerichtet, daß fast gleichviel von jedem Geschlechte ausgegangen sind. Vornehmlich wenn wir hier, wie zuvor, 77 Todtgebohrne absondern, sind nur 11 Mannspersonen mehr, als Weibspersonen gestorben; denn jener Zahl ist 706, dieser 702.

10. Ueber der zwanzigste Theil der Todten ist in Mutterleibe gestorben, und hat die Welt eher verlassen, als gesehen.

11. Die meisten sind in jungen Jahren gestorben, so daß die, welche in Mutterleibe, und nach der Geburt, aber vor dem 10 Jahre geblieben sind, fast so viel betragen, als die, welche dieses Alter vor ihrem Tode überschritten haben.

12. Am gelindesten hat der Tod mit denen gehandelt, die zwischen 10 und 20 Jahren waren.

13. Die Anzahl der Todten, im 3, 4, 5 und 6 Jahrzehend ist fast gleich.

14. Nach erreichtem 60 Jahre ist der Tod in diesem und dem folgenden, oder im 7 und 8 Jahrzehend heftiger gewesen, und hat nicht viel in das folgende leben lassen.

15. Diese 25 Jahre sind gleich 25 Menschen über 90 Jahr alt verstorben.

16. Ob man wohl von keinem dieser gewiß sagen kann, daß er über 100 Jahre alt geworden ist, so meynt man doch von einem und dem andern, daß er diesem Alter ziemlich nahe gekom-

gekommen, besonders ein Mann, Namens Anders Anderſſon, in Ramnered, der 97 Jahr alt war, und drey seiner Schwestern zugleich mit sich am Leben über 80 Jahr alt sahe, und eine Frau, Britta Hansdotter, in Häſtängen, die man 99 Jahr alt rechnete, und die von sich Kinder, Kindeskinder und Enkelskinder, zusammen 122 Seelen gesehen hatte.

17. Nur in 5 Jahren, 1737, 1739, 1740, 1742, 1743, ist der Todten Menge größer gewesen, als der Gebohrnen, 1731 sind beyde gleich gewesen; alle die übrigen 19 Jahre aber war der Ueberschuß auf der Gebohrnen Seite.

18. Nur in den 5 erwähnten Sterbejahren, gieng fast der vierte Theil der Gemeine ab, nämlich 459 Personen, und 1742 allein über $\frac{1}{17}$.

19. Die Gemeine hat sich 1745 am stärksten vermehret. Dieses Jahr ist das fruchtbareste an Gebohrnen gewesen, und nächst ihm 1730.

20. Dagegen sind 1742 die meisten gestorben, und darnächst 1737.

Den 10 Weinm. 1747.

IV.

Bericht
von einer schweren Halskrankheit,
der K. Ak. der W. übergeben
von
Herrn Gerhard Boltenhagen.

Itziges Jahr den 29 Brachm. ward ich zu Herrn N. N. erfordert, der meine Hülfe wegen einer heftigen und plötzlich sehr zunehmenden Halskrankheit verlangete. Er berichtete, er habe schwere Zahnschmerzen mit einem Ohrenflusse gehabt, und sowohl am Zahne, als am Ohre, ohne Zweifel stark reizende Mittel gebrauchet, worauf er eine Geschwulst am Halse bekommen, welche die Zunge, nebst den Mandeln und übrigen Drüsen des Halses einnahm, so daß er im Anfange von den Ohren und Kinnbacken an, bis unter das Kinn geschwollen war. Er konnte nicht das geringste hinterschlingen, noch den Mund mehr öffnen, als daß man eine Sprütze anbringen konnte, wobey er sich in beständiger Furcht zu ersticken befand, ein starkes Fieber folgete zugleich. Ich ließ die Ader am Arme öffnen, verordnete Clystiere, und brauchete dienliche Wasser zum Einsprützen. Außen um den Hals legte ich erweichende Umschläge, und innerlich gab ich dem Fieber widerstehende Arztneyen, so viel er hinunter bringen konnte, und nach jedem Einsprützen einen Löffel Mandelöl, mit Syrupo capillorum Veneris vermenget. Dieses richtete so viel aus, besonders das Aderlassen, Clystier, Einsprützen, und der äußerliche Umschlag, daß er den folgenden Tag ziemlich, was dünne war, schlingen, und den Mund weiter öffnen konnte. Ich verordnete ihm

viel

viel zu trinken, sowohl wässerichte Milch, als Thee, Habersuppe, und mit erwähnten Mitteln fortzufahren. Der Kranke befand sich einen Tag wohl, aber das Fieber stellete sich wieder mit Würgen und Schwierigkeit zu schlingen ein. Die Ader ward am andern Arme von neuem geöffnet, und ich hielt fleißig mit vorbeschriebenen Mitteln an, nur daß ich statt eines Umschlages ein erweichendes und auflösendes Pflaster, größerer Bequemlichkeit wegen, nahm, das ich doch manchmal verwechselte. Das Einsprützen geschah allemal über drey Stunden, und führete allezeit mehr Schleim aus, als das Gurgelwasser war, wovon er auch den Vortheil hatte, daß er die ganze Zeit schlingen konnte, weil er lebte. Platz genug war im Halse, die Geschwulst nahm im Gesichte ab, und der Kranke fieng an sich besser zu befinden. Aber zween Tage darauf ward das Fieber heftiger, mit Unruhe, Schlaflosigkeit, Würgen und Angst, die Schwulst senkte sich vom Gesichte nach dem Halse, den sie völlig über die ganze Gurgel, bis an die Schlüsselbeine einnahm. Die Geschwulst war hart, roth und erhöhet, doch konnte der Kranke schlingen. Ich ließ ihm die Ader am Fuße schlagen, das Blut sahe, nachdem es erkaltet war, wie gelber Eiter aus, und war ganz zähe, wie bey heftigen Entzündungen zu geschehen pflegt, hierauf befand er sich besser, man brauchete Clystiere, das Einsprützen besonders that das Beste, man fuhr auch fort, ihm Oele und kühlende Juleppe einzugeben. Den Tag darauf schien etwas mit dem Auswurfe, wie große Eiterklümper, zu folgen, und wenn es die Kräfte zugelassen hätten, so wäre allezeit gleich viel Schleim und Eiter gefolget, so lange man die Sprütze gebrauchet hätte. Den 4 August des Morgens zeigete sich ein kleiner weicher Fleck außen am Halse, mitten über dem Adamsapfel, denn ich glaube, daß die Schwulst innerlich aufgebrochen war, wie aus erwähnten Eiterklumpen erhellet. Diese Weiche nahm alsdenn die Nacht über schnell zu daß die ganze harte Geschwulst vom Halse, vom Kinne an bis an das Brustbein, ganz weich war, die Haut aber unverändert blieb. Sie ward hochroth, und ich beschloß sogleich

dar-

darauf, die Geschwulst zu öffnen, welches in Gegenwart des Herrn Beysitzers Kammeckers und Stadtchirurgi Soems geschahe. Man machete die Oeffnung an der niedrigsten Stelle auf der rechten Seite über dem Schlüsselbeine, und es floß auf einmal mehr als ein Quartier, dünnen, gelbichten, und übel stinkenden Eiters heraus, mit kleinen Fettklumpen; man verband die Oeffnung gehörigermaßen nach der Kunst. Der Kranke ward wieder aufgeräumt, und schlief etwas die Nacht, da er sonst die ganze Krankheit durch fast nie geschlafen hatte. Den Morgen darauf fand man den Verband, die Servietten und das Hemde von einer Menge schwarzen übelstinkenden gelbichten Eiters durchnetzet, worauf der Kranke die Wäsche täglich zweymal, wegen des heftigen Eiters der von ihm floß, und des unerträglichen Gestanks, verwechseln mußte. Aus der Oeffnung flossen bey jedem Verbande verfaulte Fettklumpen, die man abziehen konnte, wie sich allezeit findet, wenn der Brand die Fetthaut unter der ordentlichen Haut angreift. Alles möglichen Fleißes, und aller Sorgfalt ohngeachtet, die man mit Einsprützen, Verbinden, und warmen guten Umschlägen anwendete, griff doch die Verderbniß des Brandes unter der Haut immer weiter um sich. Der Kranke bekam von dem unerträglichen Gestanke größere Unruhe, Angst, das Fieber nahm zu, das Würgen vermehrete sich, die überall um sich fressende Zerstörung verursachete, daß er Blut auswarf, nebst Eiter, und wie Fleischklumpen, wovon er also drittehalben Tag nach der Eröffnung gleichsam erstickt, verschied. Die ganze Krankheit über schlief er wenig, hatte aber doch noch Kräfte genug, und konnte allezeit aufgerichtet sitzen, wenn er gewartet wurde, auch die Wäsche sich selbst anlegen, welche Stärke wohl von seiner besondern Unruhe herrührete. In Gegenwart des Herrn Beysitzers Kammeckers öffnete ich die Geschwulst nach dem Tode, und fand Fett, Drüsen und Mäuschen vom Brande völlig zerstöret (sphacelerad) bis zur Luftröhre.

Diese heftige Geschwulst und Entzündung rührete ohnstreitig von erwähntem schweren Zahnwehe und Ohrenschmerzen her,

da der Kranke scharfe und heftige Mittel gebrauchet hat, womit er sowohl das Ohr, als die Zähne angegriffen, dabey er in die Luft ausgegangen ist, und sich nicht bey Zeiten abgewartet hat, wodurch noch mehr Fluß und scharfe Feuchtigkeiten sind hingezogen worden, die sich nicht allein bey den Zähnen, sondern auch bey allen inneren Theilen des Schlundes, und an den äußeren Drüsen und dem Fette des Halses gesammlet hat.

Den 21 Nov. 1747.

So bald die Kön. Ak. der W. erfuhr, daß Herr N. N. an einer ungewöhnlichen Halskrankheit gestorben wäre, ersuchte sie sogleich ihr Mitglied, Herrn Acrell, von der Beschaffenheit des Uebels, und was für Schaden es innen im Körper verursachet hätte, Nachricht einzuziehen. Er hat den Leichnam in Gegenwart des Herrn Beysitzer Bäcks geöffnet, und die Akademie hat seine Untersuchung für würdig geachtet, solche beygehender Beschreibung beyzufügen, die Herr Boltenhagen nachgehends auf Verlangen der Akademie ihr übergeben hat.

1. Die allgemeinen Bedeckungen, vornen am Halse, waren der Farbe nach dunkelblau, ohngefähr einer Viertheilelle ins Gevierte. Das äußere Häutchen (cuticula) war hier und da abgeschälet, aber nicht überall.

2. Die Haut (cutis) war, der dunkelblauen Farbe ohngeachtet, doch nicht vom Brande (gangraena) angefressen, sondern hat wirklich bis an den Tod Leben, oder freyen Umlauf des Blutes und der Feuchtigkeiten gehabt, eben wie es sich mit den Bedeckungen über große Geschwulste in der Fetthaut verhält.

3. In der Mitte und niederwärts dieses dunkelblauen Viereckes, ein wenig nach der rechten Seite des oberen Endes

des des Brustbeines, war ein zusammengenäheter Einschnitt, fast eine Viertheilelle lang, dessen oberes Drittheil vor dem Tode, und das andere nach dem Tode gemachet war.

4. Die äußeren Bedeckungen wurden kreuzweise über das ganze Viereck geöffnet, und man fand sie von den darunter liegenden Theilen völlig abgesondert.

5. Die Fetthaut in eben der Weite war gänzlich verzehret, die eigenen Häute der Mäuslein, und die äußeren Fleischfasern, welche die Luftröhre (väderstrupen) bedecken, waren durch den Brand in zerfressene Schuppen verwandelt worden.

6. Der untere Kiefer war auf der linken Seite, außen und innen, etwa zweene Querfinger breit, von seiner Knochenhaut und den bekleidenden Mäuslein entblößet. Außen vor dem Kiefer blieb das Verderbniß mit den Zahnladen gleich stehen, und gieng nicht in den Mund. Innwendig gieng er bis an die Wurzel der Zunge hinauf.

7. Das drüsenartige Fett unter dem unteren Kiefer, nebst den Zungen- oder Speicheldrüsen, war vom Brande verzehret, doch waren die linken Drüsen unter der Zunge und dem Kinnbacken (sublinguales et submaxillares) dreymal größer, als die rechten.

8. Das Verderbniß hatte alles angegriffen, was sich unter dem unteren Kiefer findet, von seinem Grunde, oder dem unteren Winkel an, bis an die innere Haut des Mundes hinauf, und den Ort, wo die Zunge feste sitzt. Fettdrüsen, Fleischstränge, am Kopfe der Luftröhre, (Larynx) die Mündung des Schlundes, (Pharynx) das Zungenbein, die Wurzel der Zunge, die Sehnen oder Fleischstränge am Kopfe der Luftröhre, waren dunkelbraun, wie auch die Luftröhren, den ganzen Weg hinunter, bis ans Brustbein. Die linke Seite vom Grunde des Zungenbeines war von den Fleischfasern, die sie befestigen, entblößet.

9. Dieses Verderbniß gieng weiter auf der linken Seite der inneren Gaumenhaut (velum palatinum) hinauf, nach

der Hervorragung des ossis sphaenoidis (processus pterigoidei) wo es hinaufwärts stehen blieb.

10. Gleich in dem kleinen Winkel, wo die linken Mandeln liegen, und von den drüsenartigen Muskeln des Gaumengewölbes (glossostaphylini) ausgemachet werden, war eine Oeffnung in diesem großen und tödtlichen Geschwüre, welche die Materie selbst gemachet, und sich großentheils freywillig und durch den Auswurf ausgeleeret hatte.

11. Die linken Mandeln waren meistens zergangen und verzehret, dagegen die rechten groß, wie eine Musketenkugel.

12. Unten an der Brust war das Verderben nicht weiter gegangen, als mit des Brustbeines oberen Ende gleich, und zwischen den Nackenknochen und den obersten Ribben.

13. In der Hohlung der Brust fand man nichts ungesundes, das an dem Tode des Verstorbenen Schuld hätte seyn können.

* *

V.

Vergleichung
zwischen
dem schwedischen Kannenmaaße
und einigen ausländischen Maaßen,
für trockene und flüßige Sachen,
von
And. Berch angestellet.

Das Versprechen, welches ich in den Abhandl. der K. Schw. Ak. der W. für das letzte Quartal 1746 gethan habe, zu erfüllen, theile ich hier einige Vergleichungen zwischen dem schwedischen Kannenmaaße und etlichen ausländischen Maaßen mit, die hoffentlich denen werden nützlich seyn können, die entweder Bücher von der Haushaltung oder andern Wissenschaften in fremden Sprachen lesen, wo eine Kenntniß von Vergleichung der Maaße erfordert wird, oder auch in Ausübung ihres Handels eine zulängliche Gewißheit haben wollen.

Schweden.

Man nimmt bey uns die Kanne zum Grunde für die Abmessung trockener und flüßiger Sachen an. Daher habe ich mit ihr die ausländischen Maaße verglichen. Sie enthält cubische Zoll 100, oder cubische Decimallinien 100 000.

Frankreich.

Bekanntermaßen hat dieses Land fast in allen Provinzen andere Maaße, die von den Verlehnungen gewisser Herrschaften vor alten Zeiten herrühren. Derentwegen habe ich mich besonders um die Maaße, die in Paris gebrauchet werden, bekümmert.

Für flüßige Sachen.

Eisenschmid und de l'Isle stimmen überein, daß 1 Pinte 48 Pariser Zoll halten soll, obwohl der erste zugleich anmerket, daß das Probemaaß, welches auf dem Pariser Rathhause verwahret wird, nur $47\frac{2}{7}$ cub. Zoll enthält, welches auch eine Stelle aus Cotesens Hydrostatical Lectures bestätiget, wo die Pinte 47,285 cub. Zoll angesetzt wird.

Mich zu versichern, welche Verhältniß richtig sey, verschaffete ich mir von Paris Quart de Pinte, etalonné sur la matrice ou étalon Original, etant au Greffe de l'Hotel de Ville de Paris, suivant le Proces Verbal du 14 Juillet 1744, über die maßen wohl gearbeitet und sehr artig justiret, da ich denn fand, daß dieses Maaß gleich 12 Pariser cubische Zoll hielt. Ich schließe hieraus, daß entweder das Probemaaß auf dem Rathhause in den letzten Zeiten muß verändert seyn, oder daß auch vielleicht Eisenschmids un de l'Isles Anmerkung wegen der $47\frac{2}{7}$ Zoll unrichtig ist.

Diesem gemäß ist

	Schw. Cubikz. *	Kann.	Quart	Ort †
Demi-Poisson	2,273			.2273
Poisson, Posson	4,546			1.1421
Quart de Pinte, Demi-Sextier	9,092		$\frac{1}{2}$	.2842
Demi-Pinte, Chopine, Sextier	18,185		1	1.2560
Pinte	36,370		$2\frac{1}{2}$	1.1995
Pot, Quarte	72,740		$5\frac{1}{2}$	1. 865
Demi-Quart de Muid	1309,320	13	$\frac{1}{2}$	.3070
Quart de Muid	2618,640	26	1	1.3015
Demi-Muid, Feuillette	5237,280	52	$2\frac{1}{2}$	1.2905
Muid	10474,560	104	$5\frac{1}{2}$	1.2685

Für

* Herr Berch erinnert, daß es Decimalzoll, und die drey Ziffern nach dem Comma, Tausendtheilchen des cubischen Decimalzolles, oder Würfel der Decimallinie sind.

† Die Ziffern, vor denen ein Punct steht, bedeuten 3125theilchen des Orts. Z. E. der Demi-Poisson ist $\frac{2}{3}\frac{2}{1}\frac{7}{2}\frac{3}{5}$, und der Poisson $1\frac{1}{3}\frac{4}{1}\frac{2}{2}\frac{1}{5}$. Ich habe durch Weglassung des gemeinschaftlichen Nenners dem Setzer viel unnöthige Mühe zu ersparen gesuchet.

Für trockene Sachen.

Demi-Litron	15,265		1	. 553
Litron	30,530		2	1. 481
Demi-Quart de Boisseau	61,061		$4\frac{1}{2}$	1.1686
Quart dy Boisseau, Picotin	122,121	1	$1\frac{1}{2}$	1. 246
Demi-Boisseau	244,243	2	$3\frac{1}{2}$	. 493
Boisseau	488,486	4	7	. 986
Minot	1465,458	14	5	.2958
Mine	2930,916	29	2	1.2791
Septier, Sestier	5861,832	58	$4\frac{1}{2}$	1.2457
Muid	70341,984	703	3	1.1359

In den Provinzen sind diese Maaße verschiedentlich, wie oben bemeldet ist, sowohl dem Inhalte nach, als den Sachen, die man damit mißt.

1 Muid Salz ist	93789,312	937	7	.1812
1 Muid in Rouen	82065,648	820	5	1.23

Straßburg.

Folgende Vergleichungen sind nach Eisenschmids angegebener Rechnung.

Für flüßige Sachen brauchet man

Schop	18,334		1	1.2719
Maaß	73,375		$5\frac{1}{2}$	$1\frac{12}{25}$
Ohm	1760,932	17	$4\frac{1}{2}$	1.1552
Fuder	42262,392	422	$4\frac{1}{2}$	1.3017

Für trockene Sachen in der Stadt.

Mäßlin	43,751		$3\frac{1}{2}$	.1
Vierling	175,005	1	6	$\frac{1}{625}$ *
Sester	700,020	7		$\frac{4}{625}$

Auf dem Lande.

Mäßlin	45,118		$3\frac{1}{2}$	1362
Vierling	180,474	1	6	1.2349
Sester	721,896	7	$1\frac{1}{2}$	1.21

* Bey diesem Bruche hat man den Nenner beyfügen müssen. Die andern Ziffern behalten die vorige Bedeutung.

Engelland.

Eisenschmid hat zwar eine Vergleichung zwischen einigen englischen Maaßen gegeben, da er aber selbst kein Engelländer war, hat er auch in einem und dem andern gefehlet. Daher verlasse ich mich mehr auf den **Arbuthnot**, der diese Arbeit mit der größten Richtigkeit unternommen hat, und bediene mich dazu einer 1742 in London herausgekommenen Tafel.

Weinmaaß.

Pint	18,047		1	1.2422
Quart	36,094		2½	1.1719
Gallon	144,376	1	3½	. 626
Rundlet	2598,768	25	7½	1.1893
Barrel	4547,844	45	3½	1. 969
Tierce	6063,792	60	5	.1292
Hogshead	9095,688	90	7½	.1938
Punchion	12127,584	121	2	.2534
Butt, Pipe	18191,376	181	7	. 751
Tun	36282,752	363	6½	.1502

Biermaaß.

Pint	22,032		1½	1. 157
Quart	44,064		3½	. 314
Gallon	176,256	1	6	.1256
Firkin	1410,048	14	½	1. 673
Kilderkin	2820,096	28	1½	.1346
Barrel	5640,192	56	3	.2692
Hogshead	8460,288	84	4½	1. 913

Biermaaß in London allein.

Pint, Quart, Gallon } Sind mit vorigen einerley.

Firkin	1586,304	15	6½	1.1929
Kilderkin	3172,608	31	5½	1. 733
Barrel	2345,216	63	3½	.1466
Hogshead	9517,824	95	1	1.2199
Butt	19035,648	190	2½	1.1273

Bier=

Biermaaß auf dem Lande.

Pint, Quart, Gallon	Wie vorhin.			
Firkin	1498,176	14	$7\frac{1}{2}$	1.1301
Kilderkin	2996,352	29	$7\frac{1}{2}$	.2602
Barrel	5992,704	59	7	1.2079
Hogshead	8989,056	89	7	.1556

Maaß für trockene Sachen,

nach Arbuthnot.

Pint	21,270		$1\frac{1}{2}$	.504 *
Gallon	170,160	1	$5\frac{1}{2}$	.282
Peck	340,320	3	3	.564
Bushel	1361,280	13	$4\frac{1}{2}$	1.381
Quarter	10890,240	108	7	.548

Nach der in London 1742 ausgegebenen Tafel.

Pint	21,		$1\frac{1}{2}$	.18 **
Gallon	168,	1	5	1.19
Peck	336,	3	$2\frac{1}{2}$	1.13
Bushel	1344,	13	$3\frac{1}{2}$	. 2
Quarter	10752,	107	4	.16
Bushel Wassermaaß	1680,	16	6	1. $\frac{3}{5}$
Coom	5376,	53	6	. 8
Wey	53760,	537	$4\frac{1}{2}$	1. $\frac{1}{5}$
Last Korn	107520,	1075	$1\frac{1}{2}$	.10
Chaldron Kohlen	48384,	483	$6\frac{1}{2}$	.22

Dännemark.

Nach der Einrichtung, die in diesem Königreiche 1683 und 1698 gemachet worden, verhält sich das dänische Maaß folgendergestalt:

* Die Ziffern nach dem Puncte sind 625theile.

** Die Ziffern nach dem Puncte sind 25theilchen.

Pål =	18,452		1	1.2827
Potte = =	36,904		2½	1.2529
Kanne	73,808		5½	1.1933
Skiäppe = =	664,272	6	5	.1772
Korntunna =	5314,176	53	1	.1676
Salttunna = =	6495,104	64	7½	.1354
Norsk tiärtunna	4428,480	44	2	$1\frac{71}{625}$
Ankar = =	1439,256	14	3	.1756
Oeltunna =	5018,944	50	1½	. 194
Ohm = =	5757,024	57	4½	. 774

Rußland.

Zu flüßigen Sachen brauchet man die **Wedroc**, und zu trockenen die **Tchetwerick**. Ihre Verhältnisse gegen das französische Maaß hat mir Herr de l'Isle gegeben.

Vedroc	470,543	4	5½	.1793
Tchetverik	988,823	9	7	.1323

Da ich diese Arbeit nur in der Absicht über mich genommen habe, die Fehler zu verbessern, die sich in den gewöhnlichen Verzeichnissen finden, so will ich auch mit einem und dem andern Exempel weisen, wie sich diese Verhältnisse in den gewöhnlichen Kaufmannsbüchern angegeben befinden.

Ricard saget, 102 englische Quarter macheten 19 Pariser Setiers; wenn aber 1 Quarter nach dem Arbuthnot 108 Kannen 7 Quarter $\frac{548}{652}$ Ort in schwedischem Maaße austrägt, so giebt sich doch bey 29 Setiers ein Unterschied fast von 57 Kannen. Oder auch, wenn 1 Quarter nur 107 Kannen, 4 Quarter $\frac{16}{25}$ Ort ist, wie die englische Tafel von 1742 angiebt, bringt es doch einen Unterschied von mehr als 42 Kannen.

So sollten nach eben desselben Vergleichung 42 Tonnen in Kopenhagen, 19 Pariser Setiers ausmachen, da sie fast noch einmal so viel betragen.

Nach

Nach eben desselben Meynung sollten 19 Setiers 23 schwedische Tonnen machen, da doch ein Unterschied von mehr als 3 schw. Tonnen herauskömmt.

Diese wenigen Proben beweisen vollkommen, wie nöthig es ist, diese in Büchern befindliche Verzeichnisse durchzusehen und richtiger zu machen, wovon ich nun einen Anfang geliefert habe, und solches künftig vermehren will.

Ob sich bey den Verhältnissen dieser Maaße ein Unterschied von der Art des Messens ereignen kann, nach dem man locker oder zusammengepreßt mißt, ist mir unbekannt.

Den 21 Nov. 1747.

* *

VI.

Beschreibung
eines americanischen Thieres,
das
Ihro Königl. Hoheit
zur Untersuchung hergegeben haben,
von
Carl Linnäus.

Unter vielen überzeugenden Beweisen von Ihro Königl. Hoheit, unsers allergnädigsten Erbfürstens hohem Eifer für nützlicher Wissenschaften Aufkunft und Zunehmen in Schweden gehöret auch diese, daß dieselbe vor ein paar Jahren mir eine ganze Sammlung indianischer Thiere verehret haben, und nachgehends vor einem halben Jahre mir ein seltsames vierfüßiges Thier gegeben haben, mit Befehle, solches zu untersuchen, zu beschreiben und bekannt zu machen, welchen ich hier unterthänigste Folge leiste, und die Ehre habe, hier die Beschreibung der Königl. Akad. zu überreichen.

Namen.

Namen dieses Thieres sind uns folgende bekannt:

Vrsvs cauda elongata. *Systèm. nat. (Stockh.) pag. 35. (Paris) pag. 65.*

Vulpi affinis Americana. *Raii. quadr. 179.*

Coati-

Coati-mondi. *Marcgr. braſ. 228.*
Worm. muſ. 319. cum fig.
Jonſt. quadr. 139.
Dodart. adopt. 181. tab. 181.
Maior Anatom. miſc. 30. c. fig.
Die Schweden in Pelſylvanien, Iſpan.
Die Kürſchner, Siupp.

Vaterland.

Der Aufenthalt dieſes Thieres iſt nur America, und daſelbſt beſonders zweene Oerter, nämlich Braſilien, da es Marcgrav uns beſchrieben hat, und Virginien, wie Rajus uns meldet *.

Beſchreibung.

Es iſt merkwürdig, daß die vierfüßigen Thiere, die von allen Geſchöpfen die vollkommenſten ſind, gleichwohl noch bis itzo ſo unvollkommen ſind beſchrieben worden, daß man nicht einmal die allergemeinſten, ja mit einem Worte, nicht ein einziges unter allen dieſen Thieren, von den Naturkündigern beſchrieben hat, vielweniger von den ausländiſchen Thieren zuverläßige Nachrichten findet. Daher beſtimmet man die Merkmaale am allerſchwerſten bey den vierfüßigen Thieren. Daher auch die Königl. Akad. der Wiſſenſ. dieſer Kenntniß und dem gemeinen Weſen einen großen Dienſt erweiſen würde, wenn durch ihre Aufmunterung die vierfüſſigen Thiere beſſer bekannt gemacht würden. Ich will hier einen Anfang mit dieſem Thiere machen:

Es iſt etwas größer als eine Katze, oder faſt wie ein Haaſe, aber kürzer und niedriger, der Geſtalt nach einem Bäre ähnlich mit rundem Rücken.

Die

* Dieſe beyden Länder ſind doch ſo weit von einander, daß es Wunder iſt, wie das Thier ſich in beyden und nicht in den mittlern befinden ſollte?

Die Haut ist mit gelbichten Haaren bedecket, welche aufgerichtet stehen, und nicht längst des Körpers hinliegen, an den Spitzen sind sie schwarz, daher das Thier, man mag es ansehen, wie man will, allezeit rings herum mit einem schwarzen Schatten umgeben ist.

Den Bauch hinunter ist es mit rothgelben Haaren umgeben, die kürzer und weicher sind, und an den Enden keine schwarzen Spitzen haben.

Der Kopf ist dicke und auf der Stirne grauer.

Die Nase spitzig, so daß die obere Lippe mit der Nase viel länger ist, als die untere, und an den Lippen sind lange weiße Knebelbärte, die mit ihren steifen Haaren bis an die Ohren reichen.

Die Naslöcher sind halbmondförmig, schmal, lang und gekrümmt.

Die Augen nicht sonderlich groß, aber sehr bausicht hervorstehend und fast grün.

Die Ohren klein, stumpf, länglicht rund, haaricht, bleicher, und weit von einander stehend.

Ein länglichter schwarzer Fleck geht über jedes Auge quer vor der Stirne, und ein schwärzlichter Fleck liegt hinter jedem Ohre.

Der Hals ist ist so kurz, daß das Thier fast aussiehet, als hätte es keinen Hals.

Der Schwanz ist rund, etwas kürzer als der Leib, fast bis zur Erden niederhängend und in Ansehen des Thieres sehr dicke, oder mit dichtern und längern Haaren bedecket, die auch röther (Ferruginea) sind, als an dem Körper, mit 5 oder 6 schwarzen Ringen bezeichnet.

Die Schenkel sind mit einer lockern Haut bedecket, die wie beym Bäre auf die Füße niederhängt, aber die Füße selbst sind mit einer festen Haut umgeben, die mit weißlichten kurzen und schwarzen Haaren bedeckt ist.

Die Fußröhren sind knapp an den Schenkeln abgesondert, wenigstens zeigen sich keine an den Hinterfüssen, an den Vorderfüssen aber sind sie sehr kurz.

Die

Die **Vordertatzen** bestehen aus 5 völlig von einander abgesonderten und zusammengekrümmten Fingern, von den der erste und der 5. gleich lang und kürzer, aber 2, 3, 4, auch gleich lang und länger sind.

Die **Hinterfüsse** sind länger, breiter, und gehen auf Fersen, wie an Menschen oder Bären. (an den Vorderfüssen ist solches nicht) Sie sind in 5 verschiedene Zähen zertheilet, von denen die 1. tiefer, abgesondert und etwas kürzer ist, 2 und 5 sind etwas länger und gleichlang, aber 3 oder die mittlere Zähe ist ein wenig länger.

Sowohl die vordern als hintern Füsse sind erwähntermaßen oben mit kleinen Haaren bedecket, aber untenzu bloß, runzlicht und glatt, doch weich wie eine Jungferhand. Die **Nägel** sind etwas dicke, stumpf, zusammengekrümmt.

Der **Hodensack** befindet sich zwischen den Hinterschenkeln, vornen und hinten zusammengedrückt, rauch und röthlich. Die **Vorhaut** hängt mitten unter dem Bauche herunter, fast wie ein Querfinger lang. **Major** berichtet, dieses Thier habe vor dem Unterleibe ein Loch im Magen, aus dem es einen fetten Saft saugt, wie ein Dachs, aber dieses ist ungegründet.

Natur.

Der **Geruch**, den dieses Thier besitzet, ist merkwürdig, die Natur hat ihm solchen desto besser zu gebrauchen, eine lange Nase gegeben. Dieses **Siupp** war völlig blind, aber sein scharfer Geruch diente ihm besser zum Wegweiser, als andern die Augen, wenn Zuckergebackenes oder Zucker auf einem Brete lag, und in einem Kasten oder einem andern hohen Platze verborgen war, so war es gleich da, und fand solches. Wenn Studierende kamen die Rosinen oder Mandeln bey sich hatten, gerieth es ihnen gleich in die Taschen, machte ihnen das Eigenthum streitig, und nahm sie ihnen mit Gewalt. Wenn jemand mit Speise kam, ward es von seiner Nase gleich dahin geleitet.

Das

Das Gehör war sehr schwach, welches wohl von seinen kleinen Ohren herkommen mochte, die die Erschütterung der Luft nicht so gut auffiengen, und man mußte sehr stark rufen, wenn es hören sollte. Die Natur pflegt, was an einem Orte fehlet, anders zu ersetzen.

Den Geschmack entdecket uns die besondere Nahrung dieses Thieres. Es fraß meistens, was ihm vorkam, Brodt, Fleisch, Brey, Suppen, Kröpfe und Knochen, besonders von Vögeln, die es wie Fleisch zerbiß, aber seine Leckerbißchen waren Eyer, Mandeln, Rosinen, Zuckergebackens, Zucker und allerley Früchte, als Aepfel, Birnen, Kirschen, Heidelbeeren, Erdbeeren ꝛc. Dagegen verwarf es alles, was Eßig in sich hatte, auch sauren Kohl, und Fische, die es weder roh noch gesotten gerne kosten wollte.

Es schlief von 12 Uhr die Nacht bis 12 Uhr des Tages, wenn es nicht hungrig war, oder erwecket ward, also schlief es, wenn in seinem Vaterlande Nacht war, und nahm die Mode des Ortes, wo es sich aufhielt, und das Gesetze, das ihm die Sonne da vorschrieb, nicht an. Nachmittage gieng unser amerikanischer Bär aus seiner Hütte, legte sich in die Sonne, und ergötzte sich, aber von 6 bis 12 Uhr des Nachts spatzierte er meistens hin und her, es mochte gleich dunkel, Regen und Sturm seyn. Er lag gern auf dem Bauche mit ausgestreckten Beinen, und selten auf den Seiten, weil seine Brust sehr flach und nicht zusammengekrümmt war, wie bey den meisten andern Thieren. In der Kälte aber zog er Leib und Füsse zusammen, mit dem Rücken in die Höhe, und den Kopf unter die Brust, daß er mit dem Odem den Bauch wärmte.

Das Gefühl hatte dieser Bär so gut als einiges anderes Geschöpfe, wenn man ihm was vorwarf, so wenig er auch sahe, so wußte er es doch wohl zu suchen, tappte darnach auf der Erde herum und suchte mit seinen weichen Händen die kleinsten Stückchen auf. Warf man ihm eine Tobakspfeife vor, so erfreute er sich über ihre Rundung, und

ergötzte

ergötzte sich damit, sie ganze Stunden in den Händen zu rollen. Eben so warf er gern die Speise in den Händen herum, ehe er sie genoß, und wenn er sie zum Munde führete, nahm er sie nicht mit einer Hand, wie ein Affe, sondern auf dem Steiße sitzend, mit beyden Händen.

Das **Wasser** liebte er sehr, und vornehmlich, was er zu fressen bekam, tunkte er ins Wasser, indem er auf zweyen Füßen bey dem Wasserbehältnisse saß, und weil er es eintauchte, hielt er es mit den Händen im Wasser nieder, oder wenn es auf dem Boden im Wasser lag, suchte er es mit den Händen sehr fertig, bis auf die kleinsten Stückchen auf.

Zu **saufen** pflegte er sehr wenig, und wenn er saufen sollte, that er solches mit dem Munde, schlurfte aber nicht mit der Zunge, und wenn das Gefäße klein war, daß er den Mund nicht wagrecht hinein legen konnte, vermochte er nicht zu trinken, weil seine spitzige Nase ins Wasser niedergieng, und ihn also verhinderte. Alle Arten von Suppen genoß er mit den Händen, die er wie einen Löffel hohl machte, und damit aus beyden Händen sehr stark soff, als wenn er ein Seil aus dem Wasser in den Mund zöge.

Sein **Gang** war wie eines Bäres auf den Fersen mit seinen langen Schenkeln, und auseinander gebreiteten Füssen, aber mit krummen Rücken und gesenktem Kopfe, ja wenn es etwas merkte, das ihm durch den Geruch angenehm war, konnte er eine große Länge auf zween Füßen aufgerichtet wie ein Bär fortgehen.

Er **kletterte** ohne Beschwerlichkeit auf Bäume u. Breter, auch Tische und Betten, auch den Leuten an den Füßen hinauf, wenn er aber wieder herunter sollte, mußte er allezeit mit dem Schwanze niederwärts zurück kriechen. So bald jemand kam, kletterte er hinauf, und durchsuchte alle Taschen, ärger als ein Visitator, er fuhr mit der einen Hand hinein, und wenn er etwas Contrabandes fand, das für ihn taugte, war es gleich confiscirt. Es war kaum möglich, ihn aus der Tasche zu

bekommen, an die er sich fest hielt, und mit Zürnen, hitzigem und schweren Murmeln protestirte, und wenn sein Wille nicht erfüllet ward, biß er, und war böse. In seinem Geburtsorte hat ihn der Schöpfer verordnet, die Vogelnester zu besuchen, da er an alle Bäume hinaufklettert, mit den Händen alle Löcher durchsuchet, und wenn er Eyer findet, sich solche anmaßet.

Eyer und **Vögel** werden also in seiner Heimath seine vornehmste Nahrung seyn, denn wenn man Eyer vor ihn legte, sahe man, mit was für Vergnügen er sie nahm, zwischen den Händen herum rollte, ohne sie zu zerbrechen *, ein Loch in eine Seite biß, und sie dadurch alle ausschlurfte **. Wenn ihm Hüner zu nahe kamen, faßte er sie, zerbiß den Kopf, und saugte das Blut alles aus ihnen heraus; um das andere bekümmerte er sich nicht so sehr. Besonders mußte ich mit meinem Schaden merken, daß ihm die Pfauen wohl schmeckten, deren Pracht und Schönheit keine Gnade bey ihm fanden.

Seine **Lebensart** war, daß er gern an der Sonne lag, aber sich nicht gern in einen verschlossenen Ort einsperren ließ. Er ward kirre, ließ Bekannte mit sich spielen, vornehmlich wenn sie mit Rosinen versorgt waren, und nur nicht ihn erheben oder tragen wollten, welches er unmöglich leiden konnte. Mit Kindern und Hunden gieng er vertraulich um, und war ziemlich reinlich, indem er seinen gewissen Ort abseits hatte, wo er sich von seiner Unreinligkeit befreyte.

Seine **Gemüthsart** war eigensinnig, und das im höchsten Grade, wenn man ihn an einem Seile leitete, konnte er

* Damit stimmt das vorerwähnte Vergnügen überein, das er sich machte, runde Sachen in den Händen herumzuwerfen.

** Er muß es in den Mund gegossen haben, denn trinken konnte er vorhin erwähntermaßen aus keiner Oeffnung, die kleiner als sein Mund war.

er nicht leiden, daß man daran zog, sondern legte sich alsdenn gleich auf die Erde, spannte die Füße aus, und widerstand, so daß man ihn mit Schlägen nicht wegbringen konnte, wohl aber mit Gutem; wenn man ihn nehmen wollte, wehrete er sich mit den Zähnen und Klauen, und murrete wie ein Bär. Wenn er einmal auf jemanden böse war, war es fast unmöglich, in seine Gunst zu kommen, z. E. als er erst ankam, traf er den Gärtner an, und kletterte diesem an den Füßen hinauf, in Willens ihn zu besuchen, der Gärtner aber, der seine Absicht nicht verstand, riß ihn aus Schrecken heftig von sich. Hierauf faßte der Bär einen unversöhnlichen Haß gegen den Gärtner, daß, so bald er den Gärtner am Geruche merkte, er einen Laut, wie ein gewisser Vogel, (Fiskmås) von sich gab, welches ein Zeichen seines großen Zornes war. Sonst gieng er mit Kindern und Hunden vertraulich um, blieb auf dem Rücken liegen, und gestattete, daß sie ihn bisweilen ziemlich zauseten, ohne zornig zu werden, und das Spiel zu verderben. Zuletzt aber, wenn er es überdrüßig war, machte er sich auf, und ward eigensinnig wie ein Scheerenschleifer, lief ihnen nach, und verfolgte sie. Der Eigensinn dieses Bäres war darinnen sehr verdrüßlich, wenn er in eine Kammer, einen Schrank oder eine Tasche kam, daß er nicht daraus zu bringen war, oder wenn er eine Henne fieng, konnte man ihm den Raub weder mit Locken noch mit Schlägen nehmen, denn wenn man ihn beym Schwanze angriff und erhob, welches für ihn das Empfindlichste war, so sperrte er sich wohl mit den Füßen seiner Gewohnheit nach aus, aber er ließ den Raub nicht aus dem Maule fahren, bis man etwas fand, das ihn bändigte, und das waren Schweinborsten, die er unmöglich leiden konnte. Ich weiß nicht, was für Schweine in America ihn züchtigen mögen, aber er kennt die Schweine an den Borsten. Denn das Fleisch kann er fressen, aber das Schwein selbst ist ihm unerträglich, und er fürchtet sich so gar für einer Schweinshaut. Als der Bär einmal in meine Stube kam, da man mit dem Borstwische die Wände

abkehrte, schlug man ihn mit dem Borstwische, da er denn als ob Feuer da wäre, seinen Weg zurücke nach der Thüre zunahm. Seit dieser Zeit wußte man eine Hülfe für seinen Eigensinn, denn so bald er in Taschen oder Schränke kam, und man ihn nur an eine Kleiderbürste riechen ließ, oder ihm einige Schweinborsten vor die Nase hielt, trat er seine Anfoderung gleich ab, und zog rückwärts ab, als ob ihm der Feind nachkäme.

Sein Ende war beklagenswerth, denn da er nicht wie andere Geschöpfe schlafen konnte, so ward er vor einigen Tagen bey Nachte, da alle zu Bette gegangen waren, los, und kletterte über die Planke in einen andern Garten, wo er an einen für ihn zu großen Hund gerieth, der ihn zu meiner großen Bekümmerniß todt biß. Endlich, nach genauem Nachsuchen einige Tage lang, fand man ihn todt wieder, man öffnete ihn, und bemerkte folgendes:

Zergliederung.

Das **Fett** zwischen Fell und Fleisch, oder unter dem Panniculo carnoso war zween Querfinger dicke, aber das Omentum oder Netze, wie Spinnengewebe; es war keine Haut, sondern bestund aus einem Netze, das sehr zart, ohne Fett, und wie Zwirnband gewebet war. Dieses Netze, das aus einer solchen doppelten Haut bestund, schloß die Gedärme auf allen Seiten ein.

Der **Magen** war nicht größer als ein Hünerey, wie guten Appetit auch das Thier hatte, so daß es wohl in Zeit einer Stunde eine ganze Kanne Fressen aufzehren konnte, aber es fraß doch langsam, ohne Zweifel, damit sich indeß die Nahrung aus dem Magen niedersenken konnte.

Die **Leber** hatte fünf Theile, und zwischen solchen eine Gallenblase so groß als ein Taubeney.

Die **Milz** war roth, und wie die Zunge des Thieres, am Netze befestiget, und nicht an den übrigen festen Theilen.

Die

Die **Gekrösdrüse** (Pancreas) war länglicht, fast dreyeckicht, wie die Milch in den Fischen, und fast so groß als die Milz.

Das **Gekröse** (Mesenterium) war klar und durchsichtig, aber nach den Milchadern fett.

Die **Gedärme** waren alle gleich dicke, so daß die dünnen schwer von den dicken zu unterscheiden fielen, und kein Zeichen vom Blinddarme (Coecum).

Die **Nieren** waren groß, und die Blase zusammengezogen, nicht viel größer als das äußerste Glied an einem Daumen.

Die **Lungen** waren auf jeder Seite in zweene Lappen getheilet, bis ganz an den Grund, von welchem der obere Theil kleiner war. Auf der rechten Seite waren Knoten in der Lunge, welche zu eitern anfiengen, und wenn der Bär auch nicht jenen Tod ausgestanden hätte, wäre er doch nicht alt geworden.

Das **Herz** war groß, wie eine große Pflaume, artig mit seinen Krongefäßen gezeichnet.

Die **Mäuslein** am Munde waren dicke und stark.

Die **Crystallenlinsen der Augen** waren fast kugelrund, aber die linke ganz zusammengetrocknet, wie eine Schaale. Aus diesen so runden Linsen wird folgen, daß er kurzsichtig ist.

Die **Zunge** war weich, mit dichten und zarten Spitzen, wie Nadelspitzen, bedeckt, dabey aber vornen und hinten so weich als Seide.

Die **Zähne** im obern Kinbacken waren auf jeder 4 bis 5 **Backzähne**, mit 2 oder 3 Ecken, aber die vordersten wenig spitzig und einfach. Die **Hundezähne** waren an jeder Seite etwas länger und von jenen abgesondert. Die **Vorderzähne** waren 6 in einen halben Kreis gestellt, klein und stumpf. Im untern Kinnbacken waren die Zähne wie im obern gestaltet, aber 6 **Backzähne** auf jeder Seite, von denen die vordern einzelner kleiner und spitziger waren. Ein

Hundzahn auf jeder Seite etwas größer als die andern. Sechs kleine und quervor in einer Reihe gestellte Vorderzähne.

Das merkwürdigste an diesem Thiere ist sein Geschlechtsglied, das so wunderbar gestaltet ist, daß ich es mit nichts zu vergleichen weiß. Denn 1. ist es in Ansehen der Größe des Thieres sehr lang, 2. niederwärts gekrümmt gebeuget, 3. ganz von Knochen,, von der Größe und Gestalt, wie desselben besondere Abzeichnung auf der IX Tafel ausweiset, nämlich so dicke als eine Schreibfeder, rund, und ein wenig dreyeckicht zusammengekrümmt, obenher rundlich, und an der Spitze stumpf und gespalten, wie ein Kühfuß. Dieser Knochen hat eine dünne Haut um sich, und oben eine zarte Röhre, welche nicht im Knochen drinnen liegt. Also ist dieser Knochen statt der hohlen oder schwammichten Körper (Corpora cauernosa seu spongiosa) und braucht folglich nicht aufzuschwellen, ehe er seine Dienste thut, sondern dieses Glied ist in einem beständigen priapismo. Die Eichel (Glans) war nicht fleischig, sondern nur eine dünne Haut, die über das stumpfe Ende des Knochens lag, daß man glauben sollte, seine Lust beym Paaren müsse gegen anderer Thiere ihrer sehr geringe seyn. Aus diesem Baue des Gliedes wird folgen, daß er sich auf andere Art paaret, als die übrigen Thiere. Es ist schwer zu errathen, warum das Thier dieses Glied ganz von Knochen bekommen hat, ob deswegen, damit er allezeit fertig seyn möge *, oder damit dieses Thier, welches sonst mehr Eigensinn als andere Thiere zu haben scheint, auch hierinnen seine besondere Beschaffenheit zeigen soll, da die andern, außer der Brunst, zu gewissen Zeiten, sich enthalten.

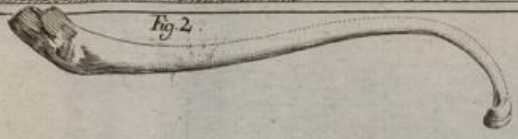
Art.

* Was für eine Glückseligkeit wäre das nicht für den tiefsinnigen Verfasser des Homme machine und der Art de jouir gewesen? doch das nächst vorhergehende von der Lust hätte ihm wohl nicht angestanden.

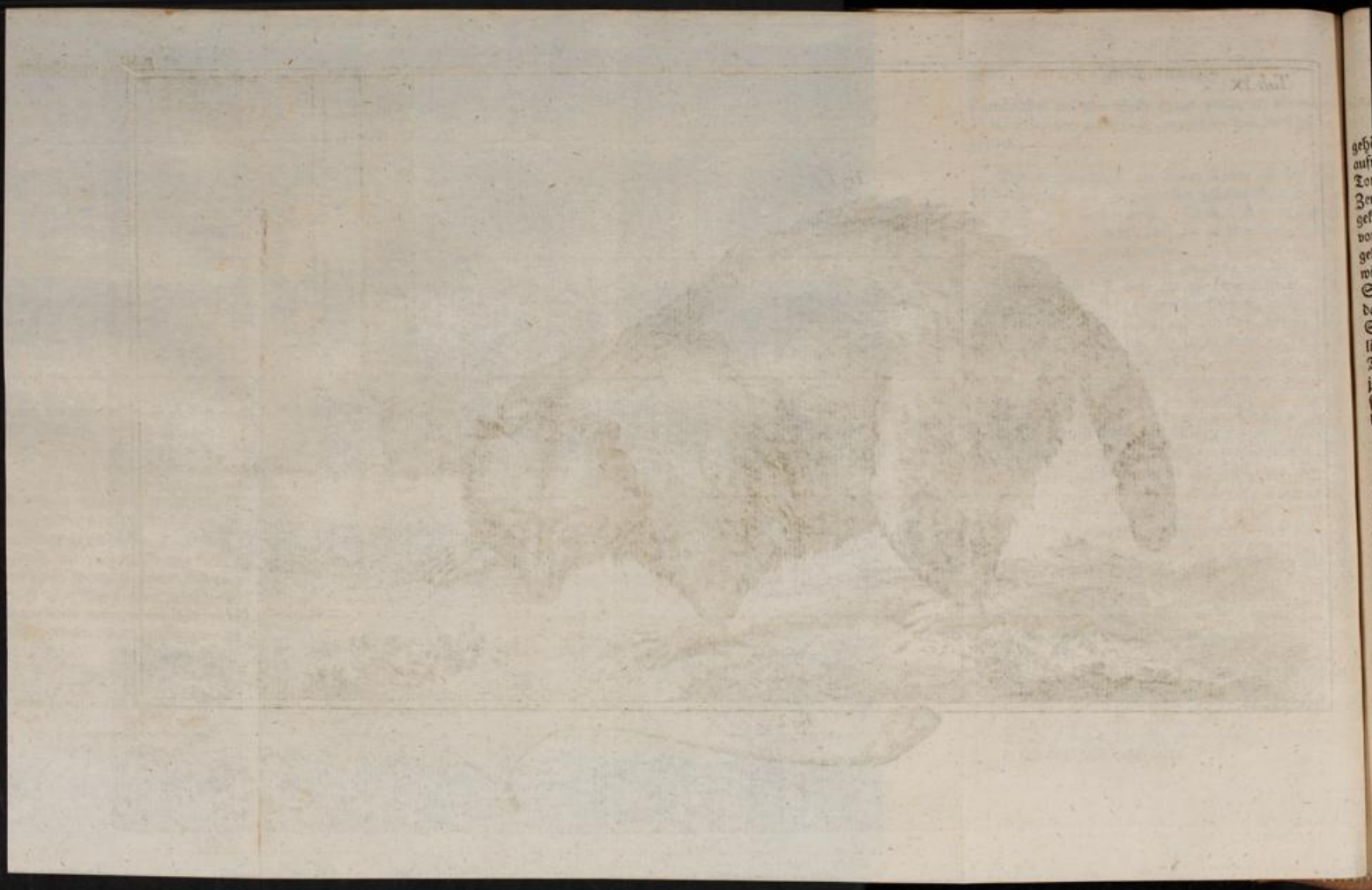
Tab. IX.

Fig 1.

Fig 2.



IX.B.



Art.

Daß dieses Geschöpfe mit dem Bäre zu einer Gattung gehöre, weiset seine Gestalt, sein Gang auf den Tatzen, sein aufrechtstehendes Haar, sein manchmal gerader Gang, sein Ton, sein Zugreifen mit den Händen u. s. w. Die pariser Zergliederer beschreiben auch das männliche Glied am Bäre gekrümmt, wie der Buchstabe S, und knochicht, welches uns von der Gattung mehr überzeuget. Aber dieser hat kein zugehendes Häutchen (membrana nictitans) über dem Auge, wie der Bär, auch nicht so dicke Vorderfüße, noch so kurzen Schwanz, doch ist er um den Schwanz sehr furchtsam, so daß man ihn am sichersten fassen kann, wenn man ihn beym Schwanze nimmt, und in die Höhe hebt, da er unbeweglich mit ausgesperrten Füssen wie eine Schildkröte hängt. Daß er aber den Dachsen (Meles) verwandt sey, wie Major meynet, finde ich keine Ursache zu glauben, denn er gräbt sich keine Löcher in die Erde, ist an der untern Seite nicht dunkler, hat keine solche Nase, noch so steife Haare.

Nutzen.

Die Häute kommen in großer Menge aus America, und werden von den Kürschnern verkaufet, die meisten Bauermützen bey uns sind damit gefüttert. Außerdem macht man aus den Schwänzen Bedeckungen um den Hals. Sie sind röthlich mit schwarzen Ringen, und man leget sie um den Hals, wenn man im kalten Winter reiset.

Die 1 Fig. der VIIII Taf. stellt sein äußerlichen Ansehen vor.

Die 2 Fig. sein männliches Glied.

Den 5 Christm. 1747.

* *

VII.

Gedanken

von

Verwahrung des Holzwerkes,

von

Carl Härlemann.

Bey einer von den Zusammenkünften der Kön. Akad. der Wissens. dieses Viertheiljahr, hatte ich die Ehre, derselben die Gedanken vorzutragen, die mir Nachdenken u. Erfahrung, und darauf gebaute Schlüsse, wegen der Verwahrung des Zimmerwerks, und allerley andern Holzes vor Fäulniß und Würmern, und desselben aus solcher Verwahrung herfließenden bessern Geschicklichkeit und Bequemlichkeit zu allerley Arbeiten, vorzutragen. Da nun bey dieser Gelegenheit die Königl. Akad. der Wissens. meine Meynung darüber schriftlich zu verlangen schien, so mache ich mir die ertheilte Erlaubniß mit ergebenstem Vergnügen zu Nutze, und melde folgendes;

Die tägliche Erfahrung lehret, daß alles Holzwerk, das beständig unter Wasser steht, und solchergestalt von aller Luft befreyet ist, der Fäulniß und dem Verderben nicht unterworfen ist. Beweise hievon giebt es sehr viele in süssem und salzigem Wasser in unserm Vaterlande überall. Aber der älteste Beweis, der mir hievon außer Landes im Salzwasser vorgekommen ist, war im Jahre 1727 im Königreiche Neapolis, etliche Meilen auf der andern Seite der

Haupt-

Hauptstadt am Pfahlwerke einer Brücke, oder eines Hafens, den Kaiser Caligula noch über einen Winkel der See zwischen Pozzuolo und Baya verfertigen lassen, da ich einen Span von einem Förenpfahle unter Wasser aushauen ließe, den ich noch so frisch fand, als von einem zu erwarten wäre, da man den Baum nur vor wenig Jahren gehauen hätte.

Ich kann nicht glauben,, daß dieses Wasser mehr erhaltende Kraft besitzen sollte, als ein anderes, ob ich wohl gern zugebe, daß das Gesalzene dienlicher ist, alle Fäulung zu verhindern, weil zu Venedig in dem sogenannten Zeughause oder Arsenal eine große Menge von Holzwerk zu Schiffen und Galeeren beständig unter Wasser verwahret wird, welches zwar aus dem Meerbusen, da herum ist, aber doch wegen der vielen dahineinfallenden großen Flüsse, so viel Salz nicht haben kann, als das erwähnte zu Pozzuolo, und solchergestalt zu Erhaltung des Holzwerkes nicht viel beytragen könnte, wenn es allein auf das Salz ankäme. Hieraus muß ich also schließen, daß die Ausschliessung der Luft die vornehmste Ursache dieser Erhaltung unter dem Wasser sind, und daß dergleichen Verfahren mit Frischhaltung unseres Holzwerkes durch wohleingerichtete Magazine unter Wasser, unsern Schiffwersten keine geringe Hülfe bringen würde.

Der zweyte Nutzen, den man von solchem eine Zeitlang unter Wasser verwahrtem Holzwerke haben kann, ist, daß das leimichte Wesen, und die seifenartigen Theilchen, welche der Wachsthumsaft hinein geführet hat, durch das Wasser aufgelöset und ausgelauget werden, folglich der Baum nachdem keine Bewegung, keine schwellende oder zusammenziehende Kraft hat, und solchergestalt zu allerley Gebrauche tüchtiger dienlicher und nützlicher wird, und besonders bey Gebäuden und Hausgeräthe, als Tischen, Stühlen, Schränken

und dergleichen, wovon wir überzeugende Beweise an dem Holzwerke haben, das aus fremden Ländern zu uns kömmt, besonders aus Frankreich, wo dergleichen Arbeit sich selten oder niemals wirft oder reißt, weil es allezeit von **Fließholze** (bois flotté) verfertiget wird, das auf dem Wasser nach Paris geschwommen ist. Außerdem hat dieses Auslaugen oder Wässern auch den Vortheil, daß das Holz in kürzerer Zeit kann getrocknet werden, und solchergestalt im Stande ist, sich mit Sicherheit zu dem Gebrauche anwenden zu lassen, den seine Absicht erfodert.

Den 12 December,
1747.

* *

VIII.

Anmerkungen

wegen

der gebrochenen Dächer,

die nach des

Hrn. Oberintendantens Härlemans

Art eingerichtet sind,

als ein Zusatz zu dem, was in den Abhandlungen des 1743 Jahres von den Kettenlinien angeführet ist,

von Pehr Elvius.

Bekanntermaßen besteht ein gebrochenes Dach aus vier Theilen, die sich im Durchschnitte als vier Seiten eines Vielecks zeigen. Zwo derselben machen das obere Dach, und die andern beyden das untere. Es ist auch merkwürdig, daß, wie kreisrunde Gewölbebögen, dem Auge unter allen am besten gefallen, ohne Zweifel, weil sich die gleichförmige Beugung überall nach einem Mittelpunkte richtet, so giebt der Kreis auch die beste Gestalt eines gebrochenen Daches, nach den vier Seiten eines ordentlichen Vielecks, oder vielmehr vier gleich lange Sehnen in einem Kreisbogen, nachdem die vier Theile des Daches eine gleiche Stellung haben, oder gleichgroße Winkel unter einander machen.

Da ich in den Abhandlungen des 1743 Jahres die Bauart der gebrochenen Dächer, nach der Gemeinschaft, die sie mit

mit der Kettengestalt haben, betrachtete, bekam ich aus allen Verzeichnungen derselben, welche die Baumeister gegeben haben, keinen Anlaß, einige andere zu untersuchen, als solche, die auf den Kreis oder den halben Kreis ankommen. Nachgehends aber haben die so bequemen als prächtigen Gebäude, die der Herr Oberintendant **Härlemann** aufgeführet hat, gewiesen, daß man diese Dächer destoweniger an den halben Kreis binden darf, da kleinere Kreisbogen bessere und geschicktere Gestalten dazu geben. Sie geben dem Obertheile des Daches eine dienliche Schiefe, mit Eisenblechen bedeckt zu werden, und machen das untere so steil, als es die Dachziegel erfodern können. Ich habe dieses besonders an zweyen nur letzthin erbauten Dächern gesehen, das eine an der Frau Gräfinn **Fersens** Hause, in **Bladsiöholm**, das andere an Herrn Präsident **Rålambs**, in der Königinngasse. Die Durchschnitte dieser Dächer habe ich, jeden für sich, auf der X Taf. 1 und 2 Fig. gewiesen, welche Zeichnungen auch bey ihrem ersten Anschauen Anlaß geben, wie sie zu verfertigen sind. Solchergestalt findet man bey der ersten, daß es nur darauf ankömmt, die ganze Breite des Daches in sechs gleich große Stücken zu theilen, und auf der Lothlinie CD, die mitten durch das Dach gezogen wird, von der Grundlinie des Daches Aa, DG so groß, als einer dieser Theile anzusetzen, da alsdenn G der Mittelpunkt für einen Kreisbogen ACa ist, den man die vier Seiten des Daches zu erhalten, in vier gleiche Theile theilet. Die Verzeichnung der zweyten Figur ist einerley, nachdem man nur die Breite des Daches in acht Theile getheilet hat.

Da das Dach auf des Herrn Präsidenten **Rålambs** Hause allemal von der Gasse an in die Höhe gesehen wird, der Frau Gräfinn **Fersens** aber so gelegen ist, daß es sich in einiger Entfernung zeiget, so hat das erste, um ohngefähr unter einerley Winkel zu erscheinen, und allezeit einerley Ansehen zu geben, größere Erhöhung nöthig gehabt.

II.

Ich bewies im III. Art. erwähnter Abhandlung von Kettenlinien, daß wenn ein gebrochenes Dach ABCba (3 F.) so gebauet ist, daß von seinem Bruche B eine Lothlinie BF auf den Grundstrich des Daches Aa herunter gelassen und das obere Dach verlängert, bis es solche in E erreichet, sich AF : EA verhält, wie die Schwere des oberen Daches zur Schwere des ganzen Daches, daß sich alsdenn ein solches Dach, wie ein Gewölbe, durch seine eigene Schwere trägt, oder wenigstens die Verbindung ganz wenig brauchet. Und da es nun darauf ankömmt, ein solches Dach in einen Kreisbogen zu stellen, so entsteht die Frage, wie groß dieser Bogen seyn muß, daß in ihm vier gleich große Sehnen AB, BC, cb, ba, gezogen, AE zu AF in einer gegebenen Verhältniß steht, in derjenigen nämlich, welche die verschiedenen Schweren der Materien, damit das Dach gedecket wird, erfordern.

Man kann sich in dieser Absicht vorstellen, der Bogen sey aus dem Mittelpuncte C beschrieben, woraus die Halbmesser GA, GB, GC, zweene gleichschenklichte Triangel AGB, BGC, von gleicher Größe machen, darinnen der Winkel BCG und folglich jeder der andern Winkel an den Grundlinien so groß, als FBE, weil BF und CG parallel sind, und aus eben der Ursache muß der Winkel CGB und also auch AGB so groß als FBG seyn, also ist der Winkel ABF der Unterschied zwischen einem von den Winkeln an den Grundlinien als ABG, und dem an der Spitze als AGB, gleich. So verhalten sich also AE und AF wie die Tangenten des Winkels ABG und des Unterschiedes zwischen den Winkeln ABG und AGB.

Nun stelle man sich wieder das Dreyeck ABG in der 4 Fig. vor, und seine Seite GA sey in H getheilet, und GH darauf senkrecht gezogen, welche die andere Seite in L und AB verlängert in P schneidet; so verhalten sich HI und HL wie die Tangenten der Winkel BAG und AGB, und die Tangente ihres Unterschiedes wird IH. (GH.HI — GH.HL) : (GHq + IH.HL) wie bekannt ist. Wenn aber, außer dem, GM senkrecht auf AB gezogen, HI in K schneidet,

so

so daß HK des Winkels GHK Tangente wird, der des Winkels AGB Hälfte ist, und wenn man diese Tangente x nennet, den Sinustotus GH für 1 annimmt, so giebt die Aehnlichkeit zwischen den Dreyecken AHI und GHK, IH=1:x und HL als die Tangente eines Winkels, dessen Hälfte x zur Tangente hat, $2x:(1-xx)$ und wenn man diese Werthe von IH und HL brauchet, so wird die Tangente des Unterschiedes zwischen den Winkeln GAB und AGB = $(1-3x^2):(3x+x^3)$ die also zu 1:x in einer gegebenen Verhältniß stehen muß. Es sey diese Verhältniß wie 1:1+n wo n eine Zahl ist, die 1 so vielmal in sich begreift, als die Schwere des ganzen Daches die Schwere des oberen in sich enthält. Aus vorhergehender Verhältniß fließt folgende Gleichung $3+xx=(1+n).(1-3xx)$ und daraus $x=r[(n-2):(3n+2)]$; aber wenn man aus dem Werthe dieser Tangente die Größe des Sinus $x:r(1+xx)$ suchet, der zu eben dem Winkel gehöret, so findet man denselben $\frac{1}{2}r(1-2:n)$ und daraus des Winkels AGB Sehne = AG. $r(1-2:n)$ daß man also den vierten Theil des Bogens leicht berechnet, in dem das gebrochene Dach muß aufgerissen werden, das sich durch seine eigene Last erhalten soll. Man findet hieraus

1. Daß das obere Theil des Daches, das nach dieser Bedingung gemachet wird, nie mehr Gewichte haben darf, als das untere, so daß, wenn es nur eben so viel Gewichte hätte, schon das obere Dach nicht die geringste Erhöhung litte, und ganz flach seyn müßte. Denn in diesem Falle wird AB= AG. $r(1-2:n)=0$ und also AG=AB:0 d. i. der Halbmesser des Kreisbogens, der ein solches gebrochenes Dach in sich schließen sollte, davon eine Seite AB gegeben ist, wäre unendlich groß.

2. Wenn n unendlich groß wäre, wird AB = AG, und also die Gestalt des Daches ein Theil eines Sechseckes, wie man in der fünften Figur sieht. Daß dieses so seyn müsse, kann man sich leicht auf folgende Art überzeugen: Weil das untere Dach AB und ab unendlich schwerer ist als das obere, BC und Cb, so müssen die beyden oberen Theile dagegen eine

Stel-

Stellung haben, die ihnen unendlich viel Vermögen giebt, oder die untern eine solche, die ihnen unendlich wenig Vermögen giebt, einzufallen, und gegen die Ausspannung des oberen Daches zu arbeiten; diese Stellung muß also lothrecht seyn, oder ohne die geringste Neigung, die ihnen sonst die Ueberwucht geben würde.

3. So viel also der untere Theil eines gebrochenen Daches schwerer als der obere seyn mag, so kann man ihm doch allemal eine ordentliche Gestalt geben, die sich in einen Kreisbogen einschreiben läßt, der weniger als $\frac{2}{3}$ des Umfanges vom ganzen Kreise beträgt. Je schwerer aber das untere Dach in Vergleichung mit dem oberen ist, desto größer wird das Kreisstücke, in dem es muß beschrieben werden, damit der untere Theil des Daches desto steiler wird.

III.

Man wird sehen, daß das angeführte darauf ankömmt, wie die Gestalt eines gebrochenen Daches nach den ungleichen Gewichten einzurichten ist, welche die Theile des Daches haben können; wenn man sich aber vorgesetzet hat, ein Dach in einen gewissen Kreisbogen zu verzeichnen, und wissen will, wie viel das untere Dach schwerer, als das obere seyn muß, so kömmt es nur darauf an, wie der Werth der Sehne für das Viertheil des ganzen Kreisbogens, in dem man das Dach aufzeichnen will, geometrisch oder trigonometrisch zu bestimmen ist, und alsdenn diesen Werth mit demjenigen zu vergleichen, den wir vorhin für die Sehne AB gefunden haben, nämlich mit $AG.r(1-2:n)$ und aus der Gleichung n zu finden, oder die Zahl welche lehret, wie vielmal die Schwere des oberen Daches in der Schwere des ganzen Daches enthalten ist.

Z. E. **fürs erste**, wenn das Dach in einem halben Kreise stehen soll, daß es also die Hälfte eines ordentlichen Achteckes ausmacht, dessen eine Seite durch $r(2-r2)$ für den Halbmesser 1 ausgedrückt wird, so setzt man diese Seite $=r(1-2:n)$ und erhält $n=2:(r2-1)$ welches den Zähler und Nenner mit $r2+1$ multipliciret, sich in die Gestalt

Gestalt $2+2\sqrt{2}$ verwandelt, daß sich also die Schwere des oberen Daches zur Last des ganzen wie $1:2.(1+\sqrt{2})$ oder zum unteren allein, wie $1:1+2\sqrt{2}$ verhalte, oder das untere fast viermal schwerer seyn muß, als das obere, wie ich a. a. O. der Abhandl. gefunden habe.

2 Ex. Soll das Dach 4 Seiten eines ordentlichen Zehneckes ausmachen, dessen eine Seite $=(\sqrt{5}-1):2$ ist, so wird $n=4:(\sqrt{5}-1)=1+\sqrt{5}$ das untere Dach beynahe $2\frac{1}{4}$mal schwerer, als das obere.

3 Ex. Das Dach sey ein Zwölfeck, dessen eine Seite $=\sqrt{(2-\sqrt{3})}$ so giebt sich $n=2:(\sqrt{3}-1)=1+\sqrt{3}$, das ist, das untere ist $1\frac{3}{4}$mal schwerer, als das obere.

4 Ex. Nach der in der 1 Fig. angewiesenen Verzeichnung eines gebrochenen Daches, findet man aus den Tafeln, daß der ganze Bogen, worinnen das Dach muß verzeichnet werden, 143 Gr. 8 M. hält, da die Tangente seiner Hälfte dreymal größer als der Halbmesser ist. Weiter findet man, daß die Sehne für den vierten Theil dieses Bogens $=0,61442$ ist, welche man also $=\sqrt{(1-2:n)}$ setzen muß, woraus $n:1=2:0,6225$ gefunden wird, daß das untere Dach fast $2\frac{1}{4}$mal schwerer, als das obere seyn muß, wie man im zweyten Exempel für das Dach, das zu einem Zehnecke gehörete, gefunden hat. Es muß auch so seyn, weil der Bogen der vier Seiten eines Zehneckes enthält, oder $\frac{4}{10}$ des ganzen Umfanges beträgt, 144 Grad hält, und also von vorigem nur um $\frac{1}{194}$ unterschieden ist.

5 Ex. Eben so findet man in der zweyten Figur, da die Tangente für des Bogens, welcher das Dach einschließet, Hälfte 4mal größer als der Halbmesser ist, daß dieser Bogen 151 Gr. 56 M. hält; die Verhältniß $n:1$ wie $2:0,5792$, und also das untere Dach etwa $2\frac{1}{3}$mal schwerer, als das obere.

IV.

Vermöge dessen also, was ich in diesem Aufsatze vorgestellet habe, hat man die Wahl, ein Dach von solcher Gestalt zu machen, als seine Last nach den mechanischen Grün-

den

den erfodert, oder auch die Last des Daches nach der Gestalt, die man ihm geben will, einzutheilen. Wenn man aber diese beyden Umstände zugleich bestimmet, wie meistens zu geschehen pflegt, so muß man sich auf die Verbindung verlassen, daß durch selbe das Dach in seiner Gestalt erhalten wird, und diese Verbindung muß desto mehr thun, je weiter die Gestalt des Daches, oder sein Gewichte von diesen Gründen abweichen. Gleichwohl wird auch in diesem Falle das Angeführte nicht ganz unnütze seyn, denn man wird eine andere Verbindung brauchen, wenn der untere Theil des Daches leichter seyn soll, als ihn die Figur des Daches erforderte, eine andere, wenn man ihn schwerer machen will. Im ersten Falle hat der obere Theil die Ueberwucht, und spannet stärker aus, als der untere hineindrücket, daher alle Verbindung besonders darauf abzielen muß, das Dach zusammen zu halten; im letzten Falle aber, da der untere Theil die Ueberwucht hat, soll die Verbindung den oberen aus einander treiben, und dem Drucke des unteren widerstehen helfen, daß also bey beyden Arten von Dächern der Unterschied in Acht zu nehmen ist, den jeder Baumeister zwischen **Verbinden** und **Stützen** machet *.

Nach

* Durch diese Erinnerung vertheidiget Herr Elvius mich gegen den Tadel eines guten Freundes, der mir vorhielt, warum ich bey Uebersetzung der erwähnten Schrift von den Kettenlinien, nicht bemerket hätte, daß Herr Elvius die Dächer ganz anders abgezeichnet hätte, als man sie wirklich bauet. Der Vorwurf war mir desto empfindlicher, weil ich sonst in der Kenntniß der Zimmerung der Dächer nicht ganz fremde bin, und sogar ein Modell eines Daches vor mir stehen hatte, welches meines Freundes Anmerkung rechtfertigte. Man sollte sich aus Herrn Elvius Zeichnungen und Schlüssen vorstellen, die oberen Dachsparren, wie hier CB in der 3 Fig. wären in die unteren AB so eingefüget, daß sich durch eine Bewegung um A und C herum der Winkel ABC verändern, und der Punct B verrücken könnte, ob er wohl immer der Zusammenfügungspunct der Sparren bliebe. Dieses verhält sich aber, wenigstens wie

Nach dem Unterrichte, den mir Baumeister gegeben haben, soll jede gevierte Elle mit Dachziegeln bedecket, nämlich 6 Stück, da jeder 5 Mark wiegt, 30 Mark bey trockenem Wetter, und etwas mehr bey nassem, wiegen; dagegen ist das Gewicht einer gevierten Elle mit Eisenplatten bedeckt, ohngefähr 12 Mark, da jede Platte von solchen, deren 70 Stücke ein Kramerpfund wiegen, 3 Viertheil in der Länge, und $2\frac{1}{2}$ in der Höhe des Daches decken kann, daß also ein Ziegeldach $2\frac{1}{2}$mal schwerer wird, als ein eisernes, und wenn der untere Theil eines gebrochenen Daches mit Ziegeln, und der obere mit Eisen gedeckt wird, wie bey den vorerwähnten Dächern, und viel andern hier in der Stadt geschehen ist, so findet sich aus dem fünften Exempel, daß die Verhältnisse zwischen dem Gewicht des Daches meist mit dessen auf des Herrn Präs. Rålambs Hause Gestalt übereinkömmt, doch wegen des geringen Uebergewichtes, das das untere Dach hat, muß die Verbindung mehr stützen, als binden. Aus den übrigen Beyspielen findet man, daß das zweyte und vierte, die

wir in Deutschland solche Dächer bauen, ganz anders, und die 6 Fig. kömmt dem wirklichen Gebrauche etwas näher. Die Sparren im oberen Theile des Daches sind mit ihren Enden in quer über das Dach gehende Kehlbalken, und die unteren Sparren, mit ihren oberen Enden in eben diese Kehlbalken eingezapfet, die Kehlbalken aber nebst den Sparren werden vom Dachstuhle getragen. Also ist Herrn Elvius Betrachtung nur durch diese Erinnerung in der Ausübung brauchbar. Die Beschaffenheit der gebrochenen Dächer wird man sich, wie alles, was zur ausübenden Baukunst, und nicht bloß zum Säulenmalen oder Häusernachzeichnen gehöret, schwerlich aus Büchern und in der Stube allein bekannt machen, ob man wohl auch verschiedene Anleitungen dazu hat, unter welchen Heimburgers Zimmerplatz mir ziemlich deutlich vorgekommen ist. Claud. Caron Arpenteur Royal juré hat zu Paris 1740 Traite des bois servants à tous usages herausgegeben, wo man aus den Zeichnungen die Arten und die französischen Namen des Zimmerwerkes zu Häusern und Schiffen sich bekannt machen kann.

Tab. X.

Fig. 2.

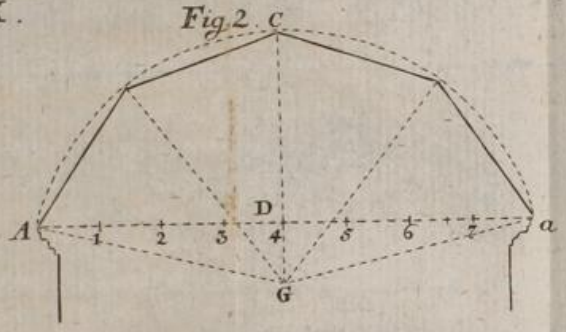
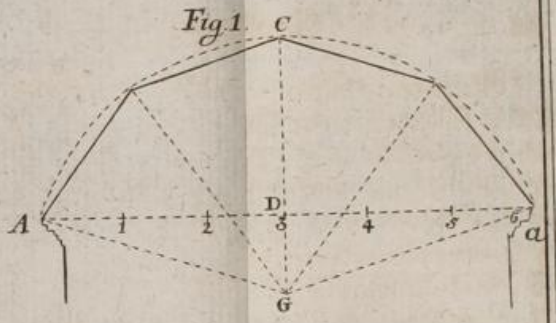


Fig. 1.



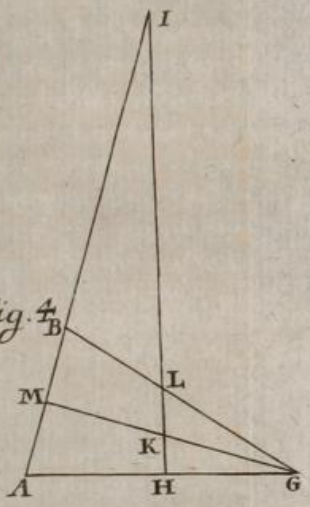


Fig. 4.

Fig. 3.

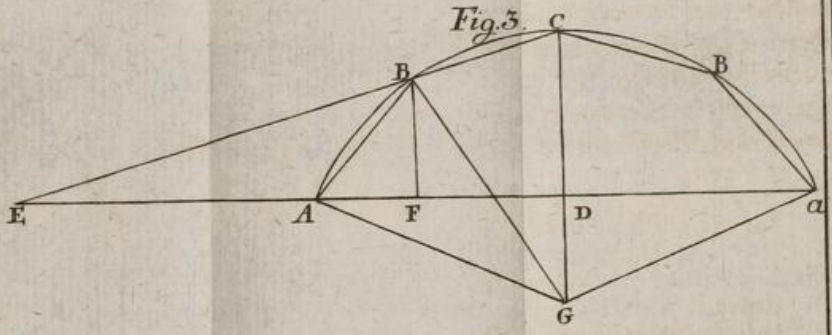


Fig. 5.

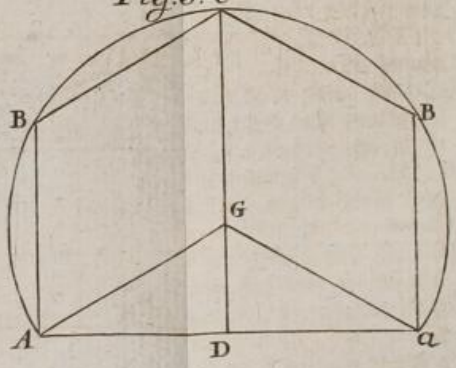
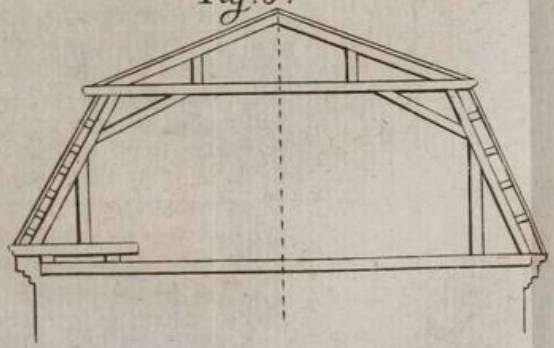
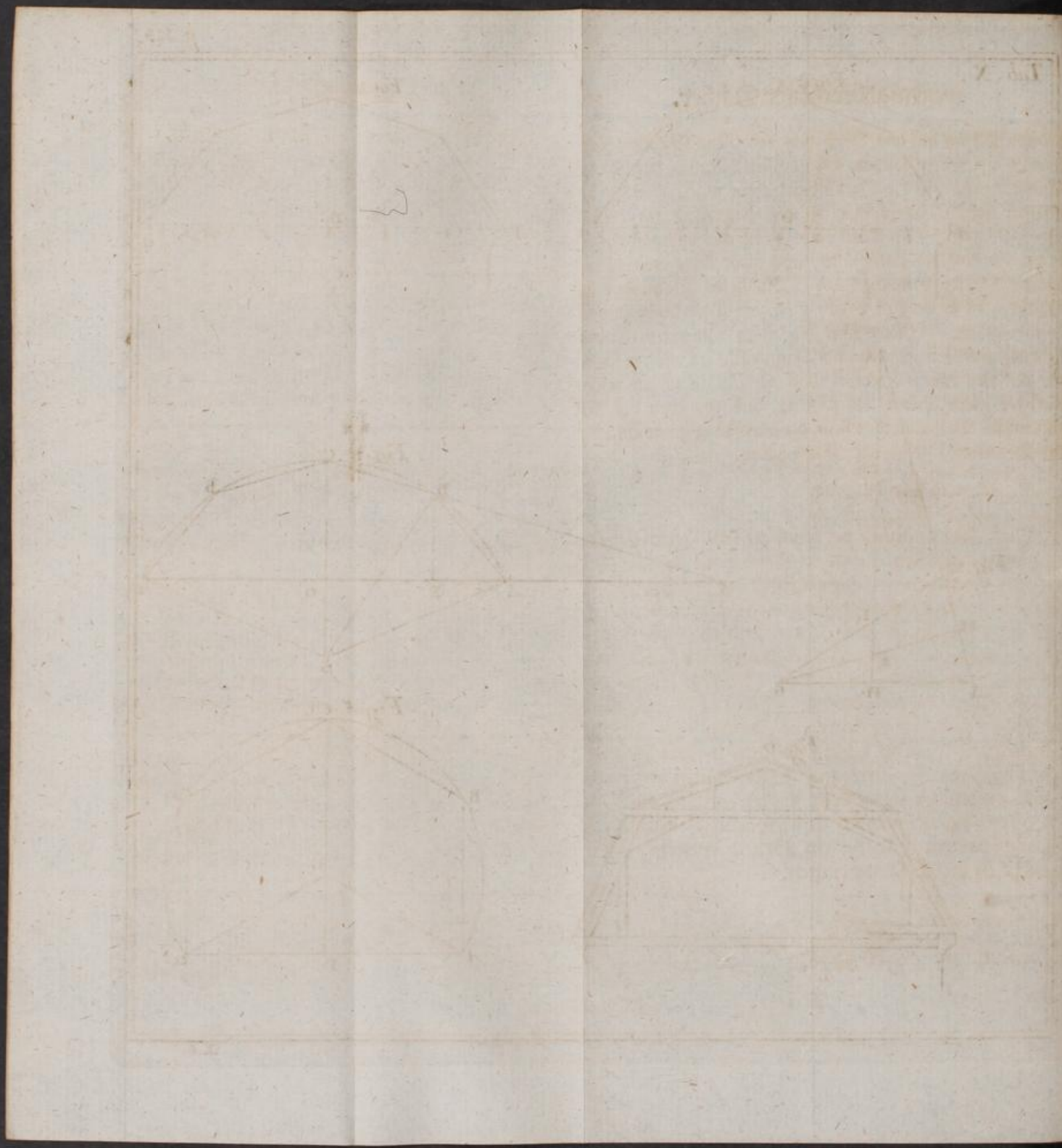


Fig. 6.





die ihr Absehen auf das Dach von der Frau Gräfinn Fersens Hause haben, solchem am nächsten kommen, und in Ansehung dessen, was die Verbindung thun muß, eben so beschaffen sind. Gleichfalls erfodert das Dach im dritten Beyspiele, welches ein Theil eines Zwölfeckes ausmachet, daß es die Verbindung unterstützet, und giebt keine unbequeme Figur, für die Gewichte von diesen Arten Bauzeuges zu Dächern, ob es wohl noch eine geringere Verhältniß dazwischen erfordert. Würde aber ein Dach von einem halben Achtecke, mit Eisenplatten und Dachziegeln gedecket, so fände sich aus dem ersten Exempel, daß es Verbindungen erfordert, die mehr binden, als stützen; und von eben der Art müssen alle Verbindungen seyn, die durchgängig nur einerley Art Bedeckung, Ziegel oder Eisen haben.

Den 19 Christm. 1747.

Diese Abhandlung veranlassete den Herrn Oberintendanten Härlemann zu erinnern, was für ein Unterschied zwischen der Befestigung des Daches wäre, die man hier zu Lande bey steinernen Häusern braucht, und zwischen der französischen, und was für Vorzug jene vor dieser hätte. In Frankreich zapfe man die Sparren und Stuhlsäulen (stödband) in die Balken selbst ein, wie die eine Seite der 6 Fig. weiset; hier aber werde über die Balken mit Ziegeln gemauert, und in die darein gehörig gelegte Klötzer zapfe man die Sparren und Stuhlsäulen ein, wodurch man nicht allein dem Fehler entgehe, die Balken durch das Einzapfen zu schwächen, sondern das Feuer könne auch, wenn ein Brand entsteht, nicht so leicht in die Balken dringen.

IX.

Untersuchungen und Anmerkungen, das flüchtige kalische Salz betreffend,

von

Georg Brandt.

Bekanntermaßen finden sich im Thierreiche flüchtige kalische Salze, wie auch im Pflanzenreiche, die einen so scharfen Geruch und Schmerzen in den Augen verursachen, wenn sie gestoßen oder gerieben werden, daß sie Niesen erwecken und Thränen auspressen. Daß aber Thon solches Salz enthalte, ist nicht so allgemein bekannt. Bey der Gelegenheit, da ich verschiedene Erd- und Thonarten untersuchet habe, zu finden, welche mehr oder weniger taugeten, daß man sie statt Bolus brauchete, sie mit Salzen zu vermengen, und dadurch saure Geister überzutreiben, habe ich erfahren, daß sowohl französischer, als schwedischer und bornholmischer, auch anderer Thon, allemal ein flüchtiges kalisches Salz von sich giebt. Als ich Kochsalz damit vermengete, einen Salzgeist überzutreiben, habe ich am Ende allemal ein Salmiak im Halse der Retorte wie einen Stöpsel sitzend gefunden. Ein solches Salz hat sich auch am Boden der Vorlage, als dahin getrieben und in einer weißen Haut liegend, gewiesen, die sich so daran fest gehangen hatte, daß sie sich manchmal mit Mühe abwaschen ließ. Daher kam es auch, daß ein solchergestalt zubereiteter Salzgeist allezeit im Anfange trübe war, und durch vierfaches feines und dichtes Seihepapier drey und mehrmal mußte gelassen werden, dabey man ihn jedesmal einige Zeit mußte stehen lassen, seine Unreinigkeit zu setzen, bis er gehörige Klarheit und Farbe bekam.

Daß

Daß aller Thon ein flüchtiges kalisches Salz enthält, zweifle ich desto weniger, weil ich noch keinen gefunden habe, der solches nicht in den Versuchen entdecket hätte. Es mag theils von den Gewächsen herrühren, die dergleichen enthalten, theils auch aus dem Thierreiche, von dieser Beymischung kann kein Thon, der oben am Tage, aber nicht in der Tiefe gegraben wird, frey gesprochen werden. Das feuerbeständige kalische Salz wird von etlichen für eine Geburt des Feuers gehalten, und sie glauben, es sey in den Dingen, aus denen man es erhält, zuvor nicht wirklich so beschaffen gewesen, wie es vom Feuer hervorgebracht wird. Dieses ist desto wahrscheinlicher, weil sich ein großer Unterschied darunter zeiget, nachdem das Feuer kurz oder lange in freyer Luft oder in einem verschlossenen Raume gewirket hat.

Hier will ich nur erwähnen, daß das feuerfeste kalische Salz, das aus Holz und den meisten Pflanzen ist gezogen worden, die etwas zugedeckt verbrannt werden, nicht so scharf wird, als wenn man sie in voller Glut und schnell verbrennet. Ja nach eben dem Maaße wird man bey Potasche und andern kalischen Salzen ein Mittelsalz finden, mehr, oder weniger, oder auch gar nichts, wenn die Hitze stark gewesen ist, und die Calcination lange angehalten hat. Das flüchtige kalische Salz betreffend, so könnte solches wohl auch vom Feuer herrühren, und sich zuvor nicht in seiner Materie befunden haben. Dieses beweiset unter andern der Ruß, der von Gewächsen, die mit voller Flamme verbrannt werden, entsteht, und gemeiniglich ein flüchtisches kalisches Salz enthält. Geschieht die Wirkung des Feuers zugedeckt, durch Kohlenbrennen, so bekömmt man nur einen sauern Rauch, der weiter eingeschlossen und aufgefangen, eine saure Feuchtigkeit, aber keinen Ruß und folglich kein flüchtiges Kali giebt.

Daß verkohltes Holz seinen sauern Rauch verloren hat, ist bekannt, auch daß die Kohlen nachgehends keinen Ruß geben, daß Holzrauch sauer ist, beweisen Geruch und Geschmack. Eben so bekannt ist, daß verfaulete Dinge aus

dem Thierreiche ein flüchtiges kalisches Salz bekommen, wie auch Knochen, Hörner und Klauen; dagegen das Saure ein widerstreitendes Mittel ist, deswegen wird auch Fleisch geräuchert, die Fäulniß zu verhindern.

Daß kalische Salze mit Saurem aufwallen, und vieles, das von sauern Sachen aufgelöset ist, durch kalische wieder zu Boden gefället wird, verstattet noch nicht, zu schließen, alles, was in sauern Dingen aufgelöset ist, werde sich von beyden kalischen Salzen, sowohl dem feuerbeständigen, als dem flüchtigen, fällen lassen, daß dieses eine allgemeine Regel für beyde Arten ohne Ausnahme und Unterschied gäbe. Ich habe gefunden, daß das flüchtige Kali nicht alle Auflösungen fället, die vom feuerbeständigen gefället werden. Und da dieser Unterschied nicht allen bekannt ist, so will ich ihn aufs kürzeste, nach den angestellten Versuchen anführen.

Gold in Aquaregis aufgelöset, soll, wie vorgegeben wird, sowohl vom flüchtigen, als feuerbeständigen Kali, zu einem Platzgolde gefället werden; ich habe aber gefunden, daß sich solches ohne flüchtiges Kali nicht thun läßt. Denn wenn Aquaregis entweder vom Sauren des Salpeters und des Salzes, oder vom ersten Sauren, mit Kochsalze darinnen aufgelöset, gemacht ist, geschieht mit feuerbeständigem Kali allein keine Fällung zu E haltung dieses gelben Goldkalkes. Verrichtet man die Auflösung des Goldes in Aquaregis, das aus Salpetersauerm ist gemachet worden, in dem man Salmiak aufgelöset hat, so ist zu merken, daß, weil alsdenn schon ein flüchtiges Kali dazu gekommen ist, sich wohl das Knallgold mit feuerbeständigem Kali fällen lasse. Auch geschieht aus den andern beyden Aquisregis eine Fällung mit feuerbeständigem Kali, aber zu einem dunkelbraunen Pulver, das sich glühen läßt, ohne zu knallen.

Silber in Scheidewasser aufgelöset, oder auch in reinem Salpetergeiste, wird von feuerbeständigem Kali gefället, aber nicht mit dem flüchtigen kalischen Salze. Kupfer läßt sich ebenfalls weder aus Scheidewasser, noch aus Aquaregis, mit flüchtigem Kali fällen, ob sich gleich eine starke Effervescenz

sowohl

sowohl hier, als bey vorerwähnten Auflösungen des Goldes und Silbers ereignet, und die Säure der Auflösungsmittel also durch die Metalle nicht verändert noch zerstöret wird.

Aber Zinn in Aquaregis aufgelöset, wird sowohl vom feuerbeständigen, als vom flüchtigen Kali gefället, und ereignet sich dabey auch ein Aufwallen als ein Kennzeichen von der Säure noch ungebrochnen Kraft.

Bley in Scheidewasser aufgelöset, vornehmlich wenn solches mit Wasser geschwächet ist, wird sowohl vom feuerbeständigen als vom flüchtigen Kali, gefället, oder vielmehr es gerinnet davon (coaguliret) ohne Aufwallen, welches beweiset, daß die Säure ist zerstöret worden, die sich in eine widrige Süße verwandelt hat.

Eisen, in Scheidewasser oder Goldwasser aufgelöset, wird mit feuerbeständigem Kali gefället. Mit flüchtigem ereignet sich wohl anfangs einige Gerinnung, aber wenn man es umschüttelt, wird das Geronnene wieder aufgelöset, und fällt kein Bodensatz nieder, bis man eine Menge Wasser dazu gießt. Von Eisen wird auch die Säure des Auflösungsmittels dergestalt verändert, daß beygemischte kalische Salze kein Aufwallen erregen. Eisen in Vitriolsaurem aufgelöset, wird von beyden kalischen Salzen gefället, und diese Säure kann dadurch nicht so zerstöret werden, daß nicht ein Aufwallen erfolgete.

Queckſilber in Scheidewasser aufgelöset, wird von beyden Kali mit Aufwallen gefället.

Zink in Scheidewasser aufgelöset, wird wieder mit feuerbeständigem Kali gefället. Mit flüchtigem gerinnet wohl etwas zusammen, aber es löset sich wieder auf, wenn man es umschüttelt. Durch Zugießung des Wassers senket sich nach einigen Stunden ein Bodensatz. Man bemerket hier kein Aufwallen von zugegossenem Kali.

Wismuth in Scheidewasser aufgelöset, wird wieder von beyden Kali mit Aufwallen gefället.

Arsenik in Aquaregis aufgelöset, schäumet, sowohl mit feuerbeständigem, als mit flüchtigem Kali, aber es giebt keine

zusammengeronnenen Theilchen, setzt sich auch nichts auf den Boden von feuerbeständigem Kali, bis eine oder die andere Stunde vorbey ist; mit flüchtigem Kali verhält sich die Auflösung so, daß kein Kalk gefället wird, sondern nur nach einigen Stunden ein Salz, das sich im Wasser, wie anderes Salz, auflösen läßt.

Die Könige von allen Farbekobolten, in Scheidewasser aufgelöset, werden mit feuerbeständigem Kali, aber größtentheils nicht mit flüchtigem gefället. Einige färben durch ihre Auflösung die auflösenden Mittel grün, andere roth; aber eine Art wird so wenig als die andere vom flüchtigen Kali gefället, ob man schon allemal ein Aufwallen bemerket. Ich habe wohl durch Versuche gefunden, woher dieser Unterschied in der Farbe herrühret; da aber dieses eigentlich nicht hieher gehöret, weil ich hier nur in der Kürze vom flüchtigen kalischen Salze handeln will, und einige seiner Eigenschaften, besonders sein Verhalten beym Fällen, und den Unterschied desselben vom feuerbeständigen erklären, so gehe ich solches hier vorbey. Eben die Beschaffenheit hat es auch damit, daß Metalle und Halbmetalle zwar in mehreren Feuchtigkeiten, als hier sind genannt worden, sich auflösen lassen, als z. E. Silber und Zinn in Vitriolöle, Eisen in der Salzsäure, Wismuth und Koboldkönig (die ich längstens als zwey ganz verschiedene Halbmetalle, und nicht als einerley Halbmetall, nach der vorigen Meynung gekannt habe) sowohl in Goldwasser als Scheidewasser, Zink in allem Sauren und allen Salzauflösungen, auch Oelen, u. s. w. welches alles ich aus erwähnter Ursache hier vorbeygehe.

Das durchgehends bekannte Salmiak ist nichts anders, als ein flüchtiges Mittelsalz, das aus einem flüchtigen kalischen Salze, bis zur Sättigung mit der Säure des Kochsalzes verbunden besteht. Daher bekömmt man auch allezeit etwas Salmiak zugleich mit dem Salzgeiste, wenn das Uebertreiben vorerwähntermaßen mit Thone geschieht. Aber außer diesem durchgehends bekannten Mittelsalze, kann man noch viel solche bereiten, wenn man die Säure des Salpeters, des

Vi-

Vitriols, des Eßigs, zu einem flüchtigen kalischen Salze setzet.

Salmiak rauchet im Feuer weg, ohne zu schmelzen, eben wie das weiße glasachtige Arsenik. Aber was aus flüchtigem Kali und Salpetergeiste gemacht wird, schmelzet ganz leicht, und rauchet weg, wobey es eine Flamme zeiget, die im Scherben unter der Muffel so lange über diesem im Flusse stehenden Salze schwebet, als etwas davon rückständig ist. Diese Flamme ist derjenigen vollkommen ähnlich, die über Arsenik schwebet, nämlich über Arsenikkönige, oder solchem Arsenik, das nicht verglaset ist. Man kann dieses Salz in crystallischer Gestalt erlangen, da es denn langstrahlicht anschießt, aber in der Kälte einige Feuchtigkeit an sich zieht, wie feuerbeständiges Kali oder Potasche.

Das Salz, welches von feuerbeständigem Kali und Vitriolsäure erlanget wird, läßt sich noch besser crystallisiren, und bekömmt die Gestalt von langen, dünnen und schmalen Scheiben, oder um einander ohne Ordnung geleget und gestellet. Dieses flüchtige Mittelsalz zerfließt nicht in der Kälte, schmelzt aber im Feuer, obwohl nicht so leicht als jenes, und rauchet nach und nach fort, ohne Flamme zu bekommen.

Was aus flüßigem Kali und übergetriebenem Eßige gemachet wird, läßt sich nicht zu einem festen Körper, wie ein Salz, bringen, sondern behält beständig seine feuchte Beschaffenheit.

Aus diesen Versuchen fließt unter andern Wahrheiten folgendes: Daß ein Mittelsalz aus flüchtigem Kali, Salpetersäure und Salzsäure, mit Golde vereiniget, ein Knallgold machet, und daß folglich diese wunderbare Wirkung bey einem sonst für sich so feuerbeständigen Metalle, mehr dem Wasser, als dem flüchtigen Kali zuzuschreiben ist. So erhellet auch aus diesen Versuchen, daß Silber und Kupfer, außer ihren vorhin bekannten Auflösungsmitteln, sich auch in einem flüchtigen Mittelsalze auflösen lassen, das aus flüchtigem kalischen Salze und Salpetersäure besteht, welches daher offenbar ist, weil diese in Salpetergeiste aufgelöste Metalle mit flüchtigem

Kali nicht gefället werden. Man kann auch aus dem Versuche abnehmen, daß Eisen, Zink und Koboltkönig, sich in solchem flüchtigen Kali auflösen lassen, imgleichen Arsenik in einem Mittelsalze, das aus flüchtigem Kali, Salpetersäure und Salzsäure besteht, nebst vielen andern solchen Folgerungen. Und da die Kenntniß der Auflösungsmittel, einen wichtigen, wo nicht den vornehmsten Theil der Chymie ausmachet, so dienen diese und mehr solche Versuche, noch verschiedene nicht durchgängig bekannte Auflösungsmittel der Metalle und Mineralien zu entdecken, und dieser vermischten Körper Grundzeuge genauer auszuforschen und zu unterscheiden.

Die Salze, die im Feuer schmelzen und zugleich aufsteigen, können auch als gute Werkzeuge dienen, damit Metalle und Mineralien zu sublimiren, und sie solchergestalt zuerst zu öffnen, daß sie anderer Auflösungen fähiger werden.

* *

X.

Auszug aus dem Tageregister

der Kön. Akad. der W.

eingelaufene Briefe und Abhandlungen betreffend.

I.

Unter dem Namen eines **wohlgesinnten Gönners** sind der Akademie Gedanken, von der rechten Zeit zu Ausführung des Düngers zugesandt worden. Der Verfasser hält für solche in verschiedener Absicht das Ende des Winters, nachdem andere nöthigere Bestellungen vorbey sind. Doch müßte diese Arbeit, bey noch anhaltender Schneefuhre geschehen, wobey er auch glaubet, es würde nützlich seyn, wenn man den Dünger gleich alsdenn, oder vor Eintritt des Frühjahres über den Acker breitete.

Die Akademie nimmt allemal mit Erkenntlichkeit das Wohlwollen derjenigen an, die ihr einige Versuche und Gedanken in nützlichen Wissenschaften und Nahrungsmitteln mittheilen, und wie die Akademie aus gedruckten Schriften gesehen hat, daß dieser Vorschlag schon in solchen angepriesen wird, auch außerdem bekannt ist, daß man ihn schon an einem und dem andern Orte und selbst von Alters her brauchet, so hätte sie gerne bey dieser Veranlassung ihre eigenen Gedanken bey einer so nützlichen Sache eröffnet, doch hat sie gleichwohl itzo noch damit zurückhalten wollen, weil vieles dazu noch rückständig ist, und zuvor muß untersucht und erwogen werden, ehe man es zum allgemeinen Gebrauche vorschlagen kann, besonders beym Feldbau, da jedes Geschäffte seine gehörige Zeit hat, und darnach muß eingerichtet werden, dabey aber vornehmlich der Bequemlichkeit

wegen,

wegen, so viel sich thun läßt, auf die alte Wirthschaft eines Landes zu sehen ist, und vornehmlich auf vielerley Umstände, die entweder einer ganzen Landesgegend gemein sind, als die Jahreszeit, der Landstrich u. d. gl. oder auch einem Stücke Feld eigenthümlich gehören, als die Lage desselben, das Erdreich u. d. gl. Daher hat der Ackerbau in diesem Falle, wie die Arzneykunst nur wenig allgemeine Regeln: er fodert aber bey jedem besondern Vornehmen gehörige Aufmerksamkeit.

Also hat sich die Akademie dieser Gelegenheit bedienen wollen, ihre Freunde, Mitglieder und Correspondenten in den verschiedenen Gegenden des Landes zu ersuchen, daß sie solche Nachrichten sammlen mögen, wozu in Herrn **Fagnots** im Jahre 1739 in den Abhandlungen mitgetheiltem Aufsatze: **Vom Ackerbau, und wie die Akademie desselben Aufnehmen befördern könne**, Anleitung befindlich ist, damit die Akademie, nach einer solchergestalt genau eingezogenen Kenntniß von jeden Ortes Beschaffenheit und gewöhnlicher Abwartung in Stand gesetzet wird, ihren Landsleuten mit reiferm Unterrichte, in diesen und andern nützlichen Stücken zu dienen.

II.

Ihro Excell. Herr Reichsrath Baron **Ehrenpreuts**, haben der Akademie ein Ey gewiesen, das von einem grauen Papagey zum erstenmale war geleget worden, nachdem er hier im Lande 27 Jahre im Bauer eingeschlossen gesessen hatte. Man hatte den Vogel zuvor beständig für einen Hahn gehalten, und vor diesem Zufalle hatte sich nichts besonders ereignet, welches seine Natur hätte entdecken können, außer daß er ein halbes Jahr zuvor, drey Wochen lang, einen andern Papagey bey sich gehabt hatte, doch waren sie einander nicht so nahe gekommen, daß sie sich gepaart hätten, sondern bloß Eyer zu legen, denn dazu brauchen sich die Vögel nicht allezeit zu paaren. Die Einbildungskraft wirket auch bey diesen Thieren so stark, daß man Vögel in Bauern gehabt hat, die Eyer geleget haben, wenn sie gesehen

hen haben, daß sich andere paaren, oder auch nur, wenn man sie auf dem Rücken gestreichelt hat.

III.

Es wird noch keine Art bekannt seyn, Sauerteig zum Backen, Brauen, oder Brennen, vom Anfange zuzurichten. Nach aller Wahrscheinlichkeit müssen auch die Weinhefen, vom Anfange alle den Sauerteig gegeben haben, der itzo in dieser Absicht gebrauchet wird. Indeß ist es für einen Hauswirth ein großer Vortheil, eine Art zu wissen, wodurch man eine so unumgängliche Sache nach Gefallen vermehren kann, wenn man nur etwas zum Anfange hat. Herr **Sörteen** hat dieserwegen nachgesonnen, ob nicht solchergestalt Sauerteig zum Branntweinansetzen zu erhalten wäre, und eine Art gefunden, die so leicht zu bewerkstelligen, als vortheilhaft im Gebrauche ist. Nachdem er das Ansetzen des Branntweins auf die gewöhnliche Art verrichtet hatte, ließ er es stehen, bis es klar zu werden anfieng, und oben sich etwas absonderte; dieses oberste und klare that er in ein besonderes Gefäße und Sauerteig dazu, da es mittelmäßig warm war, denn je kälter es ist, destoweniger Sauerteig giebt es, darauf ward das Gefäße verhüllet und zugedecket, die Wärme darinnen zu behalten, bis als wenn man brennen wollte, worein vorerwähntes kleines Gebräude alsdenn gegossen wird. Diese kleine Mühe ward ihm statt einer Kanne Sauerterteig, die er dazu gebraucht hatte, mit sieben belohnet.

Bey Betrachtung dieses Versuches hielte man in der Akademie dafür, dieser Sauerteig würde noch fruchtbarer und häufiger seyn, und zum Backen, Brennen und Brauen eben so gut taugen, wenn man das oberste und klare des Gesetzten, beym Abnehmen mit einer Hand voll Mehl vermengte, und mit einem Querl wohl umrührte. Den Anlaß hiezu gab eine Art Sauerteig zu machen, deren man sich mit sonderbarem Vortheile bediente. Aus einer Viertheils-

oder

oder Achttheilstonne gemahlenen Malzes brauet man Bier auf die gewöhnliche Art. Nachdem es zu gähren anfängt, rühret man darein eine Achttheiltonne Gersten- oder Rockenmehl, und wenn dieses wohl zusammengegohren hat, wird daraus lauter Sauerteig.

IV.

Des Herrn Probst **Westbecks** sinnreiches Nachdenken hat ihm eine Materie entdeckt, welche Kellergewölbe daraus zu bauen dienet, von der man sich sonst nicht leicht vorstellen sollte, daß sie zu diesem Gebrauche dienen könnte, so gemein sie auch ist. Da Schmiedekohlen nicht faulen, oder Nässe so leicht in sich nehmen, und dabey nicht schwer sind, so hat er geglaubet, dieses gäbe ihnen einen genugsamen Vorzug vor Holz und Stein, das man sonst zu Bedeckungen der Keller zu brauchen pfleget. Es kömmt nur darauf an, ob sie in Absicht auf ihre geringere Härte auch vermögend sind, dem Drucke, den die Gestalt des Gewölbes verursachet, zu widerstehen. Der Herr Probst hat verwichenes Jahr im August einen Versuch mit einem Kellergebäude von 9 Ellen lang, $5\frac{1}{2}$ Elle breit und $3\frac{3}{4}$ Ellen hoch, zwischen den Mauern, gewaget. Er ließ dazu Kohlen aufsuchen, die meist $\frac{1}{2}$ Elle lang waren, und legte sie eben wie Ziegel in hartes Erdreich in die aufgeworfene Grube, worauf er an beyden Seiten des Kellers eine Widerlage $\frac{3}{4}$ Ellen hoch gerade aufmauerte, hernach die Gewölbbögen von Ziegeln machte, worauf das Mauerwerk von Kohlen fortgesetzet ward, bis das ganze Gewölbe fertig war, da zu oberst auf seinem Rücken Keile von Kohlen, mit hölzernen Schlägeln eingetrieben wurden. Die Mauerspeise selbst bestund aus kleingehackten und gestoßenen Kohlen, die mit den Füßen in nassen Thon eingetreten wurden, damit weder Sand noch Kalk, als Steinarten, in diesem Gebäude zu finden wären, die den Versuch zweifelhaft machen könnten. Währenden Baues fieng es an, an halbellichten Kohlen zu mangeln, daß man hier und dar kurze, manchmal nicht über $\frac{1}{4}$ Viertel Elle lange ein-

einmengen mußte, welches Herrn Westbeck zweifelhaft machte, ob das Gebäude Bestand haben würde. Indessen ließ er, so bald der Keller gewölbet ward, hart auf das Gewölbe Erde treten. Nachdem es fertig war, und man nach 2 oder 3 Tagen die Lehrbogen wegnahm, setzte es sich mit starkem Prasseln und Knarren zwo Stunden lang, worauf es so feste ward, daß man darauf springen und hüpfen konnte, ohne daß es im geringsten nachgab.

Zum ganzen Gewölbe giengen $4\frac{1}{2}$ Last Kohlen auf, da eine 12 Tonnen hält, und wenn man die Last zu 2 Thlr. 8 Oer Kupferm. rechnet, wie der Preis in Roßlag ist, so kostet der Bauzeug nur 10 Thal. 4 Oer. Km. und dieses thut eben den Dienst wie 1000 Stücke Ziegelsteine, welche sonst zum wenigsten auf dieses Kellergewölbe gegangen wären.

Erin-

Erinnerung

wegen eines Druckfehlers im I B. der schwedis. Abhandlungen 257 S.

Die Druckfehler sind nirgends schwerer und doch nirgends nöthiger zu vermeiden, als bey Ziffern. Am angeführten Orte 4 Zeile ist die Zahl, welche den rheinländischen Fuß in Tausendtheilen des schwedischen angiebt 1075; sie soll aber 1057 mit Versetzung der beyden letzten Ziffern heißen.

Ob der Fehler auch im Originale steht, kann ich nicht sagen, weil ich diesen Band, welcher das Jahr 1739 und den Anfang von 1740 in sich enthält, nicht übersetzet habe. Ich bin aber so darauf geführet worden. Ein Däne, welcher sich hier aufhält, brachte mir einen Maaßstab, auf welchen, wie er mich berichtete (denn dabey stund es nicht) der halbe schwedische Fuß wäre; den Maaßstab hatte der geschickte schwedische Künstler Egström verfertiget. Ich verglich ihn mit dem rheinländischen, und fand, daß er 0, 946 eines halben rheinländisches Fußes, von dessen Richtigkeit ich sonst versichert war, hielte. Wenn also der schwedische Fuß = s der rheinländische = r gesetzet wird, so ist s = 0, 946 r oder r : s = 1 : 0, 964, woraus ich s : r = 1000 : 1057 fand.

Dieses noch weiter zu bestätigen, hielt ich es gegen die Vergleichungen mit andern Maaßen. Wenn a den englischen Fuß bedeutet, so ist a = 0, 970 r wie mich verschiedene Vergleichungen mit engl. Maaßstäben und in Büchern angegebene Verhältnisse belehret haben. Nimmt man nun an r = 1, 057 s, so giebt dieses a = 0, 970. 1, 057 s = 1, 027. s welches mit Herrn Celsius Vergleichung des englischen und schwedischen Fußes genau übereinstimmt. Setzte man aber r = 1, 075 s, so käme a = 1, 043 s, welches von seiner Bestimmung weit abweichet. Also müssen an erwähnten Orte der Uebers. die beyden letzten Ziffern verwechselt werden.

A. G. K.

Register

zu der schwedischen Abhandlungen neuntem Bande.

Aeolipila (Dampfkugel) Versuche damit 272. 273
Aepfel artiger Versuch damit, wenn sie in ein von Luft ausgeleertes Gefäße eingeschlossen werden 273. 275
Agrostis, Piphwen, Nachricht von dieser sehr blattreichen und weichen Grasart 70
Arsenik, aufgelöstes, wie es zu fällen 327. 328
Aspalathus, ein sonderbarer Baum, der Erbsen trägt 67
Auena perennis, Nachricht von diesem Gewächse, oder dem Habergrase 67. 68
Auflösungsmittel, die Kenntniß derselben ist in der Chymie von ungemeinem Nutzen 330
Ausdünstung des Wassers wird durch die Wärme vergrößert 236. wie stark der Schnee ausdünste 244. ob und wie stark die Erde ausdünste 245. ingl. die Eyer 245

B.

Bär, americanischer, verschiedene Namen desselben 300 wo er gefunden wird, und wie groß er ist 301. Beschreibung desselben nach allen seinen Theilen 302. 303. sein Geruch ist merkwürdig 303. das Gehör aber schwach und sein Geschmack besonders 304. wie und wenn er schläft, auch gutes Gefühl desselben 304. seine Liebe zum Wasser, und Art zu fressen und zu saufen 305. wie er auf Bäume hinauf und herunter klettert 305. 306. seine Manier, den Leuten die Taschen zu visitiren 305. besondere Lust zu Eyern, Federvieh, Mandeln und Rosinen 304. 306. sein Eigensinn und unversöhnlicher Haß, auf wen er einmal böse geworden 307 Abscheu vor allem, was vom Schweine kömmt 307. Zergliederung desselben nach seinen innern Theilen 308. 309

das merkwürdigste an ihm ist das Zeugungsglied 310. worinn er von andern Bären unterschieden 311
Bandwurm, ein Stück davon geht von einer Frau durch ein Geschwür im Unterleibe 117. 119. wie dieser Wurm wahrscheinlicher Weise erzeuget werde 121. 122. er findet sich auch in verschiedenen Fischen 123. welche Leute am meisten damit beschweret sind 123. 128. Beschreibung des Bandwurmes, wie er aussieht 126. Nachricht von einem Handelsjungen, von welchem ein sehr großer Klumpen Bandwurmes abgetrieben worden 126. das Plagen desselben wird zuweilen für Mutterbeschwerungen gehalten 129 Nachricht von zween jungen Herren, welche den Bandwurm hatten, und wie es mit ihnen aussahe, wenn sie von demselben angefallen wurden 130 ff. warum zuweilen nur Stücken von ihm fortgehen, und nicht der ganze Wurm 135
Bernoulli, dessen Bemühungen wegen Verbesserung der Schiffahrt 269
Bernstein, der Dampf davon steigt im luftleeren Raume auf 273
Bley, aufgelösetes, womit es gefället wird 327
Bouguer, dessen Gedanken von der besten Stellung der Mastbäume 269. 270
Boyle, Robert, dessen elektrische Versuche, und was er insonderheit beobachtet hat 180
Branntwein, in welchem viele Ameisen ertrunken, dessen Nutzen 120. Zubereitung eines gewissen wider die rothe Ruhr 153. wie er aus Erdbirnen gebrannt werden könne 224. 252
Brassen, woran diejenigen zu erkennen, die den Bandwurm haben 122 ff.
Brennesseln, wie das Vieh damit zu füttern 86
Buchweizen, sibirischer, Nachricht von dem Nutzen desselben 67. wie es mit der Pflanzung des finnischen ohnweit Stockholm abgelaufen 256. 257
Chaerophyllum seminibus laeuibus nitidis, Nutzen dieses Gewächses zum grün und gelb färben 85. 86

Clymenum pili facie, eine Art Erbsen, wie dieses Gewächse recht zu nutzen 71

C.

Compaß, ob die Europäer den Gebrauch desselben von den Sinesern gelernet 89

D.

Dächer, Anmerkung wegen der gebrochenen 315. aus wie viel Theilen ein solches Dach bestehe 315. das obere muß nie mehr Gewichte haben, als das untere 318. wie die Gestalt eines gebrochenen Daches nach dem verschiedenen Gewichte einzurichten ist 319. 320. was wegen des Verbinden und Stützen in Acht zu nehmen 321. wie viel eine gevierte Elle Dach mit Dachziegeln, und wie viel mit Eisenplatten gedeckt, wiegt 322

Dünger, welches die rechte Zeit sey, denselben auszuführen 331

Dünste, Versuche, wie stark das Eis ausdünste 235. Dünste, welche aus dem Wasser aufsteigen, haben, so lange sie warm sind, eine starke Elasticität oder ausdehnende Kraft 272 auch sogar schwere Lasten zu heben 273. was für Körper noch außer dem Wasser ausdünsten 273. wie stark sich die Dünste ausbreiten 273. warum manche elastisch sind, manche nicht, hat man noch nicht ausforschen können 274 ob sich die Dünste in Luft verwandeln 274. sie verlieren mit der Zeit ihre elastische Kraft 275. sind den Thieren schädlich 275. in den Dünsten verlöschen alle Feuerflammen 275. wie die Dünste entstehen 276. woher es kömmt, daß sie aufsteigen 279. wie sie sich gegen die Luft verhalten 280. unter gleichem Raume mit der Luft sind sie leichter als dieselbe 280. woraus die Dünste bestehen 280 einerley Grad der Wärme dehnet die Dünste mehr aus, als die Luft 281

E.

Ebbe und Fluth, sind manche Jahre ganz ungewöhnlich 163

Eis, Versuche, wie stark dasselbe ausdünste 235-246. wenn es am stärksten ausdünste 240. 241. woher es kömmt, daß es

es Gefäße zersprengt 242. 243. wie das Eis aus dem Wasser entsteht 278
Eisen, aufgelöfetes, womit es gefället wird 327
Eiskeller, Nutzen derselben 101. wie selbige anzulegen 101 102. wie die Thüren darein zu machen 103. Nachricht von den rußischen Eiskellern, und was an denselben zu verbessern 107. 108. 109. 226. wie das Eis am füglichsten darein zu legen 227
Elektricität, verschiedene Versuche damit und Nutzen derselben 154-157. woher der Name Elektricität entstanden, und wer sie zuerst mit Aufmerksamkeit zu betrachten angefangen habe 179. was für Sachen nicht elektrisch sind 179. 180. wie die Elektricität Körpern, die nicht elektrisch sind, mitgetheilet werden könne 180. woher die elektrischen Funken entstehen 182. wer den heftigen Schlag dabey zuerst entdecket hat 183. wie gläserne Flaschen mit electrischer Kraft zu füllen 184. Aehnlichkeit der elektrischen Kraft mit dem Blitze 184. 185
Erdbeben, Nachricht von einem, welches sich zu Christiansand in Norwegen ereignet 254
Erdbirnen, was für Erdreich zu Pflanzung derselben am dienlichsten ist 207. 215. wie das Land dazu zuzurichten und zu düngen 207. 208. 216. 217. wie die Beete dazu anzulegen 208. 218. 219. wie das Pflanzen selbst anzustellen 209. 219. wie sie zu reinigen 210. 220. einzuerndten und über Winter zu verwahren 210. 221. wie sie in der Wirthschaft zu gebrauchen 211. 222. 223. wie Federvieh damit zu mästen 223. u. Branntwein daraus zu brennen 224. 252. 253
Erde, Nachricht von deren magnetischer Kraft 95. 96
Erlenlaub, wie es zum Futter für Schweine zuzurichten 257
Erndte, Berechnung, wie viel Frucht beym Einerndten verloren gehe 12 ff.
Ey, eines von einem grauen Papagey, den man sieben und zwanzig Jahre für einen Hahn gehalten 332
Eyer, wie stark dieselben ausdünsten 245. und wie solches zu verhindern 246

F.

Fay, du, wie weit er es in der Elektricität gebracht 179. 181
Festuca perennis, radice repente, Beschreibung dieser nutzbaren Grasart 69. eine andere Art davon ibid. noch eine andere 69. 70
Feuerflammen verlöschen in Dünsten und Dämpfen, in der rechten Luft aber nicht 275
Fieber, Bericht von einer Hauscur wider dasselbe, mit der es übel abgelaufen 202-205
Fische, was für welche der Bandwurm plaget 123
Flachs, wie die Knoten davon abzustreichen, und derselbe zu rösten 113. wie die Angermannländer dabey zu Werke gehen 114. wie er dergestalt könne zubereitet werden, daß er der Baumwolle an Weiße und Zusammenhange gleich kömmt 199-201
Flägräs, Nachricht von den Tugenden dieser Art Kleegewächse 85
Flecke blaue aus Tuch und Seide zu machen 84
Forellen, werden mit dem Bandwurme geplaget 123
Frau, Nachricht von einer, die sich einbildete, sie trüge eine zweyjährige Frucht 77. wie ihr geholfen worden 80. 81
Frösche, artiger Versuch damit 275
Frucht, eine zweyjährige, die sich eine Frau zu tragen eingebildet 77
Fuchseisen, wie sie zu legen und zu beobachten sind 192 wie sie mit der Fuchswitterung einzuschmieren 192. wie die Füchse am besten herzu zu locken 193
Fuchswitterung, wie selbige gemachet werde 195

G.

Gähren, Wirkung desselben 276
Gallensucht des Viehes, Nachricht davon 85
Gewächse, Nachricht von verschiedenen schwedischen, die zu Fabriken dienen 660. zur Leibesnahrung 67
Gilbert, dessen Verdienste um die Elektricität 179
Gläser, was für welche am geschwindesten zerfrieren 241

Glasur, Nachricht von einer gelben, auf Porzellan und Thongefäße 75. 76 ff.
Gold, aufgelöſetes, womit es gefället wird 326
Graham, deſſen Verſuche mit der Magnetnadel 98
Gray, deſſen Verdienſte um die Elektricität 180
Guericke, Otto, deſſen elektriſche Verſuche 181

H.

Habergras, ausführliche Nachricht von dem Nutzen dieſes Gewächſes 68
Halley, deſſen Beobachtungen von dem Abweichen der Magnetnadel 93
Halskrankheit, Bericht von einer ſehr ſchweren 287-292
Hauſen, deſſen Verdienſte um die Elektricität 182
Hebewalze, Beſchreibung einer, womit hölzerne Gebäude, Schiffe, und andere große Laſten können gehoben werden 45
Unterſuchung derſelben 48
Hedyſarum ſiliqua laeui, eine Art Heiligheu, Nachricht davon 71. 72
Heiligheu, ſiehe *Hedyſarum* und *Onobrychis*.
Heiternneſſeln, deren Nutzen 86
Helxine Sibirica, ſiberiſcher Buchweizen, Nutzen deſſelben 67
Heuarten, Nachricht von verſchiedenen 70
Holzwerk, wie daſſelbe vor Fäulniß und Würmern zu verwahren 312

K.

Kälte iſt ein Feind alles Viehes 258. woher es kömmt, daß ſie die Körper in einen engern Raum bringt, als ſie vorher einnahmen 278
Kaliſches Salz wird unter andern auch in Thone gefunden 324. imgleichen in verfaulten Dingen im Thierreiche 326. wie das feuerbeſtändige kaliſche Salz hervorgebracht werde 325. kaliſche Salze wallen mit ſauern Sachen auf 326. das flüchtige Kali fället nicht alle Auflöſungen 326. wie es zu cryſtalliſiren 329
Kannenmaaß, Vergleichung des ſchwediſchen mit einigen ausländiſchen Maaßen 293

Ravau, Jac. verkaufet verschiedene geheime Kunststücke 83. 84
Kellergewölbe, eine neue und besondere Art, dieselben zu bauen 334
Kinnekulle, Beschreibung dieses sonderbaren Berges 61
Kirchenmusik, Anwendung der schwedischen Sprache zu derselben 259. 260
Klingenstierna, wie weit er es in elektrischen Versuchen gebracht 183
Knallgold, wie es zu machen 326. 329. woher es seine wunderbare Wirkung erhält 329
Kohlen, warum sie keinen Ruß geben 325. Schmiedekohlen, wie sie zum Bauen der Kellergewölbe anzuwenden 334
Kraft, zurücktreibende, deren Wirkungen 277 ff.

L.

Leben, wie dasselbe einem Jünglinge gerettet worden, der wegen eines starken Rausches für todt gehalten wurde 205
Leichname der Menschen, ob sie der Würmer Speise sind 117
Leinsaamen, in was für Erdreiche er am besten fortkömmt 110 f. ob er auf Brachfelder zu säen 115
Linie die krumme zu finden, nach welcher sich das Seegel beugen muß 265
Linnäus, dessen Bemühungen um das Pflanzenreich 10
Linum perenne Sibiricum, eine besondere Art Lein, Nachricht davon 66
Luft, ob sich die Dünste in Luft verwandeln 274. ihre ausdehnende Kraft geht nicht verloren 274. ist zum Odemholen für Menschen und Thiere höchst nöthig 275 die untere ist allemal dichter, als die obere 280
Luftleerer Raum, wie sich die Dünste in demselben verhalten 273. 274. 279

M.

Maaß, Vergleichung des schwedischen mit dem französischen 293. 294. mit dem englischen 296. dänischen 298 und rußischen 298. 299
Madesiö, Kirchspiel, Beschreibung desselben 141. ff. Beschaffenheit des Erdreiches in demselben, nebst Nachricht von

von dem Ackerbaue und Brennlande daselbst 144. 145 von den Wiesen und Viehweiden 146. vom Wald und gemeiner Weide 147. von der Viehzucht, Jagd, dem Fangen der Thiere 148. von Seen, Strömen, Sauerbrunnen, Salpetersiedereyen, Steinbrüchen, Erzten 149 von Hütten, Hammerwerken, 150. von Abgaben des Landmannes, Gebäuden, Nahrung und Sitten, auch was das Land auswärts schaffet 151

Magnet, was denselben merkwürdig gemacht 89. wozu sich die Sineser desselben anfangs bedienet 89

Magnetnadel, Nachricht von den mannigfaltigen Veränderungen derselben 30. besonders in Ansehung des Zustandes unserer Luft 35. oder derjenigen, welche die Nordscheine verursachen 36. wozu Simon Stevin die Abweichung der Magnetnadel angewendet 92. nach wie viel Polen sich die Magnetnadel richtet 94. einige Abweichungen sind an gewisse Stunden des Tages gebunden 99

Mastbäume, beste Stellung derselben 269. wie hoch sie seyn müssen 270

Mechanisches bey der Fahrt eines Schiffes 263

Meer, wie die Abnahme desselben in gewissen Jahren zu finden 158-164

Melica Sibirica, eine Grasart, die hoch geschätzt zu werden verdienet 70

Metal, wenn es elektrisch wird 180

Mittelpunkt der Schwere bey einem **Schiffe**, s. Schiff.

Monoculus, siehe **Wasserthierchen.**

Musschenbroek bringt es in den elektrischen Versuchen sehr hoch 183

N.

Naturgeschichte, wenn sie in Aufnehmen gekommen 9

Nelkenöl, artiger Versuch damit 274

Newton, dessen Meynung, von Beschaffenheit des Vordertheils an einem Schiffe 264

Nordscheine verursachen große Veränderungen in der Magnetnadel 36. woraus die Nordscheine bestehen 41 sie

sie sind die höchsten Begebenheiten in unserer Luft 42 ob sie unreife Gewitter sind 43. Unordnungen, welche durch die Nordscheine verursachet werden 43
Normann Robert, dessen Beobachtungen mit der Magnetnadel 96

O.

Onobrychis, eine Art Heiligheu, Nachricht davon 71. 72

P.

Pflanzenreich, wenn die Kenntniß desselben recht ins Aufnehmen gekommen 10. 11
Phryganea, Beschreibung einer seltsamen in der Moldau 196. 198
Pinte, eine pariser, wie viel sie hält 294
Porzellan, Nachricht von einer gelben Glasur darauf 75. 76
Potatoes, siehe **Erdbirnen**.
Pulver, der Dampf davon, steigt im luftleeren Raume auf 273

Q.

Queckſilber aufgelöſetes, womit es gefället wird 327

R.

Rauch von Holze ist sauer 325
Renau, dessen Bemühungen wegen Verbesserung der Schiffahrt 267. 268
Rödschwingel, Nachricht von diesem Gewächse 85
Rothe Ruhr, Mittel dawider 153
Rothens Essentia catholica purgans, Nutzen und Wirkung derselben 138
Ruß, welcher ein kalisches flüchtiges Salz in sich enthalte 325

S.

Salmiak ist ein flüchtiges Mittelsalz 328. es rauchet im Feuer weg, ohne zu schmelzen 329
Salz, Untersuchungen und Anmerkungen über verschiedene flüchtige kalische Salze 324. siehe ferner **kalisches Salz**. Salze, die im Feuer schmelzen und zugleich aufsteigen, dienen die Metalle und Mineralien zu sublimiren 330
Sauerteig zum Backen, Brauen und Branntwein anzetzen vom Anfange zuzurichten 333

Schafe, bey denen man Würmer im Hirnschädel gefunden 175
Schiff, wie die Lage des Mittelpunktes der Schwere, ein Schiff bequemer oder unbequemer machen könne, schief vor dem Winde zu segeln 247. wie vielerley Kräften es auf seiner Fahrt ausgesetzet ist 247. Gedanken über das Mechanische bey der Fahrt eines Schiffes 263 ff. welche die beste Gestalt des Vordertheils an einem Schiffe ist 264. Gleichgewichte, welches bey einem Schiffe in acht zu nehmen 270
Schnee, Versuch mit demselben, wie stark er ausdünste 244
Schwefel, der Dampf davon steigt im luftleeren Raume auf 273
Schwefelkugel, Guerikens Versuche damit 181. 182
Schweine fressen gern Erlenlaub 257. wie gutes Futter für dieselben zuzurichten 258
Seegel, Betrachtung derselben in Ansehung der Gewalt des Windes auf dieselben 249. welches die vortheilhafteste Gestalt eines Seegels sey, die man ihm geben kann 265 wie bey einem schiefen Laufe des Windes die vortheilhafteste Stellung des Seegels zu finden 266
Segellinie, deren Beschaffenheit 265
Selinum palustre leuissime lacteſcens, wo dieses Kraut wächst, und wozu dessen Wurzel nützet 259
Silber aufgelöſetes, womit es gefället wird 326
Sineser, ob die Europäer den Gebrauch des Compasses von ihnen gelernet 89
Siupp, siehe Bär, americanischer.
Spath, Nachricht von einem leuchtenden von Garpenberg 186. verschiedene Arten desselben 187. Untersuchung ihrer Eigenschaften 188. 189
Sphondylia, Nachricht von diesen Gewächsen und ihrem Nutzen 72. 73
Sprache, Anwendung der schwedischen zur Kirchenmusik 259. 260
Steinhaufen an dem Ufer des Meeres, woher sie entstehen,

hen, und was aus denselben geurtheilet werden könne 163
wie lange einer braucht, ehe er zu Stande kömmt 164
Steinkohlen, der Dampf davon steigt im luftleeren Raume auf 273
Steinkohlenflötze, von dem Hauptstreichen und Fallen derselben 165. wie es vermittelst dreyer Bohrlöcher zu finden 166. wie die Grade vom Hauptfallen eines Steinkohlenflötzes zu finden, nachdem man sein Hauptstreichen gefunden hat 168
Stevin Simon, wozu er die Abweichungen der Magnetnadel angewendet 92
Sträußerpolypen, eine besondere Art derselben 233
Strömer, wie weit er es in den elektrischen Versuchen gebracht 183
Sublimiren, was für Salze am dienlichsten dazu sind 330

T.

Tachard, Beobachtungen desselben mit der Magnetnadel 98
Terpentinöl auf glüendes Eisen im luftleeren Raume gegossen, brennt nicht 274
Thiere, vierfüßige, deren Merkmaale sind am schwersten zu bestimmen 301
Thon enthält kalisches Salz 324. 325.
Trifolium spicis villosis oualibus (Flägräs) Nachricht von den Tugenden dieses Gewächses 85
Triticum perenne, spica nutante, Sibiricum; Weizengras mit gesenkter Aehre, Nachricht von dem Nutzen desselben 69

V.

Vrtica Sibirica, Nachricht von dem Nutzen dieser sonderbaren Art Nesseln 67
Vrtica vrens maxima et *minima*, siehe **Brennnesseln** und **Heiternesseln**.
Vrsus cauda elongata, siehe **Bär**.
Vicia alba, Nachricht von dieser Hülsenfrucht 67
Vicia pedunculis vnifloris etc. wo diese Art Erbsen wächst und deren Nutzen 67

Vicia perennis maxima, Nachricht, wie dieses Gewächse recht zu nutzen 70. 71
Vögel, artige Versuche damit, sie durch Dünste geschwinde zu tödten 275. starke Einbildungskraft derselben 332

W.

Wachs, rothes, Nachricht von einem, da man mit einem kleinen Stückchen viele Briefe siegeln kann 84
Waid (Isatis Sibirica) wo es am liebsten wächst 66
Wassenda Gemeine, Nachricht von ihrer Vermehrung durch Geburten und Trauungen, auch Abnahme durch Todesfälle in fünf und zwanzig Jahren 282 ff.
Wasser, dessen Ausdünstung befördert die Wärme 236. mit Eis überzogenes dünstet stärker aus als anderes 236. 239 277. große Kraft desselben beym Gefrieren 242. wie sich das Gewicht des Wassers gegen das Gewicht eines Schiffes verhält 249
Wasserthierchen, Untersuchung einer ganz besondern kleinen Art derselben 229. Betrachtung noch anderer Thierchen, welche sich auf ihrem Rücken befinden 230. 231
Weberkämme aus Meßing künstlich verfertigte, Nachricht davon 82
Wind, wie er auf die Seegel eines Schiffes wirket 249. 265
Wissenschaften, Historie derselben 3. Eintheilung ihrer Schicksale in vier Alter 5. erstes Alter 5. 6. zweytes Alter 7. drittes und viertes Alter 8
Witterungsbeobachtungen in Upsal, Auszug aus denen, welche im Jahre 1746 angestellet worden 169-174
Wolken sind nichts anders als Samlungen von Dünsten 280
Wolkenbruch, Nachricht von einem starken 175
Wismuth aufgelöseter, womit er gefället wird 327
Würmer, ob sie die Leichname der Menschen verzehren 117

Z.

Ziegel, ein Dach mit Ziegeln gedeckt, ist allemal schwerer, als ein mit Eisenplatten gedecktes 322
Zink aufgelöstes, womit es gefället wird 327
Zinn, aufgelöstes, womit es gefället wird 327

Der
Königl. Schwedischen Akademie
der Wissenschaften

Abhandlungen,

aus der Naturlehre, Haushaltungskunst und Mechanik,

auf das Jahr 1748.

Aus dem Schwedischen übersetzt,

von

Abraham Gotthelf Kästner,

Math. P. P. E. der Königl. Schwedischen und Preußis. Akadem. der Wissenschaften, der Königl. Göttingischen Gesellschaft der Wissenschaften, des Bononiensischen Instituts, der Jenaischen lateinischen und teutschen, und der Leipziger deutschen Gesellschaften Mitgliede.

Zehnter Band.

Mit Kön. Pohln. und Churf. Sächs. allergnädigsten Freyheit.

Hamburg und Leipzig,
bey Georg Christian Grund, und Adam Heinrich Holle,
1753.

Der
Königl. Schwedischen Akademie
der Wissenschaften

Abhandlungen,

aus der Naturlehre,
Haushaltungskunst und Mathematik,

auf das Jahr 1743.

Aus dem Schwedischen übersetzt,

von

Abraham Gotthelf Kästner,

Mitgl. d. K. Ges. der Wissenschaften zu Göttingen, der Akademie der Künste, bey Mannheim, der Gesellschaft der Freunde der Naturlehre, bey Montpellier, der Teutschen lateinischen und deutschen Gesellschaft zu Leipzig.

Dritter Band.

Mit Königl. Pohln. und Churf. Sächs. allergnädigsten Freyheiten.

Hamburg und Leipzig,
bey Georg Christian Grund, und Adam Heinrich Hofe,
1743.

Mitglieder,

die im Jahre 1748 zuerst genannt werden.

Herr **Swen Liungqwist**, Capit. der Mechanik bey dem königl. Festungswesen.

Freyherr **Matthias Alexander Ungern v. Sternberg**, Generallieut. der Reuterey, Obrister bey J. K. M. Leibregiment zu Pferde, Ritter und Commenthur von J. K. M. Orden.

Herr **Lars Laurel**, Phil. Theoret. Professor in Lund.

Graf **Carl Friedrich Piper**, Präsident in J. K. M. und des Reichs Cammercollegio, Ritter und Commenthur von J. K. M. Orden.

Auswärtige Mitglieder.

Herr **Friedrich Raben**, Geh. Rath bey J. K. M. v. Dänemark, Amtmann von Falster und Laland, Ritter vom Dannebrogsorden.

Herr **Albert Haller**, Prof. in Göttingen.

Herr **Peter v. Musschenbroek**, Prof. in Leiden.

Herr **v. Perard**, Hofprediger bey J. K. M. v. Preußen.

Herr **Joh. Albert Gesner**, Hofrath und Leibmedicus beym Herzoge von Würtemberg.

Herr **Hans Carl von Kirchbach**, Oberberghauptmann in Freyberg in Sachsen.

Herr **Joh. Collinson**, Mitglied der königl. englisch. Gesellsch.

Marquis de **Sagramozo**, Maltheserritter.

Inhalt

Inhalt
des zehnten Bandes.

Im Jenner, Hornung und März 1748
sind enthalten:

1. Pehr Elvius, vom Ausdünsten des Wassers. Seite 3
2. A. Bäck, von der schwarzen Haut der Negern. 11
3. Palmquist, von den durchstreichenden Linien 17
4. Lindfors Versuche und Anmerkungen beym Feldbaue 28
5. Gißlers Beschreibung des Fisches Tänglake 39
6. Brandts neuer Versuch, die Auflösung des Goldes im Scheidewasser betreffend 46
7. Härlemans Gedanken vom Bleichen in Seen und Wasser 55
8. Scheffers mathematische Vergleichung, zwischen dem natürlichen Verhältnisse der Töne gegen einander in der Musik 57

9. Lauräus, wie der Stahl zu allerley Gebrauche zu härten 68

10. Auszug aus dem Tagebuche der königlichen Akademie der Wissenschaften 74

Im April, May und Brachmonat

sind enthalten:

1. Elvius, von krummen Linien überhaupt, und den durchstreichenden insbesondere 81

2. Eliander's Beschreibung der Kalköfen in England und dem nordlichen Frankreich 97

3. Schwab, Bericht von einem gediegenen Regulus Antimonii, oder Spießglaskönige 100

4. Thumberg, von einer neuen Art Schlittenhölzer 107

5. Gißlers Beschreibung des Fisches Strömling 109

6. Wäßströms neuer Versuch, mit Pferden ohne Bauchjoch zu pflügen 142

7. Mittel, den Dünger, zu Verbesserung des Feld-Baues zu vermehren 147

8. Auszug aus der königlichen Akademie der Wissenschaften Tagebuche, für April, May und Brachmonat 1748. 151

Im

Inhalt.

Im Heumonat, August und Herbstmonat

sind enthalten:

1. Palmquist, Geschichte der Wissenschaften, von der Musik 163

2. Wargentin, Untersuchung der Ungleichheiten, welche die Jupitersmonden vermittelst ihrer eigenthümlichen Anziehungskraft einander in ihrem Gange verursachen 169

3. Kalms Erfahrungen und Anmerkungen aus der Naturgeschichte und Wirthschaft in Norwegen 189

4. Haller, von einer neu entdeckten Haut, die sich am Auge ungebohrner und neugebohrner Kinder findet, und bey ihnen den Augapfel verschließt 205

5. Beschreibung eines finesischen und eines innländischen Schmetterlings, vom Herrn geh. Rath Raben. Nebst einigen Anmerkungen über die Schmetterlinge insgemein, von Carl de Geer 210

6. Bäck, Untersuchung von den Schlangenbissen, nach ihrer größern oder geringern Gefährlichkeit 232

7. Auszug aus dem Tagebuche der königlichen Akademie der Wissenschaften. 239

Im

Inhalt.

Im Weinmonat, Wintermonat und Christmonat sind enthalten:

1. Elvius, von der Theorie der Bewegung der Jupitersmonden 243
2. Cederhielms Versuch, junge Hühner in Oefen auszubrüten 253
3. Linnäus Abhandlung vom Holzpflanzen 266
4. Bonde, Anmerkungen über das Laub an Bäumen 273
5. De la Gardie Versuch, Brodt, Branntwein, Stärke und Puder aus Potatoes zu machen 281
6. Faggot, Vergleichung zwischen demjenigen, was Holz und Brenntorf beym Kochen thun 283
7 Acrell, Versuche und Anmerkungen von der Geschwulst des zweyspaltigen Rückgrades 291
8. Lage von Gothenburg durch astronomische Beobachtungen bestimmt von Pehr Elvius 300
9. Eben desselben Art, die wachsenden Grade der Breite auf Seecharten zu verzeichnen. 316

Der

Königlich-Schwedischen

Akademie

der Wissenschaften

Abhandlungen,

für den

Jenner, Hornung und März.

1748.

Präsident

der königlichen Schwed. Akademie der Wissenschaften,
für itztlaufendes Viertheljahr,

Freyherr Carl Ehrenpreus,

Ihro Kön. Maj. und des Reichs Rath.

I.

Geschichte der Wissenschaften, vom Ausdünsten des Wassers.

Siehe die Abhandlungen für den Jen. Horn. März, und Heum. Aug. Herbstm. 1746, auch für Heum. Aug. Herbstm. und Weinm. Winterm. und Christm. 1747.

Daß das Wasser in Dünsten aufsteigt, und in Regen niederfällt, ist so allgemein bekannt, als daß es aus Bächen und Strömen ins Meer fließt; gleichwohl war es bey den ältern Naturforschern, eine große Frage: Warum sich das Wasser im Meere nicht vergrößert, da immer so unermeßlich viel dazu kömmt. Die große Ungleichheit, die zwischen der Menge dieses strömenden Wassers, das man überall gesammlet, mit Heftigkeit rinnen sieht, und den unsichtbaren Dünsten und zerstreuten Regentropfen zu seyn schiene, verursachte, daß man nicht sogleich auf den Einfall gerieth, diese drey Sachen zusammen zu verbinden, und die Frage dadurch aufzulösen.

Aristoteles konnte zu seiner Zeit nicht so genaue Kenntniß von der Größe der Erde und alles fließenden Wassers Menge haben, er hielt also dafür, (Meteor. L. I. c. 13.) ein Raum, so groß, als die ganze Erde ist, sey nicht zulänglich, alles Wasser zu halten, das in einem Jahre in die See fällt. Solchergestalt funden die Alten sonst keinen Ausweg für dieses Wasser, als unterirdische Gänge, wodurch es wieder zu den Quellen der Bäche und Ströme aufsteigen sollte. Riccioli war in den spätern Zeiten immer noch dieser Meynung geneigt, sowohl wegen der großen Menge des Flußwassers, als wegen desselben beständigen Umlaufes, und suchte daher genauer zu finden, (Geogr. L. 10 c. 7) wie viel das Wasser, das die Ströme enthalten, wohl seyn möchte. Aber so viel er auch jedem Strome in Vergleichung mit demjenigen, was man beym Po in Italien fand, gab, so brachte doch seine Ausrechnung nicht mehr, als daß für ein Jahr Flußwasser ein Würfel, dessen Seite $6\frac{1}{4}$ schwedische Meilen ist, zureichte *.

Da man auf einer Seite eine so mäßige Menge Flußwasser, und auf der andern, nach angestellten Erfahrungen vielmehr Regenwasser, als man vermuthete, gefunden hat, wurden Herr Perrault und Herr Mariotte veranlasset, die Menge des Regenwassers zu bestimmen, das in die Flüsse und Quellen auf beyden Seiten der Seine fällt, und

* Rechnungen dieser Art sind so unsicher, daß man sie wirklich für nichts weiter, als für Rechnungen halten kann. Riccioli suchet, wie viel Wasser der Po stündlich in die See führe; das möchte sich noch ziemlich ungefähr bestimmen lassen. Alsdenn geht er die größten Flüsse auf der ganzen Erdfläche durch, und vergleicht sie mit dem Po, aus ihren in Reisebeschreibungen angegebenen Abmessungen. Für die Flüsse in unbekannten Ländern rechnet er so viel Poe, als ihm einfällt. So nimmt er an, daß die Flüsse auf der Erde zusammen etwa 4000 mal so viel betragen, als der Po, und folgert daraus, sie würden in einem Tage die Oberfläche des Meeres kaum um einen Zoll erheben. Käſtner.

und solche mit dem, was die Seine ins Meer führet, zu vergleichen, da sie denn fanden, daß das letztere vom ersten ansehnlich überstiegen wurde. (Traité des mouvements des eaux Part. 1 Disc. 2) *. Man zweifelt also nicht mehr, daß alles Regenwasser der Flüsse Umlauf zu unterhalten zulänglich wäre.

Da sich Herr Halley auf den Bergen des Eilandes St. Helena wegen astronomischer Beobachtungen aufhielt, ward er veranlasset, der Sache noch weiter nachzusinnen. (Phil. Transact. 192 N.) Er fand da eine Menge Dünste, die in der Luft zusammen giengen, und niederfielen, indem sie unter ihrer Bewegung mit den Wolken an die Gipfel der Berge stießen. Er sah sie in Tropfen die Klippen herunter rinnen, sich in Höhlen und Räumen zwischen den Bergen sammlen, und schloß daraus, das gesammlete Wasser müsse nachdem durch unterirdische Gänge rinnen, und so in den Quellen ausbrechen, die man gemeiniglich an den Füssen der Berge findet, und aus denen die Bäche ihren Ursprung haben, da sie sich nachgehends in Seen im Lande sammlen, und die großen Ströme ausmachen, die ins Meer fallen, woraus die Dünste erstlich durch der Sonnen Wirkung aufgestiegen waren, und vom Winde über das niedrige Land geführet wurden, bis sie an die Höhen der Berge gelangten, und so den Umlauf des Wassers beständig unterhielten. Doch dieses ist nur ein Theil der aus der See aufsteigenden Dünste. Herr Halley glaubte, der größte Theil falle sogleich mit Regen nieder: und von dem was über das niedrige Land geführet wird, falle auch ein Theil eher nieder, als er die Gebirge erreichet, und ernähre die Pflanzen, verwandele sie in Erde, und vermindere solchergestalt nach und nach das Wasser in der See.

* Man hat diese Schrift des Mariotte unter dem Titel: Des Herrn Mariotte Grundlehren der Hydrostatik und Hydraulik, von Dr. Meinig ziemlich schlecht Deutsch übersetzet, und mit sehr entbehrlichen Anmerkungen beschweret, zu Leipzig 1723 in 8. herausgegeben.

Daß also viel mehr Wasser in Dünsten aufsteigen muß, als man sich gemeiniglich vorstellet, zeiget Herr Halley (Phil. Transf. 189 N.) durch einen Versuch vor der englischen Gesellschaft der Wissenschaften, da aus einem Gefäße das beständig in mittelmäßiger Sommerwärme gehalten wurde, innerhalb zwo Stunden so viel ausdunstete, daß nach diesem Maaße, im Meere und in Seen die Wasserfläche in 12 Stunden, oder dem halben Tage, da die Sonne mittelmäßig über dem Horizonte zu seyn pflegt, um $\frac{1}{10}$ eines Zolles abnehmen sollte. Da Herr Halley dem mittelländischen Meere überall so viel Ausdünstung gab, fand er, daß seine neuen Hauptflüsse mit allen den geringern, ob sie auch gleich zusammen zehnmal mehr Wasser gäben, als die Themse, nicht mehr als ein Drittel dessen, was ausgedunstet ist, wieder erstatten *.

Solchergestalt hatte die Untersuchung der Menge von Wasser, die in Dünsten aufsteigt, und das Regen- und Flußwasser nur den rechten Zusammenhang von des Wassers beständigem Laufe auszuforschen, geleitet. Aber da man im Begriffe war, die starken und hochspringenden Wasserkünste, die izo die größte Zierrath der Lustgärten zu Versailles ausmachen, anzulegen, kam es darauf an, sie mit Wasser von ansehnlichen Höhen zu versehen. Die französische Akademie der Wissenschaften hatte schon durch Abwägen gezeiget, woher das Wasser zu leiten wäre, aber ehe man solches bewerkstelligte, war nöthig zu wissen, wie viel aus dem Teiche, wo man das Wasser verwahren mußte, in Dünsten fortgehen würde, auch was sich davon in das umliegende Land ziehen möchte, damit man berechnen könnte, ob daß übrige zu den Springbrunnen zulänglich wäre. Dieses ward Herrn Sedileau anvertrauet. Der Schluß seiner dreyjährigen Versuche war, (Mem. de l'Acad. Royale des

* Man findet diese Untersuchungen sehr deutlich und gründlich mit in der 20. Betrachtung von Nieuwetyts rechten Gebrauche der Weltbetrachtung ausgeführet.

des Sciences depuis 1660 jusqu'a 1699 Tom. X. p. 29) daß, wenn in einem ganzen Jahre vom Wasser 30 Zoll ausdünstete, nicht mehr als 20 in eben der Zeit durch Regen ersetzet würden. Ein Drittheil also, das aufgestiegen, war unstreitig zerstreuet und vom Winde fortgeführet worden, wie sich Herr Halley vorstellte, und das muß dem Wasser wieder durch die Ströme ersetzet werden. In Wasserbehältern und Seen aber, die einen Auslauf haben, muß desto mehr Wasser zufließen, wenn sie wieder etwas dem Meere und größern Seen abgeben sollen.

In diesen nordischen Ländern, da die Jahreszeiten so viel Unterschied der Wärme und Kälte machen, muß sich auch das Ausdünsten und Zufließen des Wassers ganz verschiedentlich verhalten. Im Winter, so lange die Seen mit Eise bedecket sind, geschieht daraus wenig Ausdünstung, inzwischen fallen doch die Dünste, die aus der See aufgestiegen, und in Schnee verwandelt sind, nieder, und wenn solcher wieder im Frühjahre in Wasser zergeht, werden alle Seen davon so gut als auf einmal erfüllet, welches Wasser zum Theil in so kurzer Zeit abfließt, und das übrige in den langen Sommertagen so heftig wegdunstet, daß nach Herrn **Wallers** Versuchen (Abh. der Kön. Schwed. Akad. der Wissensch. 1746) am Ende des Heumonats die Wasserfläche täglich $\frac{1}{3}$ Zoll fallen sollte. Ungeachtet also des Regens, der diese Sommermonate fällt, kann man im Sommer doch nur einen geringen Vorrath von Wasser in Seen und Teichen haben, und der Abgang wird nicht eher als im Herbste ersetzet. Diesem gemäß, habe ich gewiesen, (Tractat om Effecter af vatendrifter p. 64) wie sparsam wir hier in Schweden insbesondere mit dem Wasser für unsere großen Wasserwerke in Bergwerken seyn sollen, solche beständig gleichstark zu treiben.

Die allgemeine Meynung von der Natur und den Ursachen des Aufsteigens der Dünste würde leicht Beyfall erhalten, daß sie nämlich nichts als Wasserblasen sind, die von der Hitze auf der Wasserfläche ausgedehnet, und solchergestalt

stalt an eigenthümlicher Schwere vermindert werden, daß sie als leichter in der Luft aufsteigen müssen, und wieder sinken, so bald die Wärme aufgehöret hätte, und sie von der Kälte zusammen gehen, und wieder ihren vorigen geringen Raum einnehmen. Aber bey einer Gelegenheit, da Herr Homberg (Mem. de l'Acad. Roy. des Scienc. Tom. X. p. 319) versuchen wollte, was die Luft zum Grünen und Wachsen der Pflanzen beytrüge, und in dieser Absicht, in die Erde gesäete Saamen mit zwo Gläsern, deren eines luftleer war, bedecket heilte, fand er, daß das Wasser, mit dem die Erde benetzet war, in der luftleeren Flasche häufiger aufgestiegen war, und sich stärker an das Gewölbe des Glases gehängt hatte, als in der luftvollen. Diese zufällige Erfahrung Herrn Hombergs hat Herr **Waller** mit andern Versuchen bestätiget, (Abhandl. der Kön. Schwed. Akademie der Wissensch. 1740) und solchergestalt fest gesetzet, daß die Dünste so wohl im luftleeren Raume, als in freyer Luft aufsteigen.

Solchergestalt haben die Naturkündiger die Art, wie man das Aufsteigen der Dünste in der Luft erkläret hat, verlassen, und auf eine andere denken müssen, die mit der Erfahrung nicht stritte. **Newton** glaubte (in den Fragen am Ende seiner Optik) mit vieler Wahrscheinlichkeit, daß alle Bewegungen und Wirkungen, die man in der Natur bemerket, meistens ihren Grund in zwo allen Körpern gemeinschaftlichen Eigenschaften, dem **Anziehen** und **Zurückstoßen** haben. Aber diese Eigenschaften scheinen ihre Wirkungen bey ungleicher Gelegenheit zu äußern. Die Wirkung der anziehenden Kraft dauret nur so lange, als die Theilchen einander berühren, oder ganz nahe beysammen sind, und so lange sie in diesem Zustande ihren natürlichen Streit gegen einander zu überwinden vermögend sind, machen sie einen festen Körper aus, dessen Federkraft desto weniger zu empfinden ist, je näher die Theilchen beysammen sind, wenn sie aber durch Hitze oder Gährung von einander gesondert werden, daß sie sich

der

der Wirkung der anziehenden Kraft entziehen, und ihre Widerstrebungskraft überhand nimmt, sondern sie sich von einander mit vieler Heftigkeit ab, und gehen, so weit sie können, fort, daß sie millionenmal größern Raum einnehmen, als der feste Körper in sich hatte; solchergestalt, glaubet Herr Newton, werden Metalle und Eis durch die Hitze erst flüßig, und alsdenn in Rauch und Dünsten aufzusteigen gebracht.

Herr Niewentyt, und nach ihm Herr Desaguliers, und viele andere, (Transact. 407 N.) haben auch in der That einen Cubikzoll Wasser durch Kochen in so dünne Dünste gebracht, daß sie den Raum derselben 14000 mal größer, als das Wasser zuvor einnahm, fanden, dagegen die Luft sich von einer solchen Hitze nur auf den dritten Theil ausbreiten läßt *. Wie wenig Wärme wird also nicht nöthig seyn, daß diese Dünste nur mit der Luft gleich leichte werden, die im Winter nicht über 800 mal leichter ist, als Wasser? und wie ein geringer Zuwachs ist nicht schon genug, daß sie zu einer ansehnlichen Höhe aufsteigen, wie wenig Kälte kann sie wieder senken? Bey allen diesen plötzlichen Veränderungen der Dünste muß die Luft als ein schwerer Körper wenig Empfindung haben. Das Fallen und Steigen der Dünste also rühret mehr von den Aenderungen in der Hitze und Kälte der Witterungen, als in der Schwere und Leichte der Luft her.

Daß aus einer größern Fläche häufigere Wasserdünste aufsteigen, und daß sich dieses nur nach der Weite

* Man sehe hieher gehörige Versuche in Robins Buche, das Herr Euler unter dem Titel: Erläuterte Artillerie, übersetzet, mit Anmerkungen heraus gegeben hat, 1 Th. V Satz. Nach den dasigen Versuchen wird die Federkraft der Luft durch die Hitze eines glüenden Eisens, ungefähr viermal größer.

der Oberfläche, ohne Absicht auf die Tiefe richtet, ist allgemein angenommen worden. Als aber Herr Musschenbroek (Comm. in Acad. del Cimento P. XI. p. 62) dieses durch Versuche bestätigen wollte, fand er, daß aus tiefern Gefäßen allezeit nicht so viel ausdünstete, als aus weniger tiefen. Diese Versuche würden solchergestalt alle Berechnungen, die Ausdünstungen betreffend, unsicher machen, oder wenigstens viel Beschwerlichkeiten hinzu bringen, weil man allezeit auf die Tiefe des Wassers sehen müsse; Herr Waller wiederholte sie, und fand, daß der Unterschied nur auf die verschiedentlichen Seitenflächen ankäme, die man der Sonnenhitze aussetzte, und also aufhörte, so bald man das Gefäß der Natur gemäß in die Erde brächte *.

Pehr Elvius,
Sekretär.

* Man sehe Richmanns Abhandlung vom Ausdünsten des Wassers von verschiedener Tiefe, Comm. Nou. Petrop. T. II. p. 134. Dieser geschickte Gelehrte, dessen Tod für die Naturforscher durch die Art des Todes noch rührender wird, hat in den Schriften der petersb. Akad. hie und da in den letzten Theilen schöne Anmerkungen und Gedanken wegen des Ausdünstens beygebracht.

II. Un-

* *

II.

Untersuchung
von der
schwarzen Haut der Negern. *

Durch A. Bäck.

Ich hatte Gelegenheit, einige Versuche, diese Schwärze betreffend, anzustellen, da ein Neger in der Charité zu Paris 1744 im Hornunge starb. Weil wahre Negern selten in Schweden zu finden sind, und die Sache bey den Zergliederern nicht völlig ausgemacht war; so hielt ich es der Mühe werth, diesen Aufsatz der königl. Akadem. der Wissensch. zu übergeben, und zugleich die zubereiteten Stücken zu weisen, die meine Gedanken erläutern und bestätigen.

Ich nahm Stücken von des Negers Haut an verschiedenen Orten, als am Arme, der Fußsohle, dem Gesäße, u. s. f., ließ sie im kalten Wasser eine Woche liegen, und wechselte das Wasser einigemal über ihnen ab. Mit einem scharfen Messer konnte ich nachgehends, als sie einige Zeit in freyer Luft gelegen hatten, von der Haut (Cutis) selbst, eine dünne Schale absondern, die auf der innern Seite, da sie mit der übrigen Haut zusammen hieng, ganz schwarz und undurchsichtig; an der äußern, wo die Luft sie berühret harte, glänzend, und von schwärzlichter Farbe war. Diese Hautschale nennen die Zergliederer das **Oberhäutchen**, cuticula, epidermis. Es ist dieses Oberhäutchen das vom spanischen Fliegenpflaster u. d. gl. in Blasen erhoben wird, indem

* Man sehe des hamburgisch. Magazins 1 B. 1 St. 4 Art. und 3 St. 1 Art.

indem sich Wasser oben auf der Haut sammlet, und dieses Häutchen ausdehnet. Es kann ohne Schmerzen geschabet und geschnitten werden, und blutet nicht, weil es keine Blutgefäße hat. Wenigstens haben sich dergleichen Gefäße durch Einspritzen bisher noch nicht darinnen zeigen lassen. In der innern Hand ist es dicke, unter den Fußsolen dicker, wo es sich in die Nägel verwandelt, am dickesten, und beynahe feste. Denn die Nägel sind nichts, als eine verhärtete Oberhaut. Die Alten glaubten, wie sich die Milch mit Rohm überzieht, und andere Mehlspeisen, mit der Zeit eine Haut über sich bekommen, so würde die ordentliche Haut mit diesem Oberhäutchen bedecket. Hippokrates, und nach ihm Aristoteles, hießen sie der Haut trockenen und festen Theil. Die Neuern haben bisher ihren Ursprung meistens nicht besser erklären können. Mit dem Vergrößerungsglase betrachtet, hat sie wie kleine an einander liegende Erhöhungen ausgesehen. Sie geht bey allerley Zufällen ab, aber es wächst unter der alten gleich neue wieder. An den Hacken eines Menschen, der viel geht, und an der Hand eines starken Arbeiters, kann man sie in häufige Schalen theilen, da immer eine über der andern liegt. Man ist daher auf die Gedanken gerathen, als bestünde die Oberhaut aus zusammen gegangener Feuchtigkeit, die aus unzählichen Schlagadern innerhalb der Haut ausgegossen würde. Bey sorgfältiger Ablösung der Oberhaut habe ich bemerket, daß sie sich in zwo Schichten theilet. Der äußere Theil ist dünne und durchsichtig, fest, mehr harte und trocken; der innere weich und spröde, und hängt sehr fest an der Haut. Der äußere heißt bey den Zergliederern, lamina exterior epidermidis. Der innere, corpus mucosum, oder corpus reticulare Malpighii, das **schleimigte Wesen**, oder Malpighs **netzförmiges Gewebe**.

Dieser innere Theil der Oberhaut zerweicht im Wasser, und wird daher den Namen des **schleimichten Wesens** bekommen haben. Weil er aber unmittelbar an der Haut befestiget ist, und derselben kleine Erhöhungen überkleidet,

kleidet, so scheint er voll Vertiefungen zu seyn, und deswegen hat ihn Malpigh einem Netze verglichen. Man kann aber diese innere Schicht der Oberhaut mit Recht eine Schwärze nennen, die, so viel man mit bloßen Augen sieht, aus kleinen länglichten, dick zusammengebackenen Körnern besteht. Wenn die Haut des Negern lange im Wasser gelegen hat, und die Oberhaut abgelöset wird, so ist diese Schwarze zum Theil aufgelöst, und färbet das Wasser schwärzlich, so, daß ein Tropfen auf dem Papiere einen gelinden schwarzen Fleck verursachet. Verwahret man einige Stücken Negernhaut in Branntwein, so fallen mit der Zeit eine Menge kohlschwarzer Körnchen auf den Boden des Glases, und die Schwärze in des Negers Haut vermindert sich.

Unter der Oberhaut kömmt die Haut zum Vorscheine, die bey den Negern so weiß ist, als bey den Europäern. Sie ist aus Sehnen, Nerven, Blutadern, und Pulsadern zusammengewebet, daß eine dicke, und mit Spannkraft versehene Bedeckung (integumentum) daraus wird. Hier befinden sich die Blutgefäße, und man sieht kleine Erhöhungen wie Nadelkuppen, welches die äußersten Enden der Nerven und Blutgefäße, und die Oerter der Empfindlichkeit sind. Aber der Schöpfer wollte nicht, daß sie unbedecket und allen äußerlichen Zufällen ausgesetzt bleiben sollten, da sie Gewalt leiden, vertrocknen, und verunreiniget werden würden, welches nothwendig den Empfindungswerkzeugen nachtheilig wäre, oder sie untauglich machte, die äußern Bewegungen anzunehmen und ins Gehirn fortzupflanzen. Es war nothwendig, daß etwas die Zwischenräumchen ausfüllte, und die äußern Enden der zarten Nerven und Blutgefäße verwahrte, biegsam erhielt, und ihre Oeffnungen gelinde machte. Dieß ist der Nutzen der Oberhaut.

Durch langes Liegen im Wasser, lösen sich auch die Haare ab, die man überall am menschlichen Körper, obwohl von verschiedentlicher Länge, findet. Eine bedachtsame Hand kann sie zugleich mit der Oberhaut erheben. Es

sieht artig, wie ihre Wurzeln, als so viel durchsichtige Kugeln oder Zwiebeln, deren jede ihren Schwanz oder Haken hat, welcher manchmal in zweene gespalten ist, sich sehr tief in der Haut befestiget befinden. Man sieht Haare in den Vertiefungen, die man besonders an der Hand und an den Fingern bemerket, und dieserwegen ist daselbst die Oberhaut stark an der Haut befestiget.

Aus diesem Berichte, der mit vorzuzeigenden anatomischen zubereiteten Proben zu bestätigen ist, läßt sich folgern, daß der Negern schwarze Farbe, nicht sowohl, wie man dem ersten Ansehen nach glauben sollte, von der äußersten Haut, oder der äußern Schale der Oberhaut, (lamina exterior epidermidis) die grau ist, auch nicht von der Haut selber, die an Weiße den Europäern nichts nachgiebt, sondern von ihrem innern Theile (lamina interior epidermidis, corpus mucosum,) herrühret, welcher sehr schwarz ist, und wie glänzend wird, wenn er unter die äußere durchscheinende Schicht zu liegen kömmt. Es ist nicht möglich, daß die Zerglieder hätten über die Beschaffenheit dieser äußern Schicht der Oberhaut, und ihre Farbe bey den Mohren, uneins seyn können, wenn nicht die Art, sie zu bereiten, und diese Theile zu zeigen, ungleich gewesen wäre. Riolan und Santorin hielten sie für schwarz. Malpigh und Littre, in den Abhandlungen der französischen Akadem. der Wissensch. sowohl als Börhaave, schrieben, sie sey weiß. Morgagni und Ruysch haben sie für schwärzlich ausgegeben. Winslow in Paris, und der große leidner Zergliederer B. S. Albin, fanden, daß sie ins Graue fiel, und einer durchsichtigen Hornschicht gliche. Daß sie wirklich grau ist, zeiget das Stücke, welches von des Negern Haut außen am Arme ist.

Die, welche die Oberhaut so zeigen, daß sie die Haut mit kochendem Wasser verbrennen, haben die Ungelegenheit, daß die äußerste Schicht der Oberhaut gern aus einander berstet, wenn man sie erheben will, ob man wohl das

Stück

Stück erst in die freye Luft leget. So lernet man wenig von beyder Scheibchen Farbe und Beschaffenheit.

Wird ein Stücke Haut eines Negers in laulicht Wasser geleget, und solches alle sieben oder acht Tage umgewechselt, so kann man wohl die Oberhaut von der Haut selbst abheben, nachdem sie eine kurze Zeit in freyer Luft gelegen hat; aber durch das warme Wasser, und einige dazu gekommene Fäulung, ist das Häutchen der innern Oberhaut, oder das schleimichte Wesen, woraus die Schwärze selbst besteht, gänzlich aufgelöset, und die rechte Haut mit einem schwarzen Pulver bestreuet worden. Wer also ein solcher Gestalt zubereitetes Stück ansieht, sollte glauben, des Negern Oberhaut sey weiß, die Haut selbst aber schwarz. Manchmal bleibt diese aufgelöste Schwärze an der äußern Schale des Oberhäutchens hängen, und läßt sich davon nicht absondern, weil sie keine Festigkeit mehr hat, da man denn auf die Gedanken kommen kann, als wäre die äußere Haut schwarz. Die beste Art ist, mit kaltem Wasser, wie ich im Anfange gemeldet habe.

Bey dieser Gelegenheit kann ich die Frage nicht unerwähnet lassen, die noch niemand zu beantworten vermocht hat: Woher es kömmt, daß eine und andere Art von Völkern, in allen ihren Abstammungen schwarz bleiben, da die übrigen Menschen weiß sind, wenigstens sich der weißen Farbe mehr oder weniger nähern? Aus **Strabons** und **Aristoteles** Schriften sieht man, daß, als unzweifelhaft angenommen worden, die Sonnenhitze habe die Negern geschwärzet. Daher sie auch im Griechischen einen Namen bekommen, der so viel, als **Verbrannte**, bedeutet, zu einem klaren Beweise von dem Alter dieser Meynung. Damit es auch nicht an Umständen fehlte, so haben die Fabeln hinzugesetzt, es wäre geschehen, als Phaeton den Sonnenwagen führte, den Weg verfehlte, und der Negern Lande zu nahe kam. Aber **Herodotus** hat eine andere Meynung geheget; wie auch der alte Erdbeschreiber **Aristobulus**. Unter den Neuern hat **Ortelius** besonders sich Mühe gegeben, sie zu widerlegen.

Noch

Noch leichter ist deren Meynung zu widerlegen, die sich einbilden, die Schwärze der Negern komme von dem Fluche her, den Gott auf Chams Nachkommenschaft geleget habe, oder die Einbildung der Stammältern könnte sie auf die spätesten Geschlechter fortpflanzen; oder auch, daß in ihren Feuchtigkeiten eine Vermischung von vitriolischem Wesen und Bitterkeit sey, wie der gelehrte Brown gerathen hat. Alles dieses läßt sich leichter umstoßen, als was besseres sagen. Die, welche künftig Gelegenheit haben, Negern zu öffnen, werden nicht verabsäumen, zu untersuchen, ob ihre Farbe allezeit schwarz ist, wie ein Engländer Dr. Barrere bemerket, und ihre Schwärze daraus gefolgert hat. Wir sehen alle Tage, wie viel die Galle zum Färben des menschlichen Körpers vermag, aber das geschieht bey Krankheiten, wenn sie aus ihren Gefäßen tritt, und ins Blut geht, wenn man sich nicht etwa vorstellen wollte, die schwarze Farbe habe eine solche Wirkung in den Milchsaft, daß sie durch ihn in die Feuchtigkeiten geht, und das schleimichte Wesen schwarz machet. Denn der wässerichte Theil des Blutes ist bey den Negern nicht schwarz, wie man an dem Weißen im Auge sieht. Aber da entsteht wieder die Frage: woher es kommt, daß die Negern mehr schwarze Galle haben, als andere Leute. Man sieht, daß die Leute durch Krankheiten schwarz werden, und wunderbarere Haut bekommen, als ein Neger, wie ein junger Mensch, den ich 1742 zu Dower in England sah, und von dem in den englischen Transactionen Nachricht gegeben wird. Sein ganzer Körper, das Gesichte und die Höhlung der Hand und des Fußes ausgenommen, war mit einer schwarzen Schale und langen Zöpfen, wie an einer wöllnen Decke, besetzt, welches rauschelte, wenn man darüber strich. Er hatte es schon gänzlich in den Pocken, wie auch ein andermal durch Arztneyen verloren, es fiel auch jährlich einmal von ihm ab; aber es kam allezeit wieder.

den 30. Jen. 1748.

III.

Abhandlung von den durchstreichenden Linien.

(Traiectorier)

Von Friedr. Palmquist.

Unter den vielen Erfindungen, womit die Meßverständigen im nächstverflossenen Jahrhunderte die mathematischen Wissenschaften bereichert haben, befinden sich auch eine Art Linien, die man Traiectorias, durchstreichende Linien * nennet. Sie stellten sich unzählich viel Linien vor, die alle auf eine gemeinschaftliche Art bestimmt wurden, und durch einen oder mehrere Puncte durchgiengen. Nun sollte durch alle diese eine einzige Linie gehen, welche sie alle in einem unveränderlichen Winkel schnitte: diese letztere Linie hieß traiectoria, und besonders traiectoria orthogonalis, eine rechtwinklicht durchstreichende Linie, wenn sie die andern alle in einem rechten Winkel schnitte. Daraus entstand nun folgende Aufgabe: Die Natur und Verzeichnung einer durchstreichenden Linie zu finden, wenn

* Ich habe für sie noch keinen deutschen Namen gelesen. Dieser ist von meiner Erfindung. Der Schwede hat sie Traiectorier genannt. Mein deutscher Name wird wenigstens so geschickt seyn, als der lateinische, von dem man ohnedem nicht fodern kann, daß er den völligen Begriff dieser Linien in wenig Sylben ausdrücken sollte. Man giebt im Lateinischen ohne dieß eben den Namen den Wegen geworfener Körper, die nach gewissen Puncten gezogen werden, da er also ganz was anders andeuten muß.

wenn der unveränderliche Winkel gegeben wird, nebst der Natur und Stellung der Linien, welche sollen geschnitten werden. Mit dieser Aufgabe beschäfftigten sich die Meßverständigen bis am Ende des verflossenen, und Anfange des itzigen Jahrhunderts. Es kamen viel besondere Auflösungen davon ans Tageslicht, und die Wissenschaften wurden dadurch immer mehr und mehr bereichert *.

Da nun diese Sache zu artigen Erfindungen in der hohen Geometrie Anlaß giebt, und folglich zu Vermehrung der mathematischen Wissenschaften leitet, so habe ich vermittelst dieser kurzen Anleitung, einige allgemeine Methoden angeben wollen, denen zum Dienste und zur Uebung, die einen Begriff hiervon verlangen. Damit auch diejenigen durch künstliche und schwere Auflösungen nicht verwirrt werden, denen dieses von einigem Nutzen seyn könnte, so will ich einen von den leichtern Fällen vor mir nehmen: **Die rechtwinklichten durchschneidenden Linien zu suchen, die alle auf eine Art, gegen eine und dieselbe gerade Linie gelegt sind.**

Wenn

* Man findet das meiste, was von diesen Linien ist gesagt worden, in der Sammlung von Joh. Bernoulli Werken im I und II Bande. Johann Bernoulli hat zuerst daran gedacht. Nicolaus Bernoulli hat noch eine andere Art von krummen Linien angegeben, die verkehrt gelegt, und parallel bewegt, sich selbst allezeit unter einerley Winkeln schneiden, (traiectorias reciprocas) deren Erfindung Herr Euler auf neue Arten gewiesen hat. Opuscul. T. III. Da gegenwärtiger Aufsatz überhaupt nur die Absicht hat, einige leichte, zu den durchstreichenden Linien gehörige, Aufgaben zu erläutern, und eine vollständigere Ausführung für Anmerkungen zu weitläuftig, auch vielleicht nicht allzu nützlich seyn würde, indem Leser, die in der Mathematik geübt sind, ohne dieß sich aus den angeführten Schriftstellern Nachricht zu erholen wissen: so unterdrücke ich, was ich zur Verbesserung und Erweiterung des hier vorgetragenen, sonst leicht beybringen könnte.

Wenn man die durchstreichenden Linien zu gegebenen Linien suchen soll, so ist nothwendig, einen festen Punct anzunehmen, der zu allen zusammen gehöret, damit man von solchem den Anfang der Abscissen rechnen, und nachgehends die Gleichung der gegebenen Linien darnach einrichten kann. Ist ihre Lage so beschaffen, daß sie alle durch einen einzigen gegebenen Punct durchgehen, so nimmt man diesen für den Anfang der Abscissen an, wo aber nicht, so wählet man dazu einen andern Punct, nachdem die Art der Linien, und die Bedingungen der Aufgabe, es zulassen.

Sollen die Linien rechtwinklicht durchstreichen, so ist klar, daß wenn die Ordinaten der gegebenen Linien mit ihren Abscissen zugleich wachsen, gegentheils die Ordinaten der durchstreichenden Linien abnehmen, indem ihre Abscissen wachsen, und wenn zu größern Abscissen der gegebenen Linien kleinere Ordinaten gehören, so wachsen der durchstreichenden Linie Ordinaten mit ihren Abscissen zugleich. Also kommen hier vornehmlich zweene Fälle vor, davon der erste Anfangs zu betrachten ist.

In dieser Absicht sey (1. Taf. 1. Fig.) eine unzähliche Menge Linien einer Art, die aus einem Puncte A ausgehen, und zwo von ihnen AM, Am, liegen einander unendlich nahe. Zu diesen nun suchet man eine Linie NMO, die sie recht winklicht durchstreicht. AP sey aller gemeinschaftliche Axe, PM die Ordinate, sowohl der durchstreichenden Linie, als einer von denen, die sollen geschnitten werden, pm eine andere Ordinate, jener unendlich nahe, und MT eine Tangente der durchstreichenden Linie in M. Weil aber die durchstreichende Linie rechte Winkel machen soll, so muß ihre Tangente zugleich die Normallinie MT in M, und also der durchstreichenden Linie Subtangente, mit der, welche geschnitten werden soll, Subnormallinie einerley seyn. Bemerket man also, wie Rm unendlich nahe parallel mit AP gezogen, die Dreyecke MPT, MRm, ähnlich werden, also MR : Rm = MP : PT, und nennet man die letzt erwähnte Subnormal = s, die Abscissen von A genom-

men = x, und die Ordinate PM = y, daß Pp = Rm = dx und RM = — dy, so findet sich — dy : dx = y : s also ydx + sdy = o, welche Gleichung allen solchergestalt betrachteten durchstreichenden Linien gemein ist.

Setzet man nun in diese allgemeine Gleichung den Werth von s, der sich aus der gegebenen Gleichung zwischen x und y findet, so erhält man die besondere Gleichung für eine gewisse durchstreichende Linie, woraus sich ihre Beschaffenheit und Verzeichnung finden läßt, und da der Werth von s öfters die Parameter, oder eine andere unveränderliche Größe in sich enthält, welche sich auf eine der Linien, so geschnitten werden sollen, bezieht, so muß solche durch die Gleichung für die gegebenen Linien weggeschafft werden.

Aus dieser Methode will ich nun die Anwendung auf nachfolgende Aufgabe herleiten: die rechtwinklicht durchstreichende Linie für alle Kreise zu finden, die durch den Punct A gehen, und ihre Mittelpuncte in der geraden unbestimmten Linie AB haben.

Bekanntermaßen ist die Gleichung für den Kreis yy + xx — 2ax = o. Wenn der Halbmesser a ist, und wenn sich die Abscissen von einem Ende des Durchmessers anheben. Eben so bekannt ist, daß seine Subnormallinie a — x ist. Da aber a in der Gleichung eine beständige Linie ist, so muß man sie in dem Ausdrucke für die Subnormale nicht brauchen, sondern ihren Werth, der sich, vermöge der Gleichung (yy + xx) : 2x, findet. Also wird die Subnormale (yy — xx) : 2x, und wenn man diesen Werth statt s in die allgemeine Gleichung der durchstreichenden Linie setzet, so erhält man folgende Aequation:

yydy

$$ydx + \frac{yydy - xxdy}{2x} = 0.$$

$$\frac{2yxdx - xxdy}{yy} = -dy, \text{ wovon die Integrale}$$

$$\frac{xx}{y} = C - y$$

$$xx + yy - Cy = 0.$$

Da nun diese Gleichung zu einem Kreise gehöret, so ist die gesuchte durchstreichende Linie ein Kreis, und weil die Aufgabe nicht fodert, daß die durchstreichende Linie durch einen gewissen Punct gehen soll, so kann man die zugesetzte beständige Größe nach Gefallen nehmen, und also folgende Verzeichnung brauchen: **Aus A richte man eine gerade unbestimmte Linie auf AP senkrecht auf, in solcher nehme man nach Gefallen E zum Mittelpuncte, und beschreibe mit EA einen Halbkreis innerhalb des Winkels EAP, so ist solcher die gesuchte durchstreichende Linie.**

Weil der Mittelpunct dieses Kreises, der die durchstreichende Linie werden soll, nach Gefallen in dem Senkstriche auf AP kann genommen werden, und der Halbmesser allezeit so groß ist, als des willkührlichen Punctes E Abstand von A, so ist klar, daß die Anzahl dieser durchstreichenden Linien, die alle durch A gehen, unendlich groß ist, woraus folget, daß diese durchstreichenden Linien über der Seite AE eben eine solche Reihe von Kreisen ausmachen, wie man über der Seite AB des rechten Winkels BAE setzet, so daß jeder Kreis auf einer von beyden Seiten AB oder AE, alle Kreise über der andern AE oder AB rechtwinklicht durchstreicht. Man kann also jeden für die rechtwinklicht durchstreichende Linie der Reihe über der andern Linie ansehen, das ist, es sind traiectoriae reciprocae. Mit dieser Me-

thode kann man sich weiter bekannt machen, wenn man sich folgende Aufgabe aufzulösen vorstellet:

Rechtwinklicht durchschneidende Linien (3. Fig.) für alle apollonische Parabeln zu finden, die einerley Brennpunct, und eine gerade Linie auf beyden Seiten verlängert, zur gemeinschaftlichen Axe haben.

Man muß die Abscissen hier nicht vom Anfange einer Axe der Parabeln rechnen, weil dieser veränderlich ist, sondern von aller Parabeln gemeinschaftlichem Brennpuncte A, so daß AP, x, und PM, y, muß genennet werden. Nun ist eine bekannte Eigenschaft dieser Parabeln, daß die Entfernung zwischen dem Brennpuncte und jedem Puncte der Parabel, so groß ist, als die Entfernung zwischen dem Brennpuncte und dem Puncte der Axe, wo sie von der Normale am erst erwähnten Puncte der Parabel geschnitten wird. Also ist $AT = r(xx+yy)$ und solchergestalt $PT = r(xx+yy) - x = s$. Wenn nun dieser Werth von s in die allgemeine Gleichung der durchstreichenden Linie $ydx + sdy = o$ gesetzet wird, findet sich $ydx - xdy + dy. r(xx+yy) = o$.

Diese Differentialgleichung integrabel zu machen, setze man $x = yz$ oder $x : y = z$ so ist $ydx - xdy = yydz$ und $r(xx+yy) = y\,r(zz+1)$ Daher $yydz + ydy. r(zz+1) = o$ und solchergestalt

$$-dz : r(zz+1) = dy : y$$

Noch weiter sey $t - z = r(zz+1)$ so ist $z = (tt-1)\,dz : 2t$ oder $= (tt+1)\,dt : 2tt$ und $r(zz+1) = (tt+1) : 2t$; So daß $-dz : r(zz+1) = -dt : t$ und folglich die letzte Gleichung nun so aussieht:

$$-dt : t = dy : y.$$

Nun ist bekannt, daß einer Größe Logarithme die Summe ihrer Differentialgröße durch die Größe selber dividirt ist, so daß $lx = \int(dx : x)$. Wenn man also in

dieſem

diesem Falle eine beständige Größe a annimmt, so wird la — lt = ly und also nach der Lehre von Logarithmen a : t = y oder a = ty.

Setzet man in diese Gleichung ordentlich der Größen t und z Werthe rückwärts, so findet sich $a = r(xx + yy) + x$, und nach gehörigem Verfahren $yy + 2ax - aa = 0$. Welche Gleichung, als zu einer apollonischen Parabel gehörig zu erkennen giebt, daß die gesuchte durchstreichende Linie eine solche Parabel ist.

In der Aufgabe selbst ward wohl nicht gefodert, daß die durchstreichende Linie durch einen gewissen Punct gehen sollte; doch damit man hier sehe, wie die beständigen Grössen, die beym Integriren angenommen werden, nach den Umständen zu bestimmen sind, so setze man, die durchstreichende Linie soll durch einen gegebenen Punct Q der Axe gehen, dessen Abstand vom Brennpuncte A, b heißt. Also muß man die Gleichung $a = r(xx + yy) + x$ so einrichten, daß die durchstreichende Linie auf die gehörige Art mit der Axe zusammenstößt. Nun ist klar, daß x = b seyn muß, wenn y = 0, nach demjenigen, was zum voraus gesetzet wird; diese Veränderung also in erwähnte Gleichung gebracht, bekömmt man $a = r\,bb + b = 2b$ also $yy + 4b\,x - 4bb = 0$, welche Gleichung auf folgende Art verzeichnet wird.

Mit einem Parameter = 4b beschreibe man eine apollonische Parabel, die QA zur Axe, den Anfang der Axe aber in Q hat, und sich den Parabeln, die geschnitten werden sollen, entgegen wendet, so ist solche die verlangte durchstreichende Linie.

Man findet leicht, daß, was auch b für einen Werth hat, der Parameter allezeit viermal größer als b oder als AQ ist, woraus erhellet, daß alle die unzählich vielen Parabeln, welche die gegebenen Parabeln schneiden, einerley Brennpunct mit ihnen haben. Man kann also apollonische Parabeln, die einerley Brennpunct haben, und sich auf

einer Axe gegen einander wenden, jede für der andern durchstreichende Linie annehmen.

Das bisher angeführte betraf durchschneidende Linien, für solche Linien, bey denen die Ordinaten mit den Abscissen zugleich wachsen. Nun kömmt der zweyte Fall, wenn die Ordinaten, bey zunehmenden Abscissen, kleiner werden.

Aus einem oder mehreren Puncten (4. Fig.) gehen unzählich viel krumme Linien aus, die eine gerade Linie CA zur Axe haben, auf welcher ein bestimmter Punct C, für den Anfang der Abscissen genommen wird. AM, am, sind zwo krumme Linien dieser Reihe, die einander ungemein nahe liegen. Die Abscissen CP heißen x, und die Ordinaten PM, y, so daß Pp oder MR mit CP parallel, gezogen = dx, und Rm = dy wird. Endlich sey MT die Normale auf eine dieser Linien, welche sollen geschnitten werden: so ist nach Anleitung des oben gesagten klar, daß MT eine Tangente für die durchstreichende Linie ist, und also, wenn PT = s heißt, dy : dx = y : s wird, also ydx — sdy = o, welche Gleichung allen rechtwinklicht durchstreichenden Linien auf diese Art betrachtet, gemein ist. Bringt man nun den gehörigen Werth von s, aus der Gleichung der gegebenen Linie hinein, so bekömmt man eine besondere Gleichung für die durchstreichende Linie.

Den Gebrauch dieser Methode zu zeigen, will ich folgende Aufgabe zur Auflösung vorlegen:

Die rechtwinklicht durchstreichende Linie für alle Ellipsen zu finden, deren Axe auf der unbestimmten Linie CP liegt, und die alle ihren gemeinschaftlichen Mittelpunct in C haben; ihre Axe aber, auf der die Abscissen genommen werden, verhält sich allezeit zum Parameter wie 1: n, und folglich zur zweyten Axe wie 1 : √n.

Nach einer bekannten Eigenschaft der Ellipse, verhält sich die Abscisse aus dem Mittelpuncte, gegen die zugehörige Subtangente, wie die Axe, auf der die Abscissen genommen

men werden, zum Parameter. Wenn also CP = x, PM = y, PT = s, so ist s = nx, und dieser Werth in die allgemeine Gleichung für die durchstreichende Linie ydx — sdy = o gesetzet, giebt

$$ydx - nxdy = o$$
$$dx : x - ndy : y = o$$
$$lx - nly = la$$
$$x : y = a^n \text{ oder}$$
$$b\,x = ay^n .$$

In welcher Gleichung a eine beym Integriren angenommene beständige Größe und b^n eine andere dergleichen ist, die man angenommen hat, die Gleichheit der Abmessungen in den Gliedern (homogeneitas) zu erhalten.

Diese Gleichung weiset wohl sogleich, daß die gesuchte Linie entweder eine gerade Linie, oder eine parabolische Art ist. Doch zu sehen, was für Veränderungen möglich sind, so ist es am besten, nach und nach ungleiche Werthe für n zu setzen, und zu sehen, was sich da ereignet.

Wenn n = 1, oder wenn die Ellipsen Kreise sind, wird bx = ay, eine Gleichung für eine gerade Linie, welche zeiget, daß jede gerade Linie, die man in unbestimmter Länge durch den Mittelpunct C zieht, alle diese Kreise winkelrecht schneidet. Dieses stimmt mit dem, was die gemeine Geometrie lehret, vollkommen überein.

Wenn n = 2 oder die erste Axe sich zur zweyten, wie die Seite eines Quadrats zur Diagonale, verhält, wird bbx = ayy eine Gleichung für die apollonische Parabel, welche lehret, daß eine apollonische Parabel, die der Ellipse erste Axe zu ihrer Axe denselben Mittelpunct zum Anfange der Abscissen, und den Parameter der Axe = bb : a hat, alle diese Ellipsen winkelrecht schneidet.

Wenn $n = 3$ oder die Axen sich wie $1 : \sqrt{3}$ verhalten, lehret die Gleichung $bbbx = ay^3$, daß eine cubische Parabel der ersten Art, der Frage genug thut, wenn sie der Ellipsen erste Axe zu ihrer Axe, derselben gemeinschaftlichen Mittelpunct zu ihrem **Beugungspunct**, (punctum flexus contrarii,) und den Parameter $= b\sqrt{(b:a)}$ hat.

Wenn $n = \frac{3}{2}$ oder die erste Axe sich zur zweyten wie $\sqrt{2} : \sqrt{3}$ verhält, ist $b^{\frac{3}{2}}x = ay^{\frac{3}{2}}$ oder $b^3xx = aay^3$, eine Gleichung für cubische Parabeln des zweyten Geschlechtes, welche der Ellipsen erste Axe zur Axe, ihren gemeinschaftlichen Mittelpunct zum **Rückkehrpuncte** (punctum regressus,) und den Parameter der Axe $= bbb : aa$ haben, und unter diesen Umständen alle diese Ellipsen winkelrecht schneiden.

Wenn $n = \frac{1}{2}$, da sich die erste Axe zur zweyten verhält, wie eines Quadrates Diagonale zur Seite ist $x\sqrt{b} = a\sqrt{y}$ oder $bxx = aay$, oder eine apollonische Parabel, die der Ellypsen zweyte Axe zu der ihrigen, und den Anfang der Abscissen im gemeinschaftlichen Mittelpuncte der Abscissen, den Parameter der Axe aber $= aa : b$ hat, schneidet alle diese Ellipsen winkelrecht.

Wenn $n = \frac{1}{3}$ oder die erste Axe sich zur zweyten verhält wie $\sqrt{3} : 1$, so ist $x\sqrt[3]{b} = a\sqrt[3]{y}$ oder $bx^3 = a^3y$ eine Gleichung für cubische Parabeln des ersten Geschlechtes, daß also eine solche cubische Parabel, die zu ihrer Axe der Ellipsen zweyte Axe, ihren gemeinschaftlichen Mittelpunct zum Beugungspuncte, und der am Parameter $= a\sqrt{(a:b)}$ hat, alle diese Ellipsen winkelrecht schneidet.

Wenn $n = 3:2$ oder die erste Axe sich zur zweyten wie $\sqrt{3} : \sqrt{2}$ verhält, wird $bbx^3 = a^3yy$, eine Gleichung

Tab. I.

Fig. 1.

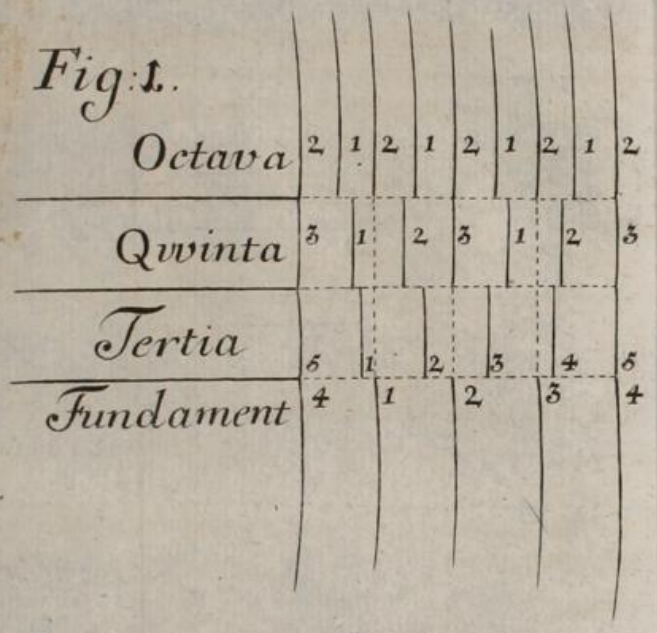


Fig. 2.

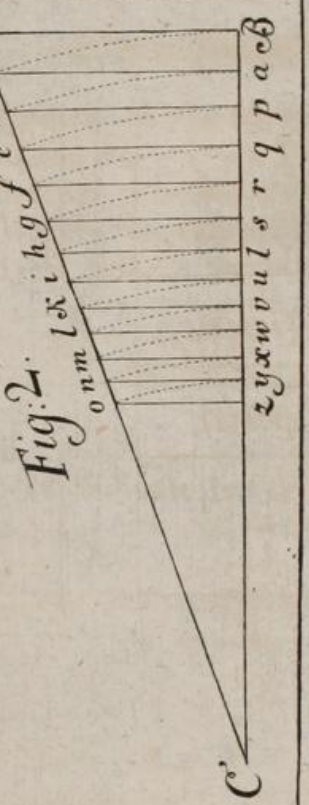


Fig. 1.

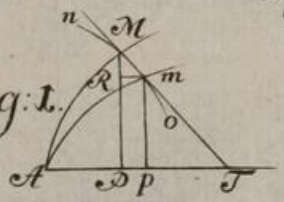


Fig. 2

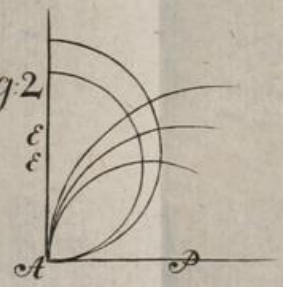


Fig. 3.

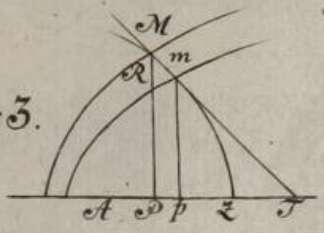
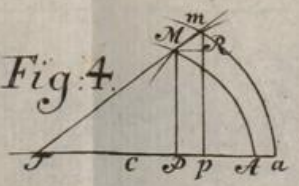
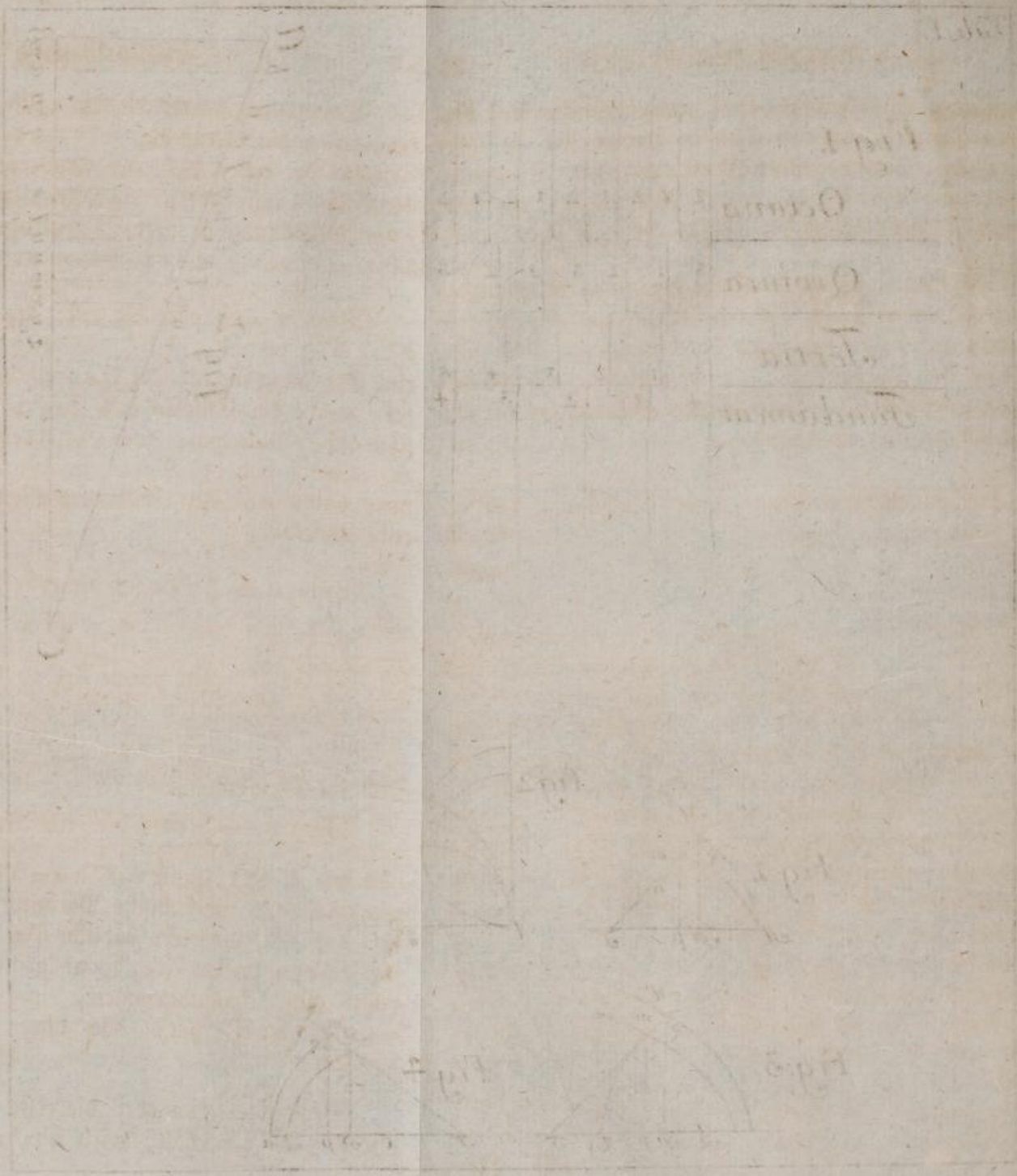


Fig. 4.



X.B.

Püschel sc. Lips.



chung für cubische Parabeln vom zweyten Geschlechte, dergleichen Parabel, die der Ellipsen zweyte Axe zu ihrer Axe, ihren gemeinschaftlichen Mittelpunkt zum Wendungspuncte, und den Parameter der Axe $= a^3 : bb$ hat, thut der Aufgabe genug.

Weil nun n in der Aufgabe nie einen verneinenden Werth bekommen kann, so erhellet hieraus 1) daß, so oft nicht $n = 1$ die verlangte durchstreichende Linie allezeit eine Art Parabeln ist; 2) daß dieselbe allezeit ihre ausgebogene Seite der Linie zukehret, in welcher der Ellipsen längere Axe liegt.

Den 17. Horn. 1748.

* *

IIII.

Versuche und Anmerkungen beym Feldbaue,

vom

Herrn Bergherrn Lindfors

angeſtellet.

Sowohl aus der königl. Akad. Abhandl. für 1742, als aus des Kämmerers im königl. Beracollegio Herrn Samuel Schulzes Schrift von Beſtellung des Feldes um Fahlun iſt bekannt, wie man daſelbſt mit den Brachfeldern verfährt, wenn ſie ihre Fruchtbarkeit beym Graswachſe verloren haben.

Eben ſo verfährt man in Hedemora und in mehr angränzenden Kirchſpielen, beſonders in Gegenden, die nahe an Waldungen liegen, und nicht viel Acker haben.

In ſolchen Gegenden pflegen auch einige ſteinigte in den Wieſen liegende Plätze und Wieſenflecke (Slogland) zu düngen. Man führet den Dünger gewöhnlichermaßen im Winter aus, und im Frühjahe, wenn das Feld frey iſt, breitet man ihn auf die Grasplätze, und macht ihn klein, wenn er zu grob und klumpig iſt. Das Jahr, da dieſes geſchieht, wird der Graswuchs ſtärker als das vorige, aber das folgende Jahr noch häufiger. Wer im Herbſte düngen kann, hat noch mehr Vortheil davon, denn da zieht ſich die Fettigkeit mit dem alsdenn fallenden Regen ſogleich in die Erde, daß der Graswuchs dadurch ſtärker und ſchneller befördert wird, im Frühjahre aber verhindert dieſes die Kälte, und ein Theil fließt mit dem Frühlingswaſſer unnütze fort, je abhängender der Platz iſt. Fällt nachgehends

hends eine lange Trockne ein, so verliert der Dünger selbst dadurch viel von seiner Kraft, und kömmt nicht recht eher zum Nutzen, bis das folgende Jahr, nachdem das Herbstwasser aus ihm mehrere Kraft gezogen hat, die doch schon großentheils fort ist. Solchergestalt bestellte Plätze dauren meistens nur 3 bis 4 Jahr, wenn der Grund darunter steinigt oder sandigt ist, besteht er aber aus Letten, so können sie 7 bis 8 Jahre genutzet werden, ehe man sie auf diese Art vom neuen dünget.

Bey solchen Brachfeldern, die einige Jahre unbestellt zur Viehweide liegen bleiben, brauchen einige auch eine Art, deren ich mich ebenfalls allezeit bedienet habe, bey dem ersten Pflügen zu düngen, und sogleich Gerste zu säen, und es darauf, ohne weitere Düngung zu Wiesenlande (Slogland) liegen zu lassen. So habe ich im Jahre nach der Gerstenerndte häufiges Heu, und das noch viele Jahre weiter bekommen. Z. E. Das Brachfeld, das 1739 im Herbste aufgepflüget worden, (ich nenne diese Jahrzahl, weil selbiges Jahr das erste ist, von dem ich seit meiner Ankunft hiesigen Ortes kann zu rechnen anfangen,) und das ich im Frühjahre gedünget, und gleich darauf mit Gerste besäet habe, trug 1741 eine große Menge Gras, sowohl als die folgenden Jahre. Itzo ist wohl der Graswuchs nicht so stark, aber statt dessen ist das Gras zärter, und das Heu dem Vieh angenehmer, als das erste Jahr, da es ziemlich grob und starrer war. Dieses Brachfeld hat thonichten Boden, wie alle meine Brachfelder, und kann noch mit gutem Vortheile 2 bis 3 Jahre genutzet werden, ohne daß es weiter dergleichen Besorgung brauchet, und so habe ich es am ersten dahin gebracht, daß es Heu getragen.

Manche säen auch mit der Gerste zugleich ein wenig Rocken aus, höchstens 2 Kannen auf eine Tonne Gerste, und behaupten, der Graswuchs werde dadurch häufiger, und das Jahr nach der Erndte der Gerste könne man gleichsam zur Zugabe 2 bis 3 Tonnen Rocken unter dem Grase erndten. Dieses scheint viel zu seyn, doch will ich nicht

leugnen,

leugnen, daß viel auf den Rocken, den man aussäet, ankömmt, nachdem er gut buschicht wächst. Manchmal habe ich es eben so gemacht, und dazu Rocken genommen, wie ich ihn bey Händen gehabt habe, der ganz wohl wurzelte, aber der Rocken ward bey weitem nicht so ansehnlich, und ich konnte auch seine Reife nicht abwarten, weil das dicke und fette Gras eher verwelkte, und am Ende der Hundstage war, als ob es verfaulen wollte, und solchergestalt die Sichel eher, als der Rocken, nöthig hatte. Was die Beförderung des Graswuchses dadurch betrifft, so kann ich davon nichts mit Gewißheit sagen, sondern es wird ohne Zweifel auf richtig angestellte Versuche ankommen, wozu erfodert wird: 1. Ein winkelrecht abgestochener Platz, überall von einerley Erdreich; 2. daß, wenn er sich senkt, solches nur auf eine Art, am meisten nach den Seiten, und nicht in einem Winkel geschieht. 3. Daß er, so gut sich thun läßt, durch und durch wohl bestellet und handthieret wird. 4. Daß man ihn mit einerley oder auf gleiche Art vermengtem Dünger dünget, und solches, so viel möglich, überall gleich verrichtet. 5. Daß er nachgehends längst nach dem Abhange halbiret wird; und 6. daß die eine Hälfte mit bloßer Gerste, die andere mit Gerste und etwas Rocken dabey in besagter Verhältniß besäet wird, da sich alsdenn, wenn diese Hälften wieder zu Wiesen liegen gelassen werden, sich nicht allein zeigen wird, was für Unterschied zwischen der jährlichen Heuerndte ist, sondern auch, welches am längsten gut aushält. Damit das Vieh durch Niedertreten oder andere Zufälle den Versuch nicht unrichtig machen, muß das ganze Stück umzäunet werden, und dieser Zaun muß selbst einige Ellen davon stehen, so wohl des Schattens, als des zusammen getriebenen Schnees wegen, der sich an den Zäunen zu halten und zu sammlen pflegt, und einem oder dem andern Stücke beym Graswuchse vortheilhaft oder hinderlich seyn könnte. Vielleicht würde es auch nöthig seyn, einen Graben herum zu machen.

Sonst bin ich gar geneigt zu glauben, daß ein solches vermengtes Säen den Graswuchs merklich befördert, und das zwar deswegen, weil das Feld im Frühjahre von dem freudig und schnellwachsenden Rocken einigen Schatten bekömmt, wodurch die Fettigkeit bey einer langen Dürre im Frühjahre mehr in der Erde zurückbehalten wird, eben wie an den Oertern und Stellen, die noch nicht mit Grase überlaufen sind. Auch werden, indem die Erde durch den Pflug umgewandt wird, eine Menge Graswurzeln frey gemacht und entblößet, die sonst bey dieser Trockne verdorben wären, und nun nicht verdorren, oder sonst Schaden leiden, sondern bedecket werden, und Gras ihrer Art hervor bringen. Man hält auch insgemein dafür, das Gras wachse stärker auf einer Wiese, die von hier und dar stehenden Bäumen Schatten hat, und eben so ist überhaupt angemerket, daß das Gras besser auf den Wiesen fortkömmt, die in Waldungen liegen, als wo große und freye Ebenen sind.

Als ich in den Abhandl. der Königl. Schwed. Akademie der Wissenschaften 1742, im zweyten Viertheiljahre den Versuch sah, der daselbst mit Aussäung Rockens und Gerste zugleich, in der Absicht, die Vortheile zu prüfen, die man dadurch beym Ackerbau erhalten könnte, ist angestellet worden, so fing ich an, eben dieses das erstemal 1744, doch in keinem alten Acker zu versuchen. Ich stellte den Versuch auf einem kleinen Anger an, den man bisher zu Wiese gebraucht hat, aber nun nicht mehr eingeschränket hielte, da er unlängst zu Acker war gemacht worden. Dieser Anger hatte östlich einen kleinen Abhang, und ist an dieser Seite so wohl als an der nordlichen und westlichen überall mit Bergen, Wald, und Hügeln umgeben, die mehr oder weniger, aufs meiste fünf bis sechshundert Schritte von ihm liegen; nur an der Südseite ist er für dem Südwinde völlig frey, der über eine dabey gelegene See, eine halbe Vierthelmeile lang kömmt, worauf Berg und Wald wieder anfangen. Das Erdreich ist Thon mit fruchtbarer

Erde

Erde vermenget, etwa eine Viertheleelle tief, und der Boden drunter besteht aus Thone. Im Jahre 1740, im Herbste, nachdem das Gras gehauen, und das Heu eingebracht war, ward er das erstemal aufgepflüget, alsdenn gedünget, und im Frühjahre 1741 mit Gerste besäet. Das folgende Jahr 1742 ward er zum zweytenmale aufgepflüget, gleich nachdem das Gras, welches sehr häufig auf ihm stund, in den ersten Endtetagen gehauen und eingebracht war, im Anfange des Augusts dieses Jahres besäete man ihn mit Rocken, und er gab das folgende Jahr das eilfte Korn davon. Eben dieses Jahr, nämlich 1743 ward er zum drittenmale aufgepflüget, und im Frühjahre 1744 mit vier Viertheilen Gerste und nur ein Viertheil Rocken besäet. Der Ausgang war, daß, je länger solches in dem Herbste währete, nachdem die Gerste abgeschnitten und eingebracht war, desto weniger zeigte sich etwas anmerkungswürdiges, oder nur eine Vermuthung dazu. Die Ursache war wohl, daß die Gerste auf dem Ackerstücke selbst aufgesetzet wurde, da denn beym Einerndten sehr viel durch Auskörnen und Treten verderbt und beschädiget ward. Außerdem war aus Unachtsamkeit einmal Vieh hineingekommen, wodurch das meiste wird verloren gegangen seyn. Sonst schienen die beym Gerstenerndten abgeschnittene Rockenstopfeln sehr dünne zu stehen, und war zwischen ihnen an Wachsthum und Geilheit ein großer Unterschied, so daß, wenn auf ein Theil könnten 12 Hälmer gerechnet werden, auf andere nur drey und dazwischen zu finden waren.

Der zweyte Versuch geschah im Frühjahre 1745, auf einem gepflügten Erdreiche, gleich bey dem ersten Stücke. Aber hier hatte ich die Ungelegenheit, daß, nachdem die Gerste eingebracht war, es vor meines Nachbars Schweinen nie Friede hatte. Ich ließ es gleichwohl unberühret stehen, und bekam das Jahr darauf vier Viertheile Rocken, von $1\frac{1}{4}$ Viertheil, welches zugleich mit $2\frac{1}{2}$ Viertheil Gerste auf diesem Felde ausgesäet wurde.

Ver-

Verwichnes Jahr, oder 1746, machte ich diesen Versuch das drittemal auch auf neugepflügtem Erdreiche, und einem Stücke Wiese von etwas mehr als vier Tonnen Landes Innhalt. Es liegt auf allen Seiten zwischen ungleich entfernten Bergen und Waldungen, die höchstens 7 bis 800 Schritte abliegen, und innerhalb dieses Platzes befinden sich andere daran stoßende Wiesen, aber auf der Nordseite hat es einen kleinen buschichten Hügel, es hängt etwas nach allen Seiten, auf einem Ende südwestlich, auf dem andern südostlich, und mitten südlich, die fruchtbare Erde ist etwa $\frac{1}{4}$ tief, thonichter als an dem Orte, wo der erste Versuch angestellet ward, und der Boden darunter Thon. Diesen Fleck, der bisher zu Wiese war gebrauchet worden, wollte ich nun zu beständigem Acker machen. Ich ließ also am Ende des Brachmonats und Anfange des Heumonats 1745, nachdem das Gras darauf war gehauen und eingebracht worden, alles, was da pflügbar war, aufpflügen, und es betrug etwa drey Tonnen Landes. Mein Sinn war, alles zusammen auf den Herbst mit Rocken zu besäen; ich will erst erzählen, wie dieses ablief, ehe ich auf den Versuch mit Rocken und Gerste zugleich komme, ungeachtet keiner mit dem andern einige Gemeinschaft hat. Gleich nachdem diese Wiese aufgepflüget war, fiel sehr feuchte und regnichte Witterung ein, welches verursachte, daß sie untauglich wurde, zur Saat bereitet zu werden, ich versuchte wohl ein oder andermal, wie es angehen möchte, aber je mehr geeget wurde, desto mehr traten die Pferde das Erdreich zusammen, daß es sich nicht aufackern (mulla sig) wollte. Es ließ sich auch nicht thun, daß man Dünger dahin führte, weil man bey dieser verdrießlichen Heuerndtezeit mit Beobachtung der Heuschober so viel zu verrichten hatte. Endlich änderte sich die Witterung etwas; und da der Acker einigermaßen so geartet schien, daß er sich auflockern ließ, nahm ich die Zeit in Acht, daß es so weit kam, daß ich den 7. Herbstmonats bey gelinde regnichtem Wetter, das um die Säe-

zeit einfiel, auf Gewinnst und Verlust neun Viertheil jährigen auf der Ria getrockneten Rocken aussäete, etwas dicker als sonst gewöhnlich ist. Der Rocken ward eingeeget, so gut es sich bey so beschaffenem Acker thun ließ, und nach dem ersten Regenguße sah es aus, als läge der größte Theil davon bloß, und ohne fruchtbares Erdreich, ich dachte wohl darauf, etwas guten und dünnen Erddünger (mullgötsel) zu sammlen, es auf den Winter vor dem Zusammenfrieren zu bewahren, und beym ersten Schnee, der zu gebrauchen wäre, auszuführen, und zur Probe überall auf den Schnee zu breiten, wo gesäet war, aber es war unmöglich, nicht allein so viel zusammen zu bringen, als erforderlich war, sondern auch ihn so trocken zu bekommen, daß er recht mit sich umgehen, und sich breiten ließ. Auch verstatteten andere Geschäffte nicht, daß man sich so viel damit konnte zu thun machen. Die Saat gieng schön und dicht auf, und ließ sich in der geringen Zeit, die sie zu wachsen hatte, so wohl an, daß ich mir auf eine ziemlich gute Erndte Hoffnung machte. Aber das Frühjahr fand sich mit kalten Frostnächten ein, wovon der Acker aufborste (skrummade), die Rockenwurzeln auftraten, und die Saat über den Haufen fiel. Darauf fiel eine langwierige Trockne ein, wodurch die Wurzeln verdorrten, die Saat verwelkete, der Acker schwarz ward, und die Erndte geringe ausfiel. Doch stund der Rocken noch an drey Orten schön; das eine war ein Fleck etwa 400 oder 500 gevierte Ellen groß, wo zwey Jahre zuvor ein kleines Stücke Rübeland gewesen war, das man aber nachgehends wieder zu Wiese gemacht hatte, in welchen Umständen es sich das Jahr zuvor sowohl, als die vorigen Jahre, befunden hatte. Also war das Erdreich daselbst von dem Dünger fett geworden, den man der Rüben wegen dahin geführet hatte, und der Rocken ward ziemlich dicke, lang an Halmen, mit großen körnichten Aehren. Das andere war ein Fleck ungefähr von dreyfachem Innhalt, der zu unterst am Ackerstücke lag, da es auch

am

am meisten sumpfig war. An diesem Orte hatte ich Gelegenheit, ehe die Aussäung vor sich gieng, einige Lasten Mulm hinzuschaffen, der bey der Hand lag, und von einer alten eingerissenen Stube herrührte. Der Rocken stund auch ziemlich gut da, doch etwas dünner, als an der ersten Stelle, auch hatte er nicht so große Aehren, und ward nicht völlig so wohl und geschwinde an den Hälmern reif, als dorten. Die dritte Stelle war der Rücken selbst, wo die ersten Furchen waren zusammen geführet worden, längst dieses Rückens, und ein wenig auf beyden Seiten desselben, war auch der Rocken sehr schön, ohne Zweifel deswegen, weil die Feuchtigkeit daselbst nicht hatte so häufig zurück bleiben können, daher sich das Erdreich daselbst auch besser auflockern und zurichten ließ, so daß die Saamenkörner tiefer in die Erde kamen, und besser Wurzel faßten. Sonst war dieses Wiesenstück eben nicht so mager, daß es nicht auch ohne Dünger würde Rocken getragen haben, wenn die Witterung verstattet hätte, das Aussäen zu rechter und bequemer Zeit zu verrichten. Auf allen den übrigen zeigeten sich hier und dar nur kleine Anscheinungen, die gute Hoffnung von sich gaben, und alle diese Flecke wurden solchergestalt reif abgeschnitten, welches den 8ten August geschah. Nachdem etwas vom Sommer verflossen war, fand man auf dem übrigen Theile des Ackers, wo der Rocken sonst gänzlich ausgegangen schien, alles mit dünne stehenden Rockenstauden überlaufen, so schwächer an Hälmern und kürzer, als der andere Rocken waren. Keine Staude war so einzeln, daß sie nicht aus mehrern Stengeln, von größerer oder geringerer Anzahl bestanden hätte, die am meisten hate, zeigte 8 bis 10, welche auch von ungleicher Länge waren; die Aehren waren ungefähr 2 bis 3 Zoll lang, und darunter. Sie bleichten sehr späte, und bekamen, so viel ich bemerken konnte, ziemlichermaßer zugleich überall Körner, aber diese Körner waren klein, und kamen zu keiner Reife, ob ich wohl bey den längsten versuchte, diesen Ueber-

wuchs abzuschneiden. Es wurde also grün und unreif den 21sten August abgeschnitten.

Man sieht hieraus zum ersten, daß 1) der Rocken, so spät im Jahre gesäet, und 2) in ein so kurze Zeit zuvor nur aufgenommenes neugepflügtes Land gebracht wurde, welches 3) wegen langer Nässe im Herbste so viel gelitten hatte, daß es sich nicht gehörigermaßen handthieren, und zum Säen zurichten ließ; daher 4) die Saat größtentheils nicht in tiefes und lockeres Erdreich zu liegen kam, und daß diesem allen ungeachtet, sie doch schön und dichte aufwuchs, und sich, da sie so kurze Zeit zu wachsen hatte, so wohl hielt, daß es schien, sie würde das Jahr darnach guten Rockenwuchs geben; obgleich 5) das Jahr darauf ein starker Nachtfrost einfiel, worauf gleich 6) eine lange trockne folgte, die alle dieser Herrlichkeit ein Ende machte, so daß der größte Theil des neugepflügten Landes aussah, als wäre er nie besäet worden; dabey stund der Rocken doch wohl, und reifete an den Stellen, wo das Erdreich zuvor Fettigkeit bekommen, und Dünger gehabt hatte, oder auch, wo es sich besser auflockern und zurichten ließ. Hieraus erhellet also, was ein wohgedüngter und Fetter Acker bey solchen schweren Fällen ausrichten kann, oder auch, da dieses neugepflügte Land nicht so mager war, daß es nicht ohne Dünger hätte guten Rockenwuchs bringen sollen, wenn es nicht wegen zu vieler Feuchtigkeit wäre verderbt worden, so sieht man, was ein gehörig fetter Acker in solchen Fällen zuwege bringen kann, wenn er nur dabey so geartet ist, daß er sich zubereiten und auflockern läßt, damit die Saat etwas tief ins Erdreich kömmt.

Zweytens: Obwohl der junge Wuchs durch Kälte und Trockne im Frühjahre an den übrigen Stellen so verderbt wurde, als wäre dahin nichts gesäet worden, so muß doch der Wurzeln größter Theil daselbst nicht so viel Schaden gelitten haben, daß er nicht durch den fallenden Regen sogleich wieder wäre belebet worden, neues Wachsthum erhalten hätte, und also sicher zu schließen ist, wenn die

Witte-

Witterung anfänglich im Frühjahre dienlich gewesen wäre, so würde auch der im Herbste so schön aufgekommene Wuchs unbeschädigt geblieben seyn, und hätte sowohl, als der andere, ein besseres Wachsthum und endliche Reife erlanget, welches erfolget wäre, ob die Aussaat auch gleich so spät im Jahre, in einem so übel beschaffenen und durch Zufälle so sehr verderbten Lande geschehen war.

Nun komme ich wieder zu meinem Vorhaben. Was von diesem neugepflügten Lande nicht mit Rocken besäet wurde, besäete man das Frühjahr darauf mit Gerste und Haber. Das Gerstenstücke düngte man nur mit 90 Lasten, welches, weil das Erdreich so geartet war, daß es sich zum Säen zurichten ließ, den 5ten May geeget, und mit 10 Viertheil Gerste, und 5 Viertheil Rocken besäet wurde, welche man niederegte. Der Rocken ward zuvor dergestalt geprüfet, daß von 53 Körnern, die man beständig naß und feuchte in einem zusammen geknüpften Stücke Leinwand hielt, achte waren, die nicht keimen wollten. Als die Erndte kam, und die Gerste geschnitten ward, sammlete man sie außer dem Gerstenstücke, das Auskörnen und Treten bey ihrer Aufladung dadurch zu verhüten. Die Gerstengarben blieben bis ans Ende der Hundstage und lange hinaus naß und feuchte, wegen der Rockenblätter, damit sie erfüllt waren, sie wurden auch nie trocken, wozu eine regnichte Witterung viel beytrug. Aus den abgeschnittenen Rockenstopfeln erhellete nun, wie sie sich ausgebreitet hatten. Sie waren nicht alle gleich reich, und die reichsten die ich fand, hielten 11, 12, 13 Stengel. Auch schien der Acker nicht überall gleich damit besetzet, besonders unten am Ende, wo er sehr sumpfigt war, stund eine Rockenstaude hie und da, welche gleichwohl an Menge zunahmen, je weiter man den Acker hinauf gieng. Der junge Wuchs war mit neuem Seitenwuchse vermehret, und der Acker grünte immer mehr und mehr, so daß er, ehe der Winter kam, wie schöner Rockenacker aussah. Das Jahr darauf, oder im letztverwichnen Herbste bekam ich davon 26 Viertheil wohl getrock-

neten Rocken, welches in Vergleichung mit der Aussaat etwas über das fünfte Korn ist. Sonst war der Rocken sehr grasicht, und es konnte auch nicht anders seyn, weil ich von einem neugepflügten Acker, das Jahr nach der Gerstenerndte nichts anders erwarten durfte. Dieses verursachte, daß es nicht nur beschwerlich fiel, beyde Theile von einander zu scheiden, sondern auch, daß viel vermischet wurde, welches, nebst dem Umstande, daß der Rocken unten am Ende des Ackers ausgieng, so wohl auch, daß er in den Mandeln sehr trocken ward, und sich selbst dadurch etwas verminderte, einige Verringerung an der Rechnung verursachte.

Ob man bey solchem Aussäen etwas am Gerstenwuchse verlieret, habe ich nicht untersuchet. Ich weiß wohl genau, wie viel Gerste ich nach dem Aussäen bekommen habe, aber ich kann daraus nicht schließen, ob es eben so viel oder mehr würde betragen haben, als wenn die Gerste allein wäre gesäet worden. Also kömmt es auf einen besondern Versuch dieser Art an, wie schon bey der Aussäung etwas Rockens unter der Gerste angegeben ist, zu prüfen, ob der Graswuchs dadurch befördert wird.

Den 27. Hornung, 1748.

* *

V.

Beschreibung eines Fisches:

Tånglake,

von

Nils Gißler

eingegeben.

1.

Die äußere Gestalt ist einer Flußquappe (lake) ähnlich, der Körper lang, rundlicht, und an den Seiten etwas zusammengedrücket, gegen den Schwanz meist abnehmend, so daß er ganz klein und dünne ist.

2. Der **Kopf** ist etwas enger als der übrige Körper, länglicht, an den Seiten rundlicht, mit gleichflachem Nacken. Vorn an den Augen ist er an den Seiten zusammengekrümmt, und neiget sich mit seiner Kante niederwärts nach der obern Lippe. Unten ist er flach und eben, ohne **Bart** (cirrhi).

3. Der **Mund** und Rachen sind weit, die Kiefern (**kåkarne**) rundlicht, die oben ein wenig länger vor als die untere, die Lippen klein, weich, wie ein Saum; die obere ist oberwärts gebogen, (**den öfre år up åt viken,**) die untere niederwärts, und zurückgeleget; die Zunge ist glatt, und vorn an der Spitze festgewachsen. Im Gaumen am Schlunde befinden sich zween länglicht scharfe Erhöhungen.

4. Der **Zähne** ist nur eine Reihe, sie sind häufig, ganz klein, länglicht, rund, spitzig, von einerley Größe, ein wenig von einander in den Kiefern entfernt, und kürzer als die Lippen.

5. Die **Augen** sind rund, sitzen vorn an der Hälfte des Kopfes, nahe beysammen, mit einer dünnen Haut bedeckt. Die Augäpfel sind etwas eyförmig und schwarz, die Ringe in den Augen silberfarben.

6. Die **Naslöcher** sind einzeln, ganz klein und geschlossen, gleich hoch mit den Augen, mitten zwischen ihnen und den obern Lippen gelegen.

7. **Kleine zarte Gänge** bis acht auf jeder Seite des obern Kiefers liegen in einem Bogen von einander, der sich rückwärts und niederwärts um die Augen nach den Nasenlöchern krümmet: längst hin des untern Kiefers sind auch 4 auf jeder Seite.

8. Das Fischohr (**Gål-loket**) besteht aus zwo platten Knochenscheiben auf jeder Seite, von welchen sich die untere und hintere mit einer weichen Spitze an den obern Theil der Brust forne zieht.

9. Die **Bedeckung** desselben (**Gål-täcket**) überdecket das ganze Ohr, und läßt hinten am Kopfe an der Seite eine breite Oeffnung für dasselbe. Sie hat sechs kleine gekrümmte, und von einander gesonderte Knochenstrahlen. Das Fischohr ist auf jeder Seite vierfach, oben mit einzelnen unten mit doppelten Fäden.

10. **Rückfinnen** hat er nur eine, die sich ein wenig hinter dem Kopfe anfängt, in gleicher Höhe längst des Rückens bis an den Schwanz strecket, da sie niedriger und abgeschnitten ist. Sie besteht aus 79 etwas von einander abgesonderten kleinen Strahlen, von denen die vordersten niedriger, die mittlern höher, und gleich hoch sind, die letzten bis auf die Höhe einer Linie abnehmen, alle sind an den äußersten Enden in zween weiche Aeste getheilet, außer die vorderste und letzte, die ganz sind, und alle schließen sich entweder gleich an die Haut, oder strecken sich ein wenig darüber. Die Haut hat dreyzehn bis sechzehn dunkele Querränder.

11. Die

11. Die **Brustfinnen** sind eyförmig, so lang als die Hälfte des Kopfes, sie bestehen aus 18 bis 20 Strahlen, jede in zween weiche Aeste getheilet, die mittlere am längsten, die andern nach einander in der Länge abnehmend, die äußersten auf jeder Seite sind am niedrigsten und ganz.

12. Die **Bauchfinnen** sind ganz klein, sie sitzen mitten unter der Brust, so lang, oder etwas länger, als die Brustfinnen, und haben jeder zween ungetheilte Strahlen.

13. Die **hintere Finne** ist einzeln, geht von der Oeffnung des Bauches vorwärts, und mit der Schwanzfinne zusammen, ist halb so hoch, als die Rückenfinne, niedriger am Schwanze, und besteht aus 70 auch mehr Strahlen, die an den Enden in zween weiche Aeste getheilet sind.

14. Der **Schwanz** ist ganz, wie eine Lanzette, mit kurzen dichten Strahlen, die man schwerlich zählen kann.

15. Die **Oeffnung des Bauches** ist dem Kopfe näher, als dem Schwanze.

16. Die **Seitenlinien** sind mitten an jeder Seite, gehen gerade fort, sind kaum zu sehen. Oben geht eine andere mitten zwischen den ersten und dem Rücken, auch gerade, und nicht wohl zu sehen.

17. Der **ganze Fisch** ist glatt und schlüpfrig, mit kleinen, dichten, niedergedrückten runden grauen Tüpfelchen. Kopf und Kiefern sind unterwärts gelb. Auf dem Rücken und den Seiten ist er dunkelgrau, mit grauen und schwarzsprenklichten Querrändern, unter dem Bauche lichtgrau.

18. Das **Herz** ist klein und dreyeckigt. Das Zwergfell ziemlich dick und fest.

19. Die **Leber** sitzt unter dem Zwergfelle fest, bedeckt den ganzen Magen, ist in zweene länglichte Theile tief gespalten, von dem der linke am Ende dünner und

rund ist; der rechte ist am Ende spitzig, und etwas länger, blaßroth von Farbe. Die Gallenblase rund, fleischfarben, durchsichtig, hängt gleich an dem Orte, wo sich die Leber theilet, an.

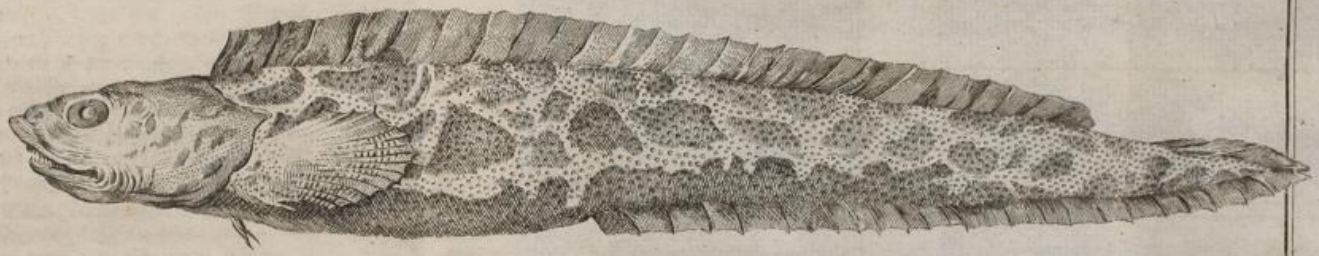
20. Der **Magen** ist länglicht, rund, zusammen gedrückt, und längst des Rückens gestreckt, so lang als die Leber, unten zu weiter, und geht schief die quere, (*flutes tvår*). Der untere Magenmund hat zween stumpfe Fortsätze. Gegen den Pförtner am Querende des Magens befindet sich die **Milz**, welche klein, dreyeckigt, dunkelbraun ist. Die **Därme** liegen dreyfach im Bauche mit ein wenig Fett.

21. Das **Rogenbehältniß** bey den **Weibchen** ist länglicht, ziemlich weit und ungetheilt, es hängt am Rücken, vom Magen an, bis an die Oeffnung des Bauches unten, an welchem es auch seinen Ausgang hat. Auf der ganzen Seite nach dem Bauche zu hängt es am Mastdarme. Im Hornung ist dieses Behältniß schlapp und zusammen gefallen mit weißen kleinen Rogenkörnern, im Weinmonate, Wintermonate, Christmonate füllet es den ganzen Bauch, und ist von lebendigen bis zwey Zoll langen Jungen, die schon die Aehnlichkeit ihrer Art zeigen, unglaublich ausgedehnet: wenn man den Bauch ein klein wenig drücket, kommen sie hervor, schängeln und überwerfen sich hin und her. Im Jenner darauf haben sie ihre Leichzeit, und nachdem sie ihre Jungen von sich gelassen haben, sieht man wieder an deren Stelle kleine Rogenkörner.

22. **Saamenbehältnisse** sind beym **Männchen** zwey, weiß und rundlicht, sie befinden sich zu unterst im Bauche, zwischen und unter ihnen liegt die Harnblase, die auch weiß, rund, und eben so groß ist.

23. Die **Blase** liegt beym **Weibchen** zu unterst im Bauche, unten am niedern Ende des Rogenbehältnisses, an welchem sie auch bis zur Hälfte fest ist; aber dem Rücken

Tab. II.



X. B.

cken gegenüber, ist sie frey bis an den Hals. Sonst gleicht sie des Männchens seiner.

24. Statt der **Nieren** sieht man ein blutreiches Eingeweide von dunkelblauer Farbe, das längst des Rückens hin liegt. Keine Luftblase.

25. Der **Bauch** ist inwendig mitten versilbert, an den Seiten schwarz getüpfelt, nach dem Rücken schwarzblau.

26. Der **Aufenthalt** dieses Fisches ist die nordbothnische See, wo er überall **Tänglake** heißt. Er hält sich an den Boden wie eine Aalraupe, und wird in Netzen, Fischreusen, u. s. w. den ganzen Sommer, und vor Weihnachten, selten aber nach der Leichzeit (21.) gefangen. So oft er sich freywillig und häufig oben zeiget, erwartet man entweder Sturm oder schlechtes Wetter, und bekömmt alsdenn selten andere Fische. Niemand will ihn essen, sondern alle haben gleichsam einen Abscheu vor ihm, und werfen ihn aus ihrem Fischerzeuge. Die Lachsforellen und andere gefräßige Fische verschlingen ihn gern.

27. Seine **Farbe** ist lichter an den Fischen, die an seichten Oertern gefangen werden, oder sich da halten, aber dunkler an denen, die sich in der Tiefe aufhalten. Auch die Größe ist so verschieden, die meisten sind über ein Viertheil lang, aber wenige erreichen eine halbe Elle. Die man in der Tiefe bekömmt, weisen die Zahl der Strahlen in ihren Finnen deutlicher und beständiger.

Folgerungen.

28. Dieser Fisch kann unter die Blennios, (Art. gen. 22) gerechnet werden, weil er mit derselben fünfter Art: Blennius maculis circiter decem nigris, limbo albo, vtrinque ad pinnam dorsalem, genau überein kömmt.

29. Er hat genauere Verwandtschaft mit gewissen Geschlechtern unter den Fischen mit weichen Floßfedern (Malacopterygii) Arteds, als dem Gadus, Amodytes, Cobitis,

Cobitis, Ophidion etc. und scheint unter ihnen vornehmlich zum Ophidion Arted. Gen. XVIIII. p. 25. gerechnet, und mit dem Namen seiner Art: Ophidion cirris carens, pinn. ventr. minimis in Medio Thorace, genannt werden zu können.

30. Die Männchen haben ihre runden Saamenblasen zu unterst im Bauche, (22) wie beym Geschlechte der Cetorum; Arted. Philos. Ichtyol. p. 33.

31. Die Weibchen haben den Rogen voll lebendig Junge, wie beym Geschlechte der Cetorum, den meisten knorplichten (Cartilagineis,) und Congris, abey bey keinen andern. Arted. a. a. O. 34 S. 85 §.

den 12. März. 1748.

Bey dieser Beschreibung hat der Herr Archiater Linnäus angemerket, daß der Fisch schon bey den Fischkennern zum Geschlechte des Blennii gerechnet worden; *Blennius* capite dorsoque fusco-flauescente lituris nigris, pinna ani flaua. Art. syn. p. 45.

Die Schriftsteller haben durchgängig gewußt, daß er lebendige Junge gebähret, daher er auch Mustela viuipara heißt. Schoneu. Icht. 49. T. 4. f. 2. Willughbey. ichthyol. 122. Rai. pisc. 69.

Es wird wohl der Fisch seyn, der in Schweden durchgängig Ålkusa heißt, und also von der Aalraupe zu unterscheiden ist.

Die Gräten sind grün, und leuchten im Finstern. (Westgoth. Reis.) Die Zeichnung der zweyten Tafel habe ich lassen beyfügen, sie ist nach dem Fische gemacht, welcher der kön. Akad. der Wissensch. geschicket ward.

Die Beschreibung ist genau und richtig, und verdienet bekannt gemacht zu werden, weil man diesen Fisch bisher unter den schwedischen nicht mit gezählet hat.

Herr

Herr Assessor Bäck hat erinnert, daß dieser Fisch auch in Helsingland Tånglake heißt, und einen gesehen und beschrieben, der 1741 den 25 May in Söderhamns Fuhrt gefangen worden. Diese Beschreibung kömmt mit Dr. Gislers seiner gänzlich überein. Das Weibchen hatte das Rogenbehältniß voll Eyer, so groß als Pulverkörner.

Weiter hat Herr Bäck berichtet, dieser Fisch werde auf den englischen Rheden gefangen, und man habe daselbst einen bekommen, der zugleich mit einer Menge seiner Jungen der königl. engl. Gesellschaft in einer Zusammenkunft 1742 im Herbste gewiesen worden, da er sich daselbst befunden. Zuletzt wies Herr Bäck ein Schreiben an ihn vom Herrn Dr. Gronovius in Leiden, worinnen dieser seine Gedanken von dem Fische dergestalt äußert: „Der Name „ist mustela viuipara, Schoneu. Artedi rechnet ihn zu den „Blenniis, aber ich begreife nicht, warum er nicht Stacheln „an den Floßfedern, (Acantopterygius) sondern weiche „Floßfedern hat, (Malacopterygius,) so daß ich glaube, „es sey ein Fehler beym Artedi Syn. p. 45. N. 6. 7. Meine „Gedanken sind: Er gehöre zur letzten Art des Gadus beym „Arted. Gen. p. 22. und wie derselbe Gadum dorso dipte„rygio, dorso tripterygio machet, so kann man hier dorso „monopterygio zusetzen.„

VI.

Neuer Versuch,

die Auflösung des Goldes im Scheidewasser betreffend,

von Georg Brandt angestellet.

Es ist bekannt, daß das Scheidewasser, oder Salpetergeist, Silber, und den größten Theil der andern Metallen und Halbmetallen auflöset, aber daß man Gold darinnen auflösen kann, hat man bisher wenigstens nicht durchgängig gewußt.

Da ich einst vorhatte, in einem Glaskolben 30 Mark zusammengeschmelztes Silber und Gold zu scheiden, da sich beyde Metalle wie 16 : 3 verhielten, in die 16 Theile Silber ein wenig Kupfer mit eingerechnet, und nachgehends verschiedene mal, nach abgegossener jeder Auflösung, neues Scheidewasser darauf kam, zuerst nämlich schwaches, und mit Wasser verdünntes, zu verhindern, daß das Gold nicht angefressen würde, und alsdenn immer stärkeres und stärkeres, so ereignete sich, daß es beym Schlusse völlig eingekocht war, doch gieng vom Scheidewasser nichts verloren. Weil das Kochen währender Auflösung unter der Bedeckung eines Helmes geschah, wodurch erwähntes scharfe Wasser aufgefangen, und in eine Vorlage gesammlet ward. Ob nun wohl das Ueberbleibsel im Kolben trocken war, oder richtiger zu reden, das Ansehen und die Festigkeit eines Salzes hatte, so wollte ich doch von neuem frisches Scheidewasser darauf gießen, das mit dem Golde auf allem Falle noch vermischte Silber und Kupfer aufzulösen, als die Auflösung mit Wasser allein versuchen, und es nachdem ab-

gießen, weil vielleicht durch das vorgegangene Uebertreiben so viel hätte von des Scheidewassers Stärke können verloren worden seyn, daß das Wasser allein nicht im Stande wäre, diese Metalle vollkommen mit sich zu nehmen.

Das von neuem zugegossene Scheidewasser, ließ ich auch einige Zeit kochen, doch nicht so ganz verkochen, goß es alsdenn in eine besondere Flasche, ohne es mit den vorigen Auflösungen zu vermengen, in Willens, es zu mehreren Auflösungen zu brauchen, weil es noch nichts vom Metalle in sich genommen hatte. Die Farbe dieser Auflösung war gelb, dagegen alle die vorigen der Gewohnheit nach etwas ins Blaue fielen, welches von beygemischten Kupfer herrührte. Aber wie starke Scheidewasser gelb zu seyn pflegen, so schrieb ich diese Farbe seiner Stärke zu, vornehmlich, da unter dem Uebertreiben ein großer Theil als schwächer abgerauchet war, und nur ganz wenig Silber oder Kupfer, bey dieser letzten Auflösung, noch mit dem Golde übrig seyn konnte.

Einige Zeit darnach probirte ich das Silber, das ich zuvor beym Scheiden gebrauchet, und nach Abtreibung des Auflösungsmittels geschmelzet hatte, zu erfahren, ob sich etwas Gold dabey fände. Ich nahm also vorerwähntes gelbe starke Scheidewasser, und löste darinn ein wenig Silber auf, da denn ziemlich viel Gold am Boden unaufgelöst zu sehen war, worüber ich mich desto mehr verwunderte, weil ich mit allem möglichen Fleiße gesuchet hatte, das Gold davon abgesondert zu erhalten, und um desto größerer Sicherheit willen alle Silberauflösungen durch vierfaches und dichtes Papier geseiget hatte. Aber überzeuget zu werden, wo das Gold herkäme, löste ich etwas weniges desselben Silbers in anderm Scheidewasser auf, und da ließ sich kein Gold sehen. Da ich also klärlich sah, daß das vorige gelbe Scheidewasser Gold hielte, so wog ich 16 Loth Silber, oder 1 Mark vom kleinen Münzprobiergewichte ein, und goß darauf ein wenig von erwähntem gelben Scheidewasser,

wasser, damit es auf einem Dreyfuße in einem kleinen Kolben über dem Feuer aufgelöset würde.

Währender Arbeit mit dem Silber, schien das Scheidewasser grün von Farbe, klärte sich aber aus, und ließ ein Gold fallen, welches sich in einen Klumpen wie ein Schwamm zusammenzog, und durch die Aussüßung, Abgießung, und Glühung, nicht in kleine Theilchen zerfiel; dagegen ereignete sich allezeit bey güldischen Proben, oder wenn sich ein wenig Gold in viel Silber befindet, daß das Gold in kleine Stückchen zu einem Pulver zerfällt.

Dieses durch die Fällung mit Silber erhaltene Gold wog 4 Loth, eben dieses Gewichtes, und machte also den vierten Theil der eingewogenen 16 Loth Silber aus. Ich wiederholte diesen Versuch noch verschiedene male, mit eben dem Ausgange, auch in Gegenwart eines und des andern, die in Menge mit Scheidungen hatten zu thun gehabt, aber nie erfahren hatten, daß sich Gold im Scheidewasser auflösen ließe, und sich daher desto mehr darüber verwunderten.

Da es nöthig war, zu untersuchen, wie viel Gold und Silber sich in diesem Scheidewasser befinden möchte, so wog ich davon einige Zeit darauf viertehalb Loth und 16 Aß Victualiengewicht, oder 983 3/4 Aß ab, that solches in ein Glaskölbchen, worauf ich einen Helm setzte, und es mit gelindem Uebertreiben von dem, was es enthielt, absonderte. Nachdem das Auflösungsmittel davon gegangen war, schien das Ueberbleibsel nach dem Abtreiben wie ein braunes Pulver. Ich that solches, mit warmen Wasser aufgeweicht, in ein doppeltes dichtes Seigepapier, und laugete es so lange mit Wasser aus, als ich einigen scharfen oder widrigen Geschmack daran empfand. Das Papier, nebst dem, was darinnen war, trocknete ich an einer gelinden Wärme, und das zusammengegangene rauchte ich ab, bis es trocken war. Darauf brachte ich das Papier, mit dem Pulver darinnen, in einen Scherben in den Probierofen, ließ solches brennen, und mit Bley verschlacken; endlich trieb ich es auf der Capelle

pelle ab, da ich denn ein schönes Goldkorn durch den Blick, 4 ¾ Aß schwer, erhielt.

Das abgerauchte ausgelaugte, vermengte ich mit dem schwarzen Flusse, der aus Weinstein und Salpeter zubereitet wurde, und that es in einen Scherben, da ich es wohl glühete und zusammengehen ließ, nachgehends mit Bley und Borax verschlackte, und auf der Capelle abtrieb, wodurch ich ein Silberkorn erhielt, das 3 Aß wog. Es erhellte also hieraus, daß das Scheidewasser sowohl Gold als Silber aufgelöst hatte. Außerdem bemerkte ich, daß dieses Scheidewasser mit der Zeit von sich selbst ein braunes Pulver fallen ließe, immer mehr und mehr, nach und nach, so daß dieser Versuch, der lange nach der Auflösung angestellet ward, offenbar einen geringen Goldgehalt geben mußte, als wenn man ihn, gleich nach vollendeter Scheidung, vorgenommen hätte, und doch zeigte er mehr Gold als Silber an.

Außerdem probirte ich auch, sowohl dieses Scheidewasser, als die Auslaugung des vom Uebertreiben zurückgebliebenen, ob sich Kupfer darinnen befände, ich konnte aber keine Spur desselben bemerken, weil die kleine Beymischung von Kupfer, so sich beym Golde befunden hatte, durch das erste Scheidewasser, das man verschiedenemal nach einander abgegossen hatte, schon war abgesondert worden, vornehmlich, da sich Kupfer leichter und geschwinder darinnen auflöset als Silber.

Aus vorhergehendem Versuche bin ich also versichert, daß Gold in Salpetergeist allein sich auflösen läßt, aber weil man solches insgemein für unmöglich hält, so habe ich für nöthig geachtet, noch die Zweifel, die dabey entstehen können, zu heben.

Das Scheidewasser nun betreffend, das ich dazu gebrauchet habe, bin ich davon desto gewisser, daß es weiter nichts als aufrichtiges Scheidewasser war, weil ich solches aus reinem und lautern Salpeter, doch mit Zusatz von Vitriol, übergetrieben habe. Man brauchet die Zusetzung

des Vitriols bekanntermaßen nur, damit die Salpetersäure besser, leichter, und mit weniger Feuer kann ausgetrieben werden. Die Vitriolsäure ist dazu behülflich, indem sie sich an der ersten Stelle mit dem feuerbeständigen Theile des Salpeters, oder dessen Alcali, verbindet. Ich vermehrte bey Verfertigung des Scheidewassers die Hitze nach und nach, so lange ein rother Rauch vom Salpeter aufstieg, aber nie machte ich das Feuer so stark, daß sich an des ersten Stelle ein weißer Salpeterrauch einfand, sondern hörte mit dieser Arbeit eher auf, da nämlich, da sich der rothe Rauch in der Zwischenröhre, oder dem Vorstoße zwischen der Retorte und dem Recipienten, nach und nach verminderte, und so abnahm, daß das davon herrührende Uebergehen aufzuhören anfieng. Weil es sich auch ereignen konnte, daß die Hitze so lange verstärket wurde, bis sich der weiße Rauch nach dem rothen ein wenig zeigte, so machte ich sogleich die Verkleibung * zwischen der Vorlage und dem Vorstoße, ehe sich bemeldeter Rauch in Tropfen konnte gesammlet haben, wobey ich die Vorlage wegnahm, eine andere an ihre Stelle setzte, und mit allem weitern Feuern aufhörte, nur daß ich den Ofen, mit der Hitze, die er hatte, zumachte, daß er so von sich selbst verkühlen möchte.

Die geringe Feuchtigkeit, die solchergestalt in die neue Vorlage fiel, verwahrte ich allein, oder vermengte sie mit anderer Vitriolsäure, vornehmlich, da sie nichts anders als eine schwache Vitriolsäure ist.

Verfährt man bey dem Scheidewasserbrennen so vorsichtig, so kann es nicht fehlen, man muß ein unverfälschtes Scheidewasser erhalten, das nichts anders als eine reine Salpe-

* In der chymischen Sprache **Verlutirung**. Ich glaube eben nicht, daß dieser Ausdruck sauberer ist; und ich hoffe, man wird mich nicht tadeln, wenn ich in einer Kunst, wo man mit Fleiß unverständlich zu seyn, fremde, und oft sehr seltsam dahin gezogene Wörter gebrauchet hat, mich bemühe, deutsche, die verständlich sind, zu brauchen.

Salpetersäure, nur mehr oder weniger mit Wasser vermengt, ist.

Die Vitriolsäure betreffend, so löset solche ebenfalls auf keine Weise, weder stärker noch schwächer gemacht, weder allein, noch mit Salpetersäure vermengt, Gold auf, desto weniger konnte diese Wirkung hier von ihr herrühren. Dagegen wird Silber in wohl gereinigter Vitriolsäure aufgelöset, besonders in klarem Vitriolöle. Anders verhält es sich mit der Auflösung im trockenen Wege, nämlich durch Schmelzen über dem Feuer. Da kann die Vitriolsäure, mit Hülfe des Kali und Brennbaren, sowohl Gold als Silber und übrige Metalle auflösen, nebst dem, was zu dem metallischen Geschlechte gehöret, und ist solchergestalt, als ein allgemeines Auflösungsmittel der Metalle und Halbmetalle, oder vielmehr, als ein Theil, der etwas dazu beyträgt, anzusehen.

Daß Salpetersäure und Salzsäure zusammen ein Goldwasser (Aqua regis) ausmachen, ist bekannt, daher es auch rühret, daß aus dem Scheidewasser ein Auflösungsmittel für Gold wird, wenn man Kochsalz oder Salmiak hinein thut. Das Scheidewasser aber, das ich auf erwähnte Art zubereitet habe, hat durch solche seine Zurichtung auf keine Art in Goldwasser können verwandelt werden.

Wollte man auch setzen, es wäre ein Goldwasser gewesen, so hätte sich doch das Silber nicht darinnen auflösen können, weil die Salzsäure sowohl, als das Kochsalz selbst, aufgelöstes Silber aus dem Scheidewasser fällen. Hier aber war nicht nur sowohl Gold als Silber in einerley Mittel aufgelöset, sondern es konnte auch noch mehr Silber aufgelöset, und dadurch das Gold niedergeschlagen werden. Ja die Kraft des Scheidewassers war so groß und unverändert, daß es noch mehr als die Hälfte des Silbers aufzulösen vermochte, in Absicht auf sein Gewichte, und damit zu einem Salze zusammengeronnen, welches allein durch Zugießung des Wassers vollkommen wieder aufgelöst wurde, wie der in dieser Absicht angestellte besondere Versuch

die Stärke des Scheidewassers zu prüfen, mich zulänglich belehrte, ob solches wohl im Vorhergehenden nicht ist angeführet worden.

Also ist aus vorhergehendem offenbar, daß ein reiner Salpetergeist Gold angreifen und auflösen kann. Da aber solche Auflösungen, sowohl mit der Zeit von sich selbst niederfallen, als auch durch Silber niedergeschlagen werden, so erhellet daraus, daß sich dieses Metall in eben dem Mittel viel leichter und eher auflösen läßt. Das Scheidewasser von dem darinnen aufgelösten Golde zu treiben, ist nur ein wenig Wärme nöthig, da man denn ein Pulver oder einen Goldkalk erhält, woraus auch zu schließen ist, daß diese Säure mit dem Golde sehr wenig zusammenhängt.

Gegentheils ziehen Silber, und eben das Auflösungswasser, einander so stark an, daß eine lange und starke Hitze das Letztere von dem Ersten abzutreiben, erfordert wird, besonders wenn man eine Menge unter Händen hat. Denn bey einer mittelmäßigen Hitze geht wohl das ab, was schwächer und wässerichter ist, das schwerere, und die Stärke des Scheidewassers aber, bleibt beym Metalle zurück. Geht mit ihnen in ein trockenes Salz oder so genannten calcinirten Silbervitriol zusammen. Wird die Hitze verstärket, so schmelzet dieses Salz zu einem Höllenstein, (lapis infernalis) und behält in solchem Flusse die Salpetersäure lange bey sich, unter einer mühsamen und vorsichtig stufenweise angestellten Kochung. Das Silber läßt auch diese Säure nicht ganz von sich, eher als es zum Glühen ist gebracht worden. Ja die Vereinigung zwischen ihnen ist so stark, daß es sich nicht absondern läßt, ohne daß etwas vom Metalle mit folget, und von diesem fressenden durchdringenden Wasser fortgeführet wird, welches es eine Elle hoch und drüber in den Helm erhebt, wo das Metall theils sich aufhält, theils in die Vorlage niederfällt, wie die Versuche in dieser Absicht zulänglich anzeigen. So schwer ist es in den Scheidungen, das Silber, ohne Abgang, wieder zu bekommen, und zugleich die Stärke des Scheidewassers nicht zu verspillen.

Den

Den allgemein bekannten Satz, daß die edlen Metalle feuerbeständige Körper sind, kann man hier nicht entgegen stellen. Denn man versteht eigentlich dadurch, daß Gold und Silber vor andern den Vorzug eigen haben, im Feuer für sich allein nichts von ihrem Glanze oder ihrem Gewichte zu verlieren. Gleichwohl aber folget nicht daraus, daß sie sich nicht mit flüchtigen Materien vermengen ließen, und also mit dem Zusatze fortgiengen *. Dieses beweist, was das Gold betrifft, unter andern das Platzgold, welches durch die Auflösung mit Goldwasser, und Fällung zu einem gelben Pulver, so genau verbunden wird, daß es sich mit Wasser davon nicht abwaschen läßt, und die wunderbare, flüchtige, und feuerfangende Eigenschaft behält.

Außerdem, daß kein Versuch in der Natur ist, der nicht die Wahrheiten, die wir wissen, vermehret, so wird gegenwärtiger Versuch unter andern auch den Nutzen haben, daß man sich nicht darauf verläßt, als hätte Scheidewasser, welches zur Auflösung Silbers und Kupfers, das mit Golde vermengt war, ist gebrauchet, und alsdenn abgegossen worden, nur die andern Metalle allein, und gar nichts vom Golde in sich. Man muß besonders die Scheidewasser, die nicht mit Silber gesättiget sind, und die eine gelbe Farbe haben, zuvor prüfen, ob sie noch mehr Silber auflösen können, und auf solche Art Gold fallen lassen.

Auch zeiget sich hier, wie Silber und Gold, in einem Auflösungsmittel vermengt, ohne Fällung, von einander zu sondern sind. Imgleichen kann man abnehmen, daß alle Auflösungen, die von Gold in den Scheidungen abgegossen sind, der Sicherheit wegen, erst durch dichtes Seigepapier gehen müssen, der Vermischung des Goldes mit dem Silber vorzukommen, ehe man das Auflösungsmittel davon abtreibt, damit man das eine Metall vollkommen rein von dem andern abbringt, und nicht etwas von dem bessern sich

* Die räuberischen Materien in der Mischung der Silbererzte, beweisen, daß eben dergleichen auch von der Natur geschieht.

an das schlechtere hängt, und daselbst unnütze wird. Da man aber solches bey den gewöhnlichen Scheidungen nicht in Acht zu nehmen pflegt, so wird man auch kein solches Scheidesilber finden, das nicht etwas Gold hielte, und daher zu Goldproben nicht dienlich noch zulässig ist, wenn solche durch Wardiren geschehen sollen.

Dieser Versuch ward in J. K. H. hoher Gegenwart in der Akademie den 5. verwichenen März von Herrn Brandt angestellet, folgendermaßen, daß zween Glaskolben zum Theil mit Scheidewasser gefüllt worden, einer mit solchem, darinnen schon Gold, auf die in vorhergehender Abhandlung angeführte Art, aufgelöset war; der andere mit gewöhnlichem Scheidewasser. In jeden Kolben that man etwas reines Silber, von einerley Stücke abgeknippen, und sah, sobald dieses Silber in beyden Scheidewassern aufgelöset war, wie eine Masse gefället wurde, die man nach dem Glühen Gold befand. Also zeigte dieser Versuch, daß das Scheidewasser wirklich Gold aufgelöset hatte; denn, hätte das hineingethane Silber Gold gehalten, warum hätte man nicht ein niedergeschlagenes Gold in beyden Scheidewassern bekommen, da das Silber in beyden von einem Stücke war? Wäre es aber nicht Scheidewasser, sondern Goldwasser gewesen, von dem man bisher geglaubet hat, es könne allein Gold auflösen, wie hätte es können das Silber auflösen. Man hätte sich gleichwohl vorstellen sollen, des Goldes Werth und langer Gebrauch hätte veranlassen sollen, daß nicht unsern Zeiten erst übrig geblieben wäre, neue Erinnerungen, wegen der Bedachtsamkeit bey den gewöhnlichen Arten der Scheidung des Goldes und des Silbers zu machen.

VII. Ge-

* *

VII.

Gedanken vom Bleichen in Seen und Wasser.

Von Carl Härleman.

Daß die bey uns gebräuchlichen Bleichplätze ein großes Theil Land wegnehmen, welches zu Wohnungen, Wiesen, und andern nützlichem Gebrauche, könnte angewandt werden, ist desto erweislicher, da nach der angenommenen Art, keine andern als die ebensten, geradesten, und am besten gelegensten Stellen dazu anzuwenden sind.

Daß auch ein Theil aus der Erden steigende Dünste, oder selbst die Beschaffenheit des Erdreichs, oft die Leinwand färben und beflecken, modrig oder brüchig machen, und Grasepferde und anderes auf der Erde befindliches Ungeziefer mit Zerreißen und Durchfressen viel Ungelegenheit verursachen, brauchet wohl nicht weitern Beweis als die tägliche Erfahrung.

Daß wiederum die Sonne auf das Wasser, als einen dichtern Körper, vermittelst Zurückwerfung der Strahlen, mehr wirket, als auf das Land, und daß folglich, was auf See und Wasser gebleichet wird, weniger Zeit brauchet, und folglich geschwinder und besser weiß wird, das werden alle Seefahrer, und die, welche einige Aufmerksamkeit hierbey gebraucht haben, bezeugen können.

So viel Land also zu ersparen, als unsere itzigen Bleichplätze nöthig haben, das, was man bleichet, in bessere Sicherheit zu setzen, die Zeit zu verkürzen, und die Arbeit zu erspahren, scheinen uns unsere häufigen Seen und Gewässer

den räumlichsten und geschicktesten Platz darzubiethen. Man könnte da gewisse Reihen Pfähle, nach der Breite der Leinwand, unter der Wasserfläche einschlagen, darauf die Rahmstücken (Ramstycken eller Hammarband) und darauf die Bogen oder leichtere Rahmen legen, worauf man die Leinwand heftet oder spannet; so wird die aus dem Wasser beständig aufsteigende Feuchtigkeit die Leinwand naß erhalten, und wenn das Wetter nicht allzu stille ist, das erregte Wasser selbst sie benetzen und überschwemmen, welches noch, außer vorerwähnten Vortheilen, von der Natur umsonst geschieht, da es sonst durch Kunst und Arbeit nach itzigen Verfassungen muß erhalten werden.

Sollte die Leinwand etwas länger seyn, als daß sie sich bequem in Rahmen einspannen ließe, und befürchtete man von dem erregten Wasser einige Beschädigung, wenn es die Rahmen zusammenstieße, oder verletzte, so könnte man statt der hölzernen Bogen, mit mehrerer Sicherheit, Seile, die an die untersten auf die Pfähle gelegten Rahmstücken geknüpft wären, brauchen.

Den 9. April 1748.

* *

VIII.

Mathematische Vergleichung

zwischen dem

natürlichen Verhältnisse der Töne gegen einander in der Musik.

Von Hend. Theoph. Scheffer.

1.

Nachdem ich in den Abhandlungen der königl. Akadem. die deutliche Ausrechnung gesehen habe, womit der Herr Oberdirector, Faggot, so klar gewiesen hat, wie die musikalischen Werkzeuge, nach Herrn Stråles angegebener musikalischen Linie, gestimmet werden: so ist meine Absicht, hier zu zeigen, warum es von nöthen ist, ein Instrument nach einer oder der andern Temperatur zu stimmen; d. i. warum die in der Musik gebräuchlichen Töne, solche oder andere Verhältnisse haben müssen, welches nicht bloß auf die Wahl und den Geschmack ankommen kann, sondern wirklich seinen Grund in der mathematischen Ordnung hat, welche die ganze Natur in allem in Acht nimmt.

2. Die ältern Musikverständigen haben 7 Töne gehabt: 1) den Grundton; 2) die Quinte; 3) der Quinte Quinte, oder die Secunde; 4) die verkehrte Quinte, oder die Quarte; 5) des Grundtons Tertie; 6) der Quinte Tertie, und der Tertie Quinte, oder die Septime; 7) der Tertie Quinte, der Quarte Tertie, der Secunde Quinte, und des Grundtons verkehrte kleine Tertie, oder die große Sexte. Die Octave ist mit dem Grundtone einerley.

3. Der Unterschied zwischen dem Grundtone und der Secunde, heißt ein ganzer Ton; zwischen der Secunde und kleinen Tertie, ein halber; zwischen der Secunde und grossen Tertie, ein ganzer; zwischen der kleinen Tertie und Quarte, ein ganzer; zwischen der großen Tertie und Quarte, ein halber; zwischen der Quarte und Quinte, ein ganzer; zwischen der Quinte und großen Sexte, auch ein ganzer; zwischen der großen Sexte und kleinen Septime, ein halber; zwischen der großen Sexte und Septime, ein ganzer; zwischen der kleinen Septime und Octave, auch ein ganzer; zwischen der großen Septime und Octave, ein halber Ton.

4. Die Ursache dessen, und warum die Töne (2. §.) in solcher Ordnung sind genannt worden, ist, weil eine Saite oder Röhre, die überall gleiche Dicke oder Weite hat, und eine gewisse Stimmung oder einen gewissen Ton zeiget, wenn man die Hälfte von ihr, als den Bruch, der mit den kleinsten Zahlen kann ausgedrückt werden, nimmt, eine Octave höher eben den Ton giebt, (2. §.) Der nächste Bruch $\frac{2}{3}$ von eben der Saite oder Röhre genommen, giebt die Quinte. Umgekehrt, $\frac{3}{2}$ oder $1\frac{1}{2}$, giebt die verkehrte Quinte, d. i. die Quarte tiefer, deren Hälfte, und der Octave Dreyviertheile, die eigentliche Quarte geben. Nimmt man $\frac{4}{5}$ so kömmt die große Tertie, welche $\frac{5}{8}$ der Qinte, und solchergestalt die Sexte zur Quinte ist, so daß die Quinte die kleine Tertie zur großen Tertie, und eben die Quinte wieder die große Tertie zur kleinen Tertie ist, solchergestalt haben die 7 Töne (2. §.) mit einander die nächste Gemeinschaft.

5. Es ist nicht nur eine angenommene Meynung, wie einige Musikverständige dafür halten, daß diese erwähnten Töne nur den im 4. §. erwähnten Verhältnissen unter einander am nächsten kämen, aber sie nicht wirklich und genau hätten: sondern die Bewegung, durch welche der Schall dem Ohre mitgetheilet wird, bekömmt von diesen Verhältnissen

nissen eine Uebereinstimmung, die in der Tonkunst ein Accord genannt wird, und aus dem Grundtone mit der Tertie, Quinte, und Octave besteht. Woraus die nun in Europa am meisten gebräuchliche, für die Richtschnur und vollkommenste gehaltene vierstimmige Musik ihren Ursprung hat, aus der die mehrstimmigen alle bestehen. Denn so lange ein Ton, entweder kurze oder lange Zeit gehöret wird, muß er den Schall dem Ohre mittheilen, das Ohr nach und nach beständig rühren, welches Rühren nothwendig langsamer erfolget, wenn der Körper, der es verursachet, sich langsamer beweget, und schneller, wenn er geschwinder geht, so daß sich die Empfindungen im Ohre, wie die Bewegungen des Körpers, der den Ton verursachet, verhalten. Empfindet nun das Ohr eine gewisse Bewegung eines Tones in eben der Zeit einmal, in der es einen andern zweymal empfindet, und das allezeit so, so muß es ja den ersten allemal in eben den Augenblicken empfinden, in denen es den letzten empfindet, und nennet ihn also mit Rechte einerley Ton, wie die Octave. (2. u. 4. §.) Macht der eine Ton seine Bewegung zweymal, indem der andere die seinige dreymal machet, so muß allemal das anderemal des letztern mit dem erstern überein treffen, und solchergestalt beynahe damit zusammen kommen, aber nicht völlig. Dreymal und viermal, ist eben das, nur umgekehrt. Erfolget die Bewegung des einen viermal, indem des andern seine fünfmal geschieht, so müssen allemal die vierten male zusammentreffen, welches in der Gleichheit nach dem Uebereintreffen über das zweytemal, am nächsten kömmt. Und so müssen die Töne, wenn sie im Klange recht rein seyn sollen, genau die im 4. Absatze angegebenen Verhältnisse haben. Diesen Beweis deutlicher vor Augen zu legen, ist die Zeichnung, 1. Fig. I. Tab. eingerichtet, deren Meynung nicht ist, daß die Bewegungen des Schalles solche Gestalt hätten, welches noch nicht so vollkommen wird bekannt seyn, sondern nur die gehörige Fortsetzung von dem hier angezeigten Verhält-

hältnisse der Bewegungen zu wissen, nach dem Grundsatze (1. §.) auf welchem der Fortgang beruhete. Sonst ist auch ausgemacht, daß eine Saite oder ein Strang, so gespannt, und an beyden Enden befestigt ist, in einer elliptischen Gestalt hin und her zittert, welche von der Linie, nach der die Saite ausgespannt ist, quer abgeschnitten wird. Die Zeit dieser elliptischen Bewegung richtet sich allemal im geometrischen Verhältnisse nach der Länge der Saiten zwischen dem Befestigungspuncte, anders als die Schwungseile, deren Schläge sich nach den Quadratwurzeln der Längen richten.

6. Zu jeden der 7 Töne des 2. Abs. muß es auch sechs Töne geben, die sich zu ihm verhalten, wie er sich zu jedem der 7 verhält, unter welchen allen einige allemal oder doch meistens einerley bleiben, als die sieben, aber fünfe ganz anders werden, nämlich die Quinte, die große Tertie, Quinte, Sexte und Septime zur großen Septime; unter diesen fünfen sind auch die Secunde, Tertie, Sexte und Septime zur großen Tertie; die Tertie, Sexte und Septime zur großen Sexte; die Tertie und Septime zur Secunde; die Septime zur Quinte, und die Quarte zur Quarte, alle, in Ansehung der im 2. Abs. erzählten sieben Töne.

7. Aber weder diese fünfe, (6. §.) noch die andern sieben Töne (2. §.) sind vollkommene Tertien, Quarten, Quinten und Sexten zu allen Tönen, zu denen sie dieses Verhältniß haben sollten. Z. E. Wenn der Grundton (2. §.) 180 ist, so ist dessen Quinte oder $\frac{2}{3}$ davon = 120, des Grundtons Secunde zur Quinte, nämlich 4 : 3 wird vom Grundtone $\frac{8}{9}$ = 160. Die Quarte zum Grundtone oder $\frac{3}{4}$ desselben = 135. Des Grundtons Sexte zur Quarte oder 4 : 5 wird $\frac{5}{8}$ der Octave = 108. Dazu sollte sich des Grundtons Secunde wie 3 : 2 verhalten, also 162 seyn, aber sie ist, in Ansehung des Grundtons und der Quinte, nur besagtermaßen nur 160, und solcher Gestalt in ihrer

ihrer Länge um $\frac{1}{80}$ gegen die Sexte vermindert. Diesem abzuhelfen, haben einige in der Musik, statt der (6. §.) zwölf Töne, funfzehn, und gar bis 19 Töne, als Semiditonos eingeführet; aber es machet doch die Sache noch nicht aus, denn dem einzigen itzt erwähnten Exempel wird damit nicht einmal in den meisten (2. §.) Umläufen von sieben Tönen (Ambitus oder Modi) abgeholfen, sondern es müssen in solchen vollkommenen Umgängen für alle Töne, statt der zwölf Töne, hundert und vier und vierzig, bis zur nächsten Octave, von einem Grundtone gerechnet werden.

8. Dieses würde eine unnöthige und unbrauchbare Weitläuftigkeit und Bemühung gewesen seyn, welche auch zum Theil im Gebrauche erfolget, sobald die Anzahl über 12 Töne in der Octave (7. §.) steigt, deswegen ist man darauf gefallen, die 12 Töne (6. §.) zu vergleichen, so daß sie alle, jeder in des andern Umläufen können gebrauchet werden (7. §.). Die Gleichung hat man nach ihrer Erfindung sogleich Temperatur genannt, und ist wohl die beste Art, die Töne zu ihren in der Musik dienlichen Verhältnissen gegen einander einzurichten. Wie auch diese Art lange Zeit in der Musik ist versuchet und brauchbar befunden worden. Aber eine solche Temperatur oder eine Gleichung zu finden, die ohne merkliche Fehler und die allerbeste wäre, haben sich viele bemühet.

9. Was bisher ist gesagt worden, ist wohl eben nicht unbekannt. Aber das Folgende kann nicht deutlich genug vorgetragen werden, wenn es nicht auf das Vorhergehende gegründet wird.

10. Ohnstreitig muß die Gleichung am vollkommensten seyn, die sowohl am besten ins Ohr fällt, als auch solche Verhältnisse hat, die mit dem Grunde dazu in der Natur überein kommen, sonst kann ihre Güte, durch Eines oder auch wohl mehrerer Ohren nicht bewiesen werden, und alle,

alle, die vielleicht ohne Fehler hören können, wissen doch deswegen die rechte Ursache nicht anzugeben.

11. Weil zwischen jedem der 12 Töne (6. §.) ein halber Ton (3. §.) Unterschied ist, so hat man die größte Ursache, zuerst auf eine solche Gleichung zu fallen, daß zwischen jedem der zwölf Tone gleicher Unterschied im Klange ist.

12. Wenn man von einer langen und von einer kurzen Saite Stücken nimmt, deren jedes zu seinen Gängen einerley geometrische Verhältnisse hat, (4. §.) so entstehen zwischen den ganzen Saiten oder Röhren und ihren Theilen gleichviel Töne, oder gleich große Unterschiede zwischen dem Klange in der Musik, (interuallum) sowohl auf der längern, als auf der kürzern. Hieraus folget, wenn die Töne in der Musik eine arithmetische Reihe ausmachen sollen, daß die Längen der Saiten oder Röhren eine sich dazu schickende geometrische Verhältniß haben müsse, wornach auch Herr Mattheſſon die Längen in der im 11. Abs. erwähnten Temperatur berechnet hat.

13. Will man diese Längen (12. §.) in einer Octave (8. §.) mechanisch mit Zirkel, Winkelhaken, und Linial finden, so muß man zwischen zwo Linien, deren Länge sich wie 1 : 2 verhalten, (4. §.) eilf mittlere proportionale Linien suchen. Will man sich die Sache nicht schwer machen, so ist dieses leichte: man findet erst zwischen beyden Linien eine mittlere Proportionallinie, und nachgehends zwischen dieser und jeder der ersten auch eine, so hat man drey mittlere Proportionallinien zwischen diesen und jeder der ersten, zusammen fünf Linien, suchet man zwo mittlere Proportionallinien, das giebt achte, und mit den ersten dreyen, in allem eilfe.

14. Man

14. Man sieht solches 2. Fig. wo sie aufgetragen sind, wie man sie gefunden hat (13. §.) und CA : CB : : Cb = CB : Ca : : Cd = Ca : Cp : : Ce = Cp : Cq u. s. w. CA : Co und CB : Cz sind gegeben wie 1 : 2.

15. Die Gleichung (11. 12. 13. §.) zwischen den Tönen, ist für die Instrumente dienlich, die zum Generalbaß in Concerten gebrauchet werden, auch die Stimmen in Orgelwerken, die zum Accompagniren in der Musik dienen, besonders der Versetzung wegen, weil die Intervallen zwischen allen Tönen dadurch gleich werden, und alle Quinten schweben, oder gleichviel fehlen.

16. Doch hat solche Gleichung (13. §.) eine Unbequemlichkeit bey sich, daß alle große Tertien fast zu groß und mehr zu hoch (4. §.) und alle kleine mehr zu tief (4. §.) werden als die Quinten. Denn weil die Quinte aus $3\frac{1}{2}$, und die Octave aus sechs ganzen Tönen besteht, (3. §.) so machen zwölf Quinten sieben Octaven. Aber zwölf Zahlen, da jede sich zur andern verhält, wie 3 : 2, und sieben Zahlen wie 2 : 1. Beyde von einer und derselben Zahl weggenommen, geben nicht einerley, sondern wie 531431 : $524288\frac{1}{12}$. Von dem Unterschiede, den dieses Verhältniß im Klange giebt, (12. §.) wird jede Quinte niedriger als rein. Drey große oder vier kleine Tertien machen auch eine Octave; aber vier Zahlen gegen einander, wie 4 : 5, machen nicht das letzte doppelt so groß als das erste, sondern so viel kleiner als 125 : 128, oder 524288 : $536870\frac{114}{125}$. Von dem Unterschiede, den dieses im Klange giebt, und der viel grösser ist, als der Quinte ihrer, wird jede Tertie $\frac{1}{3}$ zu hoch.

17. Man hat also auch eine solche Gleichung gesuchet, bey der alle Quinten so viel vertieft würden, als die großen Tertien, zu den Grundtonen zu niedrig werden, welches sich auch thun läßt, wodurch die Tertien weniger fehlerhaft werden, und die Fehler der Quinten, so der Tertie fehlen,

len, entgegen gesetzet sind, einander zu einer angenehmen Harmonie für das Ohr temperiren (20. 21. §.) Da nun die solchergestalt geglichenen Accorde (5. §.) sich zu den meisten im Gebrauche vorkommenden schicken, so thut die Temperatur eine ganz gute Wirkung, besonders, wenn ein Instrument oder Orgelwerk allein, oder vielstimmigt spielet, oder auch nur eines oder wenig andere accompagniret, welches auch genug im Brauche ist versuchet worden.

18. Diese Temperatur findet sich auf der Tafel N. 1. da die erste Columne die Claves enthält, von welchen man die Accorde rechnet, wie auch, zu welchen die Logarithmen und Proportionalzahlen in dieser Tafel und N. II. gehören. Die zweyte Columne der Tafel N. I. begreift die Tertien zu den Clavibus der ersten Columne, wobey die angesetzten Zahlen weisen, wie viel jede im Klange (12. §.) gegen eine reine Tertie (4. §.) zu hoch wird. Die dritte Columne enthält die Quinten, bey welchen das Zeichen ∧ weist, wie viel sie im Klange niedriger, als das Zeichen V welche höher werden, als eine reine Quinte (4. §.). Aber diese Zahlen in der zweyten und dritten Columne beziehen sich nur auf den Unterschied in des Klanges Schweben, von einer vollkommenen Tertie oder Quinte, gegen eines oder des andern Tones Tertie oder Quinte, nicht aber auf die Verhältnisse der tönenden Längen. Um so große Theile im Klange, als die Einheiten der Zahlen sind, schweben alle Quinten, nach Herrn Mattheſsons Temperatur, fünf Theile unter, und alle große Tertien drey Fünftheile über, so genau sich die unendliche Größe mit eingeschränkten ausdrücken läßt. Die fünfte Columne hat die Proportionalzahlen der Längen, die in Saiten oder Röhren zu dieser Temperatur gehören, und weil die ordentlichen Decimallogarithmen mit der Gleichung der Töne im Klange nicht so wohl überein treffen, so sind andere arithmetische Reihenzahlen ausgerechnet, die genauer damit überein kommen. Davon

gehö-

gehöret 1, 0109451 zur geometrischen Proportionalzahl 10, u. s. w. Sie sind in der vierten Columne ausgesetzet, die Intervallen des Klanges und der Töne in dieser Gleichung daraus zu sehen. Die siebente Columne enthält die ordentlichen Decimallogarithmen, so nahe als sie mit jedem Tone überein treffen.

19. Die Tafel N. II. ist Herrn Mattheſſons Temperatur (11. §.). Die erste Columne enthält die Proportionallänge. Die zweyte, die (18. §.) musikalischen Progreßionalzahlen, welche zu jenen Proportionalen gehören.

In der Tafel N. III. ist angesetzet, wie viel im Klange jede Tertie und Quinte über oder unter einer reinen Tertie und Quinte nach Herrn Stråles Temperatur schwebet, auf eben die Art und in eben so großen Einheitstheilen, wie die Temperatur I. Taf. in der ersten, zweyten und dritten Columne angesetzet ist.

20. Die Proportionalzahlen (18. §.) zu den Temperaturen (§. 17), lassen sich nicht mit dem Zirkel finden (13. §.); sondern man muß einen Maaßstab nach den Zahlen der Tafel gebrauchen. Außerdem ist auch alle Stimmung nach Abmessungen nicht zuverläßig, weil die geringste Ungleichheit in den Saiten zwischen den Enden, wo sie befestiget sind, oder der Unterschied in einer Röhre Weite, große Unrichtigkeiten verursachen, wenn man sich nicht gewöhnet, zu hören, ob die Accorde rein sind, oder ob sie mit der berechneten Gleichung, die man brauchen will, überein kommen.

21. Also ist erwiesen, daß keine Intonation oder Temperatur auf einige Art vollkommen und gleich ist, sofern sie nicht ihren Grund im 4. 6. 7. 11. oder 17. Absatze hat. Daher sagen auch die Clavierspieler: ein neu gestimmtes Cymbal accordire sich nie so gut, als wenn es sich gezogen hat. Der Grund von diesem Satze ist,

wenn der Clavierstimmer nach Chortone gestimmet hat, wie in Capellen zu geschehen pfleget; so sind alle Saiten zu jedem Clavis für sich, und die Octaven dazu zusammen rein, und so höret man die Fehler in der Temperatur am allerbesten. Wenn sie sich aber ein wenig gezogen haben, so hindert ein Fehler, den andern zu hören, da denn

No. I.

1.	2.	3.	4.	5.	6.
	V				
C.	e. 11	g. 11∧	4. 0785	10000	4. 0000
Cl.	f. 83	gl. 11∧	4. 0572	9509	3. 9290
D.	fl. 11	a. 11∧	4. 0286	8933	3. 9509
Dl.	g. 47	b. 25∨	4. 0036	8443	3. 9265
E.	gl. 11	h. 11∧	3. 9786	7980	3. 9020
F.	a. 11	c. 11∧	3. 9500	7481	3. 8739
Fl.	b. 83	cl. 11∧	3. 9287	7129	3. 8530
G.	h. 11	d. 11∧	3. 9001	6683	3. 8249
Gl.	c. 83	dl. 25∨	3. 8787	6368	3. 8040
A.	cl. 11	e. 11∧	3. 8501	5970	3. 7759
B.	d. 11	f. 11∧	3. 8215	5597	3. 7479
H.	dl. 47	fl. 11∧	3. 8002	5333	3. 7269
c.	e. 11	g. 11∧	3. 7716	5000	3. 6989

denn gleichwohl besser seyn wird, ihm auf solche Art zu helfen, wie im 17. §. gewiesen ist, daß die zusammengehörigen Töne mit den Octaven rein werden. Nachgehends kömmt es auf eines jeden Belieben an, Herrn Mattheſſons Temperatur (11. §.), oder eine nach der Aufgabe des 17. Absatzes, auf was für Art sich solche am besten auflösen läßt, zu brauchen.

No. II.			No. III.		
1.	2.		1.	2.	3.
10000	4.0785		C.	e. 107V	g. 64V
9438	4.0530		Cl.	f. 82V	gl. 28V
8909	4.0274		D.	fl. 61V	a. 5Λ
8408	4.0018		Dl.	g. 41V	b. 33Λ
7937	3.9762		E.	gl. 25V	h. 57Λ
7490	3.9506		F.	a. 9V	c. 80Λ
7071	3. 9251		Fl.	b. 4Λ	cl. 51Λ
6674	3.8995		G.	h. 14Λ	d. 25Λ
6209	3.8739		Gl.	c. 26Λ	dl. 3Λ
5946	3.8483		A.	cl. 15V	e. 18V
5612	3.8227		B.	d. 49V	f. 35V
5297	3.7972		H.	dl. 79V	fl. 50V
5000	3.7716		c.	e. 107V	g. 64V

Den 9. April 1748.

* *

VIIII.

Eine Art Stahl zu allerley Gebrauche zu härten,

von

Gabriel Lauräus.

Obwohl die Härtung des Stahls allgemein bekannt ist, so daß jeder Meister, ja auch Stümper, der mit Eisen und Stahl umgeht, seine eigene Art zu härten hat, die er für die beste hält, wie man denn auch verschiedene Unterrichte dazu in gedruckten Büchern findet, wie mit dem Härten umzugehen ist. Solchergestalt scheint es unnöthig, hier eine Art anzugeben, wie eine gute Härtung zu erhalten ist. Nichts destoweniger, da einige vornehme Gönner von mir verlanget haben, ich sollte auch meine Art und mein Verfahren beym Härten entdecken, so bin ich nicht unwillig dazu gewesen, vornehmlich da einer und der andere die Proben von meiner Härtung gesehen, solche gebilliget und für gut erkläret haben.

Zum ersten muß man hierzu den Stahl selbst wohl kennen lernen, der mancherley und von verschiedentlicher Beschaffenheit ist, manchmal viel Glüen, manchmal wenig, manchmal mittelmäßig verträgt. Giebt man darauf nicht Acht, so gelingt das Härten nicht.

Nicht unbillig hält man den steyermärkischen Stahl für den besten, wenn man ihn aufrichtig bekömmt. Der englische hat auch seinen Werth zu allerley Sachen, wenn man ihn aufrichtig bekömmt; aber auch der schwedische ist nicht zu verachten, wenn man recht mit ihm umzugehen weiß.

weiß. Ich will hier nur von dem ordentlichen schwedischen Stahle reden, der in kleinen viereckigten Stücken verkaufet wird, und von einerley Art zu seyn scheint, wenn man aber auf das Korn Acht giebt, so findet sich ein großer Unterschied. Eine Art hat ganz fein Korn, und fällt in dunkelgraue Farbe, diese läßt sich nicht recht handthieren, giebt auch keine gute Schärfe; die andere ist von gröberem Korn, und fällt ins lichtgraue. Diese Art habe ich zu Schneiden, Feuerstahl, Feilen u. d. g. gut befunden, sie läßt sich auch wohl handthieren, ist aber gleichwohl nach der Härtung brüchig, wenn man sie nicht recht zubereitet. Ich habe damit folgendergestalt verfahren: Ich nehme 1) vier gleiche Stangen davon, und schweiße sie wohl zusammen, ohne etwas Eisen dazu zu nehmen, lasse sie zu eines Daumens Dicke ausschmieden, glühe sie nachdem wohl auf, fasse sie mit einer Zange an jedem Ende, und winde sie rund herum, so sehr ich kann, strecke sie wieder aus, daß sie so dünne werden als das erstemal, beuge sie wieder vierfach zusammen, schweiße sie das zweytemal, schmiede aus, winde wieder, wie das erstemal, und fahre solchergestalt das drittemal fort, wie zuvor, und da ist die Arbeit vollkommen, daß sie zu allerley Schärfen und Schneiden kann gebrauchet, und nachgehends geschmiedet werden, wenn man sie zu allerley Dingen nöthig hat. Die Ursache des Umwindens ist: wie der Stahl Adern von verschiedener Art hat, von denen sich einige ausstrecken, andere zusammen ziehen, woraus erfolget, daß der Stahl beym Härten sich zusammen begiebt, oder ausdehnet, und folglich entweder gekrümmet worden, oder Bäuche wirft, welche nach dem schwerlich oder unmöglich eingerichtet und wieder ins Geschick gebracht werden können; so theilen sich durch das Umwinden die Adern gleich rings um das Geschmiedete, so daß sie sich nicht leicht im Härten krümmen, oder so schwer werden zu richten, und wieder in Stand zu setzen. Nachgehends 2) muß man genau prüfen, was für einen Grad der Hitze der Stahl verträgt, ob die gewöhnliche

kirschbraune Farbe zulänglich ist, oder ob er weniger oder mehr Feuer haben will, damit man sich beym Härten darnach richten, und das Feuer mäßigen oder verstärken kann, worauf das meiste ankömmt, wenn das Härten fest und beständig werden soll.

Das Härtwasser 3) besteht aus folgenden Sachen: ein Loth Salpeter, eben so viel gebranntes Salz, ein Stübchen (Stop) Harn, und eine Kanne Wasser; dieses alles wird in eine Flasche gegossen, wo man es stehen läßt, bis alles wohl zergangen ist, je länger dieses Wasser steht, desto besser wird es. Sollte man bemerken, daß der Satz zu stark ist, so thut man mehr Harn und Wasser dazu.

Will man nun härten, so füllet man ein dienliches Gefäße mit diesem Wasser, darnach, nach dem die Stücken groß sind, die man härten will, giebt jedem, das man härten will, seinen gehörigen Grad der Hitze, und löset es so in diesem Wasser ab, so wird man eine gute, harte und feste Härtung zu allerley Gebrauche finden, als Dreheisen (Svarfjärn) zu Stahl, Eisen, Glockenspeise, Messing, u. d. g. welches hart und schwer zu drehen ist. Man hat nicht nöthig, solches Dreheisen nach der Härtung wieder zu erweichen, sondern läßt es so bleiben, wenn man merket, daß es so fest und hart ist, daß man in Glas damit reißen kann, und doch nicht springt, oder bricht. Denn der Salpeter hat die Art, daß er so wohl eine Härte als zähe Härtung giebt, wie ich oft versuchet und gefunden habe. Nimmt man aber zu viel Salpeter, so treibt er die übrigen Materien von dem heißen Stahle, daß er die Härtung nicht in sich nehmen kann, wie ich auch versuchet habe. Will man sich aber dieses Härtewassers zu Messern, Aexten, Dreheisen zu Holze, u. d. gl. bedienen, so muß man nach der Härtung das gehärtete Stück etwas blank machen, es in ein Kohlfeuer legen, und daselbst anlaufen lassen; Werkzeug zu hartem Holze, daß es eine gelbe Farbe (gul) bekömmt, zu weichem Holze, daß es eine Goldfarbe (gult) bekömmt, und je weicher es ist, daß es

etwas

etwas ins Blaue fällt, alles mit solcher Vorsichtigkeit, daß es überall gleich anläuft, an einer Stelle nicht mehr, als an der andern, sonst wird die Schneide ungleich und untauglich.

Zu Feilen, die groß und dicke seyn sollen, habe ich ungearbeiteten (ogarfvat) Stahl gebrauchet, der stärkere Härtung annimmt, aber schwer zu hauen ist, deswegen ich, nachdem er wohl und feste geschmiedet war, daß keine Striemen und Risse darinnen waren, ihn solchergestalt gehärtet habe, daß ich ihn in halb aufgeblasene Kohlen legte, und den Blasebalg so gelinde führte, daß sie roth wurden, nachgehends bedeckte ich ihn wohl mit Kohlen, und ließ ihn darinne liegen, bis er zugleich mit den Kohlen kalt wurde, da er zum Arbeiten erweichet ist, und sich kalt hauen läßt. Zu zarten und dünnen Feilen, nehme ich gearbeiteten Stahl, der zähe ist, und verfahre damit eben so, und wenn er zum Härten fertig ist, brauche ich zwar eben die Sachen zur Härtung, die gewöhnlich sind, aber doch mit der kleinen Aenderung im Verfahren, daß ich erstlich Horn oder Klauen, oder Pferdehufe nehme, solche in kleine Stücken schneide, nachdem sie auf einer eisernen Platte wohl brenne, daß sie wohl aufschwellen wie Schaum, hievon nehme ich einen Theil, und einen Theil Feuermäuerruß, sichte solchen, daß der Kalk und das Gröbste zurück bleibt, zuletzt nehme ich gebranntes Salz von jeder Art gleichviel an Gewichte, stoße das gebrannte Horn, Klauen oder Huf klein, thue den Ruß dazu, und reibe solchergestalt alles zusammen wohl auf einem Farbesteine, mit vorerwähntem Härtewasser, daß es so dicke wird, als ein guter Brey. Wenn dieses so ist, verwahre ich es in einem glasirten Gefäße, bis ich es nöthig habe. Will ich nun härten, so nehme ich von diesem Mengsel, und sehe zu, ob es die gehörige Dicke hat, merke ich, daß es allzu dicke ist, so verdünne ich es mit dem Härtewasser, bis es die rechte Dicke bekömmt, wie ein mittelmäßiger Brey. Darnach nehme ich die fertig gehauenen Feilen, thue sie in ein Kohlfeuer, daß sie recht warm werden,

aber nicht heiß, nehme sie, und bestreiche sie oben und unten mit dieser Materie, halte sie so lange über das Feuer, bis die Materie trocknet, und so fort eine nach der andern. Darnach blase ich die Kohlen wohl auf, setze die Feilen gut ein, und überschütte sie mit Kohlen, lasse sie da liegen und sich durchhitzen, ohne Gebläse, aber manchmal frische ich die Kohlen mit einem Fächer auf, bis die Feilen ihre gehörige Hitze bekommen, da ich sie in erwähntes Härtewasser lege, so werden sie wohl gehärtet und brauchbar, so daß ich auch einige englische Feilen auf diese Art umgehärtet, und noch einmal so nützlich gemachet habe. So wird auch der Feuerstahl hart und dauerhaft.

Zu feinen und zarten Uhrmacherfeilen, und Dingen, die in Menge auf einmal gehärtet werden, habe ich mich dieser Methode bedienet: Nachdem alles zum Härten fertig war, nehme ich Salz, binde es in einen Lappen, wärme die kleinen Feilen so, tunke den Salzklumpen mitten ins Härtewasser, daß das Salz im Lappen recht feuchte wird, drücke die Feilen damit, so werden sie ganz weiß; oder ich bestreiche sie mit dem schwarzen Mengsel, setze sie ordentlich in einen abgeschnittenen Musketenlauft, und darnach in aufgefachte Kohlen, wo sie sich durchwärmen, und gehörig heiß werden, da ich sie denn entweder in vorerwähntem Härtewasser, oder in Knoblauchssaft ablösche, von welchem letzten sie harte und zähe werden. Ich presse solchen folgendermaßen aus: Ich nehme Knoblauch nach Gefallen, und nachdem ich viel Saft verlange, zerschneide ihn, gieße so viel Branntewein darauf, daß er darüber geht, lasse ihn so stehen, und sich 24 Stunden in einem warmen Orte ausziehen, da ich denn den Branntewein zugleich mit dem Safte auspresse, und wohl verschlossen in einer Flasche verwahre, alsdenn aber besagtermaßen zum Härten brauche.

Von vielen, ja fast von allen, die mit dem Härten umgehen, habe ich bemerket, daß sie die Art an sich haben, nachdem sie ihr Werk zu allerley Schärfen und Schneiden gehärtet haben, und es haben anlaufen und erweichen lassen,

so

so nehmen sie das angelaufene Stück, und tunken es in kalt Wasser. Dadurch wird die Schärfe wieder härter, als sie seyn soll, und zugleich brüchig, man muß sich also dafür hüten, und statt des Eintauchens in Wasser, es überall mit Talk und Baumöle bestreichen, so wird die Schneide feste und bricht nicht leicht. Ich lasse sie nachdem nach und nach für sich abkühlen, nicht auf kaltem oder feuchtem Erdreiche, sondern in einem trocknen Orte, als auf Kohlen oder einem Stücke Holz, denn es ist eine vergebene Furcht, als würde die Schneide weich werden, wenn man sie langsam abkühlen ließe, da sich solches doch im Werke selbst anders befindet.

Mir sind wohl noch mehrere Arten von Härtungen bekannt, die ich nicht nöthig finde zu erzählen, weil keine von ihnen der angeführten gleich kömmt, daher ich auch hiermit schließe, und vergnügt seyn würde, wenn sich jemand dieser Art mit Vortheile bedienen könnte, und wünschete, diejenigen, die eine bessere Art oder Handgriffe dazu zu haben glauben, möchten solche dem gemeinen Wesen bekannt machen, und damit Dank verdienen.

den 16 Apr. 1748.

* *

X.

Auszug

aus der königl. Akademie der Wissenschaften

Tagebuche

für

Jenner, Hornung, März, 1748.

I.

Nach Anleitung des Herrn Past. Westbecks Versuches Kellergewölbe von Holzkohlen zu bauen, die im Auszuge aus dem Tagebuche der königl. Akad. der Wissenschaften 1747. angeführet ist, erinnerte der Herr Schloßbaumeister Eliander, man könnte dazu eine andere Sache brauchen, die nicht nur eben die an den Holzkohlen gerühmten Vorzüge besäßen, nämlich leichte zu seyn, und die Feuchtigkeit nicht an sich zu nehmen, sondern auch sie an Stärke überträfe, daß man darauf vollkommene Steinhäuser aufführen könnte.

Bey Eisen- und Kupferwerken allhier, vergrößern sich die so genannten Schlackenhalden oft zu so großer Ungelegenheit des Bergbaues, als sie anderer Seits könnten genutzet werden: Man brauchte nur die kleine Mühe, die Schlacken indem sie von dem Heerde abgenommen werden, in gewisse Maaße und Formen zu thun, und so nachgehends selbst die Gestalt verschiedener Steine anzunehmen, die am dienlichsten zu Kellern und andern unterirdischen Gewölbern und Mauerwerke wären.

Da auch ein solcher Stein so wohl ziemliche Hitze als feuchte Witterung verträgt, so hält Herr Eliander dafür,

sie

sie würden zu Feuerherden und Schorsteinen am dienlichsten seyn, zu welchem beydem Gebrauche gute Ziegel schwer zu erhalten sind.

Zu Steinen (sträckſten) nächst an der Erde unter Steinhäusern, würden solche Schlackensteine gute Dienste thun, besonders aber vor allen andern Steinen einen Vorzug zum Mauern unter Wasser, als in Teichen und Wasserleitungen, wozu der bindende Eisenrost, den das Wasser aus diesen Schlackensteinen ziehen würde, besonders behülflich wäre.

Herr Eliander berichtet, dieses alles sey nicht nur ein Gedanke und bloßer Vorschlag von ihm, sondern er hätte gesehen, daß man die Schlacken zu solchem Nutzen bey den englischen Schmelzwerken anwendete. Außerdem hätte er auch Dämme mit zerschlagenen Schlacken geschüttet gefunden, wo sich diese Füllung durch den Rost so zusammen gebunden hätte, daß kein Wasser dadurch hätte ausdringen können, ungeachtet das Holzwerk am Damme wäre verfaulet und zerfallen gewesen.

II.

Jemand, der sich nur mit den Buchstaben J. C. S. genennet hat, hat der Akademie einige Haushaltungsversuche eingegeben, worunter einer war, Citronen vor dem Verfaulen zu bewahren. Unter den verschiedenen Arten, die er erzählet, und die alle auf einen einzigen Grund ankommen, die Luft abzuhalten, besonders an dem Orte, wo die Citrone am Stiele hängt, rühmet er, als versucht, diese Stelle nur mit Lack zu verdecken, die Citrone in Papier zu wickeln, und so in einem sonst ungebrauchten steinernen Kruge im Keller zu verwahren.

Als diese Schrift in der Akademie verlesen wurde, erinnerte sich der Herr Canzleyrath Carlson, wie leicht er grosse Vorräthe von Citronen verwahret gesehen hätte. Sie wurden nur in ein trockenes Zimmer gebracht, daselbst schichtenweise in ganz zart und trockene Erde geleget, wobey man genau in Acht nahm, daß eine Citrone nicht an die andere

zu

zu rühren kam, nachgehends alle zusammen mit eben derselben zarten gesichteten Erde bedecket, und wenn sie lange Zeit so sollten liegen bleiben, säete man Korn oben auf die Erde, und benetzte sie mit ein wenig Wasser, damit das Korn Wurzeln schlüge und dadurch der Erdhügel desto besser verbunden, und die Luft ausgeschlossen würde.

Sonst ward auch berichtet, daß sich die Citronen sehr lange halten, wenn man sie in kochendheiß Wasser tunket, und in glasirten steinernen Krügen verwahret.

III.

Der Hr. Viceherrschaftshauptmann Hellant hat von einem Bauer im Obertorneå Kirchspiele und Dorfe Niumis, das 28 Meilen nordlich von Torneå liegt, vernommen, daß wenn sie Netze in den höchsten Seen und Sümpfen werfen, die auf Bergen selbst liegen, die Netze oft an Tannen- und Förenwurzeln hingen blieben, die auch bisweilen mit den Netzen in die Höhe gehen, und unverfaulet, auch noch ganz fett sind, da doch itzo nicht eine einzige Före viele Meilen daherum wächst. Viele Bauern bestätigen eben das.

Die allgemeine Meynung dasigen Orts ist, die Wurzeln seyn bey der Sündfluth dahin geschwemmet worden und da geblieben, so unglaublich hat es geschienen, daß ein solcher Baum da auf den Bergen habe wachsen können, daß auch der gemeine Mann die ältesten Zeiten aufsuchen muß, die Ursache dieses Fundes anzugeben.

Hätte einstens die See selbst so hoch gestanden, daß sie mit diesen Seen ein Wasser ausgemachet hätte, und wären diese Förenwurzeln solchergestalt dahin geschwemmet worden, so hätte solches wenigstens 10000 Jahre erfodert, ehe der Seestrand sich so sehr erniedriget hätte, nämlich 80 oder vielleicht 100 Famnar, wie Herr Hellant glaubet, daß diese Bergseen über die itzige Meeresfläche erhoben sind, den Grundsatz angenommen, daß das Meerwasser allezeit gleichviel Verminderung gelitten hat, wie zu unsern Zeiten nämlich $4\frac{1}{2}$ schwedische Fuß in 100 Jahren, nachdem was Herr Celsius in der Abhandl. des 1743 Jahres anführet.

Warum

Warum muß man sich aber vorstellen, daß diese Wurzeln dahin sind geschwemmet worden? Obwohl itzo keine Före oder einiger anderer Baum auf den Bergen wachsen kann, so ist doch kein Zweifel, daß dergleichen nicht vordem daselbst gewachsen sind, da das Wasser höher gestanden hat, und nicht von diesen Oertern abgesondert gewesen ist, wie itzo. Vermuthlich waren diese hohen Gebirge alsdenn von eben der Beschaffenheit, wie die hohen waldigten Bergrücken in Thalland, da Fören recht häufig wachsen. Da aber das Wasser nach und nach abgenommen hat, und der Meerstrand sich von den Bergen entfernet, Dünste und Feuchtigkeiten verschwunden sind, ist die Erde hart, und Gewächsen und Bäumen Nahrung zu geben, unbequem geworden. Denn daß die nordliche Lage die Berge zum Wachsen der Pflanzen nicht untauglich machet, weiset genugsam der hohe Bergrücken la Cordeillere in America, der eben so wenig Gewächse hat, als die nordischen Gebirge, ob er wohl unter dem Aequator selbst liegt.

Es mögen aber diese Fornwurzeln dahin gekommen seyn, wie sie wollen, so ist gewiß, daß sie vielleicht viele tausend Jahre im Wasser gelegen haben, und also des Hn. Oberintendanten Bar. Härlemanns Versuch, Holzwerk unter Wasser zu verwahren, zulänglich bestätigen.

IIII.

Ein Unbekannter hat der kön. Akad. der Wissensch. einen **Versuch vom Bandwurme** eingesandt. Die Akademie hat sich ihn vorlesen lassen, und darinn verschiedene neue Gedanken gefunden, als:

1. Daß der Bandwurm vom Anfange bis zum Ende an Größe und Breite zunehme.
2. Daß er ein Auswuchs der innern Haut des ersten von den kleinen Därmen seyn soll.
3. Daß er also kein Leben habe, und folglich
4. Keine Bewegung, als die von der Bewegung der Gedärme selbst herrühret, von denen er entstehen soll.
5. Also sey es vergebens ihn tödten zu wollen, da er kein Leben hat.

6. Opium

6. Opium sey das beste Gegengift für Würmer, und Dr. Herrenschwands Pulver besteht zum Theil daraus.

Wollte der Verfasser mit zulänglichen Umständen die Versuche angeben, die ihn auf so sonderbare Gedanken gebracht haben, und weisen, wie er solches hat entdecken können, und ist er im Stande, seine Erfahrungen zu bekräftigen, wenn solches verlanget wird: so will die Akademie seine Erfindung mit Vergnügen annehmen und bekannt machen.

Die Akademie suchet überhaupt nur Wahrheiten, Muthmaßungen nimmt sie nicht an, auch nicht sinnreiche.

V.

Der Herr Vicepräsident, Bar. Bielke, dem die Akademie für den finnischen Buchweizen zu danken hat, welchen er vor zwey Jahren zum Versuche austheilte, hat hieher auch vom siberischen ein gut Theil gesandt, so viel Vorrath ihm ein kleiner Anfang verschaffen konnte. Herr Baron Bielke hat versprochen, was er aus eigener Erfahrung bey dem Baue dieses siberischen Buchweizens anmerken würde, einzusenden, mittlerweile giebt er denen, die mit dessen Aussäung Versuche anstellen wollen, folgenden Unterricht: Man muß dazu hohe, mit Sand und Kieseln vermengte Stellen wählen, ihn im May säen, und übrigens dabey eben das, was in den Abhandlungen der Akademie 1746 vom finnischen ist gesaget worden *.

* Daselbst (deutsche Uebersetzung VIII Band 38 S.) muß man d. 18 May statt des 18 März setzen. Erinnerung der Grundschrift.

Der

Der

Königlich-Schwedischen

Akademie

der Wissenschaften

Abhandlungen,

für den

April, May und Brachmonat,

1748.

Präsident

der königlichen Schwed. Akademie der Wissenschaften,
für itztlaufendes Viertheljahr,

Herr Ulrich Rudenschiöld,

Beysitzer in Ihro Kön. Maj. und des Reichs
Commerciencollegio.

I.

Geschichte der Wissenschaften von krummen Linien überhaupt, und den durchstreichenden insbesondere.

Siehe die Abhandlungen vorigen Viertheiljahres.

Die Natur und die Beschaffenheit der Linien erwecken billig eine sonderbare Verwunderung, besonders da sie den Grund zu der ganzen übrigen Meßkunst legen, und desselben Betrachtung gleichsam die Betrachtung der Natur in sich fassen. Die Gesetze und die Wirkungen der Natur, die so unzählich und so unbegreiflich scheinen, werden gleichwohl durch eine Linie, durch eine von den einfachsten Sachen, die wir uns vorstellen können, gemessen. Die Natur ist sich darinnen nicht unähnlich. Aber wir machen sie gemeiniglich künstlicher, als sie ist, und irren uns daher am öftersten in unsern Untersuchungen.

Man muß also diese Linien in ihrem einfachsten Ursprunge aufsuchen, daß ihre Eigenschaften uns bekannt werden. Die Bewegung eines mathematischen Punctes auf einer Fläche giebt einen Begriff von Linien insgemein, und die Beschaffenheit der Bewegung bestimmt die Art der Linie, ob sie gerade oder krumm seyn soll. Von der Krümmung selbst bekommen wir Begriffe durch die Stellung gewisser geraden Linien gegen die Puncte der krummen, und durch derselben Verhältniß gegen einander. Suchet man diese Verhältniß, so findet man einer jeden besondere Erzeugung,

aus voraus bekannten Linien Verhalten, die daraus vorkommen *.

Die ersten Linien, welche die Alten sich bekannt gemacht haben, waren die gerade Linie und der Kreis, deren Verzeichnung am leichtesten zu erfinden, und in der Ausübung am sichersten zu verrichten war. Diese nahmen sie als die Anfangsgründe ihrer Geometrie an, und nannten sie **geometrische oder ebene Oerter**, weil sie auf einer Ebene erzeuget werden.

Da aber die berühmte Aufgabe von Verdoppelung des Würfels aufkam, hatten sie sich schon mit mehrern Linien beschäfftiget, oder diese Aufgabe selbst gab ihnen Anlaß zu künstlichen Linien, Parabeln, Ellipsen, Hyperbeln. Gleichwohl hatten sie anfangs großes Bedenken, solche in ihre Geometrie zu bringen, und ehe es geschah, mußten sie deßwegen ihre Geometrie abtheilen. Sie sahen sie an, wie sie aus Körpern, nämlich der Durchschneidung eines Kegels vermittelst einer ebenen Fläche entstanden waren, und nannten sie deswegen **Kegelschnitte** oder **körperliche Oerter**, nach ihrem Ursprunge.

Die übrigen krummen Linien, die sie kannten, als die Radlinie **, des Archimedes Spiral- oder Schneckenlinie, des Nikomedes Muschellinie, des Diocles Cissoide, des Dinostratus und Nikomedes quadrirende Linie, hatten ihren Ursprung auf der Ebene, wurden aber nie in die Geometrie eingeführet, weil ihre Beschreibung mehrerer Linien Bewegung erfodert, wodurch die Beschreibung zusammengesetzet und unsicher ward. Gleichwohl brauchte man die einfachsten von ihnen bey Verzeichnung der Aufgaben, und nannte sie **Linienörter**.

Der

* Ich hoffe, Herrn Elvius Absicht wird nicht seyn, Lesern, die noch nichts von diesen Sachen wissen, Begriffe zu geben, für diese ist das Angeführte viel zu wenig, und für die, welche etwas davon verstehen, schon zu viel.

** Ist wohl den Alten nicht bekannt gewesen.

Der Alten Analysis ist uns wenig bekannt. Aus den wenigen Ueberbleibseln erhellet, daß sie sehr natürlich war, und mit gutem Grunde geometrisch genannt wird. Aber sie würden doch in der Abhandlung der krummen Linien nicht weit damit gekommen seyn, da diese Kenntniß bey ihnen nur in gewisse besondere Fälle eingeschränket war; gleichwohl haben sie die Vorsichtigkeit gehabt, einen guten Grund zu legen, worauf nachgehends mit viel Tiefsinnigkeit eine große Menge geometrischer und mechanischer Wahrheiten sind gebauet worden; die Neuern haben sich ihrer Erfindungen zu Nutze gemacht, und gehen denselben Weg, so weit er reichet, welches weit genug ist, weil er uns zu den Methoden der späten Zeiten führet. Ein Ruhm, den man ihm nicht absprechen kann.

Seitdem aber die Meßkunst mit neuen Methoden der Algebra und der Differentialrechnung * ist bereichert worden, hat die Kenntniß der krummen Linien, zugleich mit ihrer Ausarbeitung, dergestalt zugenommen, daß man nicht nur der Alten Linien mit leichter Mühe handthieret, sondern auch unzählich viel neue, theils aus andern erzeuget, theils ganz vom neuen erfindet, oder sie wenigstens in seiner Gewalt hat **.

* Ich will es nur gestehen, ich habe sehr treulos übersetzet. Denn nach der Grundschrift sollte es heißen: der Fluxionenrechnung. Ich hoffe, alle deutsche Patrioten werden mir diese Verfälschung verzeihen.

** Denn unter den Vortheilen, welche uns die neuen Methoden geben, ist auch dieser, daß wir die Kenntniß unzählicher Dinge in unserer Gewalt haben, die wir nie zu kennen begehren werden. Wie die Erfinder unbekannter Länder, mit Aufhängung eines Wapens ihren Fürsten Länder zueignen, von denen sie kaum die nächsten Gränzen kennen; so nehmen wir mit einer algebraischen Formel, Reiche von Wahrheiten in Besitz, von denen wir nur einige sehr geringe Theile zu kennen begehren. Doch ihre Gränzen wissen wir zu bestimmen. Die Alten kannten kein Land mehr, als das sie wirklich baueten; unsere Pflicht

Die Rechnung des Unendlichen hat besonders die Mathematik mit neuen Linien, nicht nur geometrischen, sondern auch Uebersteigenden, (transcendentes) vermehret. Sie schränket sich nicht in gewisse besondere Fälle ein, sondern erstreckt sich allgemein auf alle mögliche. Also geht die höhere Geometrie dieser Zeit ins Unendliche, so wohl in Absicht auf das Allgemeine, als auf die Menge der Sachen. Ihren Meistern selbst kömmt dieses unbegreiflich vor, und doch ist es von unleugbarer Gewißheit.

Sie bleibt nicht bloß bey der eigenen Betrachtung einer Linie stehen, sie geht zu unzählich vielen andern, die auf gewisse Art daraus ihren Ursprung haben.

Wenn man sich eine Reihe krummer Linien, alle von einer Art vorstellet, so lassen sich aus derselben zweyerley andere erzeugen, die, welche alle in voriger Reihe berühret, und die, welche sie alle in einem gegebenen Winkel schneidet. Von der ersten Art sind die bekannten **abgewundenen** und **Brennlinien** *. Die letzten haben einen besondern

Pflicht ist, über dem Entdecken, das Bauen des vor uns Entdeckten, nicht zu vergessen.

* Euolutae et Caustícae. Diese Linien werden zwar von gewissen geraden Linien, die von den krummen bestimmt werden, berühret, aber ich sehe nicht, wie sie die krummen selbst berühren, auch nicht, was sie mit einer Reihe der krummen Linien zu thun haben, in so fern Herr Elvius nicht durch diese Reihe, die Reihe der Krümmungshalbmesser einer gegebenen krummen Linie, oder der zurückgeworfenen oder gebrochenen Strahlen, besteht. Bey den durchstreichenden Linien hat man meist krumme und nicht gerade Linien für die Reihe angenommen, die von der gesuchten durchstrichen würde. Indeß ist für eine Reihe aus einem Mittelpuncte ausgehender gerader Linien, die logarithmische Spirallinie, auch eine durchstreichende Linie, und die rhombischen Linien sind dergleichen für die Mittagskreise auf der krummen Erdfläche. Ich weiß nicht, ob jemand schon diese Anmerkung gemacht hat, ich bringe sie hier nur an, um ein Beyspiel zu geben, wo durchstreichende Linien auch einen practischen Nutzen, wie die letzt-

besondern Namen, nämlich durchstreichende Linien, bekommen. Man stellet sich beyderley Linien gleich leicht vor, aber die Verzeichnungen beyder sind an der Schwierigkeit sehr unterschieden. Die erste Art findet man allezeit sicher nach einem gewissen Wege, aber bey der letztern muß man gemeiniglich für jeden besondern Fall vom neuen suchen und bahnen.

Es ist daher nicht zu verwundern, daß große Mathematikverständige in Untersuchung der durchstreichenden Linien Vergnügen gefunden haben, als in einer Sache, die ihrer Schwierigkeit wegen tiefes Nachsinnen, und unverdrossenes Forschen erfodert. Weil in den meisten Beyspielen, wenn die durchstreichende Linie überstiegen ist, die gewöhnliche Integrationsmethode unzulänglich, und von geringem Nutzen befunden würde, wenn man dabey nicht besondere Kunstgriffe anwendete.

Johann Bernoulli nahm zuerst Anlaß, an die rechtwinklicht durchstreichenden Linien zu denken, als er einstens Hugens besondere Erklärung vom Ursprunge und der Ausbreitung des Lichtes las, da sich Hugen vorstellte, die letztere geschehe durch Wellen, die sich in einer solchen Krümmung erweitern, daß sie die Lichtstralen, die durch ein Mittel von ungleicher Dicke in krummen Linien gehen, alle unter rechten Winkeln durchschneiden. Bernoulli, der nie säumig war, die Meßkunst zu erweitern, fing gleich an zu denken, was die Wellen für eine Krümmung haben müssen, wenn die Krümmung des Lichtstrales gegeben wird, und umgekehrt. Er betrachtete zugleich, wie sich beyde Krümmungen änderten, wenn die brechende Kraft des Mittels sich nach gewissen Gesetzen änderte. Hievon nahm er wieder Anlaß auf Linien zu denken, die von den Linien, darinnen die Körper in der kürzesten Zeit niederfallen (Brachystochronae) Bogen abschnitten, die von den Kör-

 pern,

letzterwähnten in der Schifffahrt haben, und nicht bloß leere Betrachtungen der Mathematikverständigen sind.

pern, vom Anfange ihres Niederfallens in gleicher Zeit durchlaufen werden. Er nannte sie Synchronas. Er bewies, daß sie die brachystochronas rechtwinklicht durchschneiden, und solchergestalt gegenseitige rechtwinklicht durchstreichende Linien sind. (Act. Er. Lipsi. 1697. Mai.) *.

Bernoulli hatte sich mit dieser Sache lange beschäfftigt, ehe er sie allgemein machte, bis Leibnitz ihm 1694 die Aufgabe von den rechtwinklicht durchstreichenden Linien vorlegte, die er auch dasselbemal noch allgemeiner machte, nämlich, daß die Linien in der Reihe einander wieder in einem andern beständigen Winkel schneiden sollten. Leibnitz übersandte ihm dasselbe Jahr seine Auflösung für den rechten Winkel, welche mit dem, was Bernoulli vorhin gefunden hatte, völlig überein traf. Beyde sahen den Nutzen der Aufgabe in der Dioptrik, und fanden zugleich, daß ihre Auflösung nicht allgemein, sondern nur in allgebraischen, und außerdem einigen wenigen übersteigenden Fällen zu brauchen war. Anstatt sie abzuschrecken, erhitzte sie dieses vom neuen, andere Methoden zu suchen, weil die gewöhnlichen nicht zulänglich wären. (Act. Lipsi. 1698.)

Leibnitz fand dabey eine neue Anwendung der Differentialrechnung, die, wie Johann Bernoulli selbst gesteht, nachgehends ihm diente, eine allgemeine Methode zu finden, eine gegebene Reihe von Linien zu schneiden, sie möchten algebraisch oder übersteigend, der Winkel unten, da sie sollten geschnitten werden, recht oder schief, nur unveränderlich seyn, oder sich doch nach einem gegebenen Gesetze verändern. (Ebendaselbst.)

Diese Aufgabe machte Johann Bernoulli allgemein in den Leipziger Act. Erud. Octob. 1698. Da aber niemand darauf antwortete, verblieb sie eine lange Zeit zwischen

* Man findet diese Aufgabe am allgemeinsten und vollständigsten in Herrn Eulers Mechanik T. II. C. II. S. das. §. 393.

schen Leibnitzen, Joh. Bernoulli, und dessen Bruder Jacob, der auch schon zuvor Theil daran genommen hatte.

Nachdem die Frage entstanden, ob die Rechnung des Unendlichen vom Leibnitz oder Newton sey zuerst erfunden worden, worinnen die Engländer und die Deutschen jede Nation für die Ehre ihres Landsmannes stritten, und die englische Gesellschaft solches dem Newton zugesprochen hatte, so gieng solches Leibnitzen und seinen Freunden allerdings nahe. Daher gab wiederum Leibnitz diese Frage, von den rechtwinklicht durchschneidenden Linien allgemein auf, die Stärke der Engländer zu versuchen, gab aber die Hyperbel zum Beyspiele, und schrieb am Ende des Jahres 1715 einen Brief davon an Bernoulli. Dieses Antwort war, ob er gleich die Aufgabe allgemein verfasset hätte, wäre doch das Beyspiel von der Hyperbel für die kühnen englichen Mathematiker zu leicht, da solches sein noch junger Sohn, Nicolaus Bernoulli sogleich aufgelöset hätte, wie nachgehends in den Act. Erud. 1716 im May eingerücket worden. Leibnitz erklärete sich weiter, er habe das Beyspiel nur angeführet, seine Meynung verständlich zu machen, aber er begehre eine allgemeine Auflösung, bath doch zugleich, Bernoulli möchte ihm eines mittheilen, das nicht so leicht wäre, sondern zu einer allgemeinen Auflösung leitete, und das sich bey der Ausführung leicht auf Quadraturen bringen ließe. Bernoulli gab ein solches Exempel, welches auch Leibniz allgemein vortrug. Man sehe die Leipziger Act. Erud. 1718 im Jun.

Indeß hatte es Newton sogleich allgemein aufgelöset, aber sehr kurz, und ohne seinen Namen dabey bekannt zu machen. (In den Philosoph. Transact. 1715 347 Num.) Er setzte hinzu, daß es so lange Zeit in den Act. Erud. unaufgelöset geblieben sey, da es zuerst vom Bernoulli vorgetragen wurde, sey desselben geringer Nutzen schuld, und eben deswegen wolle er seine Auflösung nicht weitläuftiger ausführen.

Nun brach der alte Zwist, zwischen den Engländern, und denen, die es mit Leibnitzen hielten, in volles Feuer aus. Hermann tadelte den unbekannten Engländer, daß er von einer so schönen Aufgabe so niedrig geurtheilet hätte, verwies ihm, daß seine Methode nicht als nur für algebraische Linien allgemein sey, und sich nur auf die allereinfachsten übersteigenden erstreckte, und daß sie zugleich zu mühsam wäre, weil sie nothwendig zu zweyten Fluxionen führen müßte, da es doch die Aufgabe nicht unumgänglich erfoderte, auch giebt er an deren Stelle eine andere Auflösung für rechtwinklicht durchstreichende Linien (Act. Erud. 1717 Aug.) wo die Differentialgleichung nur auf den ersten Grad steigt, die krummen Linien mögen algebraisch oder übersteigend seyn. Zum Schlusse erwähnet er, seine Methode lasse sich auch brauchen, wenn die Linien in andern nur beständigen Winkeln durchstreichen. Gleichwohl erkannte er nachgehends, daß diese seine Methode in einem von ihm angeführten Beyspiele nicht so allgemein sey, als er in der Uebereilung geglaubet hatte: Er nahm daher diese Untersuchung wieder vor, und änderte, was er fehlerhaft befunden hatte, in einer Ergänzung zu seiner Methode, in den Act. Erud. 1718 Iul.

Die englischen Mathematiker argwohnten, Leibnitz wolle sie versuchen, und glaubten, es geschehe auf Bernoullis Einrathen, und liefe nur darauf hinaus, den Newton zu beunruhigen, und wo möglich, ihm die Ehre der Erfindung der Fluxionenrechnungen abzustreiten, wenn kein Engländer eine Auflösung fände, außer Newton, der doch nach Leibnitzens eigner Erinnerung nun von solchen Untersuchungen frey seyn sollte. Daher nahm sich der Sekretär der englischen Gesellschaft, Taylor, eben diese Aufgabe wieder vor, und war sehr übel zufrieden, daß sich Leibnitz und seine Freunde nicht mit Newtons Auflösung, so allgemein sie auch war, begnügt, und sie aus Unwissenheit für ein Räthsel angesehen hätten.

ten. Er gab auch in den Transact. 1717, 354 N. eine Auflösung von Bernoullis Beyspiele das Leibnitz aufgegeben hatte.

Leibnitz war nun todt, und Johann Bernoulli in diesen Zwist verwickelt, daher glaubte sein Sohn, Nicolaus Bernoulli, der Vater, als die Hauptperson bey der Aufgabe, müsse sich nun seines Eigenthumes annehmen, das er zuvor in eines andern, nämlich des verstorbenen Leibnitzes Händen gelassen hatte, und nun dürfe er nicht mehr verziehen, seine Meynung zu sagen, und was in den verschiedenen herausgekommenen Auflösungen fehlte, zu erkennen zu geben. Dieser Nicolaus Bernoulli gab also in den Act. Erud. 1718. Iun. nicht nur die Geschichte der durchstreichenden Linien, wobey er gleichwohl Gelegenheit nahm, seinen Vater zu entschuldigen, daß dieser nicht aus Abgunst Leibnitzen überredet habe, die Frage den Engländern zur Versuchung aufzugeben, sondern auch mit Erlaubniß seines Vaters, seine Auflösung und Verzeichnung beyfügte, so wie er solche in einem Briefe 1716 an Leibnitzen übersandt hatte, nebst einer andern Verzeichnung seines Vaters für eben die Aufgabe. Hiemit, versicherte er sich, sey demjenigen, was Leibnitz verlanget hätte, völlige Genüge geschehen, daß nämlich, nach umständlich aus einander gesetzten Auflösung die Sache auf Quadraturen gebracht wäre, so, daß er nicht allein mit Ausschließung der zweyten Fluxionen bey dem ersten stehen blieb, sondern auch die veränderlichen Größen dergestalt von einander sondern konnte, daß jeder bey ihrem Differentiale allein bleibt, und dieses nicht durch Reihen unendlich vieler Glieder, welches noch niemand gethan hatte, der dieser Aufgabe Auflösung gegeben hatte. Taylors Auflösung hatte er noch nicht gesehen, Newtons seine aber verwirft er gänzlich, weil er solche nicht auf besondere Exempel angewandt hatte, besonders auf den Fall, den Leibnitz vorgeschlagen hatte, wo die größten Schwierigkeiten vorkommen. Newton

ton hatte seinen Namen noch nicht seiner Auflösung beygefüget, den also Nicolaus Bernoulli hier allein für einen tüchtigen Richter über seines Vaters Arbeiten, und das Unrecht ansieht, daß ein englischer Mathematiker seinem Vater zugefüget, und ihn in Sachen getadelt hätte, in denen er ihm nicht folgen konnte.

Nicolaus Bernoulli, Professor in Padua, hatte auch einige Jahre zuvor eine Auflösung dieser Aufgabe gefunden, die seinem eigenen Geständnisse nach nur für algebraische krumme Linien allgemein war, und sich nur auf gewisse übersteigende erstreckete. Die Regel selbst hatte er sogleich an Montmort, und nach dem an Leibnitzen gesandt. Im Grunde selbst kam sie mit dem überein, was Johann Bernoulli vom ersten Anfange an bekannt gemacht hatte, welcher unwissend, daß Montmort schon zuvor Nachricht davon bekommen hatte, ihm in einem Briefe 1717 seine Regel übersandte, doch etwas von der Ordnung im Verfahren abgeht. Hermanns Regel stimmt mit nur erwähnter Nicolaus Bernoullis überein, aber die Ordnung des Verfahrens ist in allen Theilen mit dem überein, was Johann Bernoulli in seinem Briefe an Montmort vorgeschrieben hatte, welches auch hier von Nicolaus Bernoulli, Johannes Sohne, angeführet wurde.

Da nun Hermann seine Auflösung für allgemein ausgegeben hatte, so weiset er darinnen eben den Fehler, wie in vorerwähnter Regel, und verweist ihm, daß er es zu weitläuftig gemacht, auch die zweyte Differentiale nicht vermieden, da er doch solche an Newtons Auflösung getadelt, und daß die Verzeichnung nicht kann durch die Quadraturen verrichtet werden, weil in dieser Gleichung die veränderlichen Größen unter einander vermenget sind.

Hierdurch wurde nun Hermann veranlasset, etwas zu seiner Verantwortung, in einem sogenannten Zusatze, (Act. Lipſ. 1719. Febr.) beyzubringen, und berufet sich

auf

auf seine Ergänzung, in den Act. Erud. 1718, da er gewiesen hätte, wie man die veränderlichen Größen in seiner Gleichung von einander sonderte, und besteht darauf, seine Rechnung sey zulänglich, auch in schweren Exempeln, ob er gleich bekennet, die Ordnung sey nicht so natürlich. Er glaubet, es sey nicht so gar wunderbar, sondern sehr natürlich, in übersteigenden Exempeln die zweyte Differentialien zu gebrauchen. In übersteigenden ähnlichen krummen Linien giebt er zu, daß sie können vermieden werden, wie auch in algebraischen, welches er vermieden, und am Newton getadelt habe. Er zweifelt, daß Bernoulli sie werde in übersteigenden Linien vermeiden können, die einander unähnlich sind, und leget ihm ein Beyspiel zur Probe vor.

Hermanns Erläuterung zu seiner Ergänzung in den Act. Erud. 1718, und daß er die Analysis seiner Verzeichnung nicht gab, damit er andern nicht das Vergnügen raubte, die Auflösung der Aufgabe selbst zu finden, veranlaßte, dem paduanischen Nicolaus Bernoulli etwas zu ihrer vorerwähnten gemeinschaftlichen Methode Verbesserung zu versuchen (Act. Erud. 1719. Iun.) Er machte sich wenig Hoffnung, daß eine allgemeine Methode zu erhalten wäre, und bringt nur zwo Anmerkungen, über Hermanns Ergänzang bey, die, wie er weiset, seiner Methode die Allgemeinheit benehmen.

Mittlerweile arbeitete Nicolaus, Johann Bernoullis Sohn *, in verschiedenen, besonders seines Vaters Methoden, so wohl zu Erfindung als Verzeichnung der durchstreichenden Linien, mit beygefügten Beweisen, oder

* Im Schwedischen klingt es wie ein besonderer Name Nils Janssson Bernoulli. Es ist in Schweden unter dem gemeinen Volke gewöhnlich, auf diese Art dem Sohne des Vaters Vornamen als Zunamen beyzulegen, und eben diese Gewohnheit findet auch in Holland statt. Die Jansenisten haben ihre Benennung von einem Jansohne. Man sehe Bälen. Art. Jansenius.

oder Erfindungsarten, und nachdem er damals Taylors Auflösung, nebst Hermanns osterwähnten Ergänzung und Zusätzen erhalten hatte, fängt er seine weitläuftige Abhandlung im May 1720 der Act. Erud. mit Untersuchung dieser Methode an. Erstlich verweist er dem Taylor, daß selbiger so verächtlich von den ausländischen Geometern redet, und sie beschuldigte, als verstünden sie nicht Newtons gegebene Methode zur Auflösung der Aufgabe anzuwenden, und wegen dessen, das er seinem Vater schuld giebt. Nachgehends erinnert er bey seiner Methode, daß solche zwar an sich selbst gut sey, aber nicht nach Leibnitzens Bedinge eine Gleichung von einer endlichen Zahl Glieder giebt, noch die Verzeichnung, durch Absonderung der unbestimmten Größen auf Quadraturen bringt, welches Taylors Reihen nicht erhalten. Seine Methode sey nicht in allen Fällen allgemein: Seine Art, die Fluxionalgleichung auf den ersten Grad zu bringen, sey nicht recht natürlich, und doch in dieser Gleichung des ersten Grades noch die unbekannten Größen vermenget.

Er entdecket auch sein Misvergnügen darüber, daß Hermann seine wohlgemeynte Erinnerungen übel genommen, und weist aus desselben wiederholten Aenderungen seiner Auflösung im Supplemente und Additamente, daß er sich selbst betrogen gefunden habe, und zuletzt, daß seine Verzeichnung nicht einmal bey ähnlichen krummen Linien, ohne gewissen Vorbehalt allgemein sey. Er giebt auch zu Hermanns vorgelegtem Exempel eine Gleichung des ersten Grades, welches dieser seiner Methode Unvollkommenheit wegen kaum für möglich gehalten hatte.

Er rühmet gleichwohl Taylors Erinnerung, von der Hermann Anlaß genommen, eben dergleichen zu thun, nämlich daß sich die durchstreichende Linie, vermittelst der Durchschnittspuncte der vorgegebenen krummen Linien, mit eben so viel, jede zu jeder der vorgegebenen gehörigen algebraischen Linien, beschreiben läßt. Auch daß er richtig bemerket,

merket, daß die Linien, welche geschnitten werden, ähnlich sind, aber er wundert sich, daß er vermittelst dieser Aehnlichkeit nicht auf eine leichtere und allgemeinere Methode für alle dergleichen Exempel gebracht worden, wodurch sein Vater eine seiner Verzeichnungen gefunden hat.

In der Abhandlung selbst weist er verschiedene Verzeichnungs- und Auflösungsarten an, vermittelst deren die Frage kann beantwortet werden, wenn sie allgemein abgefaßt ist; wie sie allgemein in gewissen Arten krummer Linien kann beantwortet werden, und wie sie sich in besondern Beyspielen beantworten läßt. Dieser Aufsatz ward von dem Vater, **Joh. Bernoulli** in den Act. Er. Iun. 1721. gebilliget.

Zum Schlusse leget er den Mathematikverständigen eine Aufgabe vor, die aus der vorigen ihren Ursprung hat. Wenn man sich vorstellet, zwischen zwo Parallellinien sey eine krumme Linie auf doppelte Art geleget, so daß eine von den Parallelen ihre Axe für eine Stellung, und die andere für die andere ist, wenn man ferner eine von diesen krummen Linien, so, daß ihre Axe sich beständig parallel bleibt, fortführet, und sie solchergestalt die andere, oder sich selbst, anders geleget, beständig rechtwinklicht durchschneidet, so fraget sich, wie solche krumme Linien, die dieses verrichten, zu finden sind. Er erzählet auch, welche von den unzählichen Linien, die der Aufgabe genug thun, eigentlich verlanget werden. Zugleich giebt er auf, eine krumme Linie zu finden, die auf eben die Art sich selbst unter jedem andern gegebenen Winkel schneidet. Fände man auch keine algebraische für diese schiefen Winkel, so wäre er mit übersteigenden zufrieden, die sich durch Quadraturen verzeichnen ließen, welche Auflösung der Aufgabe, sein Vater, **Joh. Bernoulli**, schon gefunden hatte. Man nannte diese Linie, **wechselsweise durchstreichende**, (traiectoriae reciprocae,) und sie waren ein neuer Saamen zu Zwistigkeiten und einem weitläuftigen Briefwechsel zwischen **Joh. Bernoulli** und einem unbekannten englischen Mathema-

thematiker, den man nachgehends für Heinr. Pemberton, Prof. im Greshamischen Collegio hielt.

Dieser Briefwechsel mit einem Unbekannten befriedigte Johann Bernoulli nicht sehr, er war oft darüber verdrießlich, weil sein Correspondet nie seinen Namen zu erkennen geben wollte, nicht allezeit die gefälligsten Ausdrücke gebrauchte, und sich, wenn er fehlte, ohne Nachtheil seiner Ehre aus dem Handel ziehen konnte, wenn er aber siegte, mit seinen Landsleuten öffentlich triumphiren würde. Damit aber doch die englischen Mathematiker, an deren Stillschweigen, wenn sie etwas aufgaben, nicht einer Unwissenheit zuschrieben, setzte er den Briefwechsel fleißig fort, und beantwortete allezeit mit der Auflösung des Vorgegebenen, ob er wohl gegen seine Aufgaben, keine tüchtigen Auflösungen in Vergleichung mit denen, die er selbst gefunden hatte, zurück erhielt. Sie brauchten fleißig Buchstabenversetzungen, besonders der Ungenannte, wodurch der Aufgeber seine Auflösung vor dem andern verdeckte, bis dieser die, so er hatte finden können, gab, da er denn den Schlüssel zur Erklärung des Buchstabenwechsels erhielt. Einer beschäfftigte immer den andern mit neuen Fragen, wodurch zugleich mit dem Zwiste, die Anzahl der Aufgaben zunahm *.

Von

* Einem Weisen, der weder in England noch in Deutschland allein, sondern in der besten Welt zu Hause ist, könnte überhaupt die Frage, ob Newton oder Leibnitz die Rechnung des Unendlichen erfunden hätte, nicht so gar wichtig vorkommen, als sie noch itzo vielen vorkömmt, besonders deutschen Patrioten, die sich dafür todt schlagen ließen, daß Leibnitz die Differentialrechnung erfunden hat, und die, wenn sie ihr Leben wieder retten könnten, nicht zu sagen wissen, was die Differentialrechnung eigentlich ist. Wer die Schriften der großen Geister vor Newton und Leibnitzen kennet, der sieht leicht, daß diesen beyden der Weg zu der Entdeckung, die zwischen ihnen streitig ward, vom Kepler, Galiläus, Torricellius, Cavallerius, und besonders Barrow, immer mehr und mehr ist gebähnet worden,

Von nur erwähnter Aufgabe der wechselsweise durchstreichenden Linien gab der ungenannte Engländer zuerst seine Auflösung, die man in den leipziger Act. Erud. 1721 Apr. findet. Bernoulli war nicht völlig damit vergnügt, sondern gab ihm Zeit, weiter darüber nachzudenken, und verlangte indessen seine Demonstration, (daselbst Jun.) Er gab sie auch, und man liest sie in den Act. Erud. Suppl. Tom. VIII. Sect. 1. Aber Bernoulli war noch nicht damit zufrieden, und machte endlich seine Auflösungen allgemein. (Act. Lipf. 1722. Aug.) Der Ungenannte warf dabey die Frage auf, welche von allen Linien, die die Aufgabe auflösen, am einfachsten wäre; dieses beantwor-

worden, und daß des letztern Sätze in seinen Lectionibus Geometricis bey nahe nur in bequemen Zeichen ausgedrückt, einen großen Theil der ersten Regeln, die in der Differentialrechnung zum Vorscheine kamen, enthalten. Durch eine geschickte Anwendung, vornehmlich bequemer Zeichen, gieng man etwas weiter, als die vorigen, und weil die, welche weiter giengen, selbst große Geister waren, so drungen sie in Gegenden des Reiches der Wahrheit, wohin die Alten nie ihre Blicke zu wenden gewaget hatten. Zufälliger Weise trug der erwähnte Streit auf diese Art sehr vieles zur Aufnahme der Wissenschaften bey. Jede Nation eiferte für ihre Ehre; die niedrigen Geister durch Schimpfen auf den Gegentheil, die erhabenen durch das Bestreben, ihn zu übertreffen, und Dinge zu entdecken, bey deren Untersuchung er sein Unvermögen erkennen mußte. In so ferne dienen gelehrte Zwistigkeiten zur Aufnahme der Wissenschaften, wenn sie auf die letzte Art geführet werden. Wenn sich aber in eine gelehrte Streitigkeit Witzlinge mengen, die so viel davon verstehen, als ich vom Arabischen, und nur über einen von beyden Theilen lachen wollen, und wenn man alsdenn ihre belachenswürdigen Einfälle, als eine vollständige Sammlung der Streitschriften, seiner Nation in die Hände giebt, so kann man allenfalls nur das erwarten, daß Leser, die gleichviel Unwissenheit und Einbildung von sich selbst besitzen, sich zu Richtern in einer Sache aufwerfen, in der sie nach einem Fleiße von einem Paar Jahren erst Schüler seyn könnten.

wortete Bernoulli, und fand auch, wie der Ungenannte, daß es die zweyte cubische Parabel ist, (1724 Jul.) und bewies seine Verzeichnung noch ein anderesmal. (daselbst 1725. Jul.) Der Ungenannte gab einen andern von ihm aufgelösten Fall auf, eine krumme Linie zu finden, welche in verschiedenen Stellungen ihrer Axe, der Aufgabe für alle Durchschnittswinkel genug thut. Bernoulli fand sie, und nannte sie die Linie aller Winkel. (Pantogonia) Act. Er. Suppl. T. VIIII. Sect. VI.) Bernoulli gab von seiner Seite wieder was anders auf, erhielt aber keine ordentliche Antwort. Endlich gab er seinem Correspondenten vor, welche unter den algebraischen wechselsweise durchstreichenden Linien, die nächste nach der einfachsten wäre, wozu er eine Gleichung zwischen den Coordinaten der gesuchten Linie finden müßte, die ihre Natur zu erkennen gäbe, aber da er nichts weiter von sich hören ließ, und hiemit der Streit ein Ende hatte, so gab Bernoulli selbst seine Auflösung in den Act. Erud. Suppl. T. VIIII. Sect. VI. *

So ist aus der Nacheiferung in einer lobenswürdigen Sache ein Zwist entstanden. Schade genug, aber die durchstreichenden Linien haben eben nicht darunter gelitten.

Pehr Elvius,
Sekretär.

* Man findet das meiste hieher gehörige in der Sammlung von Bernoullis Schriften, die ich schon in einer Anmerkung zum ersten Viertheiljahre angeführet habe. Es wird leicht nichts wichtiges in der höhern Mathematik in der langen Zeit, da Bernoulli gelebet, vorgegangen seyn, das man sich nicht aus dieser Sammlung bekannt machen könnte. Bernoullis Geschichte ist die Geschichte der Wissenschaften, wie Cäsars Geschichte die Geschichte der Welt ist.

* *

II.

Beschreibung der Kalköfen in England und dem nordlichen Frankreich.

Von Clas Eliander.

Stein, Kalk zu brennen, findet sich an verschiedenen Oertern hier im Lande, wie bekannt ist; aber der beste, den ich, unweit Stockholm, gefunden habe, ist bey dem Generaladjutanten Flemming zum Kalkofen von dessen Landsitze Såtuna, auf der andern Seite von Upsal, hergeschaffet. Dieser Stein giebt einen grauen Kalk, aber stärker als der ölandische, darunter findet sich Kalkstein vom Sande frey, der weißen Kalk geben kann. Aber bey der dasigen Kalkbrennerey geschieht keine Absonderung, sondern die guten und die schlechten Arten werden zusammen in einen Brand geworfen. Ich kann auch eine Art Thon nicht unerwähnt lassen, woraus man daselbst Ziegel brennet, die zum Theil eben so gut befunden werden, als die holländische Klinkerte. An den Fehlern dieser Steine ist vermuthlich nichts weiter Schuld, als die Unwissenheit der Arbeiter, denen es an zulänglicher Kenntniß von gehörigem Ausgraben und weiterem Zurichten des Thones, auch rechter Vorrichtung des Brennofens, mangelt.

Der Ofen zum Kalksteinbrennen, an dem erwähnten Orte, ist im Grunde ganz rund, wie die Töpferöfen in Holland, und der Stadt Tergoau, worinnen sie thönerne Gefäße und Tabackspfeifen brennen, aber mit dem Unterschiede, daß dieser letztere ein paraboliſches Gewölbe über

sich hat, oben mit einem runden Loche; der erste oder der Kalkofen aber, hat eine solche Gestalt niederwärts mit einem runden Loche im Boden, wie aus der Zeichnung bey C zu sehen ist, und einem Loche an einer Seite, wodurch das Holz eingeschoben, und der gebrannte Kalkstein herausgenommen wird.

Zu solchem Brennen des Kalksteines, brauchet man in England Steinkohlen, mit kleinem Reisig oder Strohgestübe, das zugleich mit den Kalksteinen in den Ofen oben auf geleget wird. Doch ist zu beobachten, daß das Feuer in diesen Oefen unten mit Holze angezündet wird, welches man nachgehends verstärket, bis der Ofen fast auf eine halbe Elle voll ist, da nachdem der Kalkstein völlig gebrannt, und bey a niedergesunken ist, der Kalkbrenner ihn mit der Hand herausnimmt, und entweder ablöschet, oder unabgelöscht verwahret.

Auf eben die Art verrichtet man auch das Kalksteinbrennen in Frankreich, aber mit dem Unterschiede, daß die Feuerung von oben herunter, und mit Reisige, oder wie es da heißt, **Falourd**, geschieht; auch auf erwähnte Art nachgehends herausgenommen wird, aber nicht eher gelöschet, als bis es soll zu Gebäuden oder Mauerwerk gebrauchet werden, weil sie glauben, der Kalk verliere seine Kraft, wenn er lang gelöschet liegt, und trockene nicht bald in der Mauer, daher feuchte und ungesunde Zimmer entstehen, die auch lange Zeit leer stehen müssen, ehe sie können bewohnet werden.

Anmerkungen.

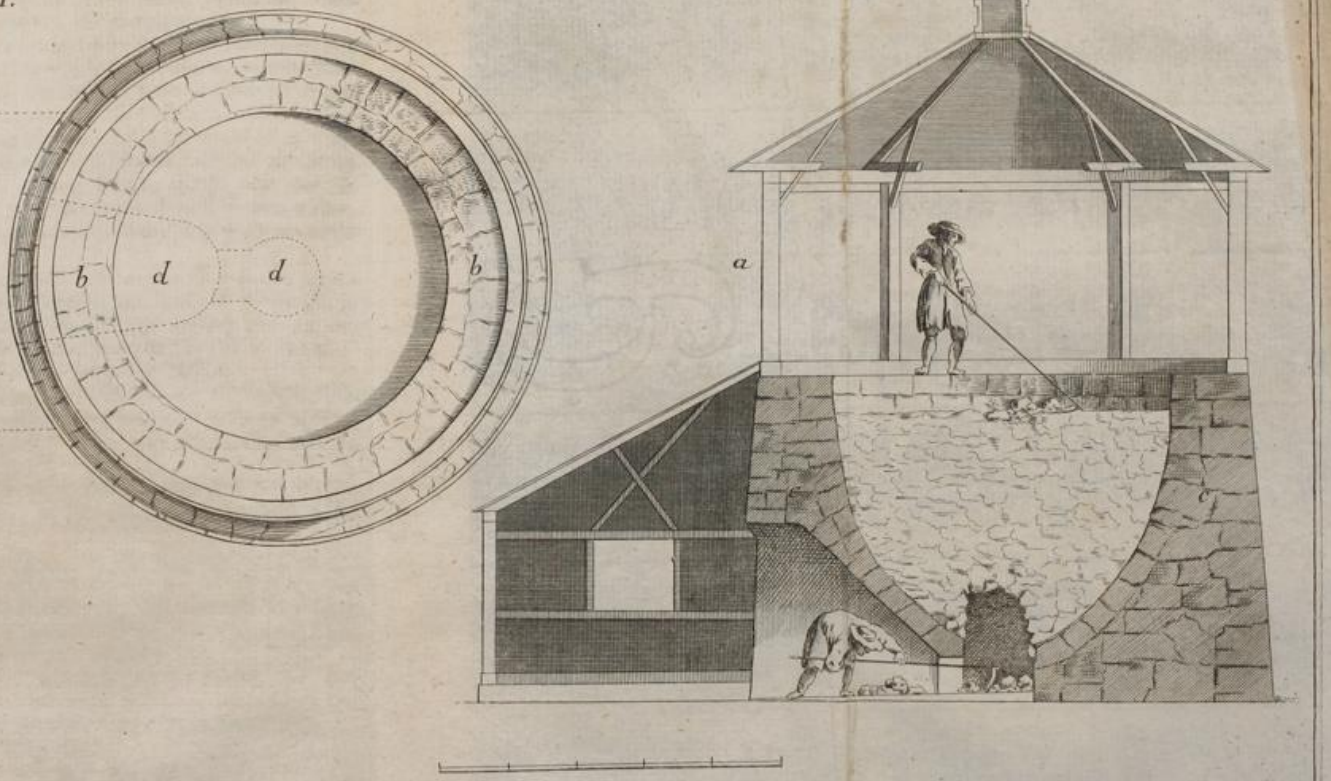
1. Aus Vorhergehendem erhellet, daß zu diesem Kalksteinbrennen der Ofen so eingerichtet ist, daß das Feuer unstreitig am stärksten wirket.

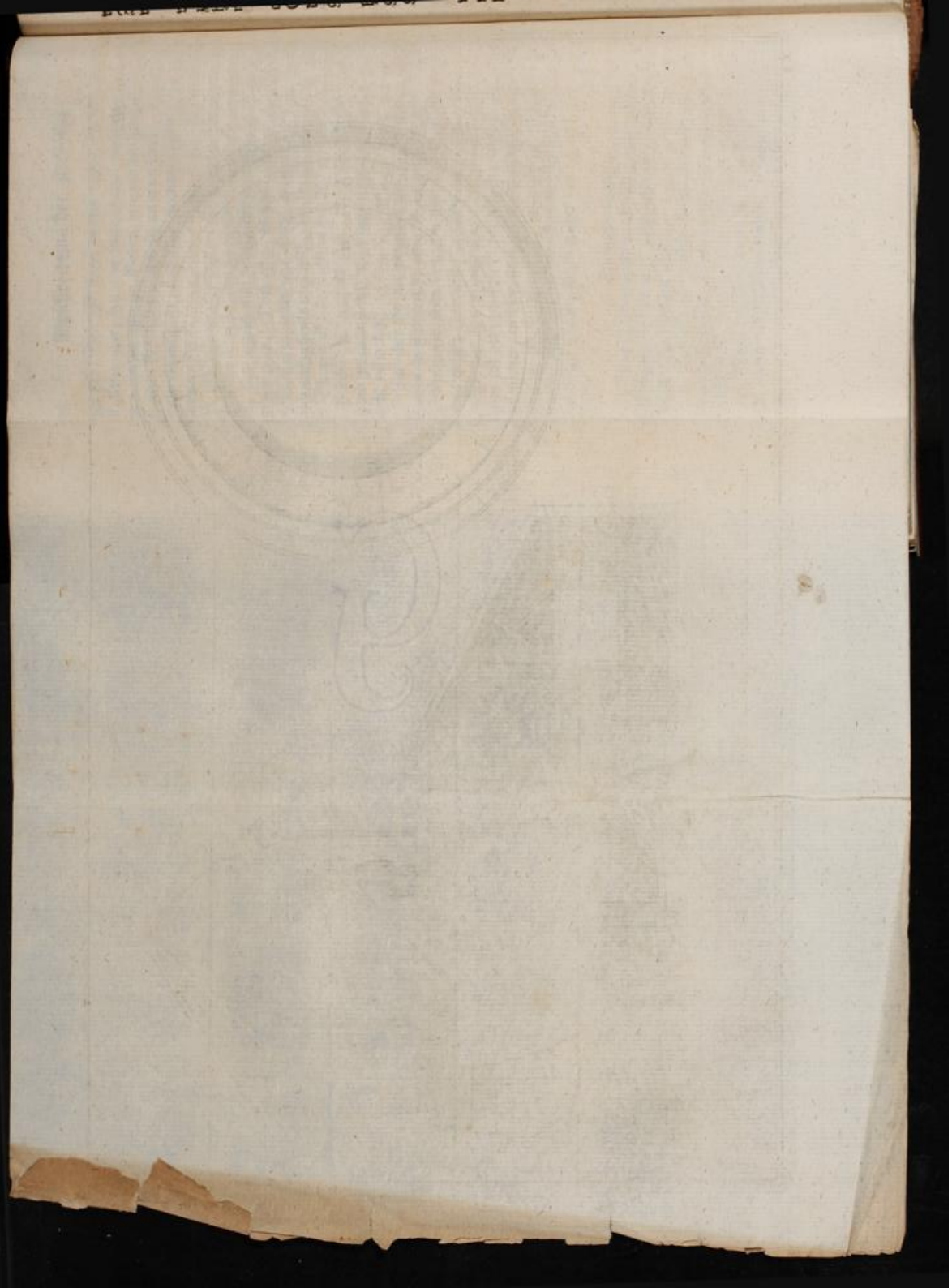
2. Brauchet der zunächst beym Feuer liegende, völlig gebrannte Kalkstein nicht größern Grad der Hitze auszustehen, als nöthig ist, was übrig ist, würde unnütze seyn.

3. Wenn der Ofen warm ist, kann beständig gebrannt und immer eingeschoben werden, so lange man Vorrath

vom

Tab: III.





vom Stein und Holze hat, ohne daß man den Ofen in der Zwischenzeit dürfte kalt werden lassen, welches von neuem viel Feuerung erfoderte, ehe er erhitzet würde.

4. Der Ofen brauchet keine Zuglöcher, oder Bedeckung vom Thone, weil die Wärme unten allezeit, vermittelst der zunehmenden Hitze des Feuers, suchet zwischen die Steine hinauf zu dringen; da denn das Oberste zugleich mit warm wird, welches auch mittlerweile statt der Thondeckung dienet.

5. Das Brennen des Kalksteines kann hier mit Reisig oder Aesten von Birken, Ellern, Haseln, oder was für Gesträuche man hat, statt starkes Holzes verrichtet werden, das man zu andern wirthschaftlichen Angelegenheiten nöthiger brauchet.

6. Der Bau dieses Brennofens ist ungemein dauerhaft, und dabey beständig, und kann auf ebenem Platze ganz über der Erde bewerkstelliget werden, aber mit den geringsten Kosten, da wo man (back-brinckar) findet.

Beschreibung des Risses.

A ist die äußere Seite des Ofens, mit dem Gebäude vorne über die Oeffnung des Ofens und dem Dache darüber, welches hier kann nützlich seyn, aber außer Landes nicht gebrauchet wird.

B ist der Grund nach der obersten Ecke der Mauer, oder die Oeffnung, da die ungebrannten Kalksteine eingeleget werden.

C der Durchschnitt des Ofens, wobey die Höhe des Kalksteins vorgestellet wird; auch wie der Stein und das Reisig schichtenweise eingeleget, und nachgehends gebrannt werden, auch der gebrannte Stein herausgenommen wird, welches die Figur mit der Kratze anzeiget.

D der Grund zu unterst mit dem runden Loche, den Boden mit dem Ofenloche zur Oeffnung, wo das Holz eingeleget, und der gebrannte Stein weggenommen wird.

Den 26. März 1748.

III.

Bericht

von einem

gediegenen Regulus Antimonii, oder Spießglaskönige.

Von Anton Schwab.

1. §.

Als ich verwichenen Sommer verschiedene schwedische Erzte durchsah, die ich seit einigen Jahren gesammlet hatte, kam ich auf die genauere Betrachtung einer Art, die mir für einen arsenikalischen Kies aus der Sala Grube war gegeben worden, von wem aber, hatte ich nicht aufgezeichnet; und übrigens schien mir dieser Körper anders auszusehen, als das, wofür er ausgegeben war.

2. §.

Dieses Stücke, (1. §.) ungefähr so groß als eine welsche Nuß, wiegt $1\frac{3}{4}$ Loth, ist gänzlich (helskeft), bis auf einige Kalkcrystallen, die außen daran sitzen, halb durchsichtig, weiß von Farbe, und . . . (ansigt-färgade) waren, von der Art, die man Spatwürfel nennet. Die Stufe selbst, von der hier eigentlich gehandelt wird, ist dem Ansehen nach, ziemlich einem Mißpickel gleich, aber weißer und wilder. Sie besteht aus kleinern und größern unordentlich flachen Seiten, von denen ein Theil matt und silberähnlich fallen, besonders an den Stellen, die im Gebirge

birge inwendig gelegen haben, ein Theil haben auch einen ganz klaren und glänzenden Spiegel, der mit der Zeit nicht zerfällt, oder in der Luft anläuft. Dieser Theile Zusammenhang, Sprödigkeit, und die Gestalt der Bröckelchen, wenn etwas davon gebrochen wird, gleichen übrigens ziemlich einem Spießglaskönige. Da aber in solchen Sachen keine Beschreibung einen so deutlichen Begriff geben kann, als der Anblick selbst, so habe ich zugleich hiermit die Ehre, das nur beschriebene Stück zu überliefern, welches alles ist, was ich in dieser Art habe.

3. §.

Ich versuchte ein klein Stückchen von diesem Körper (2. §.) mit dem Lothröhrchen auf Kohlen. Es schmolz leicht, blieb lange außer dem Feuer flüßig, gab aber einen ungemein dicken und häufigen Rauch, der ganz und gar nicht nach Schwefel, sondern nur etwas wie nach Arsenik roch, doch lange nicht so stark als die Menge des Rauches erfordert hätte. Es löste sich auf, und verwandelte sich, bey diesem starken und dämpfenden Rauche, in weiße, halb durchsichtige Crystallen, oder Blüthe von sehr besonderm Ansehen, wie eine strahlige Druse, deren Zacken sich etwas gerundet und erhoben, von allen Seiten her nach dem Mittelpuncte legten. Als ich diese Crystallenblüthe von neuem ans Feuer brachte, schmelzten sie leicht wieder, erstlich zu einem brauen Glase, wie das Glas des Spießglases, und gleich darauf ward das Glas wieder zu einem Könige, der unter dem Rauchen sich wieder in Blüthen oder Crystallen nur erwähntermaßen verwandelte. Dieses gieng allezeit so, so oft ich es schmelzte; bis endlich alles im Rauche verloren war. Ich habe diesen Versuch zu verschiedenen malen mit vielem Vergnügen, wegen dieses sonderbaren Verhaltens, das dieser Körper solchergestalt beym Schmelzen weiset, wiederholet.

4. §.

Bey eben der Gelegenheit hatte ich eine Amalgamirungsarbeit unter Händen. Nichts war unnatürlicher, als etwas mit eben der Stufe (2. §.) auf diese Art zu versuchen. Gleichwohl that ich solches an einem Stückchen, und fand, zu meiner Verwunderung, daß es mit geringer Mühe größtentheils ins Queckſilber gieng, ohne weitere Umstände, als daß ich einige Bröckchen davon, der Gewohnheit nach, mit reinem Queckſilber und Waſſer, in einem gläſernen Mörſer rieb. Vom Amalgama, welches zäher war, drückte ich das übrige Queckſilber ab, was im Leder zurück blieb, rauchte ich ab, und ſchmelzte es mit Lampenflamme auf einer Kohle, da es wieder zu einem Korne zuſammen gieng, das ſich wie im 3. §. verhielte.

5. §.

Es iſt bekannt, daß Spießglaskönig von Goldwaſſer (Aqua regis) aufgelöſet, und durch die Verdünnung mit Waſſer gefället wird. Zu ſehen, ob ſich eben dieſes hier fände, that ich einige Körner davon in dieſes Auflöſungsmittel, welches ſie ſogleich angriff und auflöſete. Ich verdünnete darauf die Auflöſung mit reinem Waſſer, da ſie erſt milchigt war, und nachgehends nach und nach ein weiſſes Pulver fallen ließ, das zu wenig war, als daß ich es hätte weiter prüfen können, aber einem mit Waſſer und Goldwaſſer gefällten Spießglaskalke völlig ähnlich war.

6. §.

Ich ſchmelzte weiter mit Lampenfeuer auf einer Kohle etwas von dieſem Könige (2. §.) mit ein wenig Golde zuſammen, welches ſich leicht vereinigte. Das Mengſel glich auf dem Bruche dem Könige, der bey Durchgießung des Goldes durch Spießglas fällt. Das Gold ließ ſich, vermit-

mittelst des Abrauchens, vor dem Feuer des Lothröhrchens zu seiner vorigen Farbe und Geschmeidigkeit bringen.

7. §.

Aus angeführten Umständen läßt sich also ziemlich sicher schließen, daß dieses unbekannte Erzt ein gediegener Regulus Antimonii oder Spießglaskönig ist, und zwar, weil

a) dessen äußerliches Ansehen einigermaßen solches anzeiget. (2. §.)

b) Es keinen andern bekannten Körper giebt, der sich im Feuer wie dieser verhielte, als nur der Spießglaskönig, der das einzige von allen metallischen Körpern ist, das sich in allen Stücken nach dem Berichte des 3. Abs. verhält.

c) Das Verhalten der Auflösung in Goldwasser (5. §.) ist eben so, als wenn Spießglaskönig darinnen aufgelöset wird. Und ob sich wohl Wißmuth auf eben die Art mit Wasser fällen läßt, so weist doch der Versuch (3. u. 6. §.) daß kein Wißmuth dabey ist.

d) Diese Art mit Gold zusammengeschmelzet, giebt eben so ein Mengsel, wie wenn solches mit Spießglaskönige geschieht, und läßt sich auch eben so abblasen (6. §.).

8. §.

Man kann zwo Einwendungen machen:

a) Daß dieser Körper sich amalgamiren läßt, und von Queckſilber eingenommen wird (4. §.), welches sich doch mit einem gemeinen Spießglaskönige nicht ohne Schwierigkeit und besondere Handgriffe, und noch dazu nur in geringer Menge und sehr unvollkommen, verrichten läßt. Hierbey fällt mir ein Versuch von Doctor Pott ein: Er lehret einen König von vier

Theilen Spießglas, 2 Theilen Eisen, 1 Theil Kreide Marmor, oder ungelöschten Kalke, schmelzen, und saget, dieser König sey gegen den, der auf die gemeine Weise mit Erde bereitet wird, dergestalt geändert, daß er mit Queckſilber leicht in ein festes Amalgama zusammengeht. Ich habe diesen Versuch nachgemachet, und richtig befunden. Sollte sich also hieraus nicht der Schlußsatz ziehen lassen: daß die Natur mit dem Kalkartigen, das sich bey unserm gediegenem Könige befindet, und womit er vermengt ist (2. §.), darinnen eben die Aenderung wirket, die man sonst durch die Kunst auf nur erwähnte Weise erhält, wenn man Kalk oder was Kalkartiges beym Niederschlagen zusetzet.

b) Daß der Rauch arsenikalisch riecht. (3. §.) Dieses will nichts anders sagen, als daß dieser Körper nicht gänzlich rein, sondern etwas mit einem Halbmetalle vermenget ist, aber nichts destoweniger eben so gut gediegen heißen kann, als ein silberichtes gediegenes Gold, oder eisenschüßiges Cämentkupfer, weil die Metalle fast nie in vollkommener Reinigkeit von der Natur hervorgebracht werden, und allezeit eine Spur von etwas fremden bey sich haben. Die, welche Gold durch Spießglas gießen, können bezeugen, daß beym Verblasen zur Reinigung des Goldes, sich oft ein arsenikalischer Geruch äußert, also ist ein solcher König, der durch die Kunst bereitet wird, nicht völlig von Arsenik frey. Wie wenig übrigens die Arsenikspur in diesem Mengsel betragen muß, läßt sich aus dem 4. Abs. schließen. Weil das Arsenik, das sich nicht allein selbst nicht amalgamiren läßt, sondern auch andere Metalle dazu untauglich machet, hier nicht vermögend gewesen ist, diese Vereinigung des Spießglaskönigs mit dem Queckſilber zu hindern, wie wenig Anziehung es sonst bekanntermaßen dagegen hat.

9. §. Sich

9. §.

Sich von der Richtigkeit dieser Sache noch weiter zu versichern, könnte man noch mehrere Versuche anstellen, worunter die Vererzung mit Schwefel wohl die vornehmste wäre; aber außerdem, daß das schon verrichtete zulänglich scheint, so habe ich auch das kleine hierbey folgende Stückchen verschonen wollen, (2. §.) weil sich solches nicht weiter vermindern läßt, wenn es noch kenntlich seyn, und ein Denkmaal eines so neuen und ungewöhnlichen Satzes bleiben soll.

10. §.

Die Stelle, wo dieses Erzt ist gefunden worden, habe ich mit allem Fleiße sicher zu erforschen getrachtet. Der Herr Commercienrath Kalmeter, hat mich berichtet, er glaubte, er habe etwas dergleichen vom Sitzorte (Säters-orten), und hat mir versprochen, bey Gelegenheit, genau in seiner Sammlung darnach zu sehen. In Sala hat niemand einige Nachricht davon wissen wollen. Aber der Herr Cammerherr und Beysitzer Tilas hat doch unter seinen Erzten ein Pröbchen vollkommen von eben der Art aufgesuchet, wie das (2. §.) sowohl was die Gangart, als das Erzt selbst betrifft, welches ihm auch für einen Mißpickel oder arsenikalischen Kies aus der Salagrube und dem alten Gesenke (Gubb-sänkningen) auf die erste Sohle (på förſta Bottnen) gegeben ist. Dieses Gesenke, das in 106 Famnar Seigerteufe unter der Königinn Schachtes Hängebank (lafven) am Tage anfängt, und ungefähr bis 12 Famnars Teufe .... (på ſtora Grufve Skölen) abgesunken ist, ist viele Jahre bearbeitet worden, so, daß man nun keine sichere Nachricht haben kann, in was für Menge, und auf was für Weise, unsere Art da gefunden worden.

11. §.

Vielleicht fällt auch dieses Halbmetall an mehr Orten im Reiche vor, und vermuthlich kann solches nun noch eher

geschehen, da es bekannt ist, und man mit Fleiße nachsehen kann. In diesem Falle, und sofern es sich in Menge fände, kann es Gelegenheit geben, solches nicht nur genauer zu untersuchen, sondern auch zu metallischen Vermischungen geschickt zu machen, und zu chymischem und anderm Gebrauche anzuwenden, wozu sonst ein durch Kunst bereiteter Spießglaskönig gebrauchet wird.

12. §.

Was ich mittlerzeit für meine Schuldigkeit hielte, war, der königl. Akademie gehorsamst diesen seltsamen Körper zu überliefern, und das mit desto mehr Vergnügen, weil er nach aller Wahrscheinlichkeit, aus schwedischen Bergwerken ist (10. §.). Nichts ist gemeiner, als rohes Spießglas und antimonium crudum, worinnen die reguliniſchen oder metallischen Theilchen mit Schwefel auf eben die Art gebunden und vererztet sind, wie Bley im Bleyglanze. Aber ein gediegener Spießglaskönig ist bisher eben so unbekannt gewesen, als gediegen Zinn, Bley, oder Eisen. Wenigstens weiß ich nicht, daß jemand zuvor etwas davon gemeldet hätte, oder daß mir dergleichen in fremden Sammlungen und ausländischen Bergwerken vorgekommen wäre.

Den 14. May 1748.

* *

IIII.

Eine neue Art von Schlittenhölzern *.

(Slädefjättrar)

Von Dan. Thunberg

eingegeben.

Aus der 1. Figur der 4. Tafel zeiget sich, daß diese Schlittenhölzer, ihrer Gestalt nach, denen nicht unähnlich sind, die man vor Zeiten an den neumodischen . . . Schlitten (kappslädar) brauchte, aber die Zusammensetzung ist gänzlich verschieden, und geschieht auf folgende Art.

Zu den Füßen der Hölzer nimmt man zwo an einem Ende gebogene Birken, deren gekrümmte Enden zu den Kufen gewandt werden; aber die andern Enden, die gerade sind, und aufwärts unter den Schlitten gekehret werden, worauf der Boden des Schlittens ruhet, müssen ziemlich nahe zusammen reichen, und oben bis auf ein halb oder drey Viertel Zoll dicke abgespitzet werden, so, daß ihre obere Kante, worauf nachdem der Schlitten befestiget wird, in einer geraden Linie von einander geht.

Etwa zween Zoll von der Stelle, da die Füße der Hölzer vom Schlitten abgehen, wird an jedem ein Haken einen halben Zoll tief gemachet, dessen Winkel etwas größer

* Von Wort zu Wort: Schlittenfesseln.

größer als rechtwinklicht sind. Hieran wird der Schlitten dergestalt gefüget, daß sich seine Haken genau in die an den Schlittenhölzern schicken.

Nachdem machet man eine eiserne Hülse von anderthalb oder zween Zoll breit, und ein Sechstheil dicke, die mitten in den Schlitten gesetzet wird, und unter diese Hülse zwingt man die abgespitzten Enden der Füße der Schlittenhölzer, und außen vor die Haken wird ein starker Nietnagel an jede Seite gesetzet.

So können auch Schlittenhölzer zu Lastschlitten und Schleifen verfertiget werden, in welchen Fällen man die Knie von Birkenwurzeln dazu brauchen kann.

Den 18. Brachmonat 1748.

* *

V.

Beschreibung des Fisches Strömling, (Strömming) in Nordbothnien.

Von Nicol Gißler.

1. §.

Unter den Vorzügen, welche die Natur unserm kalten Norden bescheret hat, muß auch der Fisch, der Strömling, als eines der vortheilhaftesten Nahrungsmittel, für ein dürftiges Land angesehen werden. Er erfodert deswegen, sowohl als andere Geschenke der Natur, daß man mit ihm bedachtsam umgeht, ihn auf die beste und dienlichste Art zu brauchen und zu nutzen.

2. §.

In dieser Absicht will ich einen kurzen Begriff von der itzigen Beschaffenheit des Strömlingsfanges mittheilen, und seinen Gebrauch erzählen, damit eine allgemeine Anleitung gegeben wird, dieses zu verbessern und dabey vorsichtig zu Werke zu gehen.

3. §.

Clupea Linn. Faun. 315. α) *Harengus*, Sill. β) *Membras*, Strömming. Cupea Linn. Faun. 316. Spratti mit scharfem Bauche, sind die beyden rechten Arten, die in Nordbothnien gefunden werden, und die Fischer rechnen folgende Mannichfaltigkeiten (varietates) dazu.

1. Sill,

1. Sill, der größte unter allen.
2. Frühlingsströmling, kömmt dem Sill in der Größe am nächsten; ist besonders fett, hat lockere große Milch, und großen lockern Rogen, scharfe große Rückgräten, geht in Fuhrten hinein, und heißt daher Fuhrtströmling auch gölte Strömling (Gall-Strömming), weil man wenig oder keine Weibchen darunter merket.
3. Herbstströmling, ist mit vorigen einerley, und wird im Herbste gefangen, ist so fett als ein Aal, hat auch einen breitern Rücken, als alle andere Strömlinge, dicke, und blaulichte Haut auf dem Rücken, man bekömmt von ihm nur Milchner mit Knebelsköten (klabbskötar) *.

4. Skiöt-

* Man wird mir verzeihen, daß ich das Wort Sköt in dem folgenden beybehalte, welches eine besondere bey diesem Fischfange gebräuchliche Art von Garnen bedeuten muß, und den Netzen entgegen gesetzet wird. Ich habe seine Bedeutung hier von niemanden erfahren können, und vergebens in den Schriften vom Fischfange, auch vom Heringe, besonders nachgesuchet, einige Erläuterung deswegen zu finden. Das Wort Sköte heißt sonst im Schwedischen der Schooß. Es könnte auch mit Schießen einige Verbindung haben. Es kommen in diesem Aufsatze Herrn Gißlers noch einige Ausdrückungen aus der schwedischen Fischersprache vor, bey denen ich, wenn ich sie nicht recht sollte übersetzet haben, gleichmäßig um Vergebung bitten muß. Um manches werden sich die meisten deutschen Leser leicht trösten lassen, wenn sie auch dabey etwas von dem Eigentlichen des Originals verlieren. Wenn ich gestehe, daß ich von der Fischerey überhaupt keine große practische Kenntniß besitze, so kann ich mich vielleicht mit einem lateinischen und deutschen Sprüchworte entschuldigen, damit man mir in meiner Jugend, da ich noch ein großer Gelehrter werden wollte, weiß gemacht hat: Fischfangen und Vogelstellen würden mir daran hinderlich seyn. Herr Gißler aber hat durchgehends in seinem Aufsatze ein solches Fischerschwedisch, das vielleicht

4. Skiöt-Strömming, ist etwas kleiner und magerer, als N. 2. und 3, grau auf dem Rücken, und knotigt. Hat den Bauch voll Rogen und Milch ausgestopfet, wird gleich groß bekommen, und ist beständig im Zurichten. Er geht nie in Busen oder Mündungen der Flüsse ein, sondern hält sich entweder an außen liegenden seichten Oertern, Tiefen, oder am Meerufer selbst auf.

5. Netzströmling, (Notströmming) ist weicher, gelinder, fetter, und kleiner, als N. 4; hat einen größern Kopf, schärfern und leerern Bauch, wenig und dünnen Rogen, und Milch; wird meist gölte gefangen, bisweilen sehr klein und ungleich. Er ist auch bey der Zubereitung schlechter, und wenn man ihn kochet, sind gleich alle Brustgräten bloß. Er geht in Busen, Flüsse und Mündungen, wird nie mit Sköten sondern mit Netzen gefangen.

6. Scharfbauch, (Hwaßbuck) Messerströmling, (Knifströmming) Linn. Faun. 316. Kömmt mit N. 5. überein; man fängt ihn mit Netzen, wenn der Reif im Sommer zu fallen anfängt. Sonst giebt es keinen besondern Fisch, wenn dieses sich ereignet hat.

7. Röma-

leicht nicht einmal allen seinen Landsleuten möchte verständlich seyn, und mich also, wo ich auch alle Worte einzeln zu verstehen glaubte, bey der Verbindung noch in einiger Ungewißheit gelassen hat. Vieles wird auch durch die Kenntniß einiger kleinen Umstände gleich vollkommen deutlich werden, die man aber von einem Fremden nicht fodern kann. Die Namen der Fische habe ich schwedisch behalten, oder doch beygefüget, theils, weil ich nicht von allen glaubte, daß deutsche Namen vorhanden sind, theils, weil die deutschen Namen ebenfalls bey vielen mit nicht mehr Begriffen verbunden seyn möchten, als die schwedischen, und wer die genannten Fische genauer will kennen lernen, kann solches aus Herrn Linnäus Fauna Suecica, und den daselbst angeführten Schriftstellern, thun.

7. **Römaga-Strömming**, ist kurz und dicke, unvergleichlich fett und thranicht, hat rothgelben Speck, ein wenig rothgelben (**rögul**) Rogen oder Milch. Er darf nicht eine Stunde im Boote liegen, daß nicht der Magen oder der fette Beutel schon ausgefallen ist. Er tauget weder sauer noch harte zugerichtet, und scheint eine kränkliche Fettigkeit zu haben. Er kömmt spät im Sommer, und giebt zu erkennen, daß die Fischerey mit den Netzen zu Ende ist. Sonst erhält man ihn in ansehnlicher Menge, wenn es sich ereignet, daß er hervor kömmt.

Die Mannichfaltigkeiten, N. 1. 2. 3. 4, gehören unter Linn. Faun. 315; aber N. 6. 7, zu 316. Linn. Faun. Unter N. 5. bekömmt man oft eine Vermischung beyder Arten, weil man bisweilen mit den Netzen eine Vermischung größerer und kleinerer, fetterer und magerer, Mannichfaltigkeiten, mit breitern und schärfern Bäuchen bekömmt.

4. §.

Die erwähnte Art des Strömlings (3. §.), hält sich nicht nach der größten Tiefe im nordbothnischen Meere, deswegen müssen die Fischer an die ostbothnische Seite, wo viel seichtes Wasser am Lande ist, weit in die See fahren, ehe sie an die Stellen kommen, wo der Strömling von der Tiefe auf das Seichte heraufsteigt, aber an der westlichen Seite ist das Meer bis ans Ufer selbst tief; daher die Strömlings Fischerey auch hier besser und bequemer ist. Eben so fängt der nordbothnische Busen, nordlich von Nordmaling an, seichter zu werden, und der Strömling kleiner, seine Fischerey geringer, je länger man nordlich kömmt. Weiter nach Süden zu, ist wohl der Strömling größer, doch wird nicht besonders viel im seichten Wasser am Lande gefischet, wie bey Gefle zu sehen ist.

5. §.

Auch hält der Strömling nicht so gänzlich gewisse Stellen, wo er sich versammlet, sondern geht manchmal von sich selbst, oder vom Sturme getrieben, an Oerter, wo man

man ihn nie sollte gesuchet haben. Die gewöhnlichsten Sammelplätze, sind an außen liegenden seichten Oertern (utgrunder) in der See, wo sich der Boden eben und lang am Meerufer strecket, und die äußere Tiefe (utdiupet) an ihn stößt. Am Meerufer selbst, nicht viel in jäher Tiefe, sondern in mittelmäßiger und sich gleich ziehender Tiefe. An den Buchten, Krümmungen und Spitzen des Meerstandes, wo sich der Grund in tiefe Fuhrten hineinstrecket. Alle diese erwähnten Stellen werden Sitze (Sättningar) genannt, und sind von 4, 5, 10, 15, bis 18 und 20 Famnar tief, selten mehr. Eben so sammlet er sich in Fuhrten, und derselben Beugungen, besonders an Mündungen von Flüssen und Bächen, wo auch die Fischer ihre Netze auszuwerfen pflegen. An alle erwähnte Plätze kömmt der Strömling jedes Jahr ganz ungleich, wovon sich der Zusammenhang durch Beobachtungen ausmachen ließe.

6. §.

Der Sill (3. §. N. 1.) wird mit Netzen im Winter auf den Untiefen gefangen, die in einer Fuhrt vor der offenen See liegen. Sonst bekömmt man ihn auch manchmal einen Tag zuvor mit Netzen, an den Oertern, wo der Netzströmling im Sommer Land suchet: aber sehr selten bekömmt man sie in Fuhrten. Im Winter ist er fetter als im Sommer. Man brauchet hier keine Sillnetze, macht auch keine Versuche an außen liegenden seichten Oertern in den Seen, ob man wohl weiß, daß bey Normaling und Oeregrund bisweilen, so viel man in die Wirthschaft brauchet, zu bekommen ist. Vom Sill bekömmt man hier nur die Milchner, selten einen Rogner. Daher ist nicht zu vermuthen, daß er sich hier selbst nährte und fortpflanzte, worinnen er mit den Frühlings- und Herbstströmlingen (3. §. N. 2. 3.) übereinstimmt. Ob also der Sill hier im nordbothnischen Meere seinen gewissen Gang, Lauf, Zeit und Stellen hat, wo er sich jährlich versammlet, wie in der Westsee, davon Se. Wohlgeb. Herr Commercienrath Andr. Bachman-

son Nordencranz, in Arcan. Oeconom. et Commerc. p. 284. 285. schreiben, weiß ich nichts mehr, als daß sie um die Mitte des Sommers, oder eher, mit andern Strömlingen kommen, lockere und rinnende Milch haben, und also ihre Leichzeit (Gångstid); obwohl keine Rogner gemerket werden.

7. §.

Der Frühlingsströmling, (3. §. N. 2.) Eysströmling, der in die Fuhrten über Winter tritt, hat, beym Aufgehen des Eises, seine Leichzeit 2 bis 3 Tage. Alsdenn hat er überflüßige Milch, die aus dem Männchen wie Kuhmilch rinnt. Man bekömmt im Anfange des Striches meist Männchen, aber nachgehends finden sich auch einige Rogner oder Weibchen, mit aufgelöstem und rinnendem Rogen, zuweilen darunter. Gleich, nachdem sie ihre Leichzeit gehabt haben, gehen sie zur See, mit einem so heftigen Striche, wie ein Regenguß. Im Winter fängt man sie auf eben die Art in Fuhrten; im Frühjahre aber mit Netzen in der Leichzeit. Bekömmt man dieser Strömlinge sehr viel im Winter, so hält man es nicht für ein Kennzeichen eines guten Jahres.

Der Herbstströmling (3. §. 3. N.) hat seine Leichzeit von Bartholomäi bis nach Kreuzerhöhung, da er sich in Fuhrten, vornehmlich nach Buchten und Flußmündungen zu, hält. Man bemerket von diesem nichts als Milchner, aber keinen, der Rogen hätte. Er ist wirklich der beste von allen Strömlingen in der nordbothnischen See; aber man bekömmt ihn nicht groß. Der Strömling, der im Frühjahre und Herbste in den Fuhrten gefangen wird, ist viel fetter, als der, welchen man an dem Meerstrande bekömmt. Die Ursache ist, weil der erste stille lebet, der andere vom Sturme hin und her getrieben und geworfen wird.

8. §.

Von Skötz-Strömming (3. §. 4. N.) langet der erste Strich, von der äußern Tiefe, um den 18. May an, steigt

steigt an die außen liegenden seichten Oerter der See und am Strande, Krümmungen, Spitzen, ꝛc. (5. §.) herauf, aber nicht nahe ans Land, und auf Untiefen, im Frühjahre, sondern weicht ab. Bey diesen Stellen leichet er, und es scheint, als trachtete er nach frischem Wasser; deswegen er etwas nach dem Ångermannischen Flusse zugeht, aber gegen die Mitte des Sommers begiebt er sich wieder nach dem Meere, sobald er den Rogen von sich gelassen hat. Darauf kömmt kein Strich wieder bis Petri Pauli (Persmäß); da nachgehends solche Striche den ganzen Sommer an eben die Stellen kommen, bis in den September, und manchmal noch weiter in den Herbst hinaus. Dieser Strömling hat unter allen den meisten Rogen und Milch, trübet das Wasser am meisten, findet sich aber nicht sowohl in Fuhrten, als an der Seekante. Er geht auch aus den äußern Tiefen nicht alle Jahre gleich nach dem Lande zu.

9. §.

Der **Netzströmling** (3. §. 5. N.) hat seine Streichzeit vom 18 May bis den 29. Brachmonat. Man fängt ihn mit Netzen, in Fuhrten, und Buchten, an kleinen Fluß- und Bachmündungen, auch oberwärts am ångermannischen Flusse, und den Seeufern selbst. Er kömmt auch nicht alle Jahre gleich in Fuhrten, Buchten, oder Flußmündungen; als 1737. 1738. waren alle Fuhrten voll, aber nachgehends hat er sich nicht besonders sehen lassen, besonders 1746 und 1747. An einerley Stelle kann manchmal ein Haufen nach dem andern Tag und Nacht ganzer acht Tage einkommen, wie solches in der Flußbucht in Medelpad 1727, am langen Sande vor Hernosand 1733, und mehrmal geschehen ist. Man bekömmt und findet ihn meist gölte, und wenn sich bey einigen etwas Milch oder Rogen zeiget, so ist es ganz wenig und selten; man weiß auch nicht, ob, oder wenn sie das Wasser trüben. Wenn er zuerst ans Land, aus der äußern Tiefe, im Frühjahre kömmt, so finden sich einige von denselben, die manchmal an einem Kiefer oder Fischohre röthlicht sind, manchmal

ist der ganze Kopf mehr oder weniger fleischfarbigt. Man nennet sie rothköpfichte Strömlinge, oder Hafstör, und wo sie sich weisen, sind allezeit mehrere zurücke.

10. §.

Wenn sich der Strömling bey erwähnten Strichzeiten in Menge einfindet (7. 8. 9. §.), so dränget er sich nach dem Lande zu, oder an einer auswärts liegenden Untiefe, zusammen, und läßt bey seinem Ausgange Rogen und Milch, so daß alles Wasser um diese Gegend trübe und weißlicht wird; da sagen die Fischer, der Strömling trübet das Wasser (gör Blåncka).

So oft der Fisch in Menge ans Land kömmt, findet sich sein Rogen und seine Milch locker, und seine Leichzeit nahe; trifft aber nur eine geringe Menge ein, so sind Rogen und Milch harte, und man bekömmt selten viel, und das nur auf der Tiefe. Manmal bekömmt man eine kleine Menge ohne Rogen und Milch.

Wenn der Sturm den Strichströmling vom Lande abhält, trübet er das Wasser in der See, kömmt er aber ans Land, so verrichtet er solches daselbst.

11. §.

Wenn dieses letztere geschieht, bemerket man folgendes: Der Strömling nähert sich dem Lande oft bis ein achtel Theil Meile vom Ufer, in großen Haufen, da beyde, Männchen und Weibchen, Rogen und Milch fahren lassen. Diese Haufen kommen dann und wann bis ans Ende des Sommers an; es sind allezeit vielmal mehr Weibchen als Männchen, sie drängen sich stark zusammen nach dem Lande zu, schlagen und bewegen die Schwänze gegen einander, und haben eine so starke Bewegung, daß die Schuppen abgehen, und im Wasser aufschwimmen, wobey sie zugleich kleine Wasserblasen auflassen, die bis zur Oberfläche des Wassers steigen, und ein starker widriger Geruch (odor Aphrodisiacus) sich ausbreitet, den man weit herum empfindet. Zu eben der Zeit scheuen sie keines von den Werkzeugen, die man, sie zu fangen, brauchet, sondern drängen

sich

sich destomehr hinzu. In einem Augenblicke, bey, oder nach Aufgange der Sonne, des Morgens, treibt er mit seiner Milch oder seinem Rogen zusammen alles Wasser weißgrau, 2 bis 3 . . . (Skötländerna) in die Tiefe hinaus. Er begiebt sich sogleich zur See, hält sich aber an den Stellen, wo Ströme bey Landspitzen zusammenkommen, durch welche er sich fortdrängt, und das Wasser beständig mit Rogen und Milch trübet, bis er ganz leicht und ausgeleeret wieder zur See kömmt, und diesen Sommer wenig wieder zurückkehret. Der Rogen ist glänzend, mit einem zähen Safte umgeben, vermittelst dessen er an Ecken im Meere, Steine, Fischerzeug, u. d. g. anhängt, so, daß die Leinen, die auf dem Boden zu liegen kommen, ganze Daumen dicke mit fest anhängendem Rogen besetzet sind, der sich kaum abspielen läßt. Manchmal hat man im Winter große Längen am Ufer hin, den Strömlingsrogen im Sturme ausgeworfen und zusammengefroren gesehen. Sik und Lachsforellen (Laxöring) halten sich dazu, ihn zu verzehren.

12. §.

In der Beschaffenheit dieses Wassertrübens kömmt der Strömling sehr mit andern kleinen Fischen überein, die sich sehr stark fortpflanzen und vermehren, als Rothaugen (Mört), Karauschen (Rudor), Brasen (Brax), Bersche (Abbor), Gründlinge (Nors) u. s. w., die auch einander ungemein drängen, wenn sie wollen den Rogen fahren lassen. Von dieser Art bekömmt man allezeit erst im Frühjahre einige Tage bloße Milchner, wenn aber die Zeit kömmt, daß sie den Rogen fahren lassen, bekömmt man Milchner und Rogner zusammen, mit flüßigem Rogen und Milch, und sobald sie es von sich gelassen haben, streichen sie in die Tiefe, und beyde Geschlechter sind zu einer Zeit weg. Die Karauschen habe ich verschiedenemal im Sommer heerdenweise ihren Rogen fahren lassend gefunden, welches ich in den großen Karauschenplätzen, die hier an der Seekannte sind, bemerket habe. Die Hechte ste-

hen beym Leichen neben einander, paarweise, mit beständiger und schneller Rührung der Schwänze und Finnen, ich habe oft dergleichen gefangen, und sie von beyden Geschlechtern befunden.

Der Großkopf (Simpan), cottus Linn. Faun. 278. machet runde Löcher in den Boden, in welche er seine Eyer leget, und darüber liegt, bis die Jungen auskriechen; ob ich auch schon auf sie gestoßen habe, so laufen sie doch nur in der Runde herum, und legen sich wieder über das Loch, wobey sie gern das Leben lassen. Der Jed überwirft und schwingt sich verschiedenemal in einem Augenblicke auf die Seite, und stößt die Hintern gegen einander, da Milch und Rogen wie ein Strich nach ihm ausrinnen, welches im Frühjahre, bey Nachte mit Leuchtefeuer, und bey Tage im Sonnenscheine, an den Flußmündungen zu merken ist. Die Männchen der Hechte, und Berschen, nebst vielen Arten, die man zuerst im Frühjahre mit fließender Milch fängt, sind allezeit fetter und fleischichter, deswegen sie eher müssen ausgewachsen haben, als diejenigen Männchen, die nachgehends unter der Leichzeit zugleich mit dem Weibchen ihre Milch fahren lassen. Eben so verhält es sich auch mit gewissen Haufen der Männchen unter den Strömlingen, daß ein kleiner Haufen großer fetter Männchen, sich ein oder zween Tage zuvor einfindet, die rinnende Milch haben. Aber daraus folget nicht, daß die Weibchen nachkämen, die Milch aufzuessen, und den Rogen dadurch zu befruchten, wie sich einige einbilden. Bey den Strömlingen weiß man nichts mehr, als daß Männchen und Weibchen in einem Augenblicke zusammen das Wasser trüben (11. §.); auch von ihrer Fortpflanzung weiß man nichts mehr, als was sich aus vorhergehenden Absätzen schliessen läßt.

13. §.

Die sichern und gewissen Zeichen, welche die Fischer, wegen des Strömlings Näherung und Aufenthalt am Lande haben, sind besonders folgende: Er wird nach gewissen

Seeufern,

Seeufern, Fuhrten, Buchten, Sunden, Flüssen, und Mündungen, mit Sturme getrieben, nachdem die Richtung des Windes gegen diese Oerter liegt. Die besten Winde und Stürme dazu sind von S. SO. O. und NO. wenn sie recht stark zween Tage durch wehen. Er hält sich im Anfange nach dem Sturme aufwärts im Wasser, ist gleichsam matt, und wüste im Kopfe, und so entkräftet, daß manche ans Land geworfen werden. Er ist dabey auch scheu und furchtsam, und sinkt, und stellet sich nahe unter das Land, besonders wo Wald ist, wenn guter Landwind, als SW. W. u. d. gl. darauf folget. Er ist alsdenn am besten zu fischen, wenn er Tag und Nacht unter dem Lande gestanden hat. Er bleibt selten über 1, 2, 3, höchstens vier Tage am Lande, ob es wohl windstille ist, oder auch eben der Sturm anhält. Von langwierigem Sturme wird er dichte ans Land getrieben, wovon er, wenn der Sturm immer so einige Tage anhält, ganz locker und weich am Fleische wird. Man sieht hieraus, wie der Grund beschaffen seyn muß, deswegen man es auch für ein gutes Zeichen hält, wenn das Seeeis im Frühjahre nach dem westlichen Seestrande getrieben wird. Eben so, wie es in Seen im Lande, am besten auf der Seite zu fischen ist, wo der Wind hinbläßt.

An Spitzen, Scheeren und Inseln, von welcher Seite es dahin wehet, oder dahin getrieben wird, ist am besten zu fischen.

An auswärts liegenden seichten Oertern und Sitzörtern (5. §.), weit vom Lande, hält sich der Strömling seine gewisse Zeit auf, wenn gleich manchmal heftige Stürme da sind.

14. §.

Wo sich die Wasservögel (Mäsen) haufenweise aufhalten, stille sind, sehr schnell mit den Flügeln flattern, und niederfahren, immer nur einen kurzen Flug thun, u. s. w. ist es ein gutes Zeichen, besonders nach Jacobi. Wenn man bey Tage nachsieht, wo sich die Mäsen am meisten

aufhalten, so kann man an eben dem Orte daherum die Nacht aufpassen.

Halten sich die Lomen im Frühjahre an gewissen Stellen in Fuhrten, da Netzfische sind, so nimmt man den Aufenthalt dieser Wasservögel noch für ein besseres Zeichen an, als der Mäsen ihren. Kommen die Labben, Swartlasse, (coprotherus) zuvor, welches selten geschieht, so ist das ein Merkmaal, daß der Strömling herannahet. Diese Vögel glauben, sie sind willkommen, daß sie sich nicht scheuen, ins Boot zum Fischer zu fliegen, und sich einen Strömling oder ein paar zu nehmen, oder auch etwas zu nehmen, das man ihnen vorhält oder zuwirft. Die Tärnor (sterna Linn. Faun. 127.) nehmen auch den Strömling schnell weg, wenn er im Wasser aufsteigt, viel geschwinder, als die Mäsen. Wo sich Grisslor (colymbus Linn. Faun. 124.) in großen Haufen sammlen, fehlt der Strömling nie. Aderhonor, u. a. wilde Enten, wollen auch gern dabey seyn, wenn der Strömling anlanget; aber die Mäsen leiden keine schnatternden Vögel an dem Orte, ob sie wohl die Grisslor zurücke lassen müssen, die sich durch Untertauchen retten. Wenn der Seehund (Phoca) schwimmt und schnaubet, so schleudert und sprützet er den Strömling hoch in die Luft, den Mäsen zu, die sich mit Geschrey um den Seehund sammlen, den Strömling solchergestalt zu rauben.

15. §.

Außerdem haben auch die Fischer sichere Proben von der Gegenwart des Fisches, aus seinen Spritzen und Laufen, wenn er aus dem Wasser in die Höhe schießt, so, daß er auf eine große Weite schimmert und glänzet. Der Hasenähl (Syngnathus Linn. Faun. 334.) schießt manchmal wohl auch so in die Höhe, und das in großen Haufen, aber sie plumpen auf und nieder, wie Fische innländischer Seen, und ob sich wohl die Mäsen auch zu ihnen halten, so unterscheidet man ihn doch leicht an der Größe, wenn ihn die Mäse heraufholet, obwohl viele Fischer oft genug dieses

Fisches

Fisches wegen sich vergebens bemühen. Wenn manchmal ein ganzer Strömlingsberg heraufließt, und sich aus dem Wasser gleichsam wie ein großes Schiff in die Höhe begiebt, so ist es, wenn es auch gleich stürmen sollte, doch windstille, und wie ein weißer Schaum, wo der Strömling solchergestalt geht. Treibt er bey Windstille Wasserblasen herauf, wie im kochenden Wasser aufsteigen, so sagen die Fischer, der Strömling mahlet. Nach diesem Mahlen sitzt er und sieht sich um, und findet man manche, die wohl darinnen geübet sind. Ist sein Mahlwerk zarte, so geht er manchmal in die Tiefe zu 5, 6, und 10 Famnar; ist es grob wie Erbsen, so mahlet er oben im Wasser. Je feineres Mehl, desto besser. Dieses Mehl steht nicht über eine halbe Stunde, und unterscheidet sich von den Blasen, welche die Meereswellen machen, darinnen, daß diese sich nicht so schäumen, sondern mehr Blasen zusammen gehen, und sich in lange schmale Reihen sammlen, die in allerley Krümmungen sich eine halbe oder ganze Elle strecken. Ein solches Mehl entsteht meistens, wenn sich ein großer Haufen dichte zusammendrängt, oder wenn das Wasser von ihnen getrübet wird, da sie auch am stärksten riechen, oder wenn sie stark gefangen werden, oder dicht im Netze eingepackt stecken. Beym Mahlen holen sie stark Othem, schnappen mit dem Munde nach jedem Othemholen, wie Thiere in einem engen und verschlossenen Raume; und durch den Hintern steigt wie ein Striemen zarter Wasserblasen auf, aber durch den Mund schlingt er Wasser ein und spritzet es wieder aus.

Weiter, wenn man in der Ferne den Geruch des Strömlings empfindet, so ist dieses ein Zeichen, daß er gegenwärtig, und zwar in Bewegung ist. Denn wenn sie an einer Stelle eine Zeitlang still und zusammengepackt gestanden haben, und sich nachgehends zu bewegen anfangen, so steigt ein starker Gestank von ihnen in die Luft. Man merket auch eine ziemliche Menge Schuppen von ihnen aufsteigen, welche die Fischer Or nennen.

Manchmal sieht man auch den Strömling am Lande, zuinnerst zwischen Steinen, oder daß er auf dem Boden zu gehen scheint.

Haben die Fischer von allen diesen Zeichen (13. 14. 15.) keine gewisse Anleitung, so stellen sie einen oder mehr Versuche an, und sehen sie, daß sich der Fisch gut fängt, so fahren sie weiter fort.

Die übrigen Zeichen, die man vom Monde und Schneewetter (Snôurar) im Winter hernimmt, wornach die Zeit der Strömlingsfischerey im Sommer soll ausgerechnet werden, brauchten mehr Sicherheit aus Beobachtungen. Eben so, daß sich die Eintrittszeiten des Strömlings nach der Zeit des Mondes richten sollen, wenn der erste und stärkste Eintritt des Strömlings und mehrerer Fische gewesen ist, und ihr Rogen beym ersten Anfange des Frühjahres seine Reife gewiesen hat. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß etwas dergleichen so wohl mit dem Strömlinge, Hechte, u. d. gl. vorgehe, weil alte Fischer ziemlich genau treffen, die Fische zu gewissen Zeiten des Jahres an gewissen Stellen anzutreffen: aber die richtige Regel wird nicht zu finden seyn, wenn man sie nicht durch fleißige Beobachtungen ausforschet.

16. §.

Von der Art, dem Streichen und andern Eigenschaften des Strömlings merket man folgendes:

Er stellet allezeit den Kopf bey seinem Striche der Richtung des Windes oder des Stromes entgegen, auch wenn er aus dem Wasser springt, oder sich unter dem Wasser wälzet. Wenn sich einer wendet, so wenden sich die andern alle auf einmal, und streichen in gleicher Bewegung und Gange fort, als wäre die Reihe an der Seite abgeschnitten, auch stehen sie nicht lange an einer Stelle stille, sondern gehen bald vor bald zurück, um einander, oder die ganze Reihe kann manchmal rechtgängig 8, 10 bis 20 mal herum gehen, rücket aber jedesmal allezeit ein wenig gegen den Strom vorwärts, und wenn sich der Strom anders lenket,

so

so lenket sich auch der Strömling mit seinem Kopfe gerade entgegen. Merket er den Strom aufwärts gehen, so streicht er nach dem Lande zu, und so gegentheils. An einer und derselben Stelle wird er nicht die nächste Nacht wieder gefischet, aber daherum kann man wohl mehr Nächte fischen, wenn Wind und Strom in derselben Richtung bleiben, verändert sich aber dieses, so muß man sich auch darnach richten, und den Strömling wieder an andern Stellen weiter hinauf gegen die vorige gelegen, suchen. Ist ein Sturm vorhanden, und hat schon angefangen durchzuwehen, so folget der Strömling dem Winde, sonst kann er wohl dem Winde entgegen gehen, ehe der Sturm anfängt, oder quer durch einen gelinden Wind streichen, wenn ein starker Gegenwind, der den Strom erreget, in der Nähe ist.

Wenn der Strömling nur aus der äußern Tiefe kömmt, und am Lande ganz stille steht, so reibt er den Bauch und beuget die Seiten gegen die Steine, auch kauet er gleichsam, und beweget den Mund nach jedem Othemholen, und es sieht aus, als juckten ihn alle Floßfedern, wenn er in die Skôte steigt, so steht er und bohret mit dem Kopfe niederwärts darinnen. Wenn er an eine andere Stelle, oder nach der See steigen will, so macht er lange Reihen, und streichet einer nach dem andern in ungestörter Ordnung, eilig und unversehens, besonders bey Landspitzen und Untiefen. Wenn er aus dem Wasser springt, geht der Haufen ganz sachte fort, aber wenn er läuft, und sich nach dem Wasser fortzieht, rennt er fort wie ein Schlagregen, trifft er da Land oder Grund an, so wird er scheu, und flieht eiligst davon. Wenn er ins Skôt steigen will, dränget er sich mit Macht hinzu, will er aber solches nicht thun, so ist er weder mit Schlagen noch sonst etwas einzutreiben, wenn er auch will, geht er vom Skôt ab. Streicht er gegen den Strohm, so wirft er sich manchmal quer vor den Strohm einige Zeit, darnach aber setzet er sich wieder dagegen. Trifft er an Land, so höret er ganz wohl alles Patschen und

Planzschern

Planzschern mit Rudern u. d. g. so wohl, als einiger andern Fische. Seine übrigen Eigenschaften sind theils schon erwähnet, theils noch zu erwähnen.

17. §.

Die besten Zeichen zu häufigen Fischen sind folgende: Wenn der Strömling das Wasser trübet (10. §.), wenn er stark mahlet, riecht und die Schuppen gehen läßt (15.). Wenn ihn der Sturm an Fischerstellen treibt (13), dauert solcher gehörigermaßen lange, und folget guter Landwind darauf, ist auch das Wasser in der See weder zu hoch noch zu niedrig, so schlägt es selten fehl. Wenn sich der Strömling meist am Boden in gehöriger Tiefe (5. §.) hält, ist es am besten mit Sköten zu fischen. Trifft man im Frühjahre rothköpfichte Strömlinge oder Hafstöt (9. §.) an, so ist eine Menge zugegen. Geht er sachte und wenig des Abends in die Sköte, so erhält man die Nacht häufige Fische, und besonders muß man bey Aufgange der Sonne des Morgens Acht geben, und wenn er will, bey oder nach Aufgang der Sonne eingehen, dazu thun. Im Frühjahre hält er sich mehr nach dem Lande zu, aber im Herbste mehr auswärts. Wenn er im Herbste des Abends in die Sköte fällt, so kann man ihn des Morgens am Lande erwarten, und Gegentheils, so fern kein langanhaltender Sturm ist. Wenn man sieht, daß er steht, an den Sköten bohret, lebhaft und munter ist, und die Schnauze gleich als ob sie ihm juckte, reibet. Wenn er den Kopf im Wasser erhebt, ein wenig auf und nieder fährt. Wenn sich der ganze Strömligsberg im Wasser in die Höhe giebt 15. §. so ist es am besten das Netze daherum zu werfen. Setzet man die Sköte auswärts, und wird sie in einem Augenblicke, ehe einige Faunar davon auskommen, gänzlich niedergeleget, so ist es ein Zeichen eines reichen Fischzuges.

Wenn sich die Mäsen in den Morgenstunden über den Sköten halten, und schweben, so sehen sie ihre Speise. Bekömmt man einen Strömling, der lockern großen Rogen oder Milch hat, so ist ein Strich in der Nähe (10. §.).

Wartet

Wartet man auf eine lange Reihe (16. §.) mit Sköten, so streichen sie mit Macht ein. Wenn der Strömlig spät im Sommer springt und läuft, so legen sie sicher Sköte. Wenn die Sonne auf oder untergeht, so streben alle nach dem Striche des Ganges der Sonne. Wenn sie nach Bartholomäi nach Mitternacht in die Sköter streichen, ist es ein gutes Merkmaal. Wenn sie nach Aufgang der Sonne des Morgens in die Sköter gehen wollen, und es ein wenig auf das Wasser wehet, fischet es sich besser. Wenn sie am Lande springen oder laufen, und ein starker Regenguß oder Wind vom Lande über sie kömmt, so senken sie sich, und alsdenn kann man sie auch bekommen.

Sonst haben die Fischer einige andere Merkmaale, woraus sie einen häufigen Fischfang vermuthen wollen, die nicht zu verwerfen sind, aber durch genauere Prüfung müssen zuverläßiger gemacht werden: als wenn Gerstenjahre (Kornär) auf dem Lande sind, halten sich keine Fische in der See auf, und wenn die See gut Fische giebt, soll man wenig Saat auf dem Lande bekommen. Wenn das Meereis nach dem westlichen Ufer treibt. Wenn das ganze Frühjahr kühle ist. Wenn der Strömling erst im Frühjahre einkömmt, den Rogen vom neuen fahren zu lassen, und solches im Vollmond oder Neumond geschieht, so soll er den ganzen Sommer um eben die Zeit einkommen. Wenn die Aalraupe (Lakan) sich häufig im Herbste und Winter weiset, so giebt es auch viel Fische im Sommer. Wenn man ein Jahr an einem gewissen Orte fischet, so geschieht es auch ziemlich um eben die Zeit daselbst das folgende Jahr. Wenn die Frösche innen im Lande im Frühjahre leichen, so hält sich die Strömlingsfischerey darnach, aber wenn es die Frösche außen verrichten, so erwarten sie trockene Sommer, wovon man auch letztverwichenen Sommer die Probe gesehen hat. Wenn im Frühjahre viel Fisch mit Netzen gefangen wird, fängt man wenig mit Sköter. Wenn man die Aalraupen und Simpor im Winter am Lande fängt, oder außen in der Tiefe, soll sich der

Ström-

Strömling gleichfalls darnach mit seinem Eintritte im Sommer richten. Ueberhaupt wird bemerket, daß sich die Simpor vor Weihnachten am Lande halten, aber nach Weihnachten mehr in der Tiefe. Wenn die Aalraupen zeitig im Jenner, und die Rothaugen im Frühjahre gehen, soll auch zeitige Frühlingsfischerey seyn, u. d. g. m.

§. 18.

Bemerket man folgende Zeichen, so lohnet die Fischerarbeit die Mühe nicht sehr: Wenn lange starke Hitze, Windstille und Trockne lange anhalten, die See stark ausgefallen ist, keine Mäsen sich an der Landseite sehen lassen, so hält es schlecht um die Fischerey. Dieses haben auch alle hiesigen Fischer letztverwichnen Sommer zulänglich erfahren, von Pfingsten bis in die Mitte des Sommers, da sie den 3, 4, 5. Heum. Strömlinge zu sechs bis sieben Viertheilen ein Boot bey Nachte zu bekommen anfingen. Die Mäsen waren da gegenwärtig, in der See war das Wasser von gehöriger Höhe, der Wind wehete von Süden, aber die ganze Zeit zuvor zeigte sich kein Fisch. Eben so, wenn lang anhaltende harte Stürme sind, geht es in seichtem Wasser nicht an. Kommen nachgehends solche Stürme um Bartholomäi, so höret die Sommerfischerey darnach gänzlich auf. Wenn er im ersten Theile des Sommers im Wasser aufspringt, sich stark wälzet und spritzet, so fängt er sich nicht in den Sköten, aber im letzten Theile des Sommers fängt er sich doch häufig darinnen. (17. §.)

Wenn meistens Männchen oder Milchner, Sill, oder andere große Strömlinge gefangen werden, so ist die Strömlingsfischerey schlecht.

Die erste Nacht nach Stürmen thut nicht viel, wenn sich das Wetter nicht gekühlet (svallat) hat, und die See desto ruhiger geworden ist, wenn sich aber das Wetter stark den ganzen Tag gekühlet hat, und des Nachts stille wird, so soll man seine Geräthschaft einpacken, weil neuer Sturm nicht weit ist.

Wenn

Wenn er das Wasser trübet (11. §.), kömmt er manchmal lange Zeit, wohl den ganzen Sommer nicht an einige Stellen, besonders wo er sonst selten pflegt hinzukommen.

Wenn viel Frühlingseis ist, so hindert solches die Frühlingsfischerey mit dem Netze, aber doch wird sie in Fuhrten, nach vielem Frühlingseise, gut seyn.

Wenn er heftig und strahlenweise in die Sköter den Abend springt, besonders nach Bartholomäi, so streicht er den Morgen weg. Wenn er scheu ist, sich gleich krümmet, träge und unbeweglich ist, vom Sköte abfällt, wenn es ins Boot gehoben wird, so ist solches kein gutes Zeichen.

Wenn er Sturm erwartet, macht er sich vom Sköter los, gleichfalls hängt er sich an geraume Fischnetze, wenn er Sturm erwartet.

Von der Mitte des Sommers, wenn helle Nächte sind, tauget das Sköte nichts. Es scheint auch nicht gute Dienste zu thun, wenn der Vollmond das Wasser erleuchtet.

Wenn der Strömling bey lang anhaltendem Sturme so lange am Lande geblieben ist, daß er so aufgelöset ist, als wenn er wäre gekochet worden, so fällt er wohl gut in die Sköte, aber er verträgt nicht lange im Lande zu bleiben.

Wenn er auf alle Art überzulaufen suchet, oder das Netz vorbey zu gehen strebet, so ist er nicht gut zu fangen, manchmal versuchet er auch die Netze umzureißen.

Wenn die Mäsen stark schreyen, mit einigem Gekaker, einen langen Flug und Schwung thun, will ihre Gegenwart nicht viel helfen. Oder wenn die Mäsen einem Hausen Schnattervögel (14.) zulassen stille zu liegen, und an den Oertern, wo die Fische sollen gefangen werden, zu schwimmen, so ist es ein Zeichen, daß sie nichts zu beschützen haben. Wenn die Mäsen sehr hoch fliegen, steht der Strömling nahe beym Boden, fliegen sie aber niedrig, so steht er im Wasser hoch, und oben ist es nicht gut das Netze zu ziehen.

Wenn der Seehund von einem oder andern Strömlinge im Sköte gebissen und gegessen hat, so geht es knapp

für

für ihn her, und giebt keine Ueberbleibsale für die Mäsen. (14. §.)

Wenn der **Tånglake** (Blennius capite dorsoque fusco flauescente, lituris nigris, pinni ani flaua Artedi gen. 22. Syn. 7.) in Menge gefangen wird, ist es vergebens, einigen andern Fische zu erwarten.

Skiälrytor, (Cottus Linn. Faun. 280.) Gründlinge, Kaulbärsche (Hers) und Bersche, lieben schlimmes und übles Nordwetter.

Wenn sich der Sneskorf (Oniscus Linn. Faun. 1255.) zeiget, ist es nicht gut. Dieser frißt und sauget den Strömling, naget an dem Fischergeräthe, so daß es ganz löchricht wird, wenn man nicht beym Färben Theer untergemenget hat.

Der Grönskorf (Cancer Linn. Faun. 1253.) ist meist im Frühjahre und Winter vorhanden. Er ißt alles Fleisch vom Strömlinge, der im Sköte hängt, und machet die vortrefflichsten Gerippe. Sonst ist er also kein guter Gehülfe.

Hafsnåhl (15. §.) in Menge am Lande trägt nicht viel. Sie spielen gleichsam einer um den andern mit den Strömlingshaufen.

In den Jahren, da man viel ganz kleine Strömlinge mit Netzen fängt, findet sich wenig von den großen am Lande, aber das nächste Jahr kann man nichts von den kleinen wissen.

Daß man an Fischerstellen große Gehölze abhauet, und zum Ausroden verbrennet, ist schädlich. Denn dadurch wird sowohl der Strömlings- als Lachsfang mit dem Netze verderbet.

Der Netzströmling hält sich meist oben im Wasser, daher fängt man nicht viel mitten in der Nacht mit dem Netze. Wenn die Sonne auf das Wasser scheint, geht er zu Boden.

Wenn der Strömlig ganz stille am Lande steht, die Finnen gegen die Steine reibt, nur mit dem Bauche gegen das Skött läuft, wird er sich nicht fangen: wenn er aber

vorwärts

vorwärts und zurück geht, ist es ein gutes Zeichen. Ueberhaupt merket man, daß er mitten in der Nacht stille steht.

Wenn Regen, Südwind, SO. und Nordoststürme kommen sollen, fällt er nicht ins Skött, sondern scheint ganz geduldig: aber vor Westwinden fängt er sich im Skött.

Wenn der Strom heftig ist, läßt sich am Lande mit dem Skött nicht fischen.

Wenn man ansehnlich an einem Orte gefischet hat, so bekömmt man da nicht leichte was die nächste Nacht.

Nachdem sich der Rogenströmlig (3. §. 7.) gewiesen hat, ist es ein Zeichen, daß die Fischerey mit dem Netze aufhöret.

In starker Wärme geht der Strömlig am Boden aus in die Tiefe, und ist schwer recht an ihn zu kommen, weil die Mäsen hier nicht Kundschafter abgeben können. Doch kann er zum Theil auf dem Boden gesehen werden, theils kann der Seehund mit einigen im Munde herauf kommen.

Spät im Jahre ist es schwer der Finsterniß wegen.

Wenn der Scharfbauch (hvaßbuk) vorhanden ist, so ist keine gute Hoffnung. Er springt wohl in das Skött, läuft aber gleich ab.

Wenn der Strömling sich nahe in die obersten .... (tålen) des Skött hängt, ist es nicht gut, wenn er sich aber nach der Mitten hält, ist es ein gutes Zeichen.

Wenn sich Rogen und Milch hart anfühlen, bekömmt man ihn nicht groß; auch sehr kleinen Sköttströmling ohne Rogen und Milch.

Wenn sich der Strömling erhebt, und im Wasser hinauf gegen die ..... (Skötvårdarna) bey der Nachtfischerey zu laufen beginnet, so erwartet er Sturm, und da ist es am besten begnügt zu seyn, und in Sicherheit zu bringen, was man bekommen hat. Gleichfalls, wenn die Mäsen auf dem Wasser sitzen, sich baden, erwartet man Sturm und Regen.

19. §.

Ueberhaupt wird geklaget, daß der Strömling in vorigen Zeiten allezeit gewisse Gänge und Striche gehalten hat, da er mit dem Sturme eingekommen ist, nachdem sich die Fischer sicher setzen konnten, aber dieses trifft itzo nicht mehr so ein, sondern schlägt öfters fehl: auch müssen sie itzo ihr Fischergeräthe $\frac{1}{5}$ Theil enger machen, als vor etliche 30 Jahren, weil der Strömling in dieser Maaße weniger gefangen wird. Die Fischerey mit dem Skök hat ebenfalls sehr abgenommen, nachdem sie so durchgängig angefangen haben, ihre großen Netze mit engen Säcken (Kil) zu brauchen. Unglaublich viel kleine Strömlinge werden durch die feinen engen Netzsäcke ersticket, und gehen verloren. Der Strömling wird an gewissen Ufern vermisset, wie das Wasser in der See jährlich abnimmt, und sich vermindert. In vorigen Zeiten hat man zwar so Tag als Nacht gefischet, aber itzo bekömmt man selten was bey Tage, besonders mit Netzen. Sowohl der Strömling als andere Fische sind gegen die vorigen Zeiten ansehnlich vermindert. Torsche (Tårsk) hat man hier in der Tiefe auf hartem Steinboden genug bekommen, aber itzo hat niemand seit einigen Jahren welche gesehen, und man suchet sie gar nicht mehr. Der Seehund, der großen Schaden thut, und die Fischerey in allem hindert, hat sich auch nun seit einigen Jahren ungewöhnlich vermehret; weil er ungefroren in der größten Tiefe, in solcher Weite gelegen hat, daß ihm die Sehundjäger des Winters nicht haben beykommen können. Die größte und stärkste Strömlingsfischerey trifft in die Zeit, da Rogen und Milch noch bey den Strömlingen sind, und auch das ist eine große Ursache zu ihrer Verminderung.

20. §.

Die Fischer haben ihre Wohnungen und Kochhäuser in dem Hafen, und an andern bequemen Stellen, außen auf der Seekannte selbst.

Zu einem Fischerboote gehören 3 bis 6 große Tonnen zum Versalzen, zulängliche Tonnen und Viertheile zum Einsalzen,

salzen, 12, 18, 20 bis 24 Skötor, 2 Famnar tief, 18 bis 20 Famnar lang, die Maschen $9\frac{1}{2}$, 10 bis $10\frac{1}{2}$ Warf ins Gevierte in jedem Viertheile von einzelnen feinem Flachsgarnfaden gebunden, 20 bis 30 Skötleinen mit ... Wårdar. Ein Sköt wird für 6 bis 8 Thaler Silbermünze verkaufet und von einer Person in drey Wochen, mehr oder weniger, nachdem es lang ist, gebunden.

Die Strömlingsnetze sind 18 bis 24 Famnar lang, an jedem Arme, oder bis 30; und 4 bis 6 Famnar tief am Sacke. Sie sind durch und durch meist so enge, als ein Sköt, aber der Sack hat enge Maschen am Ende, wie eine Gänsefeder weit, so daß er kleine Strömlinge mitnimmt, an denen kaum noch Augen und Rückgrad zu sehen sind. Das Sköt wird jeden Abend, da man es brauchen will, mit glatten länglichten Steinen versehen, die mit einem Faden festgebunden werden, daß man sie leicht abziehen und lösen kann, wenn sie sich an harten Steinboden hängen. Wenn der Fischer mit seinem Gefolge gute Zeichen (17 §.) hat, setzet er seine Skötе des Abends aus, eines und eines, wenn der Strömling nur am Lande geht, und passet dabey allzeit auf, an welchem Ende sich der Strömling mehr weiset, damit er daselbst mehr Skötе einbinden kann, u. s. w.

Der Gang und das Strecken des Strömlings, nach dem Strome und Winde, muß genau beobachtet werden (16. §.), damit man die Skötе ihm recht vor den Weg setzet, besonders soll man an beyden Seiten nach dem Lande, und den Orten, wo sich der Strömling hinhält, wohl Acht haben.

Ueberhaupt setzet man das Sköt vom Lande ab, wie man Netze setzet; wo aber der Strom stark, und nicht so tiefes Wasser als hier ist, muß man das Sköt nach dem Strome setzen.

Wenn der Strömling nach dem Lande zu geht, und Zeichen giebt, daß er das Wasser trüben will, setzet man so wohl längst nach, und quer vor das Land.

Wenn er auswärts geht und mahlet (15. §.) setzen sie die Skötе rings um das Mahlwerk.

Wenn der Strömling am Lande muthwillig ist, und gerne die langen Reihen (16. §.) beym Lande herum drehen will, so setzen sie die Sköte vom Lande in einer halben Rundung, und richten sich nach dem Streichwege.

Wenn der Strömling, wie in einer Raserey nach dem Garn und Skötrachtet, ist es gleichviel, wie sie gesetzet werden, nur daß sie nieder ins Wasser zu ihm kommen, und hat sich wohl ereignet, daß man hat trockne und ungesteinte Sköt in die See werfen müssen, die sich doch gedrange voll Fische gefüllet haben. Wenn er solche Begierde hat, füllet er das Sköt dergestalt, daß 2 Kerl ein kleines Stücke davon besonders mit einer Stange ins Boot heben müssen, da denn 3 bis 4 Tonnen sich in einem Sköt befinden können. Besonders wenn die Fischer dem Strömlinge in vortheilhaftem Wetter an auswärts liegenden seichten Oertern in der See aufpassen, fehlen ihnen häufige Fische im Sommer nie. Aber wenige kommen damit zurechte, wegen der gefährlichen Stürme, und des Mangels an dienlichem Fahrzeuge, auch der Unwissenheit solchen Mittels, das gleichwohl eines von den besten zu häufigem Fange des Strömlings wäre.

21. §.

Die Strömlingsnetze wirft man nicht gern aus, so fern man nicht desto sicherere Zeichen von seiner Gegenwart hat. Man braucht hier herum nur reine und alte Netzwürfe: aber das Nachdenken hat einige gelehret, lose Steine, eben wie beym Sköt, nebst Leinen mit .... (Vårdar) zu brauchen, die mit dem Ende am untern Theile an die Netze und Aerme gebunden sind, daß sie das Netze losmachen und erheben können, wenn es im Steinboden sich feste machet, und es werfen können, wo sie merken daß der Strömling seinen Aufenthalt hat, es mag ein Wurfnetze (varp) seyn, oder nicht. Mit dieser Erfindung haben sie so viel gewonnen, daß sie nun nicht allein häufigere Netzströmlinge bekommen, sondern auch Skötströmlinge, die sonst selten mit dem Netze getroffen wurden; mancher Fischer sieht öfters

ganze

ganze Strömlingsberge an einer Stelle stehen, wo harte Steine, untauglicher Boden und Land sind, untersteht sich aber nicht, sein Netz zu werfen, welches gewöhnlichermaßen festgemachte Steine hat: dagegen kömmt ein anderer, der ohne Bedenken sein Netz mit loszumachenden Steinen wirft, und ohne Schwierigkeit den ganzen Haufen einschließt; und ob er wohl öfters wegen jäher Landklippen, Sturmes, und Stromes, nicht ans Land kommen kann, so bogsieret er sein Netze, das sich ganz leicht ans Land an gelegene Stellen und Oerter führen läßt.

Ebenfalls, wie viel daran gelegen ist, sich mit dem Skôt, nach dem Striche des Flusses und des Strömlings zu richten, so soll man auch genau zusehen, daß man das Netze nicht so wirft, daß der Strömling einen Arm vorbey gehen kann. Daher muß man sich in gehöriger Höhe im Strome mit dem Netze halten, nicht so lange Seile auslassen, daß sie die Arme vorbey reichen.

Wenn man merket, daß der Skôtströmling oben überläuft, welches gern seine Art ist, besonders gewisse Jahre, da er Löcher und Ausflüchte suchet, wo er kann, und wenn ein einziger durchkömmt, die ganze Reihe nachstreichet, wie eine Heerde Schafe, und nichts achtet, wenn man ihnen auch die Augen ausschlüge, so pflegen sie eine Skôtriehe über das Obere des Netzes zu befestigen, da er doch kann gefangen werden.

Sonst erfodert das Netz mehr Arbeit als Kunst, wenn man gewiß weiß, daß Strömling am Lande ist, und die guten Zeichen des 17. §. sich dabey weisen. Da geschieht es nicht selten, daß die Fischer Gottes Segen häufig in die Höhe ziehen.

22. §.

Die Zurichtung des Strömlings, die am gewöhnlichsten ist, besteht in folgendem:

1. Man hat Lake in den großen Tonnen (20. §.) in Bereitschaft, welche die Fischer aus im Wasser aufgelöstem Salze verfertigen, so viel, als das Wasser in sich nehmen

kann, und ein Zeichen, daß sie vollkommen ist, besteht darinn, wenn frische Strömlinge hinein geworfen, schwimmen. Sie mengen auch in dieser Absicht ein Theil abgezapfte Lake von andern Salzströmlingen mit 7 bis 8 Theilen Wasser: in diese Lake wird unausgenommener (ogelad) Strömling 24 Stunden gelegt, da nachgehends eine Person davon eine Tonne und mehr in einem Tage ausnehmen kann. Hätte aber der Strömling nicht in dieser Lake gelegen, so würden sie es kaum den Tag auf eine halbe Tonne gebracht haben. Wenn der Strömling in großen Trögen in dieser Lake ausgenommen ist, so läßt man die Lake in Fässer wohl abrinnen, und salzet mit 2 Pfund und 16 Mark; einige nehmen eine Viertheilstonne Salz zu einer Tonne Strömlinge, welche aus 8 Viertheilen unausgenommen besteht; in dieser Versalzung stehen sie in großen Gefäßen dreymal 24 Stunden, da sie in andere herausgenommen werden, damit die Lake abrinnet: alsdenn packet man sie in Tonnen oder Viertheile ein, mit ein wenig eingeriebenem dünnen Salze dazwischen, wenn sie mit einem geringen Theile Salz sind versalzen worden. Darinnen stehen sie wieder 3 bis 4 Wochen, und alsdenn zapfet man durch ein Loch mitten in der Tonne die Lake alle ab, welche man zu einem andern Versalzen verwahret, und den Boden wieder zumachet, der mit Werg, oder klein gehackter Holzrinde dichte gemacht wird. Beym Netzströmlinge 3. §. 5. N. setzet man noch 3 bis 4 Mark Salz mehr dazu, und macht ihn 14 Tage darnach zu, nachdem das Umlegen geschehen ist, weil er fetter ist, und eher stinkend wird.

2. Andere brauchen die Art, daß sie den Strömling ausnehmen, und im Wasser wohl abspülen, welches sie nachgehends ablaufen lassen; alsdenn versalzen sie 18 bis 20 Mark auf das Viertheil, lassen ihn dreymal 24 Stunden stehen, da sie denn darauf den Strömling in dieser Lake wohl abspülen, und ihn alsdenn in Tonnen oder Viertheil einlegen, mit ein wenig Salze dünne dazwischen geworfen, und ihn alsdenn wieder zumachen, welches besser ist, als mit der Lake N. 1.

3. Die

3. Die meisten brauchen die Zapflake (§. 22. 1.) zum Versalzen statt des Salzes, welche Lake sie auch von einem Jahre zum andern in großen Tonnen verwahren, so daß sie ein paar Pfund Salz hinein thun, damit sie den Winter über nicht gefrieret noch sauer wird. Die Zapflake wird folgendermaßen gebrauchet: Nachdem der Strömling ausgenommen, und die erste Lake wohl in ein Gefäß abgelaufen ist, so wird die Zapflake auf dem Strömlige gelassen, und solcher in einem Fasse wohl umgerühret, in dem er dreymal 24 Stunden liegt, nachgehends nimmt man ihn heraus, und packet ihn in die Tonne, worinn er soll liegen bleiben, mit einem Pfunde Salz dazwischen gestreuet. Diese Art ist die unsicherste und schlechteste.

4. Einige nehmen den Strömling gleich aus, und spülen ihn in frischem Wasser ab, geben ihm auf einmal die gehörige Menge Salz, zu 5 Pfund auf eine Tonne, welches muß vermehret werden, wenn die Versalzung fehlet, die Tonne wird zugemacht, und mit ihrer Lake verwahret.

23. §.

Sauere Strömlinge, oder lockere gesalzene (lösaltad) Strömlige, werden folgendermaßen zugerichtet:

1. Man wirft den Skötströmling in Wasser bis auf den andern Tag, manche thun ihn in Wasser, wozu ein Drittheil von einer Zapflake gemenget ist, den andern Tag wird er ausgenommen, der Strömling ungewaschen in ein ander Gefäße gethan, und mit einem Pfunde und 16 Mark auf die Tonne eingesalzen, zu 2 bis 4 Mark mehr, zeitig im Sommer. Nachgehends läßt man die Tonne offen zu säuren, und sobald sie gegen den Herbst nicht mehr gähret, und sich merklich senket oder erhebt, füllet man die Tonne und macht sie wohl wieder zu.

2. Andere spülen den Strömling in Wasser ab, erstlich nachdem er ausgenommen ist, lassen es einen halben Tag wohl ablaufen, nehmen nachgehends klare Zapflake, und gießen sie schichtenweise über ihn, daß sie nur oben über den Strömlig geht, wenn man mit der flachen Hand drücket,

cket, machen sogleich zu, und lassen die Luft die sich von der Gährung erzeuget, jeden fünften Tag durch eine Oeffnung heraus.

3. Andere gießen erstlich klare Zapfenlake auf ausgenommen und wohl gewaschenen Strömling schichtenweise, vermischen alles wohl, und lassen es 24 Stunden stehen, da es denn in eben der Lake abgespület, und vom neuen dünne Zapfenlake auf eben die Art drüber gegossen wird, worauf man die Tonne zumacht, und der Gährungsluft wegen vor besagter maßen ein Loch darinnen läßt.

4. Manche nehmen kleine Netzströmlinge, die man bisweilen im Frühjahre bekömmt, und salzen sie unausgenommen ein, mit einer gehörigen Menge Salz, oder mit klarer Zapfenlake, da sie denn wohl können für Anchovien gebrauchet werden. N. 2. 3. und 4. brauchet man nicht durchgängig, sondern nur diejenigen verfahren so, die nach ihrem eigenen Geschmacke ihn solchergestalt besser zubereitet verlangen.

24. §.

Bey der Zubereitung hat man besonders folgende Anmerkungen mittheilen wollen:

Die meistenmale fangen sie mit einem Fischen eine größere Menge, als daß sie mit Ausnehmen und Einsalzen der Strömlinge gehörigermaßen sogleich fertig werden könnten, daher müssen sie solche zuvor in der ersten Lake 22. §. 1. N. die man die Blutlake (blodlakan) heißt, lassen.

Meist verderben sie vor und in der Blutlake, weil sie manchmal viele Tage darinen liegen müssen, ehe sie zum Ausnehmen kommen, wenn viel Fische da sind.

Sie brauchen auch vornehmlich deswegen die Blutlake, weil sie eine Hülfe beym Ausnehmen ist, daß es damit geschwinder zugeht, da man sonst um diese Zeit im Sommer nicht allemal viel Gehülfen haben kann.

Die Blutlake nimmt alle Fettigkeit und den besten Saft aus dem Strömlinge, daß er darinnen weich und matschig wird, welches nachgehends mit keinem Einsalzen wegzunehmen oder zu verbessern ist.

Zu Ersparung des Salzes brauchen sie die Zapfenlake, 22. §. 3. N. welche manchmal von des Strömlings darinnen ausgezogenen Fettigkeit und Safte, sauer, elend und seifenartig ist, und dieses wird solchergestalt wohl durch eine ganze Strömlingsfischerey den völligen Sommer durch fortgepflanzet. In eben der Absicht brauchen sie graues und schwarzes Salz, weil es weniger kostet, und kochen oder reinigen nie die Zapfenlake, wenn sie solche zur Ersparung brauchen wollen. Sie zapfen auch die Lake von hartgesalzenen Strömlingen ab, welches nicht nöthig wäre, noch geschehen sollte, wenn nicht die Lake für sich selbst zuvor, oder von den zergangenen Strömlingen verderbet wäre; sondern aus reinem und gutem Salze bestünde, das sich in frischen und nur ausgenommenen Strömligen selbst auflöset.

Das Abzapfen vom im Salze liegenden Strömlinge geschieht durch ein Spundloch unten an der Tonne, wodurch das Thranichte, das allezeit oben auf der Lacke steht, sich fest an den Strömling hinunter durch die ganze Tonne setzet, so daß alles zusammen stinkend wird, da es gegentheils oben sollte abgegossen werden.

Sie lassen den Kopf am Strömlinge, wenn er ausgenommen wird, damit $\frac{1}{3}$ in jeder Tonne zu gewinnen, und wenn sie glauben, der Kopf müsse deswegen daran bleiben, weil er den Gestank aus den übrigen Theilen des Strömlings an sich ziehen sollte, so ist solches falsch. Denn Gehirn und Kopf ist und verbleibt am meisten stinkend, daher verderbt es mehr, als es bessert.

Ueberall haben sie übel gemachte Tonnen und Vierthel zum Einpacken, weil nirgends ein Meister ist, sondern sie stümpeln sie so gut zusammen, als sie können, wenn nun der Strömling da, anstatt ihn ordentlich zu legen, mit beyden Händen hinein geworfen wird, so kann nichts anders erfolgen, als daß er verdirbt und stinkend wird, weil in den löcherichten Tonnen keine Lake bleiben kann, und die Luft auch ihren freyen Durchzug hat, und den Strömling verderbt.

Eine übele Zurichtung kann manchmal auch von einer Menge anderer kleinen Umstände herrühren, als wenn sie

das Wasser und die Blutlake nicht recht ablaufen lassen, wenn sie die Arten der Strömlinge nicht von einander sondern, weil der Netzströmling fetter ist, und eher stinkend wird, wenn sie nicht gleich mit zulänglichen Einsalzungstonnen versehen sind, sondern erst die großen Fässer brauchen, wenn sie sich alter Einsalztonnen bedienen, die den Strömling gänzlich verderben, wofern zuvor schlechter Strömling in ihnen gewesen ist; wenn sie den eingesalzenen Strömling in ihren Wohnungen an Oerter stellen, wo die Sonne und starke Sommerhitze ungehindert auf ihn wirken können.

25. §.

Die Erfahrung hat folgende Mittel gelehret, welche zu einiger Verbesserung bey der Zurichtung des Strömlings dienen können.

Bey starker Wärme, häufigem Fange, geringer Hülfe, beständiger starker Arbeit Tag und Nacht durch, könnte der Strömling unausgenommen eingesalzen werden; aber man muß so damit verfahren, wenn andere Umstände nicht verbiethen, mit dem Salze besser zu wirthschaften. Man muß den Strömling mit 5 Pfund in eine Tonne einsalzen, oder 1 Pfund mehr, wenn es zeitig im Sommer ist, und ihn seine Lake behalten lassen. Oder wenn man starke Lake hat, die man durch Kochen verstärken kann, soll in solche der Strömling gleich geworfen werden, bis man ihn ausgenommen hat, und wenn die Lake einmal gebrauchet ist, sollte sie aufgekochet, geschäumet, durchgeseiget, und daß sie sich zu neuem Gebrauche setzte, stehen gelassen werden.

Sonst, wenn man guten Strömling haben will, so nimmt man ihn gleich aus, wäscht ihn in kaltem Quellwasser sehr wohl ab, und läßt ihn in einem Gefäße 10 bis 12 Stunden auswässern, salzet ihn nachgehends ein, mit $\frac{1}{4}$ Tonne Salz auf die Tonne, oder auch wohl mit 5 Pfunden in guten und verwahrten Gefäßen, und läßt ihn alsdenn mit seiner Lake zumachen.

An-

Anmerkung.

Der Strömling wird in Quellwasser oder anderm frischen Wasser ganz steif, welche Steife nachgehends durchs Einsalzen unterhalten wird, er wird zwar auf diese Art nicht so saftig und fett, aber doch behält er einen guten und reinen Geschmack das ganze Jahr durch.

Will man den Strömling saftiger und fetter haben, so nimmt man ihn sogleich aus, und salzet ihn unabgewaschen ein, mit 18 Mark auf das Viertheil. Nach dreymal 24 Stunden wird er in eben der Lake abgewaschen, umgeleget und nach dem 4 bis 6 Mark körnicht Salz aufs Viertheil dazwischen gestreuet, und mit seiner Lake zugemacht.

Sonst nimmt man den Strömling gleich aus, und salzet ihn mit fünf Pfund auf die Tonne, auf einmal unabgewaschen ein, läßt ihn nachgehends in seiner Lake, so behält er seinen Saft und seine Fettigkeit wohl, und das ist die beste Art. Besonders ist auch bey jeder Zurichtungsart nöthig, daß der Strömling in Schichten wie der Sill geleget und wohl zusammen gepacket wird, so wird er nicht so leicht stinkend, wenn auch gleich die Lake abliefe. Wenigstens sollte sich ein jeder jährlich um eine etwas bessere Zubereitung bemühen, wenn er auch nicht alles zuwege bringen könnte.

Eine große Ursache die bessere Zubereitung verhindert, ist auch dieses, daß der Strömling sehr wenig gilt, die Geräthschaft kostbar zu unterhalten ist, und die Fischer deswegen das Salz sehr sparen. Man kann rechnen, daß eine Tonne Strömlinge dem Fischer 18 Thaler Kupferm. kostet, und er kann sie für 24 Thaler dergleichen verkaufen, so ist der Gewinnst nicht sogar groß, auch wenn er 30, 40 Tonnen Strömlinge fängt, und manchmal nur 20. Aber wenn man mehr Gewinnst haben will, muß man auch das andere besser verrichten. Wird die Zurichtung besser gemacht, so gewinnt man an besserer Bezahlung, denn man sieht, daß eine Tonne eingelegter (lagd) Strömlinge 30bis 36 Thaler Kupferm. gilt, da die Tonne schlecht eingemachter (föst) nur auf 24 bis 26 kömmt.

26. §.

Kramströmling wird folgendermaßen zugerichtet. Man treibt ein Spießchen forn durch den Kopf und durch ein Auge aus, im frischen und unausgenommenen Strömlinge. So wird er unter einer Bedeckung von Bretern aufgehengt, daß die Sonne nicht auf ihn scheinen, aber die Westluft ihn wohl durchstreichen kann.

Bückling wird gemacht, wenn man den Strömling ausgenommen in gute Salzlake eine oder zwo Stunden wirft, gleichfalls auf Spieße stecket, und unter Dach stellet, daß die Haut wohl zusammen läuft, nachgehends bringt man ihn in die Stube und durchräuchert ihn mit Wacholderreißig und Erlenkleppeln.

27. §.

Die Fischergeräthschaft wird nur mit guter Lauge von Birkenasche gefärbet, darinnen man Birkenrinde kochet, und zugleich ein wenig Theer einmengt. Andere nehmen eine Kanne Kalk zu einem Viertheil Asche, nachgehends mit ein wenig Theer vermenget. Man giebt wohl Acht, daß keine alte Geräthschaft, die Fäulniß angenommen hat, vor der neuen in diese Lauge geleget wird, weil solches wie ein kalter Brand ist, der selbst die neue angreift. Die Strömlingsnetze machet man meistens von Hanfe, doch brauchen manche auch welche von Flachse, weil sich solche leichter ziehen lassen, eher trocknen und deswegen länger zu verwahren sind. Ein vollkommen neues Strömlingsnetze kostet 5 bis 600 Thaler Kupfermünze.

28. §.

Aus allem erwähnten wird leicht zu ersehen seyn, ob es gut ist, daß die ganze Handthierung allein auf des gemeinen Mannes Gutdünken und unverständiger Fischer Wahn ankömmt.

29. §.

Was für ein großer Wohnplatz durch Gottes Segen das Meer ist, zeiget sich auch hier in der nordbothnischen See. Wie viele haben nicht ihre Nahrung, Unterhalt und ihre Lebens-

mittel

mittel von Gefle, Strengnäs, Torshälla und Nortelje, außer den übrigen Städten in Westernordland, und fast alle Bauern am Seestrande, die jährlich sich über ihrer Arbeit Segen freuen, welches man hier mit einem oder dem andern Exempel weisen will.

Auszug aus folgender Städte Zollverzeichnisse für nachstehende Jahre.

	Gefle.		Hernösand.		Sundswald.	
	frischer Strömling.	gesalzener Strömling.	frischer Strömling.	gesalzener Strömling.	frischer Strömling.	gesalzener Strömling.
Jahr	Tonn.	Tonn.	Tonn.	Tonn.	Tonn.	Tonn.
1742.	$263\frac{3}{8}$	$6545\frac{7}{8}$				
1743.	$64\frac{7}{8}$	$2688\frac{1}{8}$	$121\frac{7}{16}$	832		
1744.	$99\frac{1}{2}$	$4225\frac{1}{2}$	273	$1269\frac{1}{2}$		
1745.	$80\frac{5}{8}$	$3290\frac{7}{8}$	$159\frac{1}{2}$	1182		923
1746.	$102\frac{2}{16}$	$4460\frac{1}{2}$	163	$828\frac{1}{2}$		$1000\frac{1}{8}$
1747.	$156\frac{5}{16}$	$4870\frac{5}{8}$	$73\frac{3}{4}$	$691\frac{1}{4}$		

den 18 Brachm. 1748.

Anmerkung.

Die ungewöhnlichen Wörter, die in diesem Berichte vorkommen, sind an selbigen Oertern bey der Fischerey gebräuchlich, und können nicht mit andern bekannten Wörtern gegeben werden.

Die königl. Akademie wird gerne sehen, daß auch die, so in andern Gegenden an der See wohnen, oder Gelegenheit haben, von ihren Strömlingsfischereyen oder andern Nachrichten einzuziehen, sich darum genau erkundigen, und mit umständlichen Beschreibungen bey der königl. Akademie einkommen.

VI.

Neuer Versuch mit Pferden ohne Bauchjoch (Bukok) zu pflügen.

Von Peter Wäßström.

Unter andern Ungelegenheiten, so bisher verhindert haben, unsern einheimischen Ackerbau recht einzurichten, haben verschiedene nebst mir gefunden, daß auch selbst die Einrichtung der Ackergeräthschaft und des Pflugwerkes nicht eine von den geringsten ist. Wobey andere zu verschweigen, das fast aller Orten gebräuchliche Bauchjoch für ein nicht weniger schädlich als unbequemes Werkzeug anzusehen ist.

Außerdem, was Herr Dahlmann in seinem unlängst in Druck ausgegangenen Haushaltungsbuche 217. Seite vermuthlich mit desto größerm Nachdrucke jeden Landwirth von künftigem Gebrauche des unförmlichen Bauchjoches abzuschrecken, anführet, nämlich „daß „es eine Misgeburt der Künsteley ist, daß es sehr viel „von des Pferdes Kraft stiehlt, indem es unter des Pferdes „Bauche reibt, da es denn den Bauch zu erhalten solchen „erhebt, dadurch der Rücken eine Krümmung bekömmt, „und das Pferd durch dieses Reiben übel zu regieren und „stetig wird.„ So finde ich nöthig, noch das hinzu zu setzen, daß es oft eine unfehlbare Ursache zum Tode der Stutte

Stutte und des Füllens ist. Denn im Frühjahre, da die meiste Feldarbeit mit diesem Werkzeuge vorfällt, sind die Stutten meist trächtig. Werden nun da die armen Geschöpfe mit dem Bauchjoche umschnüret, das sich unter dem Ziehen beständig in einer geraden Linie, von dem Orte, wo die Zuglast angehängt ist, stellet; so ist leicht zu finden, was für ein unglaubliches Reiben die trächtigen und bauchichten Stutten auszustehen haben. Da sie besagtermaßen sich von einem so empfindlichen Reiben zu befreyen, ihren Rücken krümmen, und unter beständigem Beugen fortgehen, welches verursachet, daß sie ihre Fohlen verwerfen, ja oft selbst das Leben dabey zusetzen.

Spannet man ein kleines und ein großes Pferd zusammen ins Bauchjoch, so kann man ebenfalls leichtlich merken, mit was für Schwierigkeit sie ihre Last ziehen müssen, besonders wenn das schwächere in die Furche zu gehen kömmt, und da das größere so gut als tragen muß.

Außerdem sind die Pferde im Bauchjoche so zusammengepreßt, daß das eine kaum wanken kann, ohne daß es das andere mitthut.

Eben so hat man befunden, wenn man ein junges oder anderes Pferd, das ganz wohl an der Deichsel gezogen hat, das erstemal ins Bauchjoch eingespannt hat, so ist es widerwärtig, und übel zu regieren, ja am Ende ganz stetig geworden.

Zuvor, da die dienliche Materie nicht so schwer zu bekommen war, als itzo, waren auch die Bauchjoche besser gebildet und eingerichtet, als man sie itzo machen kann. Nun sind die von sich selbst gekrümmten Hölzer ganz selten, daher muß sich der Ackermann ein größeres Stück Holz anschaffen, und daraus die Krümmung bilden, wenn er sie einigermaßen geschickt bekommen will, wodurch sich ereignet, daß das Joch bey der geringsten Gewalt von einander bricht.

bricht. Findet sich ein anderes im Vorrathe, so ist es gut, wo nicht, erfordert es einen Tag Arbeit, ein neues zu verfertigen. Was für Hinderniß und Schaden dem Landmanne dadurch verursachet wird, ist leicht zu erachten, vornehmlich, wenn starke Dürre dazu kömmt, wie gemeiniglich im Frühjahre zu geschehen pfleget. Dieses alles weist, daß man vorlängst hätte auf eine neue Erfindung bedacht seyn sollen, ein so schädliches Werkzeug zu vermeiden.

Herr Dahlmann giebt zwar am angeführten Orte eine andere Einrichtung an, den Pflug ohne Bauchjoch zu ziehen; aber wie weit sich jemand derselben mit Vortheil habe bedienen können, ist mir unbekannt.

Sonst habe ich, bey Gelegenheit meines Aufenthaltes auf dem Lande, auf ein ander Werkzeug (2. F. der 4. T.) statt erwähnten Bauchjoches gedacht, und ließ dieserwegen verwichenes Frühjahr vor einem Jahre, zum Versuche drechseln, wie A ausweist, an den Pflug bey B befestigen, worein die Pferde gespannt wurden. Nachdem ließ ich über beyde Bogen C des Pferdezeuges, mitten, auf welchem ein Eisen, 2 Zoll lang, befestiget war, ein Holz D, 2 Zoll dicke ins Gevierte, legen. Die Länge dieses Holzes ward, nach der ungezwungenen Entfernung, zwischen den vorgespannten Pferden genommen. An beyden Enden des Holzes machte ich ein länglichtes Loch ein halb Viertel lang zum Spielraume. Mitten an das Holz befestigte ich eine Kette E, die ich an einen an der Deichsel befindlichen Haken F einhieng; und damit konnte ich tiefer oder höher stellen. Nachdem ich solchergestalt alles geordnet hatte, ließ ich den Knecht pflügen, und untersuchte genau, wo die Pferde einige Ungelegenheit vom Drücken hätten, das das oft erwähnte Querholz verursachen konnte, fand aber solche nicht stärker, als daß ich es, ohne sonderbare Empfindung, auf und nieder bewegen, und die Hand zwischen dem Pferdezeu-

dezeuge und dem Halse des Pferdes halten konnte. Sollte auch einiger Druck erfolgen, so hat der allweise Schöpfer dem Pferde Stärke genug gegeben, das Drücken an dieser Stelle zu ertragen. Nachgehends führte ich selbst den Pflug einigemal, und fand dabey keine Schwierigkeit, sondern die Pferde zogen frey und ledig, gleich und gut. Auch der Pflug gieng frey und ungezwungen. Ich hatte auch dabey ein Paar andere Pferde von gleicher Stärke, die, nach dem gewöhnlichen Gebrauche, mit dem Bauchjoche zogen, welche bey gleichem Pflügen ganz voll Schweiß wurden, dagegen diese, die in den Deichseln zogen, kaum ein schweißigtes Haar zeigten.

Für mein Theil kann ich nicht anders glauben, als daß sich diese Art behend und wohl bewerkstelligen läßt. Es verursachet nicht mehr Unkosten und Mühe, als das Bauchjoch, sondern weniger, weil man nun kein sonderbar beschaffenes Holz aufzusuchen nöthig hat, wie zum Bauchjoche erfordert wird. Die Deichseln sind auch so eingerichtet, daß sie, ohne die geringste Aenderung, zum Egen, Schlittenfahren, und Walzen können gebrauchet werden. Der Pflug kann auf diese Art auch, sowohl zu Pferden als zu Ochsen dienen. Am Pferdezeuge geschieht weiter keine Aenderung, als daß mitten auf den erwähnten Bogen ein Eisen befestiget wird, das nicht weniger an sich selbst nöthig, als auch nützlich ist, besonders für Landleute in bergigten Gegenden, vermittelst dessen ihre Zäume anzuhängen, die sonst jedesmal, so oft die Pferde auf abhängende Gegenden kommen, unter ihren Füßen liegen. In Westmannland und Dahlland, und verschiedenen andern Oertern, brauchet man dawider allezeit einen Knittel mitten auf den Bogen am Pferdezeuge, an den sie ihre Zäume hängen, sowohl, wenn das Pferd auf der Weide geht, als wenn es ausgespannet wird, so, daß sie allezeit ihre Zäume und Gebisse

bisse bereit und in Ordnung haben. Man weiß aber, wie es hierbey anderwärts, besonders in Upland und Stockholmslehn zugeht. Das Holz, das über das Pferdezeug zu liegen kömmt, ist weder schwer, noch sonst unbequem. Nur das einzige muß man in Acht nehmen, daß die Kette, welche die Deichsel in ihrer rechten Stellung erhält, so gepasset wird, daß sie beym Ziehen allezeit vom Holze senkrecht herunter an die Deichsel geht. Daher es noch besser wäre, einen beweglichen eisernen Ring F mit einem kleinen Haken darinnen zu machen, an dem man erwähnte Kette hängen könnte, die sich denn bald an die Deichsel anhängen, und wieder abnehmen ließe; und wenn die Kette in ihrer rechten Stellung ist, könnte man den Ring mit einem Keile befestigen.

Den 18. Brachmonat 1748.

Tab. IV.

Fig. 1.

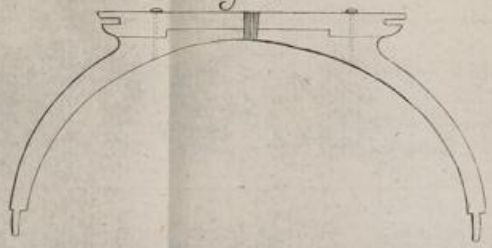
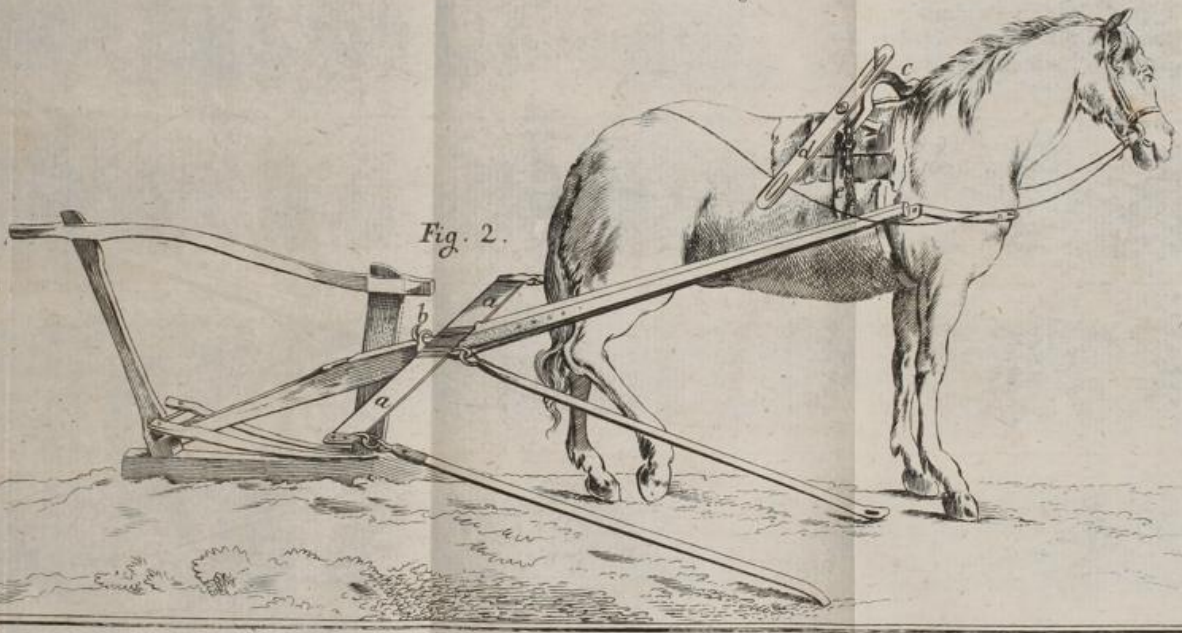


Fig. 2.



X.B.

* *

VII.

Mittel, den Dünger, zu Verbesserung des Feldbaues, zu vermehren.

Man bauet ein Haus auf Säulen, so lang und breit, als die Menge des Viehes erfordert. Man wählet dazu eine etwas hoch gelegene Stelle, vornehmlich in gutem Erdreiche, oder auf dichtem thonichtem Grunde.

Die Säulen werden in unten liegende Schwellen eingezapfet, und mit einander durch schiefe Bindungen verbunden, die von einer Säule obern Ende bis zu der andern untern gehen, nachgehends oben mit Balken quer über dem Hause, und am obern Ende mit Bindungen, die längst der Wand hin gehen, verbunden.

Die Wände machet man nur von alten Bretern oder Zaunstangen, die in diesem Falle mit Fichtenreisig müssen dichte gemachet werden, die Sonne abzuhalten.

Man machet Thüren daran, das hinein getriebene Vieh einzuschließen.

Das Haus wird mit alten Bretern, Rinden, Stroh, Torf, u. d. gl. bedeckt, so, daß Regenwasser, und besonders die Sonnenstrahlen, abgehalten werden.

In dieses Haus bringt man Torf, Maulwurfshügel, untaugliches Stroh, verdorbenes Heu, gesammletes Laub, verfaulte Bäume, auch Erde, Morast, u. d. gl. welches man unter einander mengt, und über den ganzen Boden eine halbe Elle hoch ausbreitet.

So bald das Vieh im Frühjahre auf die Weide gebracht wird, muß man erst anfangen, es Mittages in dieses Haus zu treiben. Wenn aber die Jahrszeit es zuläßt, muß man es des Nachts darinnen liegen lassen, und der Hirte muß allezeit seinen Aufenthalt, bey dem Hause zu schlafen, haben, damit er gegenwärtig sey, und das Vieh, einander zu beschädigen, hindern kann.

Wenn das Vieh auf dieser Unterlage 8 bis 10 Mittage und Nächte gelegen hat, so ist die untergelegte Erde meist vom Harne durchzogen, und mit dem Miste selbst zusammengetreten, da läßt man diesen, mit Erde vermengten, Dünger ausführen, und leget ihn in Haufen, außer dem Hause, welcher nachdem mit Fichtenreisig überdecket wird.

Nachgehends fährt man fort neue Erde ꝛc. einzuführen, und das so lange, als das Vieh außer den Ställen liegen kann. Die letzten Erdsammlungen leget man in eben die Haufen, wie die erstern. Aber die Erdhaufen müssen allezeit, so oft man sie vermehret, wohl wieder zugedecket werden.

Unter dieser Zeit muß man sich auch bemühen, andere Dinge zu sammlen, und in dieses Haus einzuführen; als: Alles Auskehricht, allen Harn, der in dazu bestimmte Gefäße gesammlet werden muß; alle Abgänge, als Rübenblätter und Schalen, Kohlblätter, das Blätterichte von allerley Wurzeln, die in der Wirthschaft gegessen werden; weggeworfenen Sallat, alles, was von den Beeten in Gärten ausgejätet wird, allerley Wurzeln und Gras der Erde, die von Menschen oder Vieh nicht genutzet werden, besonders Farrenkraut, Nesseln, u. d. gl. Doch muß man sie nehmen, weil sie noch im Wachsen sind, und ehe ihre Saamen reifen. Auch alle Wasserkräuter, die nicht zum Futter taugen; imgleichen gehacktes Fichten- Tannen- und Wacholderreisig, u. d. gl. was es auch für Namen haben mag.

Die

Die Erdhügel müssen besagtermaßen wohl bedeckt gehalten, und oben spitzig gemacht werden, damit der Regen gut abfließen kann, und sich nicht in die Haufen zieht.

Erwähnte Haufen müssen nicht zusammengepreßt, sondern nur locker geschüttet werden, daß der Dünger, und die mit Harn durchnetzte Erde, wohl zusammen brennen, und die übrigen dahin gelegten Sachen verfaulen können.

Wenn ein solcher Erdhügel ein Jahr alt ist, kann man ihn mit eben dem Nutzen auf den Acker führen, wie andern Dünger. Läßt man ihn aber länger liegen, und er wird indessen umgeworfen, von neuem bedeckt, und wieder verwahret, so wird der Dünger viel kräftiger, und kann folglich mit eben dem Nutzen dünner auf dem Acker gebreitet werden.

So kann man im May, Brachmonat, Heumonat, und August, mehr Dünger sammlen, als die ganze Zeit von sieben bis acht Monaten, da das Vieh zu Hause behalten wird; und dieser Dünger ist dauerhafter, und hält den Acker länger im fruchtbaren Zustande, als der gewöhnlicher maßen gesammlet wird.

Wer die Arbeit mit des Erdmengsels öfterer Ausführung aus dem Hause, und Zusammenlegung in Haufen, vermeiden will, kann das Haus so hoch machen, daß diese Materien nach und nach können eingeführet werden, und das Vieh auf jeder Schicht einige Nächte liegt; worauf man die Schichten über einander die ganze Zeit durch vermehret, da das Vieh Mittages und des Nachts in diesem Hause kann gehalten werden. Wenn jede Schicht eine Viertheilelle hoch gemacht wird, so erfodert ein Erdbette von drey Ellen dieser zwölf Schichten, und das Haus brauchet in allen sechstehalb Ellen Höhe, vom Boden an die Balken. Ist es nun zwölf Ellen breit, und vierzig lang, so enthält es in einem drey Ellen tiefen Erdbette 11520 Cubikfuß; und 6 Cubikfuß auf eine Last gerechnet, giebt 1920 Lasten auserwählten Dünger. Hat man Gelegenheit,

durch Rinnen, die in gewisse in die Erde gesetzte Gefäße gehen, des Viehes Harn aus dem Viehhause des Winters über zu sammlen, so kann man solchen mit großem Vortheile zum Begießen der Erde in diesem Hause brauchen, weil dadurch das Erhitzen, Verrotten und Auflösen des eingeführten Düngers desto besser befördert wird, so hart auch das Vieh den Erdboden zusammentreten mag.

Jeder Hauswirth, der dieses Mittel versuchen will, thut sehr wohl, wenn er mit Fleiß die oberwähnten Dinge sammlen, und über das Erdmengsel im Hause streuen läßt. Er kann versichert seyn, daß er seine Bemühungen und Kosten wird bezahlt erhalten, und daß diese Sammlungen, welche von Unverständigen als unnütze verachtet werden, unglaublich viel zur Fruchtbarkeit des Ackers beytragen, und solchergestalt wirkliche Goldgruben sind, die einzelne Hauswirthe und des ganzen Landes Vermögen ungemein vermehren.

Den 9. Heumonat 1748.

VIII.

Auszug
aus der königl. Akademie der Wissenschaften
Tagebuche,
für April, May, und Brachmonat.

I.

Der Canzleyrath, und außerordentliche Gesandte am königl. englischen Hofe, Herr Eduard Carleson, hat der königl. Akademie verschiedene in Stein verwandelte Stücken Holz übersandt, die er bey seinem Aufenthalte am türkischen Hofe in dem Dorfe Belgrad gefunden hat, und zugleich folgende Beschreibung von Beschaffenheit des Ortes selbst, wo sie gefunden werden, und der umliegenden Gegenden gegeben.

Die Versteinerungen verschiedener Arten Holzes, die ich hier die Ehre habe, der kön. Akad. der Wissenschaften in ihre Sammlungen zu überreichen, habe ich selbst in einem Dorfe, Belgrad genannt, drey Stunden, oder ungefähr zwo schwedische Meilen von Constantinopel, gefunden.

Das Erdreich in dem Hügel, in dem ich sie antraf, ist mit rothem und weißlichten sandigten Thone vermengt, und zuvor mit Castanienbäumen, Eschen und Buchen bewachsen gewesen.

Ich habe ein Stück Castanienholz bekommen, von welchem der Theil, der in der Erde vergraben gelegen hatte, gänzlich in einen Feuerstein (Flintart) verwandelt war; der Theil aber, der über der Erde lag, war an einigen Stellen nicht härter, als daß ich mit einem Messer darein schneiden

konnte. Es ist mir aber, ich weiß nicht durch was für einen Zufall, verloren gegangen. In dieser Gegend sieht man an unterschiedlichen Stellen Hügel von röthlicher fetter Erde oder Thon, mit Sande vermengt, welches täglich härter wird, und sich also ohne Zweifel mit der Zeit in Stein verwandelt. An einigen Stellen kann man mit dem Spaten Stücken ausgraben; an andern hat man Mühe mit einem scharfen Messer etwas abzuschneiden. Manchmal findet man unter dem Graben ganz fertige Steine.

Nicht weit von diesem Hügel ist eine Sandhöhe, in der man verschiedene schwarze Adern sieht, wie von schwarzem Kohlgestübe. Ich glaube, man würde darinnen Bergöl finden, und man hat auch vor diesem viel versteinertes Holz daselbst angetroffen.

Eine Steinkohlengrube ist auch da in der Nähe, gleich an dem schwarzen Meere, und an manchen Stellen sieht man, wo die See die Berge abgespielet hat, verschiedene Schichten reiner Steinkohlen über der Erde. Aber die Türken bekümmern sich nicht darum, einen solchen Vortheil zu nutzen, ob das Holz gleich in Constantinopel theuer genug ist.

Uebrigens ist dieser Strich so reich an guten Wasserquellen, daß ich, ungefähr innerhalb etlichen hundert Schritten um das Haus herum, das ich bewohnte, zwanzig ansehnliche Adern schönen Wassers zählen konnte. Die griechischen Kaiser haben zu ihren Zeiten alles dieses Wasser durch kostbare Wasserleitungen nach Constantinopel führen lassen, und die Türken unterhalten solche Werke noch mit großer Sorgfalt.

II.

Herr Prof. Kalm hat auf seiner Reise folgenden Bericht von Abnahme des Wassers in Norwegen überschrieben: Zeit meines Aufenthaltes hier in Norwegen, bin ich sehr aufmerksam gewesen, alter Lotsen und Fischer Erfahrungen von Abnahme des Wassers zu sammlen, da der größte Theil dieser alten Leute mir die Antwort gegeben hat,

sie

sie hätten nie bemerket, daß das Wasser hier so abgenommen hätte, wie in der Ostsee und Bohuslehn. Zwar sagten sie, nimmt das Wasser hier sehr ab, aber es steigt auch dagegen wieder so viel höher, und das Steigen und Fallen des Wassers erfolget jährlich in jeder Woche, welches alles nicht sowohl von der Ebbe und Fluth herrühret, die hier sehr geringe und fast nicht zu merken ist, wenigstens hier keine gewisse Ordnung hält, sondern vornehmlich vom Wetter und Winde in der See. Ja ein Theil alte Lotsen versicherten eifrig, daß Klippen, so in ihrer Jugend bey mittelmäßigem Wasser entweder in oder unter der Wasserfläche gelegen hätten, itzo bey mittelmäßigem Wasser eben so tief lägen. Das leugneten sie nicht, daß einige inländische Buchten itzo seichter wären, als vordem; aber sie schrieben solches dem vielen Schlamme, allerley Unrath, Seegras, und Meergewächsen zu, nebst andern solchen Dingen, die das Meer mit Sturme jährlich dahin wirft. So gestunden sie auch zu, daß das Meer an den Oertern, wo große Fluthen vom Lande in die See fallen, und auch zunächst der Mündungen der Flüsse, jährlich seichter würde; aber sie sagten wiederum, das rührte von dem Schlamme u.d.gl. her, welches die Fluth oder der Fluß mit sich führte, und am Auslaufe ließe.

Ich hätte fast alle meine Gedanken von der Abnahme des Wassers geändert, wenn nicht dagegen ein Theil sehr alte Leute mich berichtet hätten, daß sie aus der Erfahrung wüßten, wie kleine Klippen, die in ihrer Jugend, und da sie anfingen, sich zu erinnern, entweder unter oder in der Wasserfläche selbst gestanden hätten, itzo bey mittelmäßigem Wasser etwas darüber hervorragten, welches alles sie auf die Art erklären, daß sie sagen, die Berge und Klippen im Meere wachsen, d. i. sie nehmen zu, und schießen in die Höhe. Hierzu kommen folgende Erfahrungen: Meist in allen Inseln, wo man etwas in die Erde gräbt, findet man zu zwo bis drey Ellen tief Austern, Muscheln, und Schneckenschalen. Eben das findet man auch in verschiedenen an

der See gelegenen Hafen beym Brunnengraben, oft achtzehn Fuß tief in der Erde, auch manchmal Thon und Schalen schichtenweise liegend. Eine oder zwo Meilen vom Meere ins Land hinauf, haben die Bauern beym Brunnengraben Schichten von ganzen Austern und Muschelschalen gefunden.

An einem Bache, der gleich westwärts von Christiansand in die See fällt, habe ich, fast ein halbes Viertheilweges von der See, und ein paar Famnar hoch über die Fläche des Seewassers, unter drey bis vier Famnar Tiefe eine Schicht Muscheln und Schnecken gefunden, die aus der Schnecke bestund, welche in Bohuslehn **Kupunge** genannt wird. Man sehe Linnäi Westg. Reise 169. S., und unter den Conchis 1333. 1339. und 1344. in des Herrn Archiat. Linnäus Fauna Suec. zu einem unfehlbaren Zeichen, daß sich die See in vorigen Zeiten da aufgehalten hat, weil alle diese Schalenthiere sich nur in dem Meere und Salzwasser befinden.

Ein ansehnlicher Mann in Christiania versicherte mich, da sein Schwiegervater vor 20 oder 30 Jahren einen Brunnen in seinem Garten gegraben, der in der Stadt drey Musquetenschüsse vom Meerufer liegt, habe er, nachdem er acht bis zehn Ellen tief gekommen, einen Schiffsanker in der Erde, obwohl meist vom Roste verzehret, angetroffen.

Die Ursache, warum das Abnehmen des Wassers hier so wenig zu merken ist, kömmt Zweifelsohne auf der See beständiges Steigen und Fallen an, das bald mehr bald weniger beträgt.

Der Schluß der vielfältigen Unterredungen, die ich dieserwegen mit sehr vielen Fischern, Lotsen, und Seeleuten gehabt habe, ist also dieser, daß das Meerwasser allhier wohl nach und nach abnimmt, aber etwas ganz weniges, und bey weitem nicht in dem Verhältnisse, wie in der Ostsee. Es scheint auch merkwürdig, was ein und anderer alter Mann mich versichert hat, daß das Wasser in Flüssen und Bächen

Bächen hier in Norwegen diese Zeit nicht so häufig ist, als in vorigen Tagen.

III.

Herr Doct. Nils Gißler hat der königl. Akadem. der Wissensch. einen Bericht von einem Erdbeben zugeschicket, das sich um Hernösand den 12. März 1748. ereignet.

Den 12. März um 10 Uhr 56 Min. Vormittag war hier ein Erdbeben, das zuerst in NO. von der Stadt gehöret wurde, als wenn zweene starke Canonenschüsse nach einander geschähen, mit etwas gedämpften Tone, worauf man in allen Häusern Bewegungen und Stöße empfand. Dieses währte nachgehends mit Erschütterung und Gepolter fort, wie wenn man schnell mit Wagen fährt, und gieng von Norden nach Süden. Nach Verlauf einer Minute folgte ein schwächerer Laut, der mit einigem gelindern Erschüttern und Gepolter eine halbe Minute anhielt. Die Luft war selbigen Tag ganz klar und stille. Das Barometer stund 25, 90, das Thermometer 11, und das Wasser in der See 26 Zoll unter A; so daß nicht mehr als 36, 7 Lin. in dem größten Abfalle fehlten, welchen es diesen Frühling den 18. darauf folgenden März gehabt *. Zu eben der Zeit ist es auch durch das ganze Nordingsgråds-Kirchspiel, 6 Meilen um Hernösand herum, erst mit Getöse, alsdenn mit Gepolter und Erschütterung gehöret worden; auch durch das Nora Kirchspiel, anderthalb Meilen von hier, nachdem durch einen Theil von Gudmuneå, Hemsö, ganz Säbrå und Stigsiö Kirchspiele, in welchem letzten es auch am stärksten gewesen ist, so, daß die Leute, welche in der Kirche unter der Bethstunde um 10 Uhr Vormittage waren, sowohl von dem Gepolter, als der starken Erschütterung unter den Bänken sehr sind erschrecket worden. Südwärts von Hernösand bis zwo Meilen, ist es durch Hägdängers Kirchspiel, und von den Leuten in der Kirche gehöret worden; auch südwestlich von der Stadt durch

* Man sehe Herrn Gißlers Aufsatz 1746. II. Viertheljahr. VIIII. Art. In der deutschen Uebers. VIIII. B. 158. S.

durch Hässjo Kirchspiel, ebenfalls von den Leuten in der Kirche, und im Lögdö Bergwerke viertehalb Meilen.

Hieraus erhellet, daß dieses Erdbeben nach Norden und Süden auf 10 Meilen längst der Seekante gegangen ist; daß es sich am breitesten nach Osten und Westen hier bey Hernösand ausgebreitet hat, wo seine Breite vier Meilen betrug; daß sich seine Kraft ansehnlich tief in die Erde muß erstrecket haben, weil man es auch auf den großen Inseln, als Hemsö und Hernö, gehöret hat, von dem die erste insonderheit mit etlichen 20 Famnar tiefen und breiten Fuhrten umgeben ist. Eben so auf der nordlichen und südlichen Seite vom angermannischen Flusse; daß es in Thälern stärker gewesen ist, als auf hohem Lande, daß es verursachet hat, daß dürre Bäume in Thälern niedergefallen sind. Daß es von denen, die zu Hause waren, stärker ist gehöret worden, als außen auf dem Felde; und daß es ziemlich geschwinde gegangen ist, weil es um 10 Uhr Vormittage an allen vorerwähnten Stellen ist gehöret worden.

Alte Leute wissen zu berichten, daß sich nicht selten ereignete, daß man dergleichen zwischen Weihnachten und dem Frühjahre, manchmal stärker, manchmal schwächer, längst der Seekante hinaus hörte. Als 1709. in Weihnachten eines Morgens, sey ein ziemlich starkes Erdbeben gewesen; 1718 im Christmonathe oder May * war eines, das mit Getöse anfieng, und mit schrecklichem Donner und Erschüttern eine Viertheilstunde anhielt, da nach einer kurzen Zeit zwey andere geringere und schwächere Erdbeben nach einander folgten. Dieses ist das stärkste gewesen, dessen sie sich erinnern, wobey sich auch viele Bergfälle und Bergrisse sollen ereignet haben. Zwischen 1720 und 1730 ist auch fast ein gleiches gewesen, das eben sich über 30 Meilen erstrecket hat, nordlich und südlich. 1744 war auch ein kleines Erdbeben im Jenner. Den 6. Jenner 1746 um 1 Uhr Nachm. war ein Erdbeben von gleicher Beschaffenheit wie

* Die Ungewißheit der Zeit ist etwas groß. Ich weiß nicht ob ein Schreibefehler hier zu vermuthen ist.

wie diesen Frühling. Weil hier niemand solche merkwürdige Begebenheiten aufgezeichnet hat, so ist auch ihr Andenken mit der Zeit verfallen, daß man keine zuverläßige Nachrichten davon heraus bringen kann.

Daß das letzte Erdbeben kein Eisfall gewesen ist, läßt sich aus den dabey befindlichen Umständen beurtheilen; man merkete auch nicht die geringste Bewegung oder einiges Setzen am Eise in der See, da ich gleich darnach sah. Ausserdem steigt das Meer, und setzet sich nach und nach, welchen Aenderungen das Eis ebenfalls folget, daß man wenig anderes Getöse von dem Eise höret, als einen schwachen Laut, und ein wenig Prasseln. Vornehmlich lag auch itzo das Eis noch ganz und ungebrochen, den ganzen Seestrand hinaus, so daß es nicht in große Berge und Höhen konnte zusammengeführet werden, wovon man manchmal einen Donner in einer geringen Entfernung vom Ufer höret, aber kein Erschüttern und Beben auf dem festen Lande empfindet, so, daß Bäume umfallen, und Ziegel aus Oefen und Schorsteinen gerissen werden. Uebrigens hält es der gemeine Mann für ein Zeichen eines guten Jahres, wenn man solche Erdbeben höret.

Sofern man nach dem neuen Styl zu rechnen hat, was von dem grausamen Erdbeben, das aus Valentia und Murcia vom 23. März 5 $\frac{3}{4}$ Uhr des Morgens bis den 27. desselben, ist gemeldet worden, so trifft der 23. mit dem 12. alten Styl ein, und es war also eben der Tag, da das Erdbeben hier anfieng.

IIII.

Der Herr Baron **Cederhielm** hat der königl. Akademie der Wissensch. eine Art mitgetheilet, den Flachs fein und weich zu machen. Der Flachs wird erstlich in solche kleine Bündel getheilet, daß drey davon ein solches machen, wie beym gewöhnlichen Kaufflachse gebräuchlich sind. Jedes wird hart zusammen gewunden, und wie man Kleider ausklopfet, mit Klöppeln geschlagen, bis es warm wird, alsdenn aufgenommen und umgewandt, zusammengewunden,

und

und von neuem geklopfet. Alsdenn wird es auf einer groben, und darnach auf einer feinen Hechel gehechelt. Nachgehends kochet man für drey Oer Baumöl * zu zween Löffeln Wasser, worein eine Bürste getunket, und der Flachs damit gebürstet wird, bis er zulängliche Gelindigkeit erhält, worauf man ihn in kleine Docken zusammenwindet.

Eine andere Art.

Der Flachs, der auf angeführte Art in kleine Bündel ist getheilet worden, wird locker umbunden, in einen Zober gelegt, darein Wasser gegossen wird, und bleibt solchergestalt stehen, bis er wohl durchnetzet ist, da man denn das überflüßige Wasser abgießt. Mittlerweile machet man eine Lauge, aus einem Viertheil wohl reingesiebter Asche, zu einem halben Pfunde Flachs, welche Asche in einen andern Zober gethan, und darauf so viel Wasser gegossen wird, daß die Asche auch sich wohl durchnetzet; da sie denn nachgehends mit einem Holze wohl zerstoßen, und wie ein wohl zerrührter Brey vermengt wird. Alsdenn gießt man mehr Wasser dazu, immer nach und nach, unter beständigem Stoßen und Umrühren, bis genug Wasser dabey ist, worauf man es stille stehen läßt, daß es sich wie eine andere kaltgemachte Lauge setzet; darnach wird es abgegossen, und mit folgendem vermengt:

Man nimmt kleines Fichtenreisig, Tannenharz, und Talg, kochet es über einem gelinden Kohlenfeuer wohl zusammen, gießt das Dicke ab, und vermengt das Dünne mit oberwähnter Lauge, kochet auch eine Brühe, und leget den feuchten Flachs hinein, bis er einen Gäscht machet (låddrar sig).

Darnach

* Da muß man wissen, ob es Kupfermünze oder Silbermünze ist, alsdenn nachfragen, was das Baumöl in Schweden, und zwar an dem Orte, wo das Recept ist abgefaßt worden, kostet. Es ist nichts gemeiners, als daß in Vorschriften zu allerley solchen wirthschaftlichen Künsten, auch wohl in sogenannten Hausmitteln, Größen auf eine so unverständliche Art durch den Werth angegeben werden, da es nach Maaß und Gewichte geschehen sollte.

Darnach wäscht man den Flachs mit reinem warmen Wasser, bis die Lauge wohl abgespület ist, und nachgehends mit Wasser, darinnen ein Pfund Seife auf jedes Pfund Lein, gekochet ist; zuletzt wird reines warmes Wasser auf den Flachs gegossen, und man läßt es einen Tag stehen, wäscht ihn wohl ab, trocknet den Flachs, und windet ihn zusammen.

Auch hat Herr Baron Cederhielm folgende Art eingegeben, den Flachs zu bleichen: Er wird über Nacht in kaltes Wasser geleget, nachgehends in ein Gefäße schichtweise mit Haberstroh gethan, und darauf in klare Lauge von guter Asche, acht Stunden hinter einander geleget, so, daß das Gefäße außen wohl erwärmet wird, worauf man ihn in Seewasser abwäscht und klopfet; alsdenn zum Bleichen auf aufgerichtete Säulen hängt, aber nicht auf die Erde leget. Dieses Waschen geschieht alle Wochen einmal, oder wenn man ihn eher will gebleicht haben, zweymal; will man aber eilen, so wird er auch etwas spröder. Von diesem Waschen wird er wohl weiß, fällt aber etwas ins Gelbe. Unter dem Bleichen muß er des Tages zweymal, indem er hängt, auf beyden Seiten benetzet werden.

Wenn er das drittemal so gewaschen ist, kochet man eine Tonne Farbe von Indig, und tunket den Flachs hinein, hängt ihn wieder aus zu bleichen, und benetzt ihn unter der Zeit vorbesagter maßen, bis die blaue Farbe ausgebleichet ist; da denn die kleine gelbigte Weiße, welche der Flachs vom Haberstroh bekommen hatte, gänzlich vergeht, und wieder eine blaulichte Weiße vorhanden ist.

Darnach nimmt man Schlottermilch, die von saurer Milch abgegossen ist, je säurer, desto besser, wärmet sie sehr gut, und hält den Flachs in einem dichten Gefäße hinein. Man wendet den Flachs öfters um, aber bedeckt ihn jedesmal, und wärmet die Schlottermilch, so, daß der Flachs 24 Stunden in beständiger Wärme steht; dieses geschieht zweymal, eine Woche zwischen beyden malen.

Zuletzt wird deutsche Seife und ein wenig blaue Stärke zusammengequärlet, in Wasser gekochet, damit der Flachs gewaschen, geklopfet, und abgespielet, so ist er fertig.

V.

Herr Acrel hat einen Bericht eingegeben, wie er, mit sehr gutem Erfolge, einem Kinde von drey Viertheil Jahren alt, von einer Hasenscharte geholfen hat. Diese Verrichtung an einem so zarten Kinde vorzunehmen, ist er durch Herrn Heisters, le Drans, und de la Fages gegebene Rathschläge und Versuche veranlasset worden. Es läuft mit viel weniger Schwierigkeit ab, wenn es bey guter Zeit verrichtet wird, als wenn man es bis ins sechste und siebente Jahr aufschiebt, da des Unglücklichen Lippe mit den Jahren immer mehr misgestaltet wird, und die Narbe von dem Schnitte nicht so leicht mit den Jahren verwächst.

Bey dieser Verrichtung hat sich zwar Herr Acrel der gewöhnlichen Stahlnadeln bedienet, erinnerte aber gleichwohl, daß zarter Kinder Lippen sie nicht so gut vertragen, als älterer. Für jene wären besser die langen dünnen englischen oder deutschen Stecknadeln zu brauchen, die steifer als goldene Nadeln sind, und nicht so leicht als Stahlnadeln rosten. Herr Acrel hat auch selbst im Chariteespitale zu Paris gesehen, daß die Oeffnungen mehr geschwollen (bälnade) waren, als man diese Nadeln herausnahm, als bey Stahlnadeln.

Der

Der

Königlich-Schwedischen

Akademie

der Wissenschaften

Abhandlungen,

für den

Heumonat, August und Herbstmonat,

1748.

Präsident

der königlichen Schwed. Akademie der Wissenschaften,
für itztlaufendes Viertheljahr,

Herr Carl Friedrich Ribe,

Königl. Hof-Feldscherer.

* *

I.

Geschichte der Wissenschaften von der Musik.

Siehe die Abhandlung des ersten Quartals.

Die Musik, welche vor Zeiten als eine Wissenschaft verschiedener Töne oder Laute zu einer annehmlichen Zusammenstimmung zu verbinden beschrieben ward, ist allezeit in hohem Werthe gehalten worden, besonders in den ältesten Zeiten, da Musikverständige und Weise, nach Quintilians Berichte für eines gehalten wurden.

Ueber ihr Alter und ihre Erfindung haben die Gelehrten voriger Zeiten so mannichfaltige als unähnliche Gedanken geheget. Manche von ihren erdichteten Göttern, oder auch solche Menschen, von denen sie wußten, daß sie die Musik getrieben hatten, wurden für derselben Erfinder angenommen, und man rechnete von ihrer Zeit das Alter der Wissenschaft. Eine Mühe, die sie sich hätten ersparen können. Denn es ist sehr glaublich, daß die Musik, in ihrer natürlichen Gestalt betrachtet, ihr Alter so weit zurücke rechnen kann, als der Mensch selbst. Einen Erfinder von ihr suchen, wäre eben so viel, als einen Erfinder der Sprachkunst zu suchen, oder zu fragen, wer die Menschen zuerst habe reden gelehret. Will man aber die Musik als eine Kunst betrachten, so kann man ihr Alter mit Fug von Tubals Zeit rechnen, der nach Aussage der heiligen Schrift, der erste Instrumentmacher gewesen ist. Nach den wenigen und unvollkommenen Vorschriften, welche nach der Zeit konnten entdecket und angenommen werden, vermehrte sich diese Kunst, bis einer mit Namen Ther-

bandus etwa 850 Jahre vor Christi Geburt eine große Verbesserung in den damaligen Instrumenten machte, und ein Buch von der Musik zusammen schrieb, das das erste von dieser Sache gewesen seyn soll.

Zwey hundert und funfzig Jahre nach Therbands Zeit, nachdem verschiedene mittlerweile die Kunst reicher an Vorschriften gemacht hatten, ereignete sich, daß Pythagoras in einer Schmiede hörte, daß eines Hammers Ton mit des andern seinem eine vollkommene Octave machte. Ein solcher Geist konnte dieses nicht bey der bloßen Entdeckung beruhen lassen, sondern nahm sich vor, die Ursache davon zu untersuchen, und fand, daß solche in der Verhältniß beyder Hämmer, wie zwey zu eins bestund. Er bekam daher Anlaß, auch der übrigen Zusammenstimmungen Verhältnisse zu untersuchen, und fand solche glücklich. Und da er merkte, daß die Mathematik sehr viel Theil daran hatte, so faßte er den Gedanken, man müßte in der Musik der mathematischen Ausrechnung mehr trauen, als dem Ohre, welches, wie er sich vorstellte, betriegen könnte.

Hatte Pythagoras den Gelehrten etwas verschaffet, darauf sie ihre Untersuchungen bauen konnten, so unterließen sie auch nicht, der Nachwelt Proben von ihrem Fleiße zu hinterlassen. Unter allen andern war der wegen seiner Elemente und anderer mathematischen Schriften weit bekannte Euklides einer, der seinen schon großen Ruhm mit einer Schrift vermehrte, in der er, außer vielen andern Sachen auch den Unterschied der damals nur erfundenen und noch sehr unvollkommenen drey Tonarten, den **Diatonischen, Chromatischen** und **Enharmonischen** zeigete.

Unsere Kunst hatte nun mehr die Art einer Wissenschaft erhalten, als zuvor, und deswegen war nicht wunderbar, daß große Männer sie ihres Andenkens werth hielten. Drey hundert Jahre giengen indeß nicht fruchtlos für die Musik vorbey, aber dem Pythagoras und dessen Anhängern in ihren Gedanken von der Gewalt der Meßkunst in der Musik die Spitze zu biethen, wagte sich niemand vor dem

Aristoxenus,

Aristoxenus, der etwa 340 Jahre vor Christi Geburt lebte. Dieser Mann, welcher ohne Zweifel gemerket hatte, daß die Tonarten, die durch mathematische Berechnung bestimmet wurden, dem Ohre nicht recht gefielen, dem zu gefallen man gleichwohl die ganze Kunst triebe, beschloß die Ausrechnung zu verwerfen, und erklärte statt ihrer das Ohr für den einzigen Gesetzgeber und Richter.

Solchergestalt waren nun zwo streitende Parteyen, welche, indem sie ihre und anderer Kenntniß vermehrten, beständig unter einander Zwist hatten, bis Ptolemäus, der um das Jahr Christi 150 lebte, dem Handel ein Ende machte. Er fand, das Ohr könne wohl von der Gefälligkeit des Klanges urtheilen, mehr aber stünde nicht in seiner Macht: dagegen sah er, wie man mit Beyhülfe der Mathematik, eben dieser Töne Verhältnisse gegen einander finden könnte, und dadurch zu allgemeinen Regeln gelangte. Nicht unbillig kam er also auf die Gedanken, beyde müßten zugleich auf dem Richterstuhle sitzen. Dieses, und mehr hieher gehörige Sachen, führte er in drey Büchern von der Harmonie aus. Es ist nicht zu leugnen, daß die Musik durch dieses und anderer mehr unverdrossene Mühe immer vollkommener wurde. Aber dem ungeachtet hat man zu beklagen, daß die Kenntniß davon bis ins zehnte Jahrhundert sehr gering war. Sie erstreckete sich nur auf die Verhältniß der Consonanzen, den Unterschied zwischen dem diatonischen, chromatischen und enharmonischen Geschlechte, und endlich auf die Tonarten selbst, welche recht eingeschränket wurden. Aber was zur Ausführung gehörte, als Tact, Mensur, u. d. g. davon ward nicht einmal geredet. Die Setzungskunst (Composition) war ein noch unbekannter Theil dieser Wissenschaft. Das einzige, worinnen man etwas finden konnte, das der Composition glich, war die Kirchenmusik, vornehmlich nachdem sie von ihrem großen Liebhaber, Pabst Gregorius, war verbessert worden.

In diesen Umständen befand sich die Musik, als im Anfange des 11. Jahrhunderts ein Benedictinermönch, Guido

Aretin, nicht allein das diatonische Geschlechte verbesserte, sondern auch eine Art erfand, eine vielstimmige Musik zu setzen, die bisher gänzlich unbekannt gewesen war. Guidons Name ist deswegen bey allen Liebhabern der Musik in beständigem Andenken, und ihm zu Ehren fängt sich von ihm der Zeittheil an, da man diese Wissenschaft die altneue Musik (Antiquo-moderna) nennet, so wie sie in der vorigen Zeit die alte heißt.

Nach Anleitung dieser Erfindung Guidons richteten nachgehends die Gelehrten ihre musikalischen Systeme ein, bey denen die Ausrechnungen nach dem Verhältnisse der Töne auf der einzelnen Saite (Monochordium) die Vergleichung und Verbesserung obermähnter drey Geschlechter, und die Regeln der Setzungskunst zum sichern Grunde dienete.

Die Wissenschaft wurde solchergestalt immer mehr und mehr ausgebreitet, doch langsam, bis endlich das für alle Wissenschaften glückliche Jahrhundert, das 17te, seinen Anfang nahm. Die, welche zuvor von der Composition gehandelt hatten, hatten wohl vorgeschrieben, daß man beym Componiren einen gewissen Styl in Acht nehmen sollte, nachdem es die Umstände erforderten, da die gesetzte Weise (componirte Melodie) sollte gebrauchet werden; aber nach Anfang des erwähnten Jahrhunderts ward diese Sache mit noch mehrerm Fleiße ausgearbeitet, und in die Einrichtung gebracht, daß man sich nun vornehmlichst an drey Style, den Kirchenstyl, Theaterstyl, und Kammerstyl bindet, unter welchen die andern alle können begriffen werden.

Wie aber alle Setzungsregeln vergebens waren, so lange man nicht ein gewisses Geschlechte, und zwar ein solches, dessen Tone dem Ohre gefallen, angenommen hatte, so hielten die Musikverständigen für nöthig, diese Sache auszumachen. Sie fanden dazu kein dienlicher Mittel, als aus dem diatonischen und chromatischen Geschlechte ein neues zusammen zu setzen, welches daher das Diatonischchromatische genannt wurde, und dasjenige ist, wornach die meisten Instrumente itzo eingerichtet sind. Zu dieser Zusammensetzung

tung wurden sie meistens durch das bloße Gehör geleitet. Die Ursache aber zu zeigen, warum dieses Geschlecht dem Ohre mehr gefiel als andere, darinnen ist niemand glücklicher gewesen, als Prof. Euler, der in seiner nicht lange herausgegebenen Schrift * nicht allein die Ursache weiset, warum gewisse Töne wohl oder übel lauten, sondern auch davon eine ganze Menge mehr oder weniger vollkommene Geschlechte herleitet, unter denen er eines anführet, das sehr genau mit dem itzo gebräuchlichen übereinkömmt. Hie-

* Tentamen nouae theoriae Musicae, ex certissimis harmoniae principiis dilucide expositae. Petrop. 1739. Man findet einen Auszug aus dieser Schrift, und Einwendungen dawider, in den zuverläßigen Nachrichten 22 Th. 2 Art. Wie unstreitig alle Theorie der angenehmen Empfindungen, die wir haben, uns versichert, ihre Annehmlichkeit rühre daher, daß die Seele

Das Maaß im Sinne trägt, die Größen zu vergleichen,

so ist vielleicht das Verfahren der Seele bey dem Gebrauche dieses Maaßes ihr selbst nicht vollkommen bekannt, und man hat sich darüber so wenig zu wundern, so wenig als man sich darüber wundert, daß alle Menschen unzählige Sachen empfinden, deren sie sich nicht bewußt sind, daß das Sonnenlicht für die Augen aller Sterblichen einfach war, bis es für Newtons Augen siebenfach ward. Es kann also ohne der Achtung, die man für die Mathematik, und welches beynahe eben so viel ist, die man für Herr Eulern hat, zu nahe zu treten, geschehen, daß man von ihm in einigen Stücken, besonders was die von ihm bestimmten Stufen der Annehmlichkeit betrifft, abgeht. Es bleibt doch allezeit noch ein sehr großer Einfluß der Meßkunst in die Musik. Herr Kraft hat Herrn Eulers Verfahren mit dem, was derselbe Canon nennet, in der Baukunst nachgeahmet, die Säulenordnungen zu bestimmen. Man sehe Comm. Acad. Imp. Petrop. T. XI. und den Auszug daraus im Hamb. Mag. VIII B. 6 St. 5 Art. 628 Seite. Natürlicher Weise müssen die Verhältnisse nach eben den Gesetzen dem Ohre wie dem Auge gefallen, weil es die einzige Seele ist, der sie vermittelst beyder Werkzeuge gefallen.

mit war doch der Sache allein nicht geholfen. Die Liebhaber der Musik fanden eine Schwierigkeit in seinem neuen Geschlechte, nämlich diese, daß gewisse Töne zwar mit einigen zusammen stimmen, aber wieder gegen andere schweben. Dieser Ungelegenheit abzuhelfen, haben sie sich bestrebet, entweder alle, oder einige Töne innerhalb einer Octave zu gleichen, oder zu temperiren, damit das Schweben nicht besonders empfindlich würde. Diese Vergleichung, oder wie sie itzo genennet wird, Temperatur, ist eine Sache, die einem und dem andern Liebhaber der Musik viel zu thun gemacht hat. Und wie eine Sache gemeiniglich desto mehr Licht bekömmt, je mehrere darinnen arbeiten, so ist es nicht so sehr zu verwundern, wenn die spätern Zeiten eben darinn glücklicher als die erstern geschätzet werden.

Die Tonkunst, die nun so ausgearbeitet ist, daß ein großer Theil dessen, was darinnen vorkömmt, sich mit Gründen beweisen läßt, erhält also billig den Namen einer Wissenschaft. Ein Name, den sie nur durch derjenigen Fleiß verdienet hat, die seit dem Anfange des letztverflossenen Jahrhunderts ihre Beschaffenheit dergestalt verändert haben, daß man sie nun mit Recht die neue Musik nennen kann.

Friedrich Palmquist,

Statt des Sekretärs der königl. Akademie der Wissenschaften.

* *

II.

Untersuchung der Ungleichheiten,

welche

die Jupitersmonden vermittelst ihrer eigenthümlichen Anziehungskraft

einander in ihrem Gange verursachen.

von

P. W. Wargentin.

Es ist bekannt, daß die Jupitersmonden so wohl als alle andere Planeten, einen ungleichen Gang haben, so daß sie aus allerley Ursachen, zu einer Zeit entweder wirklich geschwinder gehen, oder geschwinder zu gehen scheinen, als zu der andern. Besonders sind, was die Jupitersmonden betrifft, drey unterschiedliche Ursachen, deren jede für ihren Theil eine solche Ungleichheit veranlasset, daher man auch dreyerley besondere Gleichnißtafeln, die Bewegungen zu berechnen nöthig hat. Die erste Ungleichheit rühret vom Jupiter selbst her. Denn weil er in seiner elliptischen Bahn bald schneller bald langsamer geht, und die Monden ihm allezeit folgen, so müssen sie nothwendig Theil an seinem ungleichen Gange nehmen. Die andere kann man in nichts anders suchen, als darinnen, daß die Lichtstrahlen einige Zeit in ihrem Fortgange nöthig haben, ehe sie vom Jupiter zu uns kommen, und weil Jupiter bald näher bey uns, bald entfernter von uns ist, so scheinen sich die Verfinsterungen der Monden bald eher bald später zuzutragen; hievon habe ich in den Abhandlungen der königl. Akademie der Wissenschaf-

ten für 1744, und in den Schriften der upsalischen Gesellschaft der Wissenschaften, für 1742 ausführlich gehandelt. Die dritte Ungleichheit, welcher insbesondere der Gang der drey innern Monden unterworfen ist, habe ich mir wohl nach der Anleitung, welche die Beobachtungen mir gegeben haben, lange, so wohl was ihre Periode als ihre Größe betrifft, einigermaßen bekannt gemacht, aber ich war nie im Stande zu entdecken, von was für einer Ursache sie herrühren möchte. Nun glaube ich endlich einiges Licht von der Sache bekommen zu haben, nämlich daß die Monden vermittelst ihrer eingepflanzten Anziehungskräfte, oder Schweren gegen einander, einander beunruhigen, und in ihrem Gange stören, welches ich nun, so deutlich als ich kann, beweisen will.

Um den Jupiter, den der kleine Kreis (V. Taf. 1 Fig.) vorstellet, sind drey andere Kreise gezeichnet. Der kleinste ADad bedeutet den Kreis des innersten Mondes, den er innerhalb eines Tages und $18\frac{1}{2}$ Stnnde um den Jupiter durchläuft. Der mittlere Kreis GLgl stellet den Kreis des zweyten Mondes vor, der zu dessen Durchlaufung noch einmal so lange Zeit, nämlich 3 Tage $13\frac{1}{4}$ Stunde brauchet. Der äußerste Kreis ORor bedeutet des dritten Mondes Bahn, durch die er in sechs Tagen und vier Stunden kömmt. Diese drey Kreise liegen fast in einer Fläche, deren Neigung gegen die Bahn Jupiters, nicht über drey oder höchstens vier Grade ist, daher es kömmt, daß diese Monden, so oft sie voll werden, gänzliche Verfinsterungen leiden. Die Sonne sey in dem Striche OS bey S, so müssen erwähnte Verfinsterungen geschehen, wenn die Monden der Sonne entgegen gesetzet, nämlich bey A, G und O, sind. Der Gang der Monden geschieht von A durch B, C, D u. s. w. von G durch K, M, h, l, ꝛc.

Nun ist zu merken, daß man bis auf diesen Tag wenig andere zuverläßige Beobachtungen von diesen Monden gehabt hat, als ihre Verfinsterungen im Schatten des Jupiters, aus denen man nur schließen kann, wie sich ihr Gang

verhält,

verhält, wenn sie der Sonne entgegen gesetzet sind. Also hat man noch aus den Beobachtungen nicht so gewiß ausmachen können, was für eine Wirkung die Sonne mit ihrer Anziehungskraft gegen sie in ihren verschiedenen Stellungen gegen die Sonne und den Jupiter ausübet. Ob man wohl aus Newtons vortrefflicher Theorie, und der Aehnlichkeit mit unserm Monde gänzlich versichert ist, daß ihr Gang in den Viertheilen und andern Stellungen gegen die Sonne, nicht so beschaffen ist, wie in den Entgegenstellungen (Oppositionen). Nichts destoweniger kann man aus den bloßen Verdunkelungen entdecken, was für Wirkungen sie mit ihrer eingepflanzten Anziehungskraft, gegen einander ausüben, wenn sie sich an den veränderlichen Stellungen gegen einander befinden. Dieses ist aus dem folgenden klärlich abzunehmen.

Betrachten wir erstlich die beyden innersten Monden ganz, so zeigen die Beobachtungen, daß sie öfters beyde zugleich verfinstert werden, in welchem Falle der erste bey A, der zweyte bey g ist; und sie also einander so nahe sind, als sie nur seyn können. Aus allen dieserwegen angestellten Beobachtungen findet sich, daß der Gang des innersten Monden alsdenn alle seine andern Ungleichheiten abgerechnet, am meisten beschleunigt ist. Wenn sie solchergestalt im Schatten beysammen gewesen sind, geht der innerste Mond, den ich auch hier der Kürze wegen mit I:s andeuten will, weiter in seiner Bahn fort, wenn er aber nach einem ganzen Umlaufe wieder nach A zurück kömmt, ist der zweyte Mond, den ich II:s bezeichnen will, indeß um die Hälfte längsamer gegangen, und in seinem Kreise nur bis an g gekommen, so daß diese Monden nun einander entgegen gesetzet, oder am weitesten von einander gesondert werden. Nichts destoweniger ist I:s noch beschleunigt, wie er das erstemal, als sie beysammen stunden, war.

Wäre II:i Umlaufszeit gleich noch einmal so groß, als I:i, so würde I nach Anleitung des angeführten jedesmal, da er bey A verfinstert wird, II entweder bey sich, oder sich entgegen

gegen gesetzet haben, und dieses wechselsweise einmal um das andere. Aber weil I seinen ganzen Umlauf $10\frac{1}{3}$ Minuten eher schließt, als II:s seinen halben, und Is in $20\frac{2}{3}$ Min. eher zweene von seinen Umläufen vollendet, als II:s einen ganzen, und I in $41\frac{1}{3}$ Min. Zeit eher 4 Umläufe machet, als II zweene, u. s. f. so ist leichter zu finden, daß, ob sie wohl einmal im Schatten bey A und g beysammen gewesen sind, solches doch nicht allemal wieder geschieht. Denn wenn I einen Umlauf bis wieder zu A gemacht hat, so hat II nicht völlig einen halben gemachet, sondern es fehlet ihm so viel daran, als in seinem Gange zu $10\frac{1}{3}$ Min. Zeit gehöret, nämlich $\frac{3}{4}$ eines Grades. Also hat II noch nicht völlig G erreichet, sondern ist, wenn I in A kömmt, um $\frac{3}{4}$ eines Grades zurück in N. Wenn I zweene Umläufe vollendet hat, so hat II einen bis auf anderhalben Grad der daran fehlet, verrichtet, u. s. w. für jeden Umlauf, den I machet, kömmt II um $\frac{3}{4}$ eines Grades weiter und weiter von den Conjunctionen und Oppositionen mit I ab, so daß, wenn I innerhalb 6 Monaten ungefähr völlige 123 Umläufe gemacht hat, hat II in dieser Zeit nur 123 halbe gemacht, so daß ungefähr 90 Grade daran fehlen. Indem also alsdenn I bey A verfinstert wird, ist II bey dem einen Viertheile in L; aber wenn I 124 Umläufe vollendet hat, so hat II alsdenn 124 halbe weniger 90 Gr. verrichtet, und ist also bey dem andern Viertheile l *.

Nach-

* Die Umlaufszeit des äußersten sey = T, des innern = t. Wenn also beyde in einem gewissen Augenblicke einer in g der andere in A in gerader Linie mit dem Jupiter und in Conjunction sind, so nehme man diese Linie IAg für den ersten Schenkel aller Winkel an, welche die beyden Trabanten bey ihrer folgenden Bewegung beschreiben. Wenn z. E. der erste in H gekommen ist, oder den Bogen gH in seiner Bahn durchlaufen hat, so ist er, nach Winkeln zu rechnen, um den Winkel HIg fortgerücket, und es ist gleichviel, ob man dieses Fortrücken nach Winkeln oder nach Graden der Bahn, nicht aber nach wirklicher Länge des Bogens gH schätzet. In der Zeit T hat also der

Nachdem in erwähnten sechs Monaten II nach und nach sich von den Conjunctionen und Oppositionen mit I zu der Zeit, da dieser im Schatten ist, entfernet hat, so ist auch

der äußere 360 Gr. in seiner Bahn zurück geleget, und der innere eben so viel in der seinigen, in der Zeit t. In der Zeit 2 T ist der äußere 2. 360 Gr. durchlaufen, nämlich von g durch HKL . . . hklm zu rechnen zweymal, und so der innere in der Zeit 2 t auch zweymal 360 von A durch BC . . bc . . A, also in der Zeit mt, durch m. 360 Grade. Hier kann m ein wahrer oder ein falscher Bruch seyn, und alsdenn sind m. 360 Gr. keine ganzen Umläufe, sondern im letzten Falle ganze Umläufe und etwas drüber. Z. E. wenn $m = \frac{3}{2}$ giebt es anderthalben Umlauf. Nun setzet man, daß sich die Trabanten in Kreisen, und gleichförmig bewegen; also leget der äußere in der Zeit t das Stücke t . 360 : T von seiner Bahn zurücke, und folglich ist seine Bewegung in Graden m. t. 360 : T in der Zeit mt.

Im äußern Exempel ist $T = 3$ Tage $13\frac{1}{4}$ St. $= \frac{341}{4}$ St. und $t = 12.\ 18\frac{1}{2}$ St. $= \frac{170}{4}$ St. also $2t = \frac{340}{4}$ St. beynahe $= T$. In der Zeit mt also durchläuft der äußere in seiner Bahn $\frac{170}{341}$. m. 360 Grade, oder 985. 360 Gr. oder 0, 4985. m. 360 oder 179, 460. m. Grade. Ist also $m = 1$ so fehlet beym ersten Umlaufe des innern dem äußern 0, 54 eines Grades zum halben Kreise. Nach Hn. W. sollten $\frac{1}{2}$ oder 0, 75 fehlen. Er hat nämlich in den angenommenen Zahlen einiges verändert. Denn er setzet: I schließe seinen ganzen Umlauf $10\frac{1}{3}$ M. eher, als II seinen halben. D. i. es sey $\frac{1}{2} T - t = 10\frac{1}{3}$ M. Aber in den von mir aus ihm genommenen Zahlen ist $\frac{1}{2} T = \frac{170,5}{4}$ Stunden und also $\frac{1}{2} T - t = \frac{0,5}{4}$ Stunden $= 7,5$ Minuten, oder $7\frac{1}{2}$ Min. die Rechnung mit H. W. übereinstimmend zu machen, darf man nur T und t wie er bestimmen. In dieser Absicht sey $t = \frac{1}{2} T - e$, so verwandelt sich m t. 360 : T in $(\frac{1}{2} T - e)$. m. 360 : T, oder in $(1 - 2e : T)$. 180 M. Nun nimmt H. W. $e = 10\frac{1}{3}$ Min. $= \frac{31}{3}$ Min. Ferner findet sich das T, das

auch des innersten Mondes Gang immer mehr und mehr langsamer worden, so daß wenn II zu einem von den Viertheilen in eben der Zeit kömmt, da I in A gelanget, alsdenn

das er wirklich annimmt, daraus, daß er setzet zur Zeit $10\frac{1}{2}$ Min. gehöre in des äußern Trabanten Kreise im Bogen von $\frac{3}{4}$ Graden. Denn dieses giebt die Proportion $\frac{3}{4}$: $360 = 3\frac{1}{2}$ zu der Zeit des Umlaufes des äußersten, oder zu T, welches also 40.31.4 Minuten wird. Solchergestalt ist 2e : T = 1 : 3.40.2, und von 180 — 2e 180 : T wird der letzte Theil = — $\frac{3}{4}$, also der Bogen, den der äußerste in seinem Kreise in der Zeit mt zurück leget, = (180 — $\frac{3}{4}$) m Grade, folglich wenn m = 1, oder der innere einmal herum ist, hat der äußere 180 — $\frac{3}{4}$ Gr. zurück geleget, oder es fehlen ihm noch $\frac{3}{4}$ Gr. zum halben Kreise, wie bey Hn. Wargentin, u. s. w.

Das folgende deutlich zu machen nehme ich an, daß gL, LG, Gl, lg, Ad, Da, ad, dA, Quadranten sind.

In der Zeit eines Umlaufes des Innern macht der äußere 180 — $\frac{3}{4}$ Gr. und also 120.180 — 120.$\frac{3}{4}$ Gr. oder 60.360 — 90 Gr. in 120 Umläufen des innern; das ist, er geht innerhalb der Zeit, da der innere so viel Umläufe machet, seinen Kreis von g nach H, K, u. s. f. 60 mal durch, nur daß ihm noch 90 Gr. daran fehlen, oder er geht ihn 59 mal und noch $\frac{3}{4}$ davon durch. Er ist folglich alsdenn in I, weil gL + LG + Gl = 3.90 Gr. oder $\frac{3}{4}$ des Umkreises sind. Folglich geht er in 121 Umläufen des innern durch lmH bis L, doch nicht völlig, sondern bleibt um $\frac{3}{4}$ Gr. zurück, und im 122 geht er durch LMG nach l, bleibt aber um $1\frac{1}{2}$ Gr. zurücke, und im 123 geht er durch lmg wieder nach L, bleibt aber davon $2\frac{1}{4}$ Gr. zurück, und so ist er im 124 von l um 3 Gr. zurück geblieben. So weit kann ich Hn. Wargentins Sätze aus den von ihm angenommenen Zahlen für richtig erkennen.

Ich hatte die Zahl 120 angenommen, weil sie in $\frac{3}{4}$ multipliciret 90 giebt, und also von 180 abgezogen einen Geviertschein geben mußte. Will man Syzygien haben, so darf man nur ihr doppeltes 240 nehmen. So geben 240 Umläufe des innern 240.180 — 180 beym äußern,

oder

denn I am langsamsten geworden ist. Sein Gang ist am gleichsten, wenn II bey einem von den Achttheilen oder 45 Gr. von der Conjunction oder Opposition mit ihm ist. Der Unterschied zwischen seiner größten Beschleunigung und seinem langsamsten Gange ist so groß, daß er zu gewissen Zeiten $7\frac{1}{3}$ M. an der Zeit eher in den Schatten kömmt, als er sechs Monate zuvor kam. Diese $7\frac{1}{3}$ Min. betragen etwas mehr als einen Grad in seiner Bahn, den er bisweilen aus dieser Ursache allein mehr zurück geleget hat, als nach seinem gleichen Gange seyn sollte. Und obwohl I besagtermaßen in den Syzygien mit II am geschwindesten geht, und am langsamsten in den Viertheilen, so wird doch die Gleichung, mit der man diese Ungleichheit vergleicht, nicht am meisten subtractiv in den Syzygien,

oder 239 . 180 Gr. beym äußern; oder der äußere durchläuft in dieser Zeit seinen Kreis 119 mal von A an, und noch ein halbmal, und kömmt also am Ende derselben in die Entgegenstellung in G, und mit dem 241 Umlaufe des innern in die Conjunction bey g, doch daß ihm davon noch $\frac{3}{4}$ Gr. fehlen. Verlanget man wieder eine Conjunction, so muß $180\,m - 3m : 4$ ein Vielfaches von 360 seyn, folglich m eine gerade Zahl und $3m : 4$ ein Vielfaches von 360; das kleinste kann 360 selbst seyn, aber $3m : 4 = 360$ gesetzet, giebt $m = 480$, also kommen beyde wieder nach 480 Umläufen des innern in Conjunction, die $480 . 180 - 360$, oder $239 . 360$ Grade beym äußern, d. i. 239 Umläufe, machen. Man fände dieses auch, wenn man setzte $(180 - \frac{3}{4})\,m = n\,360$ und m und n ganze Zahlen seyn sollten. Denn dieses gäbe $(60 - \frac{1}{4})\,m = 120\,n$ und $m = 480\,n : 239$, da also der kleinste Werth, den n haben kann, 239 ist.

Es war aber die Zeit eines Umlaufes des äußersten 40.31.4 Minuten, oder 3 Tage 10 Stunden 41 Minuten. Dieses trägt 239 mal genommen, wenn ich mich nicht verrechnet habe, den Monat zu 30 Tagen gerechnet, 27 Monate, 23 T. 9 St. 19 Min. und so viel Zeit muß von der ersten Conjunction im Schatten bis zur nächstfolgenden verfließen. Bis zur Opposition werden nur $119\frac{1}{2}$ Umläufe des äußern verrichtet, und also verfließen bis dahin nur etwa 12 Monate.

Syzygien, und am meisten additiv in den Quadraturen, sondern das Größte und Kleinste der Gleichung fällt in die Achttheile, wo die Bewegung an sich am gleichförmigsten ist. Eben das geschieht in allen astronomischen Rechnungen, wie denen, die damit beschäfftiget sind, zulänglich bekannt ist. Nach erwähnten sechs Monaten fängt II an, sich wieder mehr und mehr zu nähern, bis er wieder in Conjunction oder Opposition mit I zu eben der Zeit, da dieser verfinstert werden soll, kömmt, und verrückt sich jeden Umlauf den I macht, um $\frac{2}{3}$ eines Grades von R nach K und H, näher zur Conjunction, auch von l nach k und h näher zur Opposition, bis er nach andern sechs Monaten wieder nach G oder g zu eben der Zeit kömmt, da I bey A ist. Also haben sie nun wieder eben die Lage, wie sie vor vierzehen Monaten hatten, und sind mittlerzeit alle mögliche Veränderungen ihrer Lagen gegen einander und die Sonne durchgangen. Die letzten sechs Monate über hat auch des innersten Mondes Geschwindigkeit immer mehr und mehr wieder zugenommen, bis er wieder eben so sehr beschleuniget ist, als er vor 14 Monaten, oder genauer zu reden, vor 437 Tagen $3\frac{3}{4}$ Stunden war, da beyde zusammen in des Jupiters Schatten zugleich verdunkelt wurden, und I hat mittlerweile 247, aber II 123 ganze Umläufe, jeder in seinem Kreise gemachet.

Es ist sehr merklich, daß in 80 Jahren Zeit, die verflossen sind, seitdem man auf dieser Monden Verfinsterung recht aufmerksam gewesen ist, es niemals gefehlet hat, daß I ist am meisten beschleuniget worden, wenn er mit II in den Syzygien gewesen, und am langsamsten gegangen, oder am wenigsten beschleuniget worden, wenn er mit ihm in den Viertheilen gewesen ist, und daß die Periode dieser Ungleichheit in ihren Bewegungen gerade mit der Periode einerley ist, innerhalb welcher die drey innersten Monden wieder in eben die Lagen unter sich und gegen die Sonne kommen. Es ist zwar nicht zu leugnen, daß ich auch, in den vor vier Jahren ausgegebenen Tafeln von den Jupitersmonden, die

Periode

Periode der erwähnten Ungleichheiten in ihren Bewegungen 437 Tage und 19 Stunden angenommen habe, da gleichwohl die Periode innerhalb welcher sie wieder in eben die Lage kommen, 437 Tage 3 ¾ Stunden ist. Aber ich finde nunmehro, daß sich die letztere Periode besser zu der Gleichung schicket, und mit den Beobachtungen wohl überein stimmet. Es war Glücke genug, daß ich so nahe zutraf, ehe ich einigen Grund hatte, eine Theorie darauf zu bauen, da ich mich bloß nach der Anweisung richten mußte, welche die Beobachtungen mir gaben, die von der Richtigkeit der angezogenen Periode den Ausschlag nicht so genau auf einige Stunden geben konnte, vornehmlich da ich keine Beobachtungen hatte, die älter als etliche siebenzig Jahre waren.

Die genaue Uebereinstimmung dieser Perioden, nebst der Betrachtung aller Umstände, weisen genugsam, daß II an dem ungleichem Gange schuld ist, den nur erwähnter maßen I hat; und daß diesen beyden himmlischen Körpern von dem allweisen Schöpfer eben die Gesetze vorgeschrieben sind, nach der sich die ganze übrige uns bekannte Natur richtet, nämlich, daß sich zwischen ihnen eine anziehende Kraft befindet, die eben so zunimmt, wie die Quadrate der Entfernungen abnehmen. Denn Newton hat im ersten Buche seiner Gründe und dessen LXVI. Satze bewiesen: daß, wenn zween kleine Körper um einen großen gehen, und alle drey anziehende Kräfte haben, deren jede abnimmt, wie die Quadraten der Entfernungen zunehmen, und die anziehenden Kräfte zweene unter diesen Körper, gegen den dritten so zunehmen, wie die Quadrate der Entfernungen abnehmen, so muß, unter andern Folgen, derjenige von den beyden Körpern, welcher den kleinsten Kreis beschreibt, so oft schneller gehen, als er in Conjunction oder Opposition mit dem ist, welcher den größten Kreis beschreibt, als er mit ihm in den Viertheilen ist. Da ich nun also gewiesen habe, daß

unter zween kleinen Körpern, die um den Jupiter gehen, und folglich anziehende Kräfte gegen ihn haben, die abnehmen, wie die Quadrate der Entfernungen zunehmen, der immer in den Syzygien mit den äußern schneller geht, als wenn er sich mit ihm in den Viertheilen befindet: so folget daraus, daß ebenfalls die beyden kleinen Körper gegen einander eine anziehende Kraft haben, die ebenfalls so zunimmt, wie die Quadrate der Entfernungen abnehmen. Es scheint also, als könnte man hieraus einen neuen und starken Grund nehmen, Newtons Theorie zu bestätigen, die auch schon von allen Planeten, Kometen, und unserm Monde zulänglich bekräftiget ist. Ich weiß wohl, daß einige berühmte Mathematikverständige noch vorgeben wollen, als richtete sich der Gang unseres Mondes nicht allemal nach der Newtonischen Theorie; aber ich bin versichert, daß wenn einige am Monde angestellte Beobachtungen gegen diese Theorie zu streiten scheinen, so muß die Ursache und der Fehler in den Observationen oder einer noch unbekannten Ursache, aber nicht in der Theorie selbst liegen. Denn es kann sich leichtlich ereignen, daß sich bey dem Monde alle Ungleichheiten wirklich finden, denen er, nach den Gesetzen der Schwere, unterworfen seyn soll; aber daß sie noch mit einigen andern verwickelt und vermengt sind, deren Ursache uns unbekannt ist, und die man auch noch nicht durch die Erfahrung ausgespüret hat *.

Weiter,

* Die Frage ist vom Herr Clairaut, Euler, und andern der größten Mathematikverständigen, untersuchet worden, ob sich alles, was man bey der Bewegung des Mondes beobachtet, aus Kräften, die verkehrt, wie die Quadrate der Entfernungen, anziehen, erklären lasse. Man sehe eine kurze Nachricht davon im hamb. Magaz. VI. Band, III. St. V. Art. Herr Clairaut, welcher anfangs die Frage verneinet, hat bey schärferer Untersuchung sie bejahen müssen, und den 1750. von der petersburgischen kaiserlichen Akademie auf die Theorie des Mondes gesetzten Preis erhalten. Seine Preisschrift ist besonders gedruckt. Herrn Eulers Theoria Lunae, die mit herausgekommen ist, beruhet ebenfalls darauf.

Weiter, wenn der zweyte Jupitersmond den I mit seiner Anziehung störet, so scheint es, als hätte er selbst auch einige gegenseitige Empfindung von I. Ich habe auch aus den Beobachtungen Anleitung bekommen, dieses zu glauben, wie aus dem folgenden erhellen wird. Wenn II und I in Conjunction beysammen in des Jupiters Schatten sind, und I am schnellesten geht: so befindet sich, daß II allezeit gegentheils am langsamsten und trägsten ist. Wenn II einen Umlauf von g zu g gemacht hat, sind von I indessen zweene und etwas weniges darüber gemacht worden, nämlich so viel als in seiner Bewegung zu 20 $\frac{2}{3}$ Minuten Zeit gehöret. Also sind sie da nicht wie das erstemal gänzlich beysammen bey g und A, sondern I ist schon etwa drey Grade näher bey B. Wenn II zweene Umläufe vollendet hat, so hat I viere, und noch sechs Grade dazu gemachet. Solchergestalt zieht sich I von den Conjunctionen mit II, drey Grade mehr jedesmal ab, da II verfinstert wird, so, daß nach 30 Umläufen I etwa 90 Grade weiter fortgegangen ist; weil sich also bey D ein Geviertschein zu der Zeit befindet, da II im Schatten bey g ist. Wenn II 61 Umläufe vollendet hat, so hat I noch einmal so viel, und fast 180 Gr. oder den halben Kreis darüber gemacht, und ist solchergestalt in seinem Kreise bey a, wenn II im Schatten bey g ist. Also ist da I dem II entgegen gesetzet. Diese 61 Umläufe erfodern ungefähr 6 Monate Zeit, innerhalb welcher II, der am langsamsten gieng als er mit I in Conjunction war, mehr und mehr beschleuniget wird, nachdem sich I weiter und weiter von der Conjunction mit ihm entfernet hat, bis nach 6 Monaten, da sie so weit von einander als möglich sind, II am meisten beschleuniget wird. Nachgehends in andern sechs Monaten, in welchen I sich auf eben die Art wieder mehr und mehr der Conjunction mit II im Schatten nähert, nimmt dieses letztern Geschwindigkeit so nach und nach ab, bis nach 437 Tagen 3 $\frac{3}{4}$ St. da sie wieder im Schatten conjungiret sind, II auch wieder am langsamsten ist. Man sieht alsdenn hieraus, daß II

in den Conjunctionen mit I am langsamsten, und in den Oppositionen am meisten beschleuniget wird, in den Geviertscheinen mit I aber am gleichsten geht. Der Unterschied zwischen seiner größten und geringsten Geschwindigkeit ist so ansehnlich, daß er zu gewissen Zeiten, wenn nämlich sein Gang an sich mittelmäßig ist, und I sich im Geviertscheine bey D befindet, ganze 34 Min. Zeit später in den Schatten kömmt, als er sechs Monate zuvor that, da I sich in dem andern Geviertscheine d befand. Diese 34 Min. machen bey des zweyten Jupitersmondenkreise 2 Gr. 24 Min. aus, die er, nur wegen dieser Störung, eine Zeit mehr oder weniger als die andere fortgegangen ist.

Man sieht auch hieraus, daß wenn I es ist, der mit seiner Anziehung den II beunruhiget, so bezahlet er in doppelter Maaße, durch das, was er selbst vom II leidet. Alle Umstände machen mehr als glaublich, daß es sich so verhält. Ich sage, es ist mehr als zu glaublich, denn wie weit diese Ungleichheiten, die II hat, mit den Gesetzen der Schwere übereinstimmen, kann ich noch nicht mit völliger Gewißheit sagen, weil weder Newton noch jemand anders, so viel mir bekannt ist, noch untersuchet, oder ausführlich bewiesen hat, was für Aenderung der äußere von zweyen kleinen um einen großen herumgehenden Körper, durch des einen Anziehung, leidet. Newton hat seine Theorie meist auf unsern Mond eingerichtet, der zwar nur der einzige Begleiter der Erde ist, aber doch von der Anziehung der Sonne eben solche Aenderungen leidet, als wäre die Sonne auch eine Begleiterinn der Erde, nämlich die äußerste, wie der Mond der innere Begleiter ist. Denn der Mond geht, wie ich von I bewiesen habe, in den Syzygien mit der Sonne geschwinder als in den Geviertscheinen. Ob aber gleich die Sonne die Bewegung des Mondes störet, so vermag doch der Mond nichts gegen die Sonne, sowohl weil er sehr klein gegen sie, als weil er sehr weit von ihr entfernet ist. Daher hat Newton nicht so genau untersuchet, was für Aenderungen der obere von den beyden kleinen Körpern von des

untern

untern Schwere leidet. Aber mit den Jupitersmonden verhält es sich ganz anders. Sie sind alle fast gleich groß, so, daß wenn Wirkung und Gegenwirkung gleich seyn sollen, da sie auch einander sehr nahe liegen, der äußere nicht weniger, sondern vielmehr stärkere Empfindung von der eingepflanzten Anziehung haben muß, als der innere. Also wird dieses eine schöne Aufgabe, die die Mathematikverständigen untersuchen können. Die einzige Erläuterung, die ich bisher in dieser Sache habe erhalten können, ist die Aehnlichkeit, von diesen Ungleichheiten des zweyten Jupitersmonden, mit den Störungen, die Saturn vom Jupiter leiden soll. Denn wie diese großen Hauptplaneten um die Sonne gehen, und einander manchmal näher, manchmal weiter von einander gesondert sind: so gehen auch die Jupitersmonden um den Jupiter. Nun zeiget sich, sowohl aus den Gesetzen der Anziehung, als aus Beobachtungen, daß Saturn langsamer geht, wenn er dem Jupiter am nächsten ist, und sich in Conjunction mit ihm befindet. Also muß auch II am langsamsten gehen, wenn er in Conjunction mit I ist, welches wirklich, wie wir gesehen haben, erfolget. Also wird dieses wohl seine Richtigkeit haben. Wenn aber Saturnus wieder nachholet, was er bey den Conjunctionen mit dem Jupiter verloren hat, und ob er in den Geviertscheinen mit dem Jupiter oder in den Entgegenstellungen am schnellesten geht, hat sich noch niemand die Mühe gegeben, zu untersuchen. Die Sternkundiger scheinen die Sache so anzunehmen, daß Saturn am langsamsten geht, wenn er dem Jupiter am nächsten ist; je weiter Jupiter von ihm abgeht, desto freyer wird er von der Hinderniß, die ihn zurücke hielt, so, daß wenn Jupiter dem Saturn entgegengesetzet wird, und solchergestalt so weit vom Saturn ist, als er kommen kann, so hat Saturn gleichsam seine Freyheit erhalten, so daß Jupiter der großen Entfernung wegen zwischen beyden wenig oder nichts gegen ihm ausrichtet. Ist dieser Schluß gegründet, welches ich an seinen Ort gestellet seyn lasse, so befindet sich II allerdings in

eben solchen Umständen, und die erwähnten Ungleichheiten in seinem Gange stimmen mit der Theorie vollkommen überein. Indessen verdienet diese Sache genauer untersuchet zu werden.

Zum Beweise, daß der beyden innersten Jupitersmonden Gang sich wirklich so verhält, wie ich ihn beschrieben habe, will ich einige Beobachtungen von jedem anführen, die in Paris, Bononien, Petersburg, und Pekin sind gehalten worden, die ich doch, leichterer Vergleichung wegen, alle auf den upsalischen Mittagskreis gebracht habe. Ich halte für unnöthig, mehrere anzuführen, weil ich schon in den Schriften der upsalischen Gesellschaft meine ganze Sammlung beobachteter Verfinsterungen am I. herausgegeben habe, und bald auf eben die Art alle Beobachtungen am II. herausgeben will, welche die Wahrheit des nur Angeführten überflüßig bezeigen.

Bey jeder Beobachtung, die ich itzo beybringe, bemerke ich erstlich unter N. I. wie viel die Berechnung nach meinen Tafeln fehlet, wenn ich alle drey im Anfange dieser Abhandlung angegebene Gleichungen brauche. Nachgehends unter N. II. wie weit die Berechnung fehlet, wenn man nur die beyden ersten Gleichungen brauchet, damit man sieht, wie viel die dritte und neue Gleichung, von der ich habe beweisen wollen, daß sie eine Folge der Anziehung ist, zur Sache thut, und unter was für Umständen sie am größten oder kleinsten ist. Zuletzt bemerke ich noch unter N. III. wie große Fehler in der Berechnung verursachet werden, wenn man nur die zweyte Gleichung allein wegläßt, die sich auf den allmähligen Fortgang der Lichtstrahlen gründet, damit man sieht, wie nothwendig diese Gleichung ist, und wie deutlich die allmählige Fortpflanzung der Lichtstrahlen dadurch bestätiget wird. I bemerket den Eintritt in Jupiters Schatten, und E den Austritt daraus (Immersio und Emersio).

Einige

Einige Verfinsterungen des innersten Jupitersmonden.

Beobachtungen.						Fehler der Rechnung. N. I.	N. II.	N. III.
		T.	U.	M.	S.	M. S.	M. S.	M. S.
1727.	Jul.	27.	10.	8	57	I. 0 15 -	5 58 -	9 34
	Sept.	4.	8.	56	2	I. 0 19 -	6 34 -	4 13
	Octob.	11.	12.	55	12	I. 0 28 -	6 29 -	0 28
	Nov.	30.	4.	15	20	E. 0 8 -	5 34 -	0 45
	Dec.	14.	7.	57	53	E. 0 26 -	4 29 -	1 14
1728.	Jenn.	6.	8.	2	34	E. 0 1 -	3 53 -	4 13
	Jenn.	8.	2.	31	0	E. 0 2 -	3 52 -	4 25
	Febr.	8.	23.	7	10	E. 0 23 -	2 48 -	9 1
	März	15.	8.	52	48	E. 0 48 -	2 1 -	13 36
1731.	Dec.	4.	12.	29	30	I. 0 37 -	0 37 -	8 57
1732.	Jenn.	28.	8.	48	35	I. 1 4 -	0 27 -	1 26
	Febr.	11.	12.	37	39	I. 0 10 -	1 49 -	1 3
	März	23.	7.	55	53	E. 0 28 -	4 10 -	0 34
	April	22.	10.	10	10	E. 0 16 -	4 45 -	1 35
	May	15.	10.	23	35	E. 0 31 -	5 18 -	3 45
	Jun.	7.	10.	33	55	E. 0 7 -	6 24 -	7 0

Einige Verfinsterungen des zweyten Jupitersmonden.

1727.	Jul.	28.	12.	36	39	I. 1 14 -	6 20 -	10 24
	Sept.	5.	15.	8	15	I. 1 9 -	1 31 -	5 30
	Nov.	30.	1.	3	2	E. 1 50 -	10 48 -	2 28
	Dec.	14.	6.	13	0	E. 1 52 -	13 55 -	3 36
1728.	Jenn.	8.	3.	16	20	E. 0 38 -	16 0 -	3 51
	Febr.	9.	3.	9	20	E. 0 47 -	25 20 -	9 26
	Febr.	16.	5.	49	35	E. 1 8 -	27 1 -	10 37
1731.	Dec.	10.	7.	42	20	I. 0 34 -	34 12 -	9 18

		T. U. M. S.				M. S.		M. S.		M. S.	
1732.	Jenn.	25.	12.	1	32	I.	1 3	-	26 50	-	1 47
	Febr.	12.	6.	27	20	I.	1 37	-	25 11	-	2 46
	März	22.	11.	21	33	E.	0 5	-	15 48	-	0 0
	April	23.	11.	1	2	E.	0 9	-	9 13	-	2 0
	May	11.	5.	25	25	E.	0 40	-	4 46	-	3 6
	Jun.	5.	2.	26	20	E.	2 24	-	3 57	-	9 10
	Aug.	4.	12.	25	20	E.	2 2	-	3 43	-	15 42

Jede dieser Beobachtungen mit den vorhin erklärten Gründen zu vergleichen, und daraus aller und jeder Uebereinstimmung damit zu zeigen, wäre zu weitläuftig. Es ist genug, daß man augenscheinlich sieht, wie die Ausrechnungen mit den Beobachtungen ziemlich wohl übereinstimmen, wenn man alle drey Gleichungen brauchet, welches nicht geschehen könnte, wenn es nicht seinen Grund im Gange der Monden selbst hätte. Was die dritte Gleichung betrifft, welche anzeigen soll, wie die eingepflanzten Kräfte der Monden ihre Bewegung stören, so erhellet aus der zweyten Columne unter N. II. zulänglich, daß 1727 und 1728, da die Aenderung der Störung bey I immer weniger und weniger ward, solche gegentheils bey II allemal zunahm; und wiederum, da sich selbige bey II im Jahre 1732 verminderte, so vermehrte sie sich zu eben der Zeit bey I; woraus folget, daß II langsamer wird, wenn I beschleuniget wird, und umgekehrt, mit mehreren, das jeder selbst aus den angeführten Beobachtungen schließen kann. Nur das muß ich noch erinnern, daß beym Anfange des Jahres 1728, da I und II auf einmal im Schatten waren, die Gleichung des ersten sich in ihrem größten Abnehmen befand, aber bey dem letzten am meisten zunahm; woraus folget, daß der erste alsdenn am meisten beschleuniget, und der letztere langsamer gemacht wurde. Gegentheils im März 1732, da I bey seiner Verfinsterung den II im Geviertscheine gegen sich hatte, war seine Ungleichheit im größten Zunehmen, woraus folget, daß der erste alsdenn am meisten beschleuniget,

und

und der letztere langsamer geworden ist. Gegentheils im März 1732, da der I bey seiner Verfinsterung II im Geviertscheine hatte, war seine Ungleichheit im größten Zunehmen; und daraus folget, er müsse damals langsamer geworden seyn; dagegen II, der den 22. März fast im Gegenscheine mit I war, damals beschleuniget ward, welches sich aus seiner abnehmenden Gleichung schließen läßt.

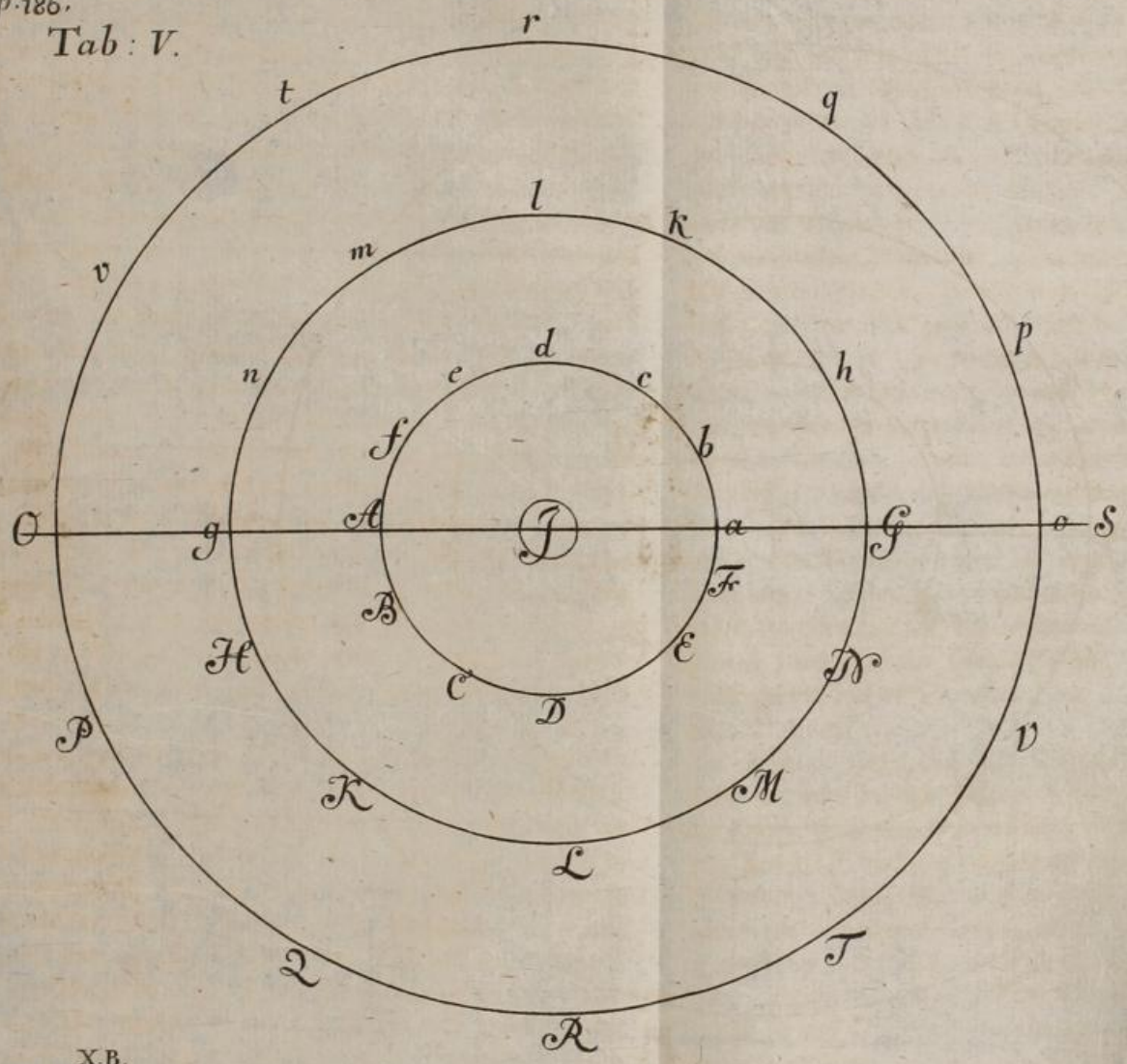
Nun ist noch kurz zu erinnern übrig, was der dritte Mond Jupiters vom Anziehen der untern empfindet. Es ist nicht zu leugnen, und die an ihm angestellten Beobachtungen zeigen meistens klärlich, daß zwischen ihm und II ebenfalls eine verborgene Verbindung ist, welche verursachet, daß wenn sie in der Conjunction mit einander sind, der III langsamer geht, als wenn sie im Gegenscheine stehen. Und weil diese zweene ebenfalls ungefähr in eben der Zeit von 437 T. 3¾ St. wieder in eben die Stellungen gegen einander und gegen die Sonne kommen. Wie von den beyden niedrigen Monden ist gesaget worden, so befindet sich auch die Periode der Ungleichheit des dritten Mondens von einerley Größe mit der andern ihrer. Doch ist schwer, recht genau zu bemerken, wie viel III langsamer wird, weil sein Gang von andern noch unbekannten Umständen dergestalt verwirret wird, daß man sich nicht allezeit vollkommen darein finden kann. Bis 6 oder 7 Min. Fehler an den Berechnungen zu gewissen Zeiten scheinen doch von der Stöhrung des zweyten herzurühren, welches in seinem Kreise nicht mehr als einen Viertheilsgrad ausmachet. Aber daß III gleich zu eben den Zeiten schneller oder langsamer geht, wie I, welches ich schon bemerket habe, da die Tafeln gedruckt wurden, davon kann ich auch nun die Ursache angeben. Die drey untern Jupitersmonden haben darinnen eine ganz besondere Stellung, daß sie nie zu unsern Zeiten, ja in einigen tausend Jahren, nicht alle zusammen in Jupiters Schatten kommen können, sondern itzo verhält es sich dergestalt, daß wenn II und III zusammen im Schatten bey g und O sind, so ist allezeit I in seinem Kreise bey a und

also im Gegenscheine. Sind nun wieder I und III zusammen im Schatten bey A und O, so ist II bey g im Gegenscheine. Wenn aber I und II auf einmal im Schatten bey A und G sind, so ist III in einem von den Geviertscheinen bey R oder r. Hieraus kann also nichts anders erfolgen, als daß wenn III und I in Conjunction sind, sie II im Gegenscheine hat, und also I als der untere, und III als der obere müssen beschleuniget werden. Denn was I betrifft, so haben wir gesehen, daß er in den Syzygien mit II am geschwindesten gehen muß. So haben wir auch schon aus den angezogenen Beyspielen vom Saturn, und dem zweyten Jupitersmonde gelernet, daß der äußere von zweenen Körpern, die sich um einander bewegen, am geschwindesten geht, wenn er am weitesten von dem innern entfernet ist, welchen Grundsatz der dritte Jupitersmond bekräftiget. Am langsamsten aber geht III, wenn ihm II am nächsten ist, und weil sich I da im Gegenscheine mit beyden befindet, so hat er noch einen halben Kreis von a bis A zu durchlaufen, ehe er kann verfinstert werden. Die $21\frac{1}{4}$ St. aber, die der I zu erwähntem halben Kreise nöthig hat, geht II im Viertheile seines Kreises fort, so daß er schon in L ist, wenn I in A kömmt, und also im Geviertscheine mit ihm, daher muß auch vorhin erwiesenermaßen I am langsamsten gehen, eben wie III zuletzt that.

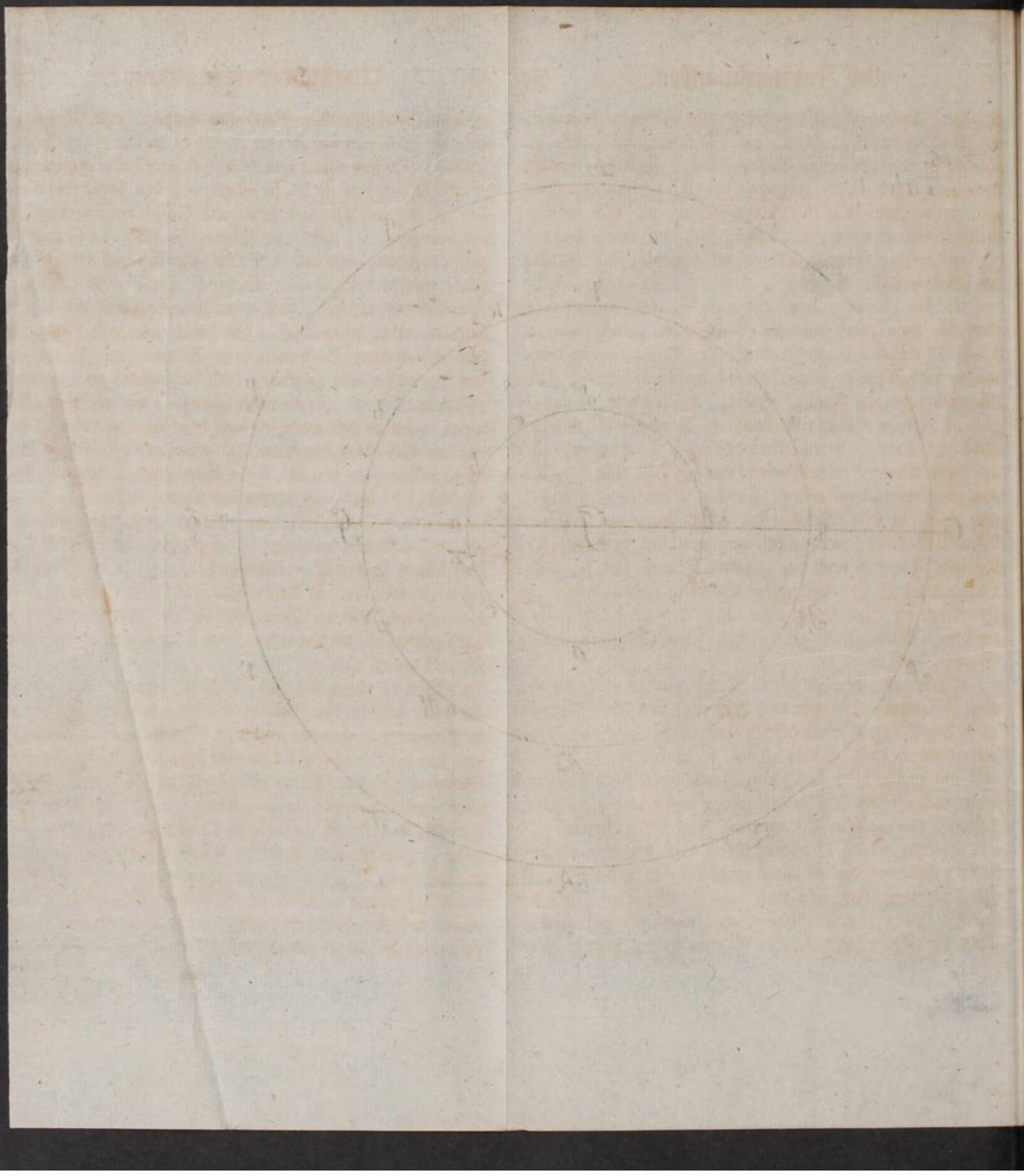
Weil II zwischen I und III liegt, muß er auf unähnliche Art von beyden gestöret werden, weil er der äußere, in Ansehung I, und der innere, in Ansehung III ist. Wenn also des III Anziehung einige merkliche Aenderung in des II Bewegung zu verursachen vermögend ist, so muß er als der obere am schnellesten gehen, wenn I im Gegenscheine mit ihm ist, aber da ist auch III in Conjunction mit ihm; also muß II zugleich als unterer am schnellesten gehen. Gegentheils, wenn II als oberer am langsamsten geht, nämlich, wenn I ihm am nächsten ist, so befindet sich III allezeit in einem der Geviertscheine, daher muß auch II zu eben der Zeit als unterer am langsamsten gehen. Man sieht hieraus

p. 186.

Tab: V.



X.B.



aus also, daß ein Theil von der großen Störung des zweyten Jupitersmonden, die ich zuvor so beschrieben habe, als rührete sie von des ersten Anziehen her, gar leicht, wenigstens zum Theil, vom Anziehen des III herkommen kann, und daß es unmöglich ist, auszumachen, wie viel man jedem zuzuschreiben hat, da sie itzo, und noch einige hundert Jahre künftig, einander allezeit im Ziehen behülflich, und nie zuwider sind.

III hat zweene untere, die nicht in gleichen Zeiten zu eben der Lage gegen ihn und die Sonne zurück kommen. Denn II stellet sich wieder nach 437 Tagen vorerwähnter maßen in die vorige Lage, aber I dreymal öfterer, nämlich nach jeden 145 Tagen, 17 St. Hätten also III und II einige merkliche Macht mit einander, so müßte III eine Ungleichheit haben, deren Periode $145\frac{2}{3}$ Tage wäre, aber bey I eine andere, deren Periode aus $145\frac{2}{3}$ T. und $7\frac{1}{1\,2}$ Tagen zusammengesetzet wäre, welches alles zu weitläuftig, und mühsam seyn würde, mit Zeichnungen zu erklären. Was III betrifft, so kann sich wohl ereignen, daß unter den Fehlern, die sich noch bey desselben Theorie finden, einige ihren Ursprung von des innern Störung haben, aber der innerste selbst wird wenig oder nichts von dem III gestöret werden. Wenigstens zeigen die Beobachtungen wenig Spuren davon.

Ob der oberste oder vierte Jupitersmond auch dergleichen Zusammenhang mit den drey untersten hat, kann ich nicht gewiß sagen, weil die Beobachtungen mir dazu keine Anleitung geben. Wäre es so, so müßte es am III und IIII am merklichsten seyn; aber ihre Bewegungen sind noch nicht nach so festen Regeln bestimmt, daß man unterscheiden könnte, von was für Ursachen die Fehler herrühreten.

Letztlich, weil Newtons Grundsätze bey dem einen so richtig sind, werden sie auch wohl bey den andern eintreffen, nämlich, daß nicht nur Jupiters Monden, jeder des andern Gang, der Geschwindigkeit nach, stören, sondern auch die Neigungen von den Flächen ihrer Bahnen gegen

die

die Fläche der Bahn Jupiters einander verändern, und einander die Knoten in eine beständige und wunderbare Bewegung versetzen. Ich finde aus den Beobachtungen, besonders am zweyten und dritten Monden, daß beydes wirklich und ansehnlich geschieht, ob ich wohl noch nicht im Stande bin, den Zusammenhang zwischen den Ursachen und Folgerungen zu zeigen, wie bey den Ungleichheiten der Bewegungen im vorigen geschehen ist. Das Fortrücken der Knoten und die Aenderungen der Winkel der Bahnen vollkommen zu erklären, erfodert eine lange Zeit, und eine viel größere Anzahl von Beobachtungen, als ich itzo habe. Indessen hoffe ich doch, das Wenige, das ich schon entdecket habe, soll einiges neues Licht geben, wenigstens einigen Zuwachs der himmlischen Naturkenntniß.

Könnte man vollkommen bestimmen, wie große Kraft jeder Mond gegen den andern anwendete, so würde es leicht seyn, wenn man ihren Abstand von einander, vom Jupiter, u. s. w. weiß, die Menge der Materie in jedem auszurechnen, so, daß diese Sterne, die den Wissenschaften und dem menschlichen Geschlechte schon so viel Dienste geleistet haben, mit der Zeit noch größere leisten könnte.

Den 28. May.

III.

Erfahrungen und Anmerkungen aus der Naturgeschichte und Wirthschaft in Norwegen angestellet und daher gesandt von Pehr Kalm.

Hier in Norwegen stimmen alle Lootsen und Fischer einhellig überein, daß die Fischerey jährlich abnimmt und vermindert wird, so daß, nach ihrem Berichte, sich ein sehr großer Unterschied zwischen der Menge Fische, die sie hier vor 70, 80, 90 Jahren bekommen haben, ist, und zwischen der geringen Anzahl, die sie itzo fangen. Die meisten von ihnen geben als die Ursache dieser Verminderung an, daß man itzo den Hummer so sehr ausrottet, dessen Rogen doch ein sehr großer Theil von dem vornehmsten Futter der Fische seyn soll, und nachdem sie streichen, da man gegentheils in vorigen Zeiten niemals mehr gefangen, als man zur eigenen Haushaltung gebrauchet, so gehen itzo des Jahres viele Jachten damit nach Holland. Glaublicher aber schiene mir die Ursache, die ein sehr alter Fischer vorbrachte, daß nämlich an den Stellen des Meerufers, wo in seiner Kindheit nur ein Fischer wohnte, itzo oft 5 und mehrere befindlich sind, und wo man sonst nur mit einem Garne fischte, itzo zehn und mehrere ausgesetzet werden; er sagte, es trüge auch vieles hiezu bey, daß man den Fisch in der Leichzeit ausrottete, ehe er seinen Rogen hat fahren lassen. Manche glauben, der Segen sey nun wegen der Sünden des Volkes verschwunden.

Was

Was die Seevögel betrifft, so wurde ihrentwegen eben die Klage geführet, daß sie gegen die vorigen Zeiten ansehnlich vermindert wären. Zur Ursache gab man die allzuheftigen und kalten Winter an, von denen die Vögel, die mehrentheils den Winter über hier blieben, erfroren wären. Man hat in solchen Wintern eine Menge Vögel auf dem Eise todt gefunden. Aber man sagte auch, das Schießen rottete sie itzo mehr aus, als zuvor.

Wegen der Zeichen des Wetters, welche die hiesigen Einwohner haben, habe ich mich besonders erkundiget, und nachfolgende erfahren.

Wenn im Herbste oder Winter das Wasser an den Seiten abfließt, und die Flüsse sich bald mit Eise belegen, auch dieses Eis stark prasselt und reißet, so bedeutet solches Südwind und Thauwetter.

Wenn der Nordschein sehr hoch steht, soll es Sturm bedeuten, steht er aber niedrig, und manchmal als loderte er von unten herauf, glaubet man, es bedeute gleiche und anhaltende Witterung.

Wenn sich das Eis auf dem Wasser mit gelinder Witterung in Buchten und Flüsse begiebt, so ist es das sicherste Zeichen mit vom Südwinde.

Wenn eine Art Schnecken, die hier Käungar und in Bohuslehn Kupunge genennet werden, (s. Hn. Arch. Linn. Westg. R. 169 S.) im Sommer Berge hinauf, oft ein paar Famnar hoch kriechen, so ist solches ein sicheres Zeichen, daß Ostwind kömmt.

Wenn das Wasser im Sommer bey stillem Wetter des Morgens und nachgehends den ganzen Tag ausfällt, aber des Abends nach Untergang der Sonne ein oder ein paar Füße höher steigt, so erwartet man sicherlich Ostwind.

Wenn das Wasser anfängt mehr und mehr zu steigen, erwartet man Westwind.

Wenn der Himmel bey Untergang der Sonne sehr schwarz aussieht, folget gleich darauf Sturm.

Wenn hier am Strande mittelmäßig und ordentliches Wasser ist, so ist entweder Windstille oder sehr schön Wetter in der See. Der Wind bläst auch da gemeiniglich von der Gegend, wo er hier zu Lande bläst, z. E. wenn der Wind hier zu Lande nordlich ist, so ist er auf der See auch so.

Wenn das Wasser hier am Strande sehr steigt, so ist ganz sicher, daß in der See Westwind und Sturm ist. Je höher das Wasser steigt, desto stärker ist der Sturm in der See. Die Ursache, warum das Wasser hier steigt, ist nach aller einhelliger Sage der Westwind, der das Wasser aus der Nordsee in die große Seebucht zwischen Norwegen und Jütland drücket. Diesem zu Folge läuft kein erfahrner nordischer Seemann, der nach England, Holland, oder andere OW. gelegene Oerter will, von Norwegen hieraus, so lange das Meer am Ufer steigt, ob er auch gleich am Lande den besten Ostwind hätte, weil er versichert ist, daß er in der See Gegenwind aus Westen antreffen würde. Steigt das Wasser nur langsam, und wenig nach einander, so ist der Westwind im Meere gelinde.

Fällt das Wasser hier am Strande aus, so ist sicherlich Ostwind in der See. Fällt es langsam und sachte, so ist gemäßigter Wind in der See; fällt es aber heftig und stark, so ist man sicher, daß in der See Ostwind und Sturm ist. Die Ursache von des Wassers Ausfallen ist nach aller einhelliger Sage, daß der Ostwind das Wasser in den Meerbusen zwischen Dänemark und Norwegen in die Nordsee treibt. Anmerkung: Diese drey letzt angeführte Zeichen hält man für die allergewissesten.

Wenn sich der Nordschein längst des Himmels hinauf arbeitet, daß er immer mehr und weiter als an dessen Mitte kömmt, (oder höher von Norden als an das Zenith) so pflegt gern Südwind und rauschigtes Wetter darauf zu folgen, doch wird es nicht eher, als den dritten Tag darnach geschehen.

Wenn das Wasser im Sommer bey schönem Wetter den ganzen Nachmittag ausfällt, erwartet man den folgenden Tag Westwind.

Wenn der Rabe, den die Norweger **Ramnen** nennen, stark schreyet, pflegt es ein sicheres Merkmaal zu gelindem Wetter zu seyn.

Von daher, wo im Sommer ein Gewölke, oder im Winter eine Oeffnung im Himmel und in den Wolken steht, erwartet man Wind.

Was die Seeströme betrifft, so gehen sie nach aller Lootsen, Fischer und Seeleute Berichte, hier dieser Orten an dem norwegischen Ufer fast allezeit von O. nach W. Aber dagegen bey Jütland werden sie fast allezeit von W. nach O. streichen, da sie nach Halland und Bohuslehn kommen, und alsdenn längst außen vor dem Strande ungefähr von S. nach N. streichen, aber in Buchten kann es doch hier am Lande geschehen, daß die Ströme anders streichen.

Nun will ich mit wenig Worten den Nutzen erwähnen, den die hier wohnenden von einer Menge Seegewächsen, und andern Meergeburten haben, zugleich will ich etwas von ihren Eigenschaften anführen, weil ich allezeit sehr beschäfftiget gewesen bin, den Nutzen der natürlichen Dinge im gemeinen Leben auszuforschen.

Fucus caule compresso dichotomo, medio ramor. in vesiculam dilatato. Linn. Flor Suec. 1006. findet sich hier an der See in großer Menge, und wird so wohl von den Norwegern, als von den Schweden in Halland, **Knappetång** genannt, ein Theil allhier nennen ihn **Svinetång**. Man hält diese Art unter allen für diejenige, welche die Schweine wählen, und fressen. Hier im Lande sammlen sie die Anwohner der See, kochen sie, und thun etwas Mehl dazu, und so geben sie es den Schweinen, die, wie berichtet wird, solches sehr gerne fressen, und sich dabey recht wohl befinden. Ein Theil geben es gekocht den Schweinen, ohne etwas Mehl dazu zu thun, davon befinden sich die Schweine wohl, werden aber nicht fett. Damit

mit pflegen verschiedene hiesiger Orten, die keine Keller haben, Kopfkohl und andern Kohl des Winters vor dem Froste zu verwahren, welches folgendermaßen geschieht: Man setzet die Kohlköpfe zusammen an eine Wand, dahin Schweine und andere Thiere nicht kommen können, so daß die Stiele in die Höhe gekehret sind. Zwischen jedem Paare Kohlköpfe wird ein Viertheil Platz gelassen, rund herum und über dem Kohlkopf leget man solches Knappetång, doch stehen die Stiele in die freye Luft heraus, oben über den Kohl machet man eine kleine Bedeckung von Bretern, daß kein Regen darauf fällt, und ihn beschädiget. So erhält man die Kohlköpfe den ganzen Winter durch vor der Kälte.

Fucus caule tereti breuiſſimo, folio maximo enſiformi ſubſimplici. Linn. Flor. Suec. 1010. wächst ebenfalls hier in der See in großer Menge, und heißt hiesiger Orten Fläßtång. Die Einwohner allhier brauchen ihn zwar nicht, Schweine damit zu füttern, aber ich bin ganze Stunden gegangen, und habe beobachtet, daß die Schweine die Stiele sehr begierig fressen, und oft auch die Blätter mit, wenn die Pflanzen noch grün, und nur seit kurzen ans Land getrieben sind. Ein Theil sorgfältige Hauswirthe, die nahe an der See wohnen, pflegen, so viel sie von diesem Fläßtång können, zu sammlen, werfen ihn entweder in große Haufen auf dem Erdreiche, daselbst zu verfaulen, oder wenn sie ihn besser in Acht nehmen wollen, führen sie ihn nach Hause, und vermengen ihn mit Viehdünger, da sie ihn denn so verfaulen, und sich durchhitzen lassen, worauf sie ihn auf den Acker führen, wo er, besonders im Sandfelde, sehr großen Nutzen bringen soll, so daß man kaum eine bessere Düngung weiß.

Zoſtera. Linn. Westg. N. 166 S. Alga anguſti folia vitriariorum. Linn. Flor. Suec. 1137. hat hier nur den allgemeinen Namen Tång und findet sich in der See in gewaltiger Menge. Wenn es grün ans Land getrieben wird, so ist es eine der angenehmsten Speisen für die Schweine. Ich habe oft mit Verwunderung gesehen, wie

begierig sie davon gefressen haben, besonders wählen sie die Wurzel und den Stiel. wenn man es kauet, schmecket es lieblich und ziemlich säuerlich, fast wie das Polypodium vulg. C. B. An vielen Stellen außen an der Seekannte, nähren sich die Schweine fast nur davon allein, und werden doch sehr fett. An einigen Orten bey Elfsborg in Schweden brauchet man es statt des Strohes, Häuser damit zu decken, worauf alsdenn Torf geleget wird. Wenn es auf dem Dache so lange gelegen hat, daß es verfaulet ist, so führet man es auf den Acker, als Dünger. Getrocknet wird es in die Betten statt Strohes gethan, zum Theil auch dem Vieh untergestreuet. Hier hält man es unter allen Arten Täng für die beste, auf die Art verfaulen zu lassen, wie nächstens zuvor vom Fläßtäng ist gemeldet worden, und so zum Düngen auf den Acker zu führen, wo es, besonders in Sandfelde sehr großen Nutzen bringen soll. Ich habe mit verschiedenen geredet, die entweder aus Bergen, oder aus Drontheim hier in Norwegen waren, oder auch sich daselbst lange aufgehalten hatten, und alle einhellig berichteten, man brauchte es fast überall an der Seekante zum Futter für Kühe, und dieses geschehe so, daß die dasigen Einwohner an die Stellen ausfahren, wo sie wissen, daß dieser Täng zu finden ist, da sie denn entweder mit dem Ruder, oder wie sie meist pflegen mit langen Stangen, wo an einem Ende an 3 bis 4 Orten 2 Stücken Ellen lange Querhölzer kreuzweis gegen einander befestiget sind, den Täng solchergestalt aufreißen, daß sie das Ruder, oder erwähnte Stange, in den Täng stecken, es so etlichemal umwinden, da sich denn der Täng um die Stange und die Querhölzer wickelt, und so herausgezogen, und ins Boot geleget wird. Man fährt damit fort, bis man so viel als nöthig gesammlet hat. Dieses führet man nach Hause, und giebt es den Kühen, die, nachdem sie es gewohnet sind, es so gern als Gras, weil es noch grün ist, fressen, auch sich wohl darauf befinden, und dieser grüne Täng ist der Kühe ganzes Winterfutter. Im Sommer geht das Vieh längst

dem

dem Strande hin, und frißt den dahin getriebenen grünen Täng. Oft waten sie auch bis an den Hals ins Wasser darnach. In Christianstadt berichtete der dasige Conrector, M. Montan, der bey Drontheim gebohren war, daß sie daselbst an seinem Geburtsorte im Sommer diesen Täng am Ufer aus der See sammleten, auf Klippen und Steine zum Trocknen ausbreiteten, und so in Schober zum Verwahren legeten. Im Winter vermengten sie diesen so getrockneten Täng mit Heu oder Stroh, ihn dem Vieh zu geben, welches ihn begierig fräße. Weil ich vom Viehfutter rede, kann ich nicht umhin, noch zwo andere Arten zu erwähnen, womit Winterszeit, nordwärts Drontheim, das Vieh gefüttert wird, besonders da solche nicht so sehr bekannt sind. Eine ist diese, daß sie die Fischköpfe sammlen, solche in Wasser weichen, und dem Viehe so geben, welches sich damit einen großen Theil des Winters erhält. Peder Classon hat schon zu seiner Zeit dieses an verschiedenen Oertern seiner Beschreibung von Norwegen erwähnet. Das zweyte ist, daß die gegen die Gebirge wohnenden Bauern, Pferdemist nehmen, ihn mit ein wenig kleinem Heu vermengen, und damit die Kühe des Winters füttern. Man spricht, die Milch bekäme von diesen beyden letzten Fütterungen einen sonderbaren und ungewohnten widrigen Geschmack.

Die Zeit läßt mir nun nicht zu, zu erzählen, wie die armen Leute gegen die Gebirge hinauf, sich ein Getränke von Sauerampfer, oder Acetosa pratensis. C. B. bereiten; wie sie in theuren Zeiten ihr Brodt nicht nur von Förenrinden machen, sondern auch von Ellernrinden, wie sie an einigen Oertern die Gebäude bloß von Espen aufzimmern. Eben die Fichtenrinde, deren sich die Armen zu ihrem Brodte bedienen, nehmen die Bauern auf den Bergen, mahlen sie klein, mengen Haber darunter, gießen warmes Wasser darauf, und geben solches ihren Pferden, die sich dabey wohl befinden und fett werden.

Cancer brachyurus manuum digitis atris, Linn. Faun. Suec. 1244. wird hier in Menge gefangen, und so wohl

Krabba, als Palltåska, genannt. Sie halten sich mehrentheils in sumpfigem Grunde und schlammigem Boden auf, auch auf Sandboden; aber auf bergigtem Grunde bekömmt man sie selten. Von allen bekannten Thieren glaubet man, daß diese Thiere, ihrer Größe nach, die stärksten sind; denn sie sind im Stande mit einem so großen Stücke Bley, als sie bald selbst sind, herum zu wandern. Es ist auch keinem Fischer zu rathen, daß er sie mit der Hand fasset, oder sich sie an die Füße kommen läßt, denn man hat Beyspiele, daß sie die Finger, wie ein Kohlblatt, abgebrochen haben. Man bereitet sie auf verschiedene Weise zum Essen, entweder werden sie in ihrer eigenen Schale ins Feuer gestecket, mit verschiedenen Kräutern in ihnen, oder auch, sie werden gekocht, u. s. w. Sie werden von den Vornehmen allezeit für Leckerbißchen gehalten, wenn sie zu essen taugen, welche Zeit von Michaelis bis zu Allerheiligen währet, und da übertreffen sie an gutem Geschmacke die Hummer: aber nach der Zeit taugen sie nicht viel mehr, und sind meistens leer. Außer dieser Zeit brauchet man das Fleisch zum Köder für Fische.

Cancer brachyurus thorace aculeato, manibus linearibus glabris, rostro bicorni. Linn. Faun. Suec. 1246. heißt hier Trollkrabba, und cancer macrourus, manibus prismaticis, angulis spinosis. Linn. Faun. Suec. 1247. hat hier insgemein den Namen Trållhummer. Man findet beyde in ziemlicher Menge. Keinen Nutzen weiß man hier nicht von ihnen, obwohl einer und der andere den letztern zu essen versucht haben, und sein Fleisch süßer, als des ordentlichen Hummers befunden haben.

Ich will mich nicht damit aufhalten, den Gebrauch und Nutzen des Hummers hier weitläuftig zu erzählen, der an allen diesen Orten sehr häufig gefangen wird. Man bereitet ihn auf verschiedene Art zur Speise. Ich übergehe itzo die mancherley Weise ihn zu fangen, das scheint nur merkwürdig, daß man Exempel hat, wie er über Jahr und Tag ist in Hummerkästen eingeschlossen gewesen, ohne

die

die geringste Nahrung zu sich zu nehmen, außer den Schleim und die Unreinigkeit, welche das Seewasser mit sich führet, daß er gleichwohl, nachdem man ihn heraus genommen hat, fett und gut gewesen ist. Er wird hier allezeit viele Wochen lang im Hummerkasten verwahret, ohne mehrern Unterhalt, als das nur erwähnte zu bekommen.

Lumbricus punctis prominulis. Linn. Faun. Suec. 1270. der in Linnäus westgothischer Reise 189 S. Lumbricus marinus heißt, wird von den Fischern hier **Pyr**, in Halland in Schweden **Sandorm**, Sandwurm, genannt. So wohl hier als in Halland brauchet man ihn zum Köder beym Fischen, und die Fischer hier halten ihn für eines von den besten. Man weiß, daß er sich am Seestrande findet, wo das Wasser manchmal übertritt, auf sandigtem Boden; daselbst wirft er kleine Sandhügel über sich auf, wodurch leichte zu finden ist, wo sich einer aufhält. Man gräbt dieserwegen solche Sandhügel auf, und ist allezeit versichert, einen solchen Pyr oder Sandwurm darunter zu finden, diese sammlet man, befestiget sie an der Angel, und brauchet sie zu allerley Fischen.

Asterias radiis quinis latiusculis asperis, Linn. Faun. Suec. 1285. findet sich hier an den Ufern in gewaltiger Menge. In Bohuslehn heißt es **Korßtroll**, hier aber überall **Kroßtroll**, welches nur eine Versetzung der Buchstaben ist, und einerley bedeutet. Keinen Nutzen von diesem Meerthiere weiß man noch nicht, aber vielfältigen Schaden. Wenn die Fischer einen Fisch in ihre ausgesetzte Angeln bekommen, so bedienen sich derselben diese Korßtroll oft, so daß von den Fischen nichts mehr, als Haut und Gräten übrig sind, alles Fleisch haben sie ausgesogen. Ein alter Fischer, der vor andern seine ganze Lebenszeit die Austerfischerey getrieben hatte, berichtete mich, an den Oertern, wo er vor einigen Jahren eine große Menge von Austern gefangen hätte, fände er diese Zeit so viel als nichts, welches alles er diesen Korßtroll zuschrieb, die die Austern, so lange sie noch klein wären, auszusaugen und auszurotten,

sehr behende wären. Eben den Schaden fügeten sie auch den violettenen Muscheln zu, die man mytulus nennet. In Halland in Schweden heißen sie Korßfisk.

Nanietter (Medusae) finden sich hier in unglaublicher Menge des Sommers, aber im Herbste spät sind sie alle fort. Der Strandreuter, Staf, in Gothenburg, berichtet, sie wären fast unter allen das sicherste, Wanzen damit zu vertreiben, welches er selbst mit vielen versuchet hätte, und geschähe es auf folgende Art: Man sammlet eine Menge von ihnen, leget sie in ein Gefäß, zerrühret sie wohl, und streicht davon an das Holzwerk, wo sich die Wanzen befinden. Im Frühjahre, so lange sie ganz klein sind, werden sie von Dorschen, Weißfischen und andern Fischen verzehret, aber nachdem sie etwas größer geworden, will sie kein Fisch zur Speise habnn.

Cochlea testa crassa ouata vtrinque producta, spiris quinque spiraliter sulcatis, aperturae labro vndulato. Linn. Faun. Suec. 1321. die man hier und da an Ufern sieht, nennet man hier Kårngör. Wenn die Fischer ihre Hummerkästen aufziehen, bekommen sie solche manchmal halb voll von solchen *, die hinein gekrochen sind, und an den Fischen, und was darinnen gewesen ist, so gesogen haben, daß nur die bloße Haut und Knochen noch übrig sind. Von einem hier einige Zeit nach einander gewesenen Engländer sind sie sorgfältig aufgesuchet worden, er bereitete sich solche zur Speise und aß ihr Fleisch gern.

Concha subarenaceo-marina, Linn. Westg. R. 187 S. findet sich hier an einigen Stellen in ziemlicher Menge und heißt bey einigen Sandsjål. Die Zeichen, an denen man sie wieder finden kann, sind ausführlich beschrieben in Herrn Archiat. Linn. Westgoth. R. a. a. O. Der Engländer, welcher den Sommer hier lag, hat sie ausgegraben, und sich zur Speise bereitet.

Cochlea

* Vielleicht gehören sie mit zu der Unreinigkeit des Meeres, von der sich die Hummer ohne weitere Nahrung erhalten.

Cochlea testa ouata, Spiris quinque striatis fasciatis, aperturae margine postico dilatato rotundato, Linn. Westg. R. 169 S. findet sich hier überflüßig. In Bohuslehn heißt sie Kupunge, hier aber in Norwegen Kuunge, So wohl in Bohuslehn, als hier, wird sie von den Fischern gesammlet und zum Köder für verschiedene Arten Fische gebrauchet, aber nicht anders als in Mangel der Sandwürmer, Muscheln, Hummer, und Sill, die man alle für das beste dazu hält. Von den hier im Sommer gelegenen Franzosen und Engländern sind sie fleißig aufgesuchet, gekochet und gegessen worden. Wie sie den Ostwind ankündigen, ist vorhin erwähnet worden.

Concha testa oblonga laeui subuiolacea, Linn. Faun. Suec. 1333. findet sich hier an einigen Oertern in ziemlicher Menge, und wird hier Schjål genannt. Man hält sie unter den Muscheln und Schneckenarten für das allerbeste Köder zu Fischen, so daß sie kaum dem Köder, das man von Fischen selbst machet, nachgiebt. Sie brauchen selbige hier zur Speise auf verschiedene Arten, und halten sie gemeiniglich für besser, als Austern. Man ißt sie roh, wie Austern, aber da schmecken sie nicht so gut, als wenn sie auf eine folgende Art zugerichtet werden: Einige braten sie in ihrer eigenen Schale am Feuer, und essen sie so; andere legen sie in einen Topf, darinnen nichts, als nur ein wenig Wasser ist, weil sie am besten werden, wenn sie in ihrem eigenen Safte, der aus ihnen rinnet, kochen. Darinnen läßt man sie ein wenig kochen, schneidet Dille klein, leget sie in eben die Brühe mit etwas Salze, und läßt es noch ein wenig kochen, da es denn sehr schön wird. Andere richten sie so zu, daß sie erstlich dieselben in einem Topfe in ein wenig Wasser kochen, das Fleisch ausnehmen, es in einer Pfanne mit Butter, Eßig, Pfeffer, Muskaten und geriebenem Brodte braten und zurichten. Noch andere bereiten sie nur mit Pfeffer und Eßige. Die hier befindlichen Holländer richteten sie meist so zu, daß sie solche kochten, aus der Schale nahmen, und eine solche sauere Brühe

machten, wie man bey Fischen zu brauchen pfleget, welche sie darüber gossen, da sie denn sehr wohl schmeckten. Sonst berichteten verschiedene alte Leute, diese Eichjål hätten seit ihrer Jugend unglaublich abgenommen, so daß man vor Zeiten ein Boot füllen können, wo itzo kaum ein Faß voll zu bekommen wäre. Als die Ursache der Verminderung sehen sie theils die starken Winter an, da sie unter dem Eise in seichtem Wasser erfrohren wären, theils auch, daß die Leute sie zur Speise und zum Köder so ausgerottet hätten.

Delphinus corpore subconiformi, dorso lato, rostro subacuto, Linn. Faun. Suec. 266. in Schweden Marsvin, hier aber, wie in Bohuslehn, Iser, genannt, man fängt ihn hier und da in Netzen. Aus seinem dicken Specke wird Thran bereitet, entweder durch Kochen oder durch die Fäulung. Keinen andern Nutzen weiß man hier nicht von ihm, denn er wird von niemanden gegessen, sondern das Fleisch weggeworfen.

Ich habe vorhin die allgemeine Klage der Fischer angeführet, daß sie itzo viel weniger fangen, als in vorigen Tagen. Es wird also seltsam klingen, wenn ich sage, der gemeine Mann erschrecke, wenn sich itzo etwa einmal ein ungewöhnlich großer Fischfang ereignet, gleichwohl geschieht solches, denn die einfältigen Leute bilden sich, ich weiß nicht aus was für Grunde, ein, die Erfahrung habe sie gelehret, wenn sie auf diesen Küsten zu viel Fische bekommen, so bedeute solches Miswachs am Getreide. Wäre dieses richtig, so könnte man sagen, der milde Schöpfer ersetze auf eine Art, was auf die andere abgeht.

Der Einwohner Nahrungsart überhaupt zu reden, ist entweder Ackerbau und Landwirthschaft, oder Fischerey, oder Schifffahrt, oder auch Maste, Balken, Breter zu hauen, und zu bereiten, oder mit einem Worte, Nahrung aus dem Walde. Von diesen letzterwähnten rühret es her, daß die Wälder hier längst der Seekante sehr niedergehauen und ausgeödet sind. An den Stellen, da in der Jugend 70 oder 80 jähriger Leute der größte und schönste Eichen-

chenwald stand, der nur zu finden war, findet sich itzo kaum noch eine Spur davon. Eben so verhält es sich auch mit andern Arten Gehölze. Man höret mit Misvergnügen, 90 jährige Leute berichten, daß fast alle kleine Inseln in den Scheeren in ihrer ersten Jugend mit allerley hohem Gehölze überwachsen gestanden haben, da man für itzo gar nichts, als hie und da kleine Büschchen und gar keine Bäume mehr sieht.

Der Landmann begeht hier zum Theil eben die Thorheit, wie seines Gleichen bey uns, daß er Acker und Wiese vernachläßiget, so lange er einen Spahn Holz in seinem Eigenthume hat, solches niederzuhauen und zu veräußern. Er hält es für den größten Gewinnst, wenn er gleich ein Stückchen Geld verdienen kann, und glaubet, das Holz sey weit sicherer, sich daran zu halten, als Ackerbau, wo man erst einige Zeit warten müßte, ehe man seine Aussaat einernten und damit Geld verdienen könnte. Ich habe mit sonderbarem Vergnügen die Nachricht gehöret, die mir nicht einer, sondern mehrere, von einem Orte, Namens Wall, gegeben haben, etwa 17 Meil. von hier, wo itzo ein solcher Mangel an Brennholze ist, daß die dasigen Bauern auf ihrem Eigenthume kaum einen Spahn zum brennen haben, sondern alles anderswoher kaufen müssen. Sie haben vordem Ueberfluß an Holze gehabt, aber es abgehauen, und Ausländern verkaufet, und sind doch die Zeit über arm gewesen. Seitdem sie aber kein Holz mehr niederzuschlagen haben, hat die Noth sie gelehret, sich etwas mehr auf den Feldbau und die Landwirthschaft zu legen, worinnen sie sich auch nun so verbessern, daß sie für itzo nicht nur viel reicher sind, und sich in bessern Umständen befinden, als ihre Nachbarn, die sich noch vornehmlich ans Holz halten, oder auch Feldbau und Waldnahrung, u. d. gl. zugleich treiben, sondern daß sie auch jährlich diesen und andern eine Menge Getreide, Butter, Käse, Fleisch, u. s. w. verkaufen. Eben dieses bezeugen auch andere, nämlich, daß die vermögendsten Bauern hier im Lande diejenigen sind, die

sich nur an Ackerbau und Landwirthschaft halten, ohne ihre Beschäfftigungen noch auf Holzhauen und Fahren, Fischen, u. d. g. zu erstrecken. Man kann auch hieher die Geschichte von dem 102 jährigen Bauer in Norwegen rechnen, der vom Könige Christian V befraget wurde, womit er sich ernähret hätte und noch ernährete? Der Alte antwortete, mit Holze, das er den Ausländern verkaufte. Der König fragte, ob er denn nicht fürchtete, daß das Holz einmal ausgehen würde, und womit er sich alsdenn nähren wollte? Ach nein, Ihro Maj., antwortete der Alte, deswegen fürchte ich mich gar nicht, denn da werden die Leute in Norwegen sich erst anfangen wohl zu befinden, wenn der Wald hier alle ist, womit er auf den Ackerbau zielte.

Mit den Wiesen gehen einige Hauswirthe allhier folgendergestalt um: Aller Dünger, den Schafe und Ziegen geben, wird entweder im Herbste oder im Winter auf die Wiesen geführet, wo man ihn sogleich ausbreitet, und so liegen läßt, bis alle Frühlingsarbeit mit Pflügen, Säen und einegen geschlossen ist, da man denn mit Harken, oder Rifor, wie sie hier heißen, den Dünger alle, der auf die Wiesen ist geführet worden, fortschaffet, nebst allem Laube, Aesten und andern Abgängen, die seit vorigem Frühjahre auf der Wiese sind gesammlet worden, welches alles man auf den besäeten Acker führet, und daselbst dünne ausbreitet. An der Stelle auf dem Acker, wo diese Abgänge hingeworfen werden, bekömmt man viel mehr und herrlicher Getreide, als an andern Stellen, da nichts davon ist ausgebreitet worden. Die Ursache, warum man im Winter die Wiesen solchergestalt abharken und reinigen läßt, soll seyn, weil, wenn der Dünger da liegen bleibt, selbiger anstatt zu nutzen, und den Graswuchs zu vermehren, es immer mehr wegbrennen, und vermindern würde, besonders den ersten Sommer. Außerdem würde alles dieses, was auf der Wiese lag, bey der Hauezeit unter das Heu kommen, und verursachen, daß das Vieh nicht gerne davon

fräße,

fräße, den Vortheil zu geschweigen, den der Acker durch den Dünger, welcher solchergestalt von der Wiese auf ihn kömmt, erhält. Der Nutzen, den dieses Düngen der Wiese bringt, ist sehr groß, weil das Gras daselbst nicht nur sehr hoch und dichte steht, sondern auch ein Theil ihrer Wiesen zweymal des Sommers hauen. Die Lotsen, welche auf den Inseln wohnen, und keine Aecker, sondern nur Wiesen haben, lassen allen Dünger ihres Viehes liegen, und sich zusammen ein Jahr lang verbrennen, führen ihn nachdem, nach dem letzten April, a. St. auf die Wiesen, breiten ihn gleich wohl und dünne aus, und verfahren übrigens damit nur erwähntermaßen.

Den Dünger zum Acker zu vermehren, brauchet man hier überall folgende Art: Man sticht oder gräbt im Herbste in Morästen, auf Hügeln an Bergen und Wiesen den Torf aus, der sich daselbst findet, leget solchen in Haufen, und läßt ihn so den ganzen Winter liegen, da er denn von der Kälte gleichsam mehr temperiret wird. Im Frühjahre führet man diesen Torf herein ins Viehhaus, wo er mit dem Dünger vermenget wird, den man aus dem Viehhause erhält, so daß man eine Schicht Torf unten in die Düngergrube leget, alsdenn aus dem Viehhause eine Schicht Dünger darauf leget, wieder eine Schicht Torf, u. s. w. so weit es reichet, und man nöthig hat, das Viehhaus reine zu machen. Diesen so zusammen geschafften Dünger führet man nachgehends im Herbste oder im Frühjahre auf den Acker.

Die hier gebräuchliche Ackergeräthschaft ist folgende:

1. Der **Pflug**, welcher dem bohuslehnischen gar sehr gleicht. Er ist so gemacht, daß er viel Erde in lockerem Erdreiche aufwirft, geht aber ziemlich schwer. Hier ziehen ihn ein paar Pferde; gegen die Gebirge hinauf nur eines, aber weiter östlich im Lande zwey Paar.

2. Der

2. Der Träſtock * wird hier nicht gebrauchet, aber man hat mich berichtet, er ſey an einigen Oertern gegen die Gebirge hinauf gebräuchlich.

3. Die Ege iſt der in Schweden gebräuchlichen vollkommen ähnlich; ein Theil mit eiſernen Zacken, ein Theil mit hölzernen. Die Saat wird hier nicht niedergepflüget, ſondern alles eingeeget.

4. Die Walze ſoll, wie man mir ſagte, an einigen Ortern gebrauchet werden, aber die meiſten bedienen ſich ihrer nicht.

5. Mit eiſernen Haken zerreißen ſie die Erdſchollen und die Tumpferde oder den Torf, den ſie auf die Aecker geführet haben.

6. Harken, norweg. Riſwor, brauchen ſie gleich nach dem Egen, den Acker zu ebenen, daß er gleich und wie ein Kohlgartenbeet wird.

Mehr Ackergeräthe beym Pflügen und Säen brauchen ſie nicht. Alles Getreide wird mit der Handſichel geſchnitten, nie mit der Senſe. Rocken und Gerſte in Haufen geſetzet zu trocknen, nachdem ſie geſchnitten ſind.

Den 4. Brachm. 1748.

* Ich kann nicht ſagen, was dieſes eigentlich für ein Werkzeug iſt, das auf der 2. Fig. der IIII. Tafel vorgeſtellet iſt, welches ich dort (Apr. May und Jun. VI. Art.) Pflug genennet habe, weil ich kein eigentlicheres wußte, heißt im ſchwediſchen Trädesſtock.

* *

IIII.

Abhandlung von einer neu entdeckten Haut, die sich am Auge ungebohrner und neugebohrner Kinder findet, und bey ihnen den Augapfel verschließt.

Von Albrecht Haller.

Vor vielen Jahren hatte ich Gelegenheit, auf der Anatomie zu Göttingen, zwo Früchte zu öffnen, die im siebenten Monate waren gebohren worden, und vermuthlich unter der Geburt das Leben verloren hatten.

Ich ließ sie sogleich mit Terpentinöl, das mit Zinnober gefärbet war, und nachgehends mit einer wachsartigen Materie einspritzen. Ich habe gefunden, daß sich das erste gut genug durchdrucken läßt, und doch nicht so leicht in das zellenförmige Gewebe (tela cellulosa) rinnt, als Fischleim, (Ichthyocolla).

Nach geschehenem Einspritzen bekam ich gleich durch die durchsichtige Hornhaut (Cornea transparens) zu sehen, daß sich von den Blutröhren des bunten Ringes (Iris) einige kleine Aeste bis nach der Oeffnung im Auge (Pupilla) streckten, und daß diese, so weit ich da sehen konnte, die Feuchtigkeit einflößten, welche des Auges beyde Kammern füllt (humor aqueus).

Da man weiß, daß Blutgefäße nie ganz allein gehen, sondern allezeit von einer Haut begleitet werden, so bekam ich dadurch einigen Anlaß, zu glauben, die Frucht müßte

im

im Auge ein Häutchen haben, das erstlich die Oeffnung in demselben verschließt, nachdem sie aber auf die Welt gekommen ist, nach und nach verschwindet.

Ich kam desto leichter auf diese Gedanken, weil ich wußte, daß einer von unsern auswärtigen Sinnen, der nach dem Gesichte der vornehmste ist, das Gehör, bey einer Frucht besser verwahret ist, als bey einem Erwachsenen, von welcher Erfindung meine Comment. Boerhau. P. IIII. p. 330. zu lesen sind.

Denn die Trummelhaut selbst (membrana tympani) wird daselbst nicht nur mit der Oberhaut wie bey einem Erwachsenen verdeckt, die bey der Frucht weich ist, sondern auch mit der Haut selbst, welche den Ohrengang überzieht. Und hierbey ist der Unterschied, daß sie bey einem Erwachsenen eben so trocken und ohne scheinbare Blutgefäße als die Trummelhaut ist, aber bey einer Frucht dicke, weich, mit sichtbaren Blutröhren versehen, und leicht abzusondern.

Ich wurde in meinen Gedanken noch mehr bestärkt, als ich nachgehends Herr Wähendorfs Aufsatz im Commercio Norico 1740. 18. W. zu lesen bekam.

Herr Wähendorf beschreibt ein schwarzes Häutchen, dessen vorderste Schicht eine Fortsetzung der Iris seyn soll, aber die hinterste soll vermuthlich aus der schwarzen Farbe bestehen, die sich hinter dem Traubenhäutchen befindet, und hier gestanden ist. Er nennet sie das Augapfelhäutchen (membrana pupillaris), weiset ihre Blutgefäße, und stellet sie abgezeichnet vor, wie man sie durch ein Vergrößerungsglas sieht (T. I. f. 7. 8.).

Ich sah also, daß mir die Ehre, diese Haut zuerst entdeckt zu haben, nicht zukam. Doch erfreuete ich mich, daß ich eine Wahrheit fest setzen konnte, die noch nicht angenommen war.

Als ich im März 1746. drey Früchte auf die Anatomie bekam, von denen zwo, Zwillinge, alle drey aber unzeitig, und im siebenten Monate gekommen waren, untersuchte ich die Sache weiter.

Ich

Ich fand, daß alles seine Richtigkeit hatte, denn ich konnte durch die durchsichtige Hornhaut deutlich, sowohl die der Iris zugehörigen Blutgefäße, als auch die, welche zu dieser neuen Haut gehören, sehen, wie auch, daß sie von der ersten kamen.

Als ich die durchsichtige Hornhaut ganz und gar abzog, sah ich, wie diese neue Haut von der Feuchtigkeit vorwärts gedrückt ward, die sich in großer Menge in der zweyten Augenkammer befand, daher sie eine bauchichte Gestalt bekam.

Ich öffnete sie, damit die erwähnte Feuchtigkeit, welche ihre Gestalt und andere Eigenschaften verstellte, ausliefe, und fand alsdenn, daß diese Haut eine weiße Farbe hatte, die doch ein wenig ins Graue fiel, und so fest war, daß man sie mit einem Messer über den Augapfel hin und her führen konnte. Ich ließ sie auch Herr Doct. **Rollin**, der damals mein Prosector, und ein starker Zeichner war, sogleich abzeichnen.

Sie hat eine ziemliche Anzahl Blutgefäße, die sich über sie wie Baumäste austheilen.

An andern Früchten, die ich einspritzen ließ, habe ich auch, wie Herr **Wähendorf**, gesehen, daß dieses Häutchen schwärzlich und so weich war, daß es gleichsam zerfloß, wenn man es auch noch so wenig drückte, doch saßen die zerrissenen Stücken von ihr allezeit fest an der Iris.

Solchergestalt vermuthe ich, daß man künftig hin keine Schwierigkeit mehr machen wird, diese, mit Blutgefäßen versehene **Haut**, als einen wesentlichen und beständigen Theil der **Frucht** anzusehen, vornehmlich, da sie nun durch mehrere Versuche ist bestätiget worden, und da sie den Augapfel bedeckt, kann man sie die **Augapfelhaut** (Tunica Pupillaris) nennen.

Aber diese Haut findet sich nur bey Früchten, und neu gebohrnen Kindern, und verschwindet, so bald sie zu sehen anfangen. Das muß auch so seyn: sonst könnten die

Strah-

Strahlen, welche durch die durchsichtige Hornhaut einfallen, nicht in den Crystall kommen.

Wenn, oder wie bald sie verschwindet, ist unbekannt, und läßt sich erst ausmachen, wenn man aufmerksam ist, Erfahrungen an neugebohrnen Kindern von ungleichem Alter zu sammlen.

Doch sollte ich glauben, daß es sehr wenig Zeit erfordert. Ein Kind im Mutterleibe kann nicht sehen, und brauchet es auch nicht. Ein neugebohrnes Kind soll nicht plötzlich, sondern nach und nach das Licht ertragen lernen. Ich sollte glauben, diese Haut zerreiße erst, und da sie weich ist, zergehe sie alsdenn in der Feuchtigkeit, die sich in beyden Augenkammern befindet, und ziehe sich mit erwähnter Feuchtigkeit zusammen nach den übrigen Blutgefäßen, bis sie solchergestalt verschwindet.

Neugebohrne Kinder sehen nicht, und wenn ich mich nicht betriege, so blinken sie die ersten Wochen nicht, nach dem Lichte, oder, wenn man thut, als wollte man sie schlagen. Verschiedene haben sich bemühet, die Ursachen davon anzugeben.

Herr Doct. Petit in den Memoires de l'Acad. Roy. des Scienc. 1726. 246. u. f. S. der Pariſ. Ausgabe, beschuldiget die durchsichtige Hornhaut, weil sie bey neugebohrnen Kindern ziemlich dicke und runzlicht ist. Aber dieser Umstand kann die Strahlen nicht hindern, durchzugehen, denn sie ist doch durchsichtig, sowohl bey Kindern, als bey jungen Thieren. Ja an unsern Katzen können wir die Blutgefäße deutlich durch sie sehen, die nach der Iris gehen. Da also diese Ursache nicht gültig ist, muß man eine andere suchen.

An neugebohrnen jungen Thieren * sind die Augenlieder geschlossen und zusammengeklebet, obgleich ihre Augen ganz klar

* Herr Petit glaubet 251. S. die sogenannte durchsichtige Hornhaut sowohl als der Crystall, sey bey ihnen ganz undurchsichtig. Aber darinn hat er unrecht, denn ich habe selbst gesehen, daß beyde sehr wohl durchsichtig waren. Anm. der Grundschrift.

klar sind. Dieß ist auch unfehlbar die Ursache von ihrer Blindheit, weil sich die beschriebene Haut nicht bey ihnen findet. Aber diese Ursache läßt sich bey uns nicht anbringen, da das Augenlied am Kinde und an der Frucht nicht zusammengekleibet ist.

Die wahre Ursache ist:

1. Weil die Feuchtigkeit, die sich in beyden Augenkammern befindet, bey einer Frucht sowohl als bey einem neugebohrnen Kinde röthlich ist.

2. Weil die nur beschriebene Haut (tunica pupillaris) sowohl beym Kinde als bey der Frucht anzutreffen ist, und mit ihrer Gegenwart die Strahlen durch die durchsichtige Hornhaut zu gehen hindert, welches die letztere, ihrer Dicke ungeachtet, nicht im Stande wäre zu thun *.

Daß die Feuchtigkeit, welche die Augenkammer füllet, bey einer Frucht röthlicht ist, ist nichts sonderbares. Alle andere Feuchtigkeiten, die durch Dunströhren herauskommen, sind auch so beschaffen. Will man die Feuchtigkeit betrachten, in der eine Frucht im Mutterleibe schwimmt, oder die sich im Darmsacke und im Herzbeutel findet, oder in dem Platze, der zwischen der sogenannten Scheidenhaut oder weißen Haut (tunica vaginalis oder Albuginea) ist, oder auch, die sich überall in dem zellenförmigen Gewebe findet, in welchem die Krankheit, die wir, **Wasser zwischen Fell und Fleisch**, (Anasacra) nennen, ihren Sitz hat, so wird man sogleich finden, daß auch diese bey jeder Frucht röthlich sind. Die Ursache davon ist, weil die Dunströhren bey einer Frucht weich sind, und nachgeben, mit den Jahren werden sie erstlich härter und folglich enger.

Den 3. Septemb. 1748.

* Herr Petit hat auch an verschiedenen gesehen, daß erwähnte Hornhaut ganz durchsichtig ist. S. 248. Seite.

V.

Beschreibung
eines sinesischen und eines innländischen
Schmetterlings.

Vom Herrn Geheimden-Rath Raben
eingegeben.

Nebst einigen Anmerkungen
über die Schmetterlinge insgemein.

Von Carl de Geer.

Nach der königl. Akademie Befehle habe ich zweene schöne Schmetterlinge abgezeichnet und beschrieben, die der Herr Geh. Rath Rabe, seinem gewöhnlichen Eifer für die Aufnahme der Naturkunde nach, der Akademie geschickt hat. Einer ist aus Sina, der andere in Dänemark gefunden worden.

Der sinesische Schmetterling (VI. T. 1. 2. F.) ist ein Tagvogel. Wenn seine Flügel völlig ausgebreitet sind, nehmen sie eine Länge von viertehalb Zoll ein.

Der Kopf ist rund, schwarz von Farbe, mit einigen weißen Flecken, hat unten einen zusammengerollten Saugerüssel, wie alle Tagvögel. Die Augen sind groß und braunroth; die Fühlhörner waren abgebrochen und weggekommen. Alle Schmetterlinge haben gleichwohl Fühlhörner, deswegen habe ich sie in der Zeichnung abgebildet,

wie

wie sie bey allen Tagvögeln zu seyn pflegen; denn er muß offenbar solche oder dergleichen gehabt haben.

Der **Körper** ist, in Ansehung der großen Flügel, klein. Die **Brust** (Thorax, *le corcelet*) ist rauch, oben ganz schwarz, unten aber mit verschiedenen weißen Flecken gezieret. Der **Bauch** ist lang und schmal, schwarz von Farbe, aber an der untersten Seite (2. F.) sieht man sechs blauweiße Ringe oder Streifen.

Die **Füße**, welche unten an der Brust fest sind, sind sechs an der Zahl, aber die vier hintersten dienen allein damit zu kriechen, und sind von gewöhnlicher Größe. Die beyden vordersten sind ganz klein und kurz (2. F. a.), so daß sie kaum zu sehen sind, wenn man sie nicht suchet. Sie liegen vorne gegen die Brust, und dienen dem Schmetterlinge in seinem Gange gar nicht. Wir haben viele Schmetterlinge in Europa und hier zu Lande, deren beyde Vorderfüße von eben der Beschaffenheit sind. Die Füße dieses sinesischen Schmetterlings sind schwarz.

Die **Flügel** sind ziemlich groß und wohl ausgespannt. Die beyden obersten haben oben eine sehr schöne und merkwürdige Farbe, welche macht, daß man diesen Schmetterling unter die prächtigen zählen kann. Es ist eine schöne und lebhafte Violetfarbe, welche diese Flügel auf vorerwähnter Seite schmücket, und einen Glanz wie Violetsammet hat. Das ist aber auch merkwürdig, daß diese Farbe sich verändert, nachdem das Licht auf ihn fällt, so daß er manchmal ganz dunkel und schwarz (1. F. B.), und bey einer andern Wendung gegen das Licht violetfarben (A), wie zuvor aussieht. Ich unterstehe mich keine Ursachen dieser Abwechselung anzugeben, aber doch glaube ich, sie sind mit denjenigen einerley, warum dunkelblauer oder violettfarbener Sammet sich unsern Augen in schwarz verwandelt, wenn das Licht anders auf ihn fällt.

Auf diesem Violetboden sieht man verschiedene größere und kleinere lichtblaue Flecken, die in der Mitte weiß sind,

und an der äußersten Kante dieser Flügel sind einige kleine weiße Tüpfelchen.

Die obere Seite der Unterflügel ist ganz dunkelbraun, an den Kanten derselben sind doch verschiedene kleine weiße Flecken. Alle vier Flügel sind unten (2. F.) braun, mit vielen großen und kleinen weißen etwas blaulichten Flecken.

Der zweyte Schmetterling (3. 4. F.), den Herr Rabe den 18. Herbstm. 1746. gefunden hat, ist viel kleiner als voriger, giebt ihm aber an Schönheit nichts nach, weil er mit gold- und silberähnlichen Flecken gezieret ist. Seine Länge vom Kopfe bis an das Aeußerste des Bauches ist neuntehalb Linien oder etwas mehr als $\frac{2}{3}$ eines Zolles. Die obersten Flügel sind sieben Linien länger. Er gehöret unter die **Nachtvögel**, hat einen langen zusammengerollten Rüssel, und fadenförmige Fühlhörner (antennas filiformes, setaceas); die sich in eine dünne Spitze endigen. Die rechte Stellung der Flügel konnte man nicht sehen, weil das Insekt zwischen zwey Stücken Glas zusammengedrückt war.

Der **Kopf** und Vordertheil der **Brust** ist gelb und etwas röthlich, der Hintertheil eben der **Brust** braun und sehr rauch. Die **Augen** sind braun. Der **Rüssel** (3.F.a.) und die **Fühlhörner** sind gelbbraun. Der **Bauch** ist braungrau, unten etwas röthlich. Eben so sind die **Füße** beschaffen, deren nach Gewohnheit sechs an der Zahl sind.

Die **Flügel** sind unten braun, graulicht glänzend, und mit etwas Roth vermengt. Auf eben der Seite der untersten sieht man zween dunkele Querstreifen (4. F.). Aber die Farben der obersten Flügel auf der obern Seite (3. F.) machen diesen Schmetterling sehr schön. Der Grund ist braun; etwas leberfarben und glänzend. Hierauf sieht man drey gleichsam versilberte, und verschiedene vergoldete Flecken. Die letzterwähnten sind mit einigen braunen Streifen und Schattirungen vermengt. Diese Flecken haben einen Glanz wie polirtes Gold oder Silber.

Der Schmetterling, den **Eleazar Albin** in seinem Buche, von englischen Insekten 84. Tafel g, h, abmalet, scheint

scheint von einerley Art mit diesem zu seyn. Er saget, desselben Raupe sey grün, und auf Wassergewächsen gefunden worden.

* * *

Die bloße Beschreibung, besonders todter Insekten, was ihre äußerliche Gestalt und Farbe betrifft, ist nicht sonderbar angenehm, und meist nur denen dienlich, die Lust haben, Verzeichnisse über alle bekannte Arten von Insekten zu machen. Eine weitläuftige, und wenn ich es sagen darf, wenig nützliche Arbeit. Dieserwegen, und weil ich einmal habe angefangen, von Schmetterlingen zu reden, so habe ich auch mich dieser Gelegenheit bedienen wollen, einige von mir nur unlängst gemachte Anmerkungen über diese Insekten mitzutheilen.

I. Anmerkung.

Uber die Beschaffenheit der Flügel der Schmetterlinge.

Der Herr von Reaumür saget (Memoires pour l'Hist. des Insect. Tom. 4. Mem. 8. p. 342. Edit. in 4.) die Flügel der Fliegen, ob sie gleich sehr dünne sind, wären doch doppelt, oder aus zwey Häutchen zusammengesetzt, weil er innerhalb des Flügels einer Fliege, eine Menge kleiner Luftblasen gesehen hat. Der Schmetterlinge Flügel sind auch sehr dünne, wie insonderheit zu sehen ist, wenn man ihre Federchen, oder den Staub, der sie bedecket, weggenommen hat, da sie nicht anders, als wie eine durchsichtige dünne Haut anzusehen sind. Gleichwohl sind sie doppelt, wie die Fliegenflügel, oder aus zwo besondern Häuten zusammengesetzet. Ich hatte Gelegenheit, dieses 1746, an einem weißen Schmetterlinge deutlich zu sehen. Er war von der Art, die in Herrn von Reaumür 2. Th. 2. Taf. 8. 9. Fig. abgezeichnet ist, und den der Herr Archiater

Linnäus Papilio hexapus, alis rotundatis albis, venis nigris, Faun. Suec. 796. nennet.

Unter vielen dieser Schmetterlinge, die damals bey mir auskrochen, kam einer sieh hervor, und blieb auch nicht lange beym Leben. Er hatte die Wassersucht in dem einen Flügel; denn in ihm war eine ziemliche Menge grünen Saftes oder Feuchtigkeit, davon der Flügel dick und schwer ward. Nach welcher Seite ich den Flügel neigte, dahin lief auch dieser Saft sogleich. Ich machte eine Oeffnung an der Stelle, da die Feuchtigkeit in der größten Menge war, und sie lief heraus; es machte drey bis vier große Tropfen aus. Da hatte ich Gelegenheit, deutlich zu sehen, daß der Flügel aus zwo Häuten zusammengesetzet war, die ich ohne Mühe von einander sondern konnte.

Ehe ich den Einschnitt in den Flügel machte, sah ich, daß der grüne Saft zwischen den Häuten, von einer Seite des Flügels nach der andern lief, ohne daß ihn die vielen Ribben (nervures), die sich im Flügel befinden, gehindert hätten. Folglich muß zwischen der einen Höhlung des Flügels, und den Ribben, ein Zusammenhang seyn; und diese Ribben sind also nicht verschlossene Röhren, wie die Adern. Dieses erhellete klar, da ich beyde Häutchen von einander sonderte: denn da wurden die Ribben mitten durch der Länge nach getheilet, so daß eine Hälfte jedem Häutchen folgte, und damit genau vereiniget war. Die innere Seite dieser halben Ribben war hohl, oder wie eine kleine Rinne gestaltet; aber, dieses zu sehen, ward das Vergrößerungsglas erfodert. Hieraus ist zu schließen, daß in dem natürlichen und ordentlichen Zustande der Flügel, diese beyden halben Canäle oder Rinnen sich an einander schließen und zusammenfügen, und solchergestalt die Ribben bilden, die noch eine Höhlung behalten.

Ohne Zweifel ist der grüne Saft, der den Flügel meines kranken Schmetterlings füllte, einerley mit dem gewesen, welcher in allen, neu ausgekrochenen Schmetterlingen, Flügeln umläuft, und so vieles, ja vielleicht alles, zu der

Flügel

Flügel gehöriger Ausbreitung beyträgt, wenn das Insekt nur aus seiner Puppe (Chrysalis) gekrochen ist. Aber in dem Flügel meines unglücklichen Schmetterlinges war diese Feuchtigkeit allzu überflüßig vorhanden gewesen, oder in ihrer Ausdünstung verhindert worden, und hatte also diese Krankheit verursachet, die ich mit nichts besser als mit der Wassersucht vergleichen kann. Der Schmetterling starb auch den Tag hernach daran. Die Feuchtigkeit, welche aus dem Flügel rann, da ich ihn öffnete, hatte einen übeln Geruch, und war gleichsam verfaulet.

Die Beschaffenheit und Bildung oben erwähnter Ribben, daß sie aus zwo besondern halben Röhren oder Rinnen zusammen gesetzet sind, die sich bey neu ausgekrochenen Schmetterlingsflügeln von einander sondern lassen, und solchergestalt der Feuchtigkeit, die in den Flügeln herumläuft, Platz geben; diese Beschaffenheit, sage ich, bestärket gar sehr Herrn **Reaumürs** Meynung, daß sich die Flügel neu ausgekrochener Schmetterlinge nach allen Seiten ausbreiten, und solches, vermittelst der Feuchtigkeit, die sich in ihnen bewegt, geschieht, die, vermittelst ihres Umlaufens und Stoßens, sie zwingt, sich zu strecken und auszubreiten. Man sieht, daß diese Feuchtigkeit in ihrem Laufe von den Ribben nicht gehindert wird, weil solche sich besagtermaßen öffnen können. Ueber diesen geschwinden und verwundernswerthen Zuwachs der Flügel, oder richtiger zu reden, über ihre schnelle Ausspannung, kann man erwähnten Schriftstellers **ersten Theil, letzte Abhandlung** nachlesen. Nachdem sie ihre rechte Erstreckung und zubehörige Steife bekommen haben, so ist es unmöglich, beyde Häute wieder von einander zu sondern; und daher ist die Begebenheit, die mir solches gewiesen hat, desto höher zu schätzen, je seltener sie ist.

II. Anmerkung.

Von der rechten Lage der Bärte der Schmetterlinge (Barbes) in den Puppen.

Es ist bekannt, daß die Puppen (Chrysalides) (5. F.), woraus die Tagvögel, die nur vier Füße, damit zu gehen, haben, auskommen, außen an ihrem Körper eine Menge kegelförmiger Spitzen zeigen, auch zwo große (5. F. c. c.) am Kopfe, welche zwey Hörnern ähnlich sehen, und meistens sehr spitzig sind. Alle Schmetterlinge haben vorne am Kopfe zweene rauche Theilchen (1. u. 4. F. d.), die Herr von **Reaumür** barbes oder barbillons, **Bärtchen** nennet. Zwischen denselben ruhet der zusammengerollte Saugrüssel. Man könnte sie **Knebelbärte** nennen.

Herr v. **Reaumür** saget (1. Th. 8. Abh. 381. S.), die erwähnten beyden Hörner der Puppe enthielten die beyden Bärte des Schmetterlinges, so lange er in der Puppe eingeschlossen ist. Ich hatte Gelegenheit, dieses im vergangenen Jahre genau zu untersuchen, und zwar an einem Schmetterlinge, von der Art, die Herr Archiat. **Linnäus** Papilio tetrapus, alis angulatis nigris, margine postico albido nennet. Faun. Suec. 1772. Aber ich fand es ganz anders.

Ich hatte einige Puppen dieser Art, aus denen die Schmetterlinge meist auszukriechen fertig waren, und ich nahm folgendes mit ihnen vor: Ich hob die Haut, welche die Brust und den Kopf bedecket, mit der Spitze eines Federmessers gelinde auf. Sie hieng nicht fest an, wie an den übrigen Theilen des Insekts, weil die natürliche Zeit, daß es auskriechen sollte, nahe war. Da sah ich denn deutlich, daß die beyden Hörner (5. F. c. c.) nicht des Schmetterlinges Bart bedecken, sondern vielmehr die Augen überkleiden (6. F. yy). Denn sie sitzen unmittelbar oben auf den Augen, oder richtiger zu reden, ein Theil von jedem Auge liegt in jedem Horne, dessen übriger Theil oder

spitzi-

spitziges Ende ganz hohl und leer ist. Desto sicherer zu seyn, wiederholte ich solches an verschiedenen Puppen, und fand allezeit eben dasselbe; an einigen nahm ich die Hörner allein weg, und da zeigten sich die Augen durch, aber keine Bärtchen.

Die Schmetterlinge, die ich solchergestalt von ihrer Puppenschale zu befreyen angefangen hatte, vollführten das Rückständige bald selber, und krochen völlig aus. Da sah ich unter dem Kopfe den rechten Platz der Bärtchen, (6. F. bb) und wie solche in der Puppe liegen. Sie haben darinnen eine ganz andere Richtung, als sie nachgehends bekommen, nämlich sie sind mit den Enden nach des Schmetterlings Bauche gewandt, wie die 6. F. bb zeiget. Sie liegen zwischen den vordersten Füßen vorwärts, gegen ein Theil des Kopfes und der Brust zu, parallel mit einander. Der doppelte Rüssel (6. F. t), der in der 6. F. fast gänzlich weggenommen ist, die Bärtchen desto deutlicher zu zeigen, liegt und ruhet gleichsam oben auf den Bärtchen. Man sieht da deutlich aus derselben Lage, daß die Hörner der Puppe ihnen nicht zum Ueberzuge dienen können.

Alles dieses habe ich nachgehends auch in neu ausgekrochenen Schmetterlingen von der Art gesehen, deren Raupen schwarz mit gelben Rändern sind, Stacheln auf dem Körper haben, und auf Nesseln leben. Herr v. Reaumür redet von ihnen in s. I. Th. 10. Abh. 427. S. und stellet sie auf seiner I. T. 1 - 7. F. vor *.

Man weiß, daß, indem der Schmetterling noch in der Puppe ist, sein Rüssel ausgestreckt unter den Leib hinunter liegt, und daß der Schmetterling, nachdem er die Puppenschale verlassen hat, nach und nach diesen Rüssel wie eine Uhrfeder windet. Zugleich strecken und breiten sich auch die Flügel immer mehr und mehr aus. Ich habe gesehen, daß sich die Bärtchen ebenfalls nach und nach am Kopfe aufrichten, so daß ihre Enden vorwärts zu stehen kommen,

* Frischens dornichte Nesselraupen.

bis sie sich an den Kopf zwischen beyde Augen legen, und in dieser bekannten Lage verhärten. Sie fangen nicht an sich aufzurichten, ehe der Rüssel völlig zusammengerollet ist, und die Flügel fast ihre gehörige Größe bekommen haben. Weiter sieht man an den neu ausgekrochenen Schmetterlingen, daß die Knebelbärte weiter zurück am Kopfe befestiget sind, als wo der Rüssel ist.

III. Anmerkung,

Der Schmetterlinge doppelten Rüssel betreffend.

Der doppelte Rüssel, den ich mit einer Scheere an einem erwähnten Schmetterlinge vom Kopfe abschnitt, zeigte mir etwas Merkwürdiges. Seine beyden Theile fuhren auf dem Brete, auf das ich sie gelegt hatte, fort, sich noch zu rühren, zusammenzurollen, und wieder aufzurollen, und dieses zu verschiedenen malen. Noch mehr: eine Stunde, nachdem sie abgeschnitten waren, zeigten sie noch eben diese Bewegungen, sie lagen wohl manchmal stille, aber sobald ich sie anrührte, fiengen sie sogleich an, sich wieder, wie zuvor, zu rollen. Drey, ja vier Stunden darnach, gaben sie noch eben die Zeichen der Bewegung, oder des Lebens, wenn man es so nennen darf; endlich vertrockneten sie. Der Schmetterling, dem ich den Rüssel abgeschnitten hatte, war nur ausgekrochen, so daß er noch nicht Zeit gehabt hatte, sich zusammen zu rollen. Nachgehends wiederholte ich eben dieses Verfahren mit zweenen Schmetterlingen, die zween Tage zuvor ausgekrochen waren, aber ihre abgeschnittenen Rüssel wiesen nicht die geringste Bewegung. Also hat nun der Rüssel eines neu ausgekrochenen Schmetterlings, ehe sich selbiger zusammenrollen können, diese Eigenschaft.

Was mag wohl die Ursache einer so seltsamen Bewegung seyn? Ist es der Saft, der, nachdem der Rüssel abge-

abgeschnitten ist, noch fortfährt, in ihm herum zu laufen, und ihn zusammen zu rollen? Denn am Rüssel älterer Schmetterlinge, der hart und hornartig ist, sieht man dergleichen nicht. Oder ist das die Ursache, daß die Sehnen und Mäuslein, noch einige Zeit eine zusammenziehende und ausdehnende Kraft behalten, auch wenn das Glied vom Leibe geschieden ist; das sind nur Muthmaßungen, aber diese sind in Naturbegebenheiten allezeit gefährlich und betrüglich. Ich überlasse sie also anderer reifern Beurtheilung.

IV. Anmerkung.

Von den Oeffnungen, wodurch die Schmetterlinge Luft schöpfen;

die bey den Schriftstellern Stigmata heißen.

Unter vielem andern, das die Insekten von andern Geschöpfen weit unterscheidet, ist auch die sehr merkwürdige Beschaffenheit und Lage ihrer Luftröhren und Oeffnungen, wodurch sie Othem holen. An den Seiten des Körpers außen, meist an allen Insekten, sieht man verschiedene kleine Oeffnungen an einigen länglicht, an andern rund. Dieses sind die Löcher zum Othemholen, und sind Eingänge zu vielen in Aeste getheilten Luftröhren, womit der Körper inwendig gleichsam erfüllet und durchzogen ist. Dieses sind die Oeffnungen, wodurch er Othem holet, und die bey den Schriftstellern Stigmata heißen. Alle Raupen haben an jeder Seite des Körpers neun solche Oeffnungen. Man kann hiervon weiter **Malpighs Schrift von den Seidenwürmern**, und Herrn **von Reaumür** unvergleichliche **Abhandlungen von den Insekten** nachlesen.

Alle Fliegen mit zween Flügeln, und viele von denen, die vier Flügel haben, zeigen an den Seiten der Brust vier Oeffnungen oder Luftlöcher, welche Herr v. **Reaumür** uns entdecket hat (4. Th. 6. Abh.). Aber dieser große Naturkundi-

kundiger hat weiter gefunden, daß sie an jedem Gliede des Bauches noch zwo solche Oeffnungen haben. Dieses hat ihn auf die Gedanken gebracht, die Schmetterlinge müßten nothwendig Löcher zum Othemholen an der Seite des Bauches haben, sowohl als an der Brust; aber er hat solche vergebens gesuchet, und nicht zu sehen bekommen, weil der Bauch dieser Insekten gänzlich mit Haaren überzogen ist, von denen die Othemlöcher verdeckt werden. Er meldet uns gleichwohl, Herr Bazin habe sie gefunden und entdecket. Da er sie innerhalb des Magens gesuchet, und solchen in dieser Absicht aufgeschnitten, und die Eingeweide ausgenommen. Herr Bazin hat auch zwo Luftröhren an der Brust der Schmetterlinge gesehen. (das. 249. S.)

Was erstlich die Luftlöcher im Bauche dieser Insekten betrifft, so bin ich noch glücklicher, als beyde erwähnte Herren gewesen, denn ich habe sie ganz deutlich und ohne sonderbare Mühe, wie ich itzo erwähnen will, gesehen. Ich hatte eine Menge Puppen von den schwarzen Nesselraupen mit gelben Rändern, die ich vorhin erwähnet habe, und deren Schmetterlinge zum Auskriechen fertig waren; auch hatte ich Schmetterlinge, die schwarz sind, und einen breiten weißen Rand um die Flügel haben.

Indem ich eine dieser Puppen zwischen die Finger nahm, sprang die Haut von der Brust zum Theil mitten entzwey, und sie saß überall so wenig anhängend auf des Schmetterlings Körper, daß ich ihm ohne Schwierigkeit helfen, und ihn vollends aus der Puppenschale ziehen konnte. Der Schmetterling war lebendig und frisch, er rührte sogleich die Füße und übrigen Gliedmaßen. Was ich zuerst an ihm zu sehen verlangte, waren die Luftlöcher im Bauche, und da ich meine Augen auf eine seiner Seiten warf, konnte ich nicht anders als mit Verwunderung sehen, wie leicht die Othemlöcher an ihm zu entdecken waren. Ich hatte wenigstens mir vorgestellet, ich würde darnach suchen müssen, aber sie zeigten sich sogleich dem bloßen Auge. Da ich sie durch ein Vergrößerungsglas betrachtete, konnte ich nicht

daran

daran zweifeln, daß es nicht die rechten Othemlöcher wären. Sie befinden sich längst an beyden Seiten hin am Magen, mitten auf den Ringen, (7. F. sssssss) jeder Ring hat ihrer zwey, eines auf jeder Seite.

Die Ursache, warum diese Luftlöcher so sichtlich waren, ist, weil ein neu ausgekrochener, oder besonders, ein zu rechter Zeit aus seiner Puppe gezogener Schmetterling, über den ganzen Leib naß ist, oder gleichsam mit einer Feuchtigkeit überzogen ist, welche machet, daß die Härchen glatt am Körper liegen, und die Othemlöcher noch nicht bedecken können. Der Beweis hiervon ist, daß, sobald der Körper trocken ward, welches geschwind genug geschieht, die Oeffnungen vor meinen Augen immer mehr und mehr verschwanden, und endlich nicht weiter zu sehen waren, weil die aufgerichteten Härchen sie völlig verbargen.

Diese Luftlöcher waren sieben an der Zahl, an jeder Seite des Körpers, (7. F. ss..) und saßen folglich an sieben Ringen. Sie sind schmal und länglicht, (9. F. c.) und ihr längerer Durchmesser steht auf der Länge des Körpers senkrecht. Mitten in der Länge sieht man, daß sie eine Oeffnung oder Spalte haben. Es ist gleichwohl schwer, sie vollkommen zu sehen, weil viel kleine Härchen um sie sitzen. Eben das, was ich itzo an diesem entdecket habe, habe ich nachgehends an viel andern Arten Schmetterlingen gesehen. Die erste Entdeckung ist allemal die schwerste, und davon gehöret die Ehre itzo Hn. Bazin zu.

Dieser Herr hat nach Herrn Reaumür Berichte (T. 4. Mem. 6. p. 250.) auch an den Schmetterlingen die beyden vordersten Luftlöcher in der Brust entdecket, von denen Herr Reaumür geglaubet hatte, daß sie da zu finden wären. Herr Bazin hat sie, an einem nur aus der Puppe genommenen Schmetterlinge gesehen. Ich habe nicht versäumet, nach ihnen auch bey meinen Schmetterlingen zu suchen, die ich etwas eher als die ordentliche Zeit zum Auskriechen war, aus der Puppe nahm.

Ich

Ich betrachtete den Vordertheil der Brust auf beyden Seiten genau, nachdem ich, so viel als möglich war, die mannichfaltigen Härchen weggenommen hatte, mit denen er überdeckt war; endlich hatte ich das Vergnügen, beyde Luftröhren ganz deutlich zu sehen. Man muß sie nicht auf der harten Schale der Brust suchen, sie befinden sich nicht da, wie ich mir doch erstlich eingebildet hatte. Aber zwischen der Brust und dem Kopfe des Schmetterlinges ist wie ein weicher Hals, der diese beyden Theile vereiniget. An jeder Seite dieses Halses befindet sich ein solches Othemloch, in einer kleinen Vertiefung. Sie sind größer als die am Bauche, länglicht (11. F.) mit einer Oeffnung (11. Fig. Buchstabe f.) der Länge nach, daß sie wie ein paar Augenlieder geschlossen werden, welches auch Herr Bazin angemerket hat. Nachdem ich ihren Ort einmal entdecket hatte, war es mir nicht schwer, sie an verschiedenen andern Schmetterlingen zu finden, auch an denen, die etliche Tage alt waren. Mit der Spitze einer Nadel kann man sie aus vorerwähnten Vertiefungen herausheben, und da zeigen sie sich klar und deutlich.

Solchergestalt haben wir 16 Luftlöcher an den Schmetterlingen gesehen, aber man weiß, daß ihre Raupen achtzehn solche Oeffnungen haben, neune an jeder Seite des Körpers, und es ist also wahrscheinlich, daß die Schmetterlinge, als einerley Thiere mit ihnen, ebenfalls so viel haben müssen. Der Herr von Reaumür glaubet, an der Brust der Schmetterlinge befänden sich vier solche Oeffnungen, wie bey den Fliegen. Die beyden vordersten haben wir gesehen; also ist noch übrig, die andern beyden zu entdecken, die hinten an der Brust sitzen werden, und weder dem Herrn v. Reaumür noch Herrn Bazin bekannt geworden sind, wie der erste a. a. O. berichtet.

Ich betrachtete mit einem mittelmäßigen Vergrößerungsglase (loupe) sehr genau den hintern Theil der Brust, aber ohne das geringste Zeichen eines Luftloches wahrzunehmen. Ich war fast entschlossen, nicht mehr

darnach

darnach zu suchen, weil alle meine Mühe mir vergeblich schien, aber indem fand ich die verlangten Oeffnungen. Es ist vergebens, daß man sie auf der Brust selbsten suchet, denn da befinden sie sich nicht. Recht zu verstehen, wo man sie findet, ist erst nöthig, daß man von der äußerlichen Gestalt des Bauches gehörige Begriffe hat.

Er ist aus neun Ringen zusammengesetzt, die jeder einigermaßen in dem andern stecken. Die mittlern Ringe (1. F. ssssss) erscheinen sogleich sehr deutlich, und auf jedem derselben befindet sich ein solches paar Luftlöcher, vorerwähntermaßen. Das Ende des Bauches, daran sich die Zeugungsglieder und der Hintere befinden, ist der letzte Ring (7. F. p) welcher in seiner natürlichen Lage, in den nächst vorhergehenden meist hineingezogen ist, und auch durch die langen Haare, die an ihm sitzen, verdecket wird; drücket man aber den Bauch etwas, so kömmt dieser Ring hervor. Also haben wir nun acht Ringe. Der neunte, oder richtiger zu reden, der erste, ist der Theil, (7. F. L) vermittelst dessen Bauch und Brust zusammen hängen. Er ist gemeiniglich mit den langen Haaren überdecket, die sich am Ende der Brust und Anfange des Bauches befinden. Dieser erste Ring (7. F. C.) ist nicht so dicke als die übrigen, weil der ganze Bauch ungefähr die Gestalt eines Olivenkernes hat. Also siehet man, daß er aus neun Ringen zusammengesetzet ist, von denen der erste und letzte mehr als die übrigen bedecket sind. Das erste Glied muß man wohl kennen lernen, wenn man die beyden Luftlöcher finden will, die wir itzo suchen, denn an ihm haben sie ihre Stelle, eines auf jeder Seite.

Nimmt man mit einem Federmesser, oder einigem andern Werkzeuge, die Haare weg, welche die Seiten dieses Ringes überdecken, so bekömmt man sogleich beyde Oeffnungen zu sehen; wenigstens habe ich sie da sehr deutlich, und an vielen Schmetterlingen gesehen. Man findet sie besser, wenn man sie aus ihren Puppen genommen hat, als wenn sie selbst schon einige Tage ausgekrochen sind.

Diese

Diese beyden Luftlöcher (7. F. L.) sind größer als die andern, länglicht (10. F. o), doch etwas runder als die nur erwähnten; ihre Lage ist eine schiefe Linie, in Ansehung des Körpers; man kann deutlich sehen, daß sie eine Höhlung, eine Oeffnung (10. F. c.) in der Mitte haben, und daß ihre Ränder weißlicht sind. Diese Luftlöcher sind diejenigen, von denen Herr von Reaumür geglaubet hat, sie müßten an der Brust selbst zu finden seyn. Ob er sie wohl nicht gesehen hat, so schreibe ich ihm doch die Ehre von derselben Entdeckung zu, weil ich sie auf seine Anweisung gesuchet habe, welches ich sonst vielleicht unterwegens gelassen hätte.

Man sieht also, daß die Schmetterlinge achtzehn Luftlöcher oder Oeffnungen der Lunge haben, neune an jeder Seite des Leibes, eben so viel als sie unter der Raupengestalt hatten; daß die acht vordern Ringe des Bauches, jeder ein paar haben, aber der neunte oder letzte keines hat. Der letzte Ring von der Raupen Körper ist auch ohne Luftloch.

Weiter sieht man, daß der weiche Theil, oder der Hals, welcher den Kopf und die Brust zusammenhängt, und an welchem die beyden vordersten Füße sich befinden, auch zwo Luftröhren hat, die mit denen überein stimmen, welche sich am vordersten Ringe vom Körper der Raupe befanden. Der zweyte und dritte Ring der Raupe haben keine Oeffnungen.

Diese Ringe sind diejenigen, welche mit der hornichten Brust des Schmetterlinges übereinstimmen, daran man auch keine Oeffnungen sieht. Hieraus zeiget sich die merkwürdige Uebereinstimmung zwischen den Ringen der Raupe und des Schmetterlinges, als in der That einerley Thieres.

V. Anmer-

V. Anmerkung.

Von der Schmetterlinge Lungen, oder Luftröhren, damit der Körper innwendig erfüllet ist.

Die leere Schale der Puppe, daraus der Schmetterling gekrochen ist, hat an der einen Seite verschiedene Fäden, die weiß und glänzend sind, wie Satin, und mit einem Ende an den Rändern der Othemlöcher (stigmata) feste sind, der übrige Theil ist frey und los. Ihre Befestigung an den Othemlöchern giebt genugsam zu erkennen, daß sie nichts anders sind, als zusammengetrocknete Luftröhren, die der Schmetterling bey seinem Auskriechen aus der Schale der Puppe darinnen gelassen hat. Alle diese Fäden liegen vom Kopfe ausgestrecket. Dieses alles sind des Herrn von Reaumür Bemerkungen, (Tom. 1. Mem. 14. p. 613.) die ich hier nur abgeschrieben habe. Dieser Schriftsteller fährt folgendermaßen fort: „Wir erhalten hierdurch Anlaß zu glauben, daß die Luftröhren, oder wenigstens ein Theil von ihnen, welche der Raupe zum Othemholen dienten, nicht in den Körper des Schmetterlings giengen, sondern nur zwischen den beyderley Häuten lagen, die zur Puppe gehören, und die dem Schmetterlinge eigen sind.„ Diese Meynung brauchet verbessert und erläutert zu werden, und dazu sollen einige Beobachtungen dienen, die ich an eben den Tagvögeln von den Nesseln und Weidenbüschen angestellet habe, an denen wir die vorerwähnten Luftlöcher oder Othemöffnungen gesehen haben.

Wenn man die Schale oder Haut einer Puppe, aus welcher der Schmetterling auszukriechen fertig seyn muß, (8 Fig. c. c.) sachte und mit Bedachtsamkeit aufhebt, und alsdenn zusieht, was sich bey den Luftlöchern ereignet, so wird man bemerken, daß weiße Fäden oder Stränge (t), die an der innern Seite von den Oeffnungen der Puppenschale

(L) befestiget sind, nach und nach aus des Schmetterlings (PP) Luftlöchern (s) gezogen werden. Dieses habe ich sehr deutlich, so wohl an des Bauches, als an der Brust Oeffnungen gesehen, und das an vielen Schmetterlingen, der Sache desto gewisser zu seyn. Manchmal kamen drey Fäden aus einer Luftröhre, manchmal sah ich nicht mehr als 2. Diese Fäden oder Luftröhren, welche an der Puppe Haut zurück bleiben, und daran nur mit einem Ende feste sind, haben wirklich sich in des Schmetterlings Innerem befunden, und sind da heraus gezogen worden, nachdem dieses geschehen ist, sind sie am andern Ende frey. Wir sehen hieraus, wie unmöglich das ist, was der Herr von **Reaumür** saget: **„Ich habe manchmal gesehen, daß Fäden, die an einer Oeffnung feste waren, mit andern, die an der andern Oeffnung feste waren, zusammen hiengen.„** (T. I. Mem. 14. p. 613.). Denn die Fäden von jedem Luftloche der Puppe gehen in das Luftloch des Schmetterlings, das ihnen gegenüber steht, und wenn der Schmetterling aus der Puppenschale kriecht, so werden die Fäden aus ihrer nur erwähnten Oeffnung gezogen, also können sie nicht mit denen, die zu einer andern Oeffnung darneben gehören, zusammenhängen.

Diese Fäden liegen nach der Seite zu, wo des Insekts Kopf war ausgestrecket, und ruhen auf der innern Seite der Puppenschale. Dieses ist eine nothwendige Folge davon, daß sie aus den Luftlöchern des Schmetterlings heraus gezogen werden, denn nachdem sein Körper aus der Puppenschale heraustritt, so werden auch die Fäden nach und nach aus den Oeffnungen gezogen, und müssen folglich eine solche Lage bekommen, vornehmlich da sie der Körper des Schmetterlings an die innere Seite der Puppenschale andrücket.

Sind diese merkwürdigen Fäden, welche der Schmetterling zurück läßt, wirkliche und vollkommene Luftröhren, oder sind sie nur die innersten Häute von des Schmetterlings Luftröhren? Es ist wahrscheinlich, daß die Luftröhren

ren wie die übrigen Theile einige Veränderung leiden müssen, wenn das Insekt aus einer Raupe zu einem Schmetterlinge wird, und daß sie einer innerlichen Veränderung der Haut unterworfen sind, ungefähr wie die Krebsbäuche, die, so oft der Krebs die Schale ableget, wie man saget, sollen verneuert werden. Ich glaube also, daß diese Fäden die innersten Häute der Lufröhren sind. Swammerdam ist eben der Meynung, (Biblia Naturae Tom. I. p. 309.) da er von den Würmern, einer Art Mistkäfer, redet, die bey den Schriftstellern Nashornkäfer (Scarabaei nasicornes) heißen *.

* Swammerdams Bibel der Natur in der deutschen Uebersetzung 140 Seite, auch 235 S. unten, und 236 S. oben, wo es an Schmetterlingen bemerket wird. Auf der 35 Tafel 10 Fig. sind diese Fäden oder Luftröhrchen, wie sie in der Erklärung dieser Figur genannt werden, vorgestellet.

Hieraus scheint zu folgen, daß die Puppen Othem holen. Doch zeiget Herr Lyonnet in seinen Anmerkungen über die französische Ausgabe von Herrn Lessers Insektotheologie, daß solches nicht allezeit statt findet. Siehe Theologie des Insectes par Mr. Lesser. L. I. ch. V. p. 124. remarque *. Die Stelle verdienet, daß man sie hieher setzet, da sie zur Erläuterung dessen, was Herr de Geer anführet, dienet.

Von den Chrysaliden saget Herr Lyonnet, unterstehe ich mich nicht zu behaupten, daß sie Othem holen: Eine Erfahrung hat mir wenigstens gewiesen, daß es welche giebt, die nicht allezeit Othem holen. Ich habe die Puppe einer gewissen Raupe genommen, die Herr Reaumür wegen ihrer Stellung Sphinx nennet. Diese Puppe ist eine von den größten, und eben deswegen bequemer, als viele andere, sichere Erfahrungen dabey anzustellen. Sie hatte außerdem die beyden vordern Luftlöcher so geöffnet, daß man mit einem schwachen Vergrößerungsglase die Substanz ihres Körpers sehen konnte, die einen kleinen Platz zwischen sich und der Puppe ließ. Alles dieses veranlaßte mich zu hoffen, wenn die Puppen Othem holen, so würde ich an dieser sichere Proben davon finden. Zweene oder drey Monate zuvor, ehe ich den

Was Herr von Reaumür in Absicht auf das Ausziehen der Fäden, oder der innersten Häute der Luftröhren aus des Schmetterlings Körper nicht wohl in Acht genommen

Schmetterling davon erhielte, grub ich sie aus, und bedeckte ihr zu verschiedenen malen erst eines, denn zwey, und endlich alle ihre Luftlöcher mit Seifenwasser. Jedesmal betrachtete ich mit einem geringen Vergrößerungsglase, die solchergestalt benetzten Luftlöcher, um zu sehen, ob sich eine Wasserblase darauf erzeugen würde, welches sich natürlicher Weise ereignet hätte, wenn diese Oeffnungen Wege zum Othemholen gewesen wären; aber so aufmerksam ich auch war, so sah ich doch nichts dergleichen. Verschiedene Tage darauf wiederholte ich diese Erfahrung auf eine Art, die mir noch entscheidender schien. Statt die Oeffnungen mit Seifenwasser zu bedecken, bedeckte ich jede mit einer kleinen Luftblase, die ich vom Schaume eben dieses Wassers genommen hatte, damit die Luft freyer ein- und ausgehen könnte. Meine Neugier erhielt nicht mehr Vergnügung. Diese Blasen, die bey der geringsten Ausathmung der Puppe hätten aufschwellen oder zergehen sollen, behielten beständig einerley Größe, bis ihr Häutchen trocken wurde, und sie zerplatzten.

Als der Schmetterling aus dieser Puppe gekrochen war, nahm ich sie gleich in dem Augenblicke. Ich wusch das Innere aus, und sah an den Oeffnungen ihrer Ringe Packe, die aus einer Menge sehr weißer Fäden bestunden, davon die längsten etwa zwo Linien lang waren. Es schienen mir Häute von den Lungengefäßen; ich blies auf jede dieser Oeffnungen, so stark ich konnte, durch eine sehr dünne Röhre, so viel Mühe ich mir aber auch gab, konnte ich es nie dahin bringen, einige von diesen Häuten, die ein wenig anhingen, aufschwellend zu machen, oder zu bewegen, welches doch nothwendig sich hätte ereignen müssen, wenn der äußern Luft durch diese Oeffnungen der Weg in die Luftröhren nur einigermaßen offen geblieben wäre, und der Schmetterling in der Puppe dadurch hätte Othem holen können.

Will man keine allgemeine Folgerung aus diesen letzten Erfahrungen ziehen, so kann man wenigstens, glaube ich, daraus schließen, daß diese Puppe einige Zeit ohne Othem zu holen lebte, und ihre beyden vordern Oeffnungen alsdenn

men hat, das hat er doch an den Jungfern (Demoiselles) sehr genau beobachtet, er hat gesehen, daß weiße Fäden, die mit einem Ende an der Haut des Wurmes fest waren, bey der Verwandelung aus der Jungfer Luftlöchern (stigmates) heraus gezogen wurden (Tom. VI. Mem. II. p. 411). Aber er saget, diese Insecten ließen solche Fäden oder Luftröhren (tracheés) als unnöthig von sich. Ist es nicht vielmehr eine wirkliche Veränderung der Haut, welche die Luftröhren leiden? Denn die Jungfern so wohl als die Schmetterlinge fahren fort, durch die Lufthöhlen der Brust Othem zu holen, wie sie noch als Würmer thaten.

Erklärung der Figuren.

1. Fig. Ist der sinesische Schmetterling, wie er auf der obern Seite aussieht. Der Fügel A ist lichter gezeichnet, als der andere B, weil er sich violet zeigte, indem der andere schwarz aussah.
   d. sind seine beyden so genannten Bärtchen.
2. Fig. Eben desselben untere Seite.
   a. Die beyden kleinen Vorderfüße, die ihm nicht zum Gehen dienen.
3. und 4. Fig. Der andere Schmetterling, aus Dänemark. Die 3. Fig. zeiget ihn von oben, die 4. von unten.
   a. Der zusammengerollte Saugerüssel.
   d. Die Bärtchen.
5. Fig. Die Puppe eines Tageschmetterlings, der schwarz ist, und einen breiten weißen Rand um die Fügel hat. Papilio tetrapus, alis angulatis nigris, margine postico albido. Linn. Faun. 772. Seine Raupe lebet auf Weiden. Diese Puppe hängt mit dem Hinter-

 theile

denn zu nichts weiter dienen, als die überflüßigen Feuchtigkeiten auszuleeren, und der äußern Luft zu verstatten, daß sie an derselben Stelle tritt. So weit Herr Lyonnet.

theile an einem Aestchen aa, das ist ihre gewöhnliche Stellung.

cc Die beyden kegelförmigen Spitzen, die vorn am am Kopfe ein paar Hörner vorstellen.

6. Fig. Die unterste Seite des Kopfes und ein Theil der Brust von einem Schmetterlinge, aus voriger Puppe genommen, etwas zuvor, als er von sich selbst ausgekrochen wäre. Sie dienet, die rechte Lage der Bärtchen b b zu zeigen, indem der Schmetterling in der Puppe liegt.

t. Die zurückgebliebenen Enden des Rüssels, den man in der Figur abgeschnitten hat.

yy. Des Schmetterlings beyde große Augen, die viele Haare auf sich haben.

Diese Figur ist größer, als in der Natur ihr Vorbild.

7. Fig. Der Bauch und die Brust eben des Schmetterlings, von der Seite gezeichnet. Man sieht hier, daß der Bauch aus neun Ringen besteht, von denen die acht ersten jeder ein Luftloch (stigma) auf jeder Seite hat.

p. Der letzte Ring, der zum Theil mit dem vorhergehenden bedecket ist.

ssssssss Die sieben Luftlöcher in den sieben mittlern Gliedern auf dieser Seite.

L. Das Luftloch des vordersten Ringes, das größer als die andern ist. Dieß ist die Oeffnung, die nach Hn. von Reaumür Gedanken am Hintertheile der Brust sollte zu finden seyn.

C. Die Brust, hier nur im Umkreise gezeichnet.

8. Fig. PP ist ein Stück des Bauches von einem Schmetterlinge, der im Begriffe ist, aus seiner Puppenschale zu kriechen, von der auch nur ein Theil C, C, abgezeichnet ist. Diese Figur ist viel größer gezeichnet, als es sich in der Natur befindet, und dienet zu zeigen, daß die weißen Fäden t die an der inneren Seite des Luftloches der Puppe L befestiget sind, nach und nach

aus

Tab. VI.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 7.

Fig. 8.

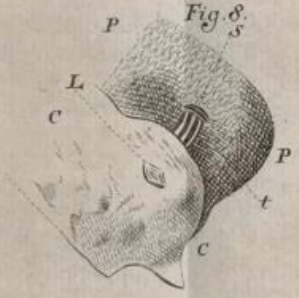


Fig. 9.

Fig. 10.

Fig. 11.

X. B.

aus des Schmetterlings Luftloche s gezogen werden. Diese Fäden sind die innersten Häute der Luftröhren.

9. Fig. s ist eines von den Luftlöchern des Bauches, welches in der 6. Fig. mit ssss . . bezeichnet sind. Man sieht, daß die Oeffnung mit des Schmetterlings Haaren und Federn umgeben ist.

10. Fig. Das Luftloch vom ersten Ringe des Bauches in der 7. Fig. mit L bezeichnet. Mitten in ihm sieht man eine ziemlich große Oeffnung.

11. Fig. Eines der Luftlöcher, die sich vorn an der Brust befinden, oder richtiger zu reden am Halse, der zwischen Kopf und Brust ist.

f. Die Spalte oder Oeffnung desselben.

Die drey letzten Figuren sind viel größer als natürlich, und durch ein Vergrößerungsglas gezeichnet.

Den 17. Herbstm. 1748.

* *

VI.

Untersuchung
von den
Schlangenbissen,
nach ihrer größern oder geringern Gefährlichkeit.

Von

Abraham Bäck.

Unter den mancherley Heilungsmitteln, welche man wider Schlangenstiche rühmet, weiset oft die Erfahrung, daß kaum eines sicher und zuverläßig ist. Ich zweifle daher nicht, wer ein gewisses und geprüftes Mittel gegen Schlangenbisse aufweisen kann, wird dem allgemeinen Wesen einen großen Dienst thun, besonders da man gestehen muß, daß Baumöl, innerlich und äußerlich gebrauchet, wovon man vor einigen Jahren so viel Wesens gemacht hat, und das in den englischen Transactionen weitläuftig ausgeführet wird, nicht allezeit zuverläßig ist. Denn ob sich wohl in unsern kalten Ländern die Schlangen weder in solcher Menge, noch so giftig finden, als in den südlichen und heißen Theilen der Erdfläche, so muß man doch bekennen, daß kein Jahr vorbey geht, da nicht eine Menge Landleute, indem sie des Sommers ihre Arbeit verrichten, von Schlangen gestochen werden, und entweder stracks das Leben zusetzen, oder nach und nach vergehen müssen, bis der Tod endlich ihrem Jammer ein Ende machet.

Oft hat ein Ding den Namen eines Heilungsmittels gegen den Schlangenstich bekommen, wenn es bey solchen Wunden ist gebrauchet worden, die nicht giftig waren, und die

die Gestochenen ohne alle Gefahr, gar kein Hülfsmittel hätten brauchen mögen. Noch mehr, so giebt es Schlangen, die auf keine Art beißen, oder den Menschen Schaden zufügen können. Das Geschlecht der Schlangen ist weitläuftig, und würde eine grausame Verminderung unter den übrigen Lebenden gemacht haben, wenn alle seine Arten giftig wären.

Ehe man prüfen kann, ob ein Mittel gegen den Schlangenstich zuverläßig ist, so muß man wissen, welche Schlangenstiche giftig sind, und welche nicht. Dazu dienet ins besondere folgender Versuch, den ich zu Paris 1744 im Heumonat und August im königl. Garten und im Zimmer des chymischen Lehrsaales mit einiger jungen Aerzte, Herrn Blots und Herrn Grignons Beyhülfe in Herrn Bernard Jussieus Gegenwart gemacht habe.

Wir nahmen die Schlange, welche die Franzosen Coleuvre nennen: Petiver im Museo: Anguis vulgaris fuscus, collo flauescente, ventre albis maculis distincto; und die beym Herrn Archiater Linnäus in seiner Fauna Suecica, Anguis scutis abdominalibus 177, squamis caudae 85, heißt. Die Schweden kennen sie unter den Namen: **Tomtorm, Snok** oder **Ringorm**, weil sie sich durch einen Ring am Halse unterscheidet. Man that sie in ein großes Zuckerglas, und eine kleine Ratte dazu. Wir ergötzten uns lange, zu sehen, wie die Ratte über und um die Schlange hüpfte, aber diese sie nicht anrührte, sondern sich krümmte, und den Kopf wegbog, so sehr wir sie auch zu reizen suchten. Wir hatten darnach Muth genug, diese Schlange mit bloßen Händen zu handthieren, und sie auf den bloßen Leib zu legen, ohne daß einer gebissen wurde, noch viel weniger erfuhren wir eine Vergiftung von ihr. Ihre Zähne sind klein, und zeigen sich kaum in ihren Kiefern, sie sind auch unbeweglich, so daß sie vermuthlich nicht beißen kann.

Wir nahmen eine andere Schlange, von den Franzosen Orveyre, und im Schwedischen **Ormslå**, oder **Kop-**

par=Orm genannt, Gesners Caecilia, der Griechen Typhlos. Linnäi Anguis squamis abdominis caudaeque 130. Blindschleiche. Diese wieß auch kein Zeichen, daß sie beißen könnte. Wir nahmen sie, wie vorige, in die bloßen Hände.

Aber die dritte Art kam uns verdächtiger vor, und deswegen stellten wir mit ihr mehrere Versuche an. Die Franzosen nennen sie Aspis, und ich weiß nicht, ob man sie in Schweden findet *. Als wir sie in das Zuckerglas gethan, und ihr eben die Ratte zugesellet hatten, hüpfte solche beständig über sie, und biß auch die Schlange, aber diese krümmte sich im Glase auf, und rührte die Ratte nicht einmal an.

* „Der Herr Archiater Linnäus hat in einem Briefe an den Verfasser, nach Durchlesung dieses Aufsatzes folgendes gemeldet. Aber *Aspis* ist nicht *Anguis sulcis abdominalibus 150. caudae 34.* Diese ist gewiß giftig, und hat bewegliche Zähne.

Den 7 Aug. versuchten wir eine solche Aspis an einem Hündchen. Einer hielt den Hund am Kopfe feste, da der andere diese Schlange an des Hundes Nase führte, und sie reizte, ihn zu beißen. Sie biß ihn auch dergestalt, daß sie an des Hundes Nase wohl ein Achttheil einer Stunde feste hieng. Der Hund schrie, und es wies sich Blut; keine Schwulst wiese sich nicht darnach, und man bemerkte nicht, daß sich der Hund übel befinde. Man ließ gleich darauf die Schlange des Hundes Hodenbeutel beißen, ohne daß ihm solches etwas schadete.

Den Tag darauf ließen wir eben denselben von einer Aspis in die Nase beißen, bis er zu bluten anfieng, halb 10 Uhr Vormittage. Er schien sich darnach sich nicht übel zu befinden. Aber halb 3 Uhr Nachmittage, als man einen Napf mit Suppe, Fleischknochen und Brodt vor ihn setzte, und der Hund eines in einen Winkel getragen hatte, und wieder kam das andere zu holen, fiel er nieder streckte den Fuß aus, und that darnach den ganzen Abend nichts, als daß er lag, röchelte,

röchelte, oder in Kreis gieng, der Kopf war ihm schwer, und hieng nach der Erde, als ob er weder sähe noch hörte. Doch ward es besser mit ihm, und den Tag darauf war er frisch.

Den 12 Aug. ließen wir diesen Hund wieder in die Nase von dieser Aspis beißen, aber man merkte nicht, daß ihm solches was schadete.

Auch den 13. Aug. wurde er wieder von dieser Aspis ohne Schaden gebissen.

Wir hatten diese Schlange zuvor ohne Furcht handthieret; besonders hatte Herr Blot, der aus der Normandie war, und sich auf die Schlangenjagd wohl verstand, zuvor nie was gefährliches an ihr gesehen. Wir besahen ihre Kiefer, und fanden in ihr ansehnliche Zähne, die stark genug zu beißen und zu verwunden waren, aber keine bewegliche oder hervorstehende, wie die krummen der Viper. Wir glaubten, was sich mit dem Hunde bey dem zweyten Versuche den 8. Aug. zugetragen, habe vom Krampfe und Zuge in seinen Nerven hergerühret, weil er an einer so starken und nervenreichen Stelle, wie die Nase ist, eine so große Wunde bekommen, und dergleichen Erfolg allerley Stiche mit scharfen Werkzeugen an nervenreichen Oertern begleiten kann, ohne daß sich Gift dabey befindet. Dieses ward durch den Bericht bestätiget, den die Mönche vom weißen Barfüßerorden (Feuillands) aus der Abtey de Vall, uns ertheilten, als wir uns daselbst Kräuter zu suchen einfanden, es sey nämlich einer aus ihrem Kloster vor einiger Zeit von einer Aspis gebissen worden, daß das Blut von ihm gegangen, ohne daß er davon unpaß geworden wäre.

Das kleine vierfüßige Ungeziefer, von verschiedener, meist grünlichter Farbe, das in Gebüschen und Sümpfen im Sommer schnell läuft, lateinisch Lazerta, franz. Lezard, an einigen Orten in Schweden **Ormslo**, deutsch **Eidexe**, heißt, ist auch für gefährlich und giftig gehalten worden, nur weil es Zähne im Munde hat, womit es die Haut an Hand und Fingern gewaltig kneipen kann, wie mit Zangen,

gen, welches ich oft in Paris mit verschiedenen, ohne einigen Schaden versucht habe. Ich habe auch von dieser Art Eidexen gesehen, die im Wasser wohnen, und Salamander heißen.

Ich glaube, daß viele, die von Schlangen sind gebissen worden, nur von einer solchen Art Schlangen sind beschädiget worden, die scharfe Zähne haben, und damit eine Sehne oder einen Nerven erreichen, wovon Geschwulst in den Fuß kommen kann, ohne daß eben schwerere Folgen entstehen, da alsdenn ein Mittel, das der Kranke gebrauchet, unschuldiger Weise die Ehre eines Heilungsmittels erhält. Man sieht oft, wie die Hunde im Sommer, wenn sie in Bächen und Sümpfen herum fahren, plötzlich zu schreyen anfangen, und mit einer aufgeschwollenen Nase hervor kommen, die sich nach und nach wieder zertheilet. Sollten an solchen Schäden allezeit Vipern Theil haben, so fürchte ich, sie würden gefährlicher seyn.

Nun will ich einige Versuche mit Vipern melden, die bey eben der Gelegenheit sind angestellet worden. Man hatte eine Viper (Huggorm) zu Paris bekommen, wo sie sonst sehr selten sind, zu dieser thaten wir eben die Ratte, welche mit der Coleuvre und Aspis im Zuckerglase gewesen war, das man zuvor gebrauchet hatte. Die Ratte schien über die Viper nicht so frey zu hüpfen. Die Viper lag mit erhabenem Kopfe, wie auf der Wache, doch rührete sie sich ½ Stunde nicht, ob die Ratte ihr wohl nach dem Kopfe lief, und auf sie sprang. Endlich sah man, wie die Ratte von ihr in den Rücken gehauen wurde, aber so eilig, daß man nicht wußte, ob sie wäre beschädiget worden. Sie war nachgehends träger, kroch unter die Viper, und wollte sich verstecken, that aber doch einige Sprünge, und ward in dem von der Viper in die Nase gehauen, dabey pipte die Ratte, bewegte sich einige Minuten, saß stille, und starb. Die Nase war blutig und geschwollen, und die Stelle ward bald darauf schwarz.

Den

Den 9 Aug. ließ man einen Hund von eben der Viper beißen. Man strich auf die Wunde Stinkgeist (2 ⊖ Tr.) und goß ihm eben solchen Geist mit Wasser vermenget ein. Der Hund zitterte und befand sich einige Stunden übel, kam aber nachdem wieder zu sich, und ward frisch.

Denselben Tag ließ man von der Viper einen großen Hund stechen, ohne was auf die Wunde zu legen. Er lag matt, zitterte, die Nase schwoll sehr, aber er kam Vormittage wieder zu sich.

Den 12. Aug. nahm man eine Viper bey einem Apotheker, und ließ den ersten Hund beißen. Man strich Stinkgeist auf die Wunde. Der Hund befand sich etwas übel, war aber nach zwo Stunden wieder frisch. Diese Viper starb Nachmittage.

Denselben Tag 9¼ Vorm. ließ man einen andern kleinen Hund von einer großen dicken Viper beißen, die bey einem Apotheker war geholet worden. Nach einer halben Stunde fieng der Hund an zu liegen, und die Füße von sich zu strecken, er ward träge, starr, der Kopf ward ihm schwer, und er konnte nicht gehen, hatte wie Anfälle (Paroxysmos) und ward manchmal lebhafter. Er starb halb 12 Uhr.

Um 5 Uhr Nachm. öffnete man ihm die Nase; sie war vom kalten Brande schwarz, das Blut in seinen Gefäßen wie geronnen. In den Blutgefäßen des Gekröses waren solche Blutklumpen über und über. Wir kamen auf die Gedanken, das Gift verdicke das Blut, und solches wieder aufzulösen sey der Stinkgeist gut, als das beste lösende Mittel.

Von eben der Viper ließen wir den 13 Aug. den Hund beißen, der zuvor mit dem Leben davon gekommen war. Er schien keinen Schaden davon zu empfinden, aber den 17. Vormittage war er siech, und wollte nicht fressen. Nachmittage ward er schwer und matt, so daß er nicht mehr auf den Füßen stehen konnte, um 6 Uhr warf er eine grüne

Feuch-

Feuchtigkeit aus, worinnen man lange, weiße und dünne Würmer sah. Den Morgen darauf starb er. Herr Blot öffnete ihn und sagte, er hätte in dem Eingeweide viel voluulos und ausgetretene Galle gefunden.

Am Ende des Augusts ließen wir einen großen Hund (einen Bullenbeißer, Bulldog) von eben der Viper beissen. Er schien darauf etwas matt und schläfrig, gegen Abend aber und die ganze Nacht boll er, und lief herum, auch den Tag darauf, da man ihn in die Baumschule an Siliquastrum band. Er fraß alles auf, was er in der Nähe an beyden Seiten hatte, und man mußte ihn wegbringen.

Die Viper war sehr matt, und starb 1 oder 2 Tage darnach *.

Den 24 Herbstm. 1748.

* Ich sehe nun eben nicht, was man für eine Wahrheit mit dem Leben der Ratte und der Hunde erkaufet hat, als daß nicht alle Schlangenbisse tödtlich sind, welches vielleicht zuvor so gar unbekannt nicht war. Redi hat von dem Bisse der Vipern sorgfältige Beobachtungen angestellet. Man findet sie in seinen Observationibus de viperis, in der Sammlung, welche zu Amsterdam 1685. in zwey Duodezbändchen unter dem Titel: Redi Opuscula heraus gekommen ist, im 11. B. 193 u. f. S. Er behauptet, das Gift der Vipern bestehe in einem gewissen gelben Safte der bey ihren Zähnen aufbehalten werde, und mit in die Wunde schieße. Ein Franzose, Charas, hat ihn in einer Schrift, Nouvelles experiences sur les viperes widerlegen wollen, und das Gift der Viper in der Erregung der Geister indem sie ergrimmet, gesetzet.

VII.

Auszug
aus der königlichen Akademie der Wissenschaften
Tagebuche,
eingelaufene Briefe und Abhandlungen
für
Heumonat, August und Herbstm. 1748.

Herr Pfarrer Kiellin hat einen Bericht von einem merkwürdigen Erdwurfe in Wärmelandsdal eingesandt, den 1694 das Erdbeben da verursachet hat, vermuthlich eben dasselbe, von dem Herr Landshauptmann, Hjerne, in seinen Sammlungen (Flockar) 160 S. redet.

Man hat den 1. Jenner erwähnten Jahres bey Aufgang der Sonne und heiterem Himmel einen Ton gehöret, dreymal hinter einander, als wenn der Donner weit davon niederschlüge, worauf man den großen Erdwurf bey Ringstads-Hofe, im Gesätrakirchspiele im Thale gesehen hat. Dieses Erdbeben war nämlich auf dem östlichen Striche an einem Ringstad vorbeystreichenden Flusse, so stark gewesen, daß man mit Schrecken empfunden hatte, wie auf zwo Meilen weit Häuser, und der Berg selbst zitterten: aber auf dem Hofe selbst, der vom Erdfall nur ein paar Steinwürfe liegt, hat man zu eben der Zeit so wenig davon gewußt, daß es die Nachbarn ihnen erst um Mittagszeit dahin berichtet haben. Das Stück Erde selbst, das ist aufgeworfen worden, ist viereckigt, und vom hochgelegenen Lande gewesen, mit einigen alten Fichten, Birken und

Weiden

Weiden bewachsen, und unten war ein kleiner Thal, der zuvor Wiese war. Dieser Stoß geschah von Westen her, und ließ eine Grube nach sich von 12 bis 16 Ellen tief, deren Länge von Osten nach Westen 138 Ellen, und die Weststeite gegen den Hof 104, die östliche, die an den Fluß gränzte, 77 Ellen war. In der Grube sah man bloßen blauen Thon (Blålera), weich und flüßig, der Blasen warf, und wie kochte; darinnen lagen viereckigte Stücke, harten blauen Thones, wie 3 bis 4 Kisten zusammen, die beym Sieden und Wallen sich nach und nach bewegten und wandten. Die Erde ward theils mitten über den Fluß auf eine Landspitze geworfen, die auch Wiese war, theils auch in den Fluß selbst, wodurch er verstopfet ward, und einen neuen Lauf bekam. So ist also die Erde über 300 Ellen geworfen worden, auch das Wasser ward so hoch gehoben, daß die Leute Fische auf trocknem Lande bekamen.

Der

Königlich-Schwedischen

Akademie

der Wissenschaften

Abhandlungen,

für den

Weinmonat, Wintermonat und Christmonat,

1748.

Präsident

der königlichen Schwed. Akademie der Wissenschaften,
für itztlaufendes Viertheljahr,

Herr Claes Grill,

Handelsmann.

* *

I.

Geschichte der Wissenschaften.

Von der Theorie der Bewegung der Jupitersmonden.

Siehe die Abhandlung vorigen Quartals.

Die Entdeckung, welche Galiläus im Anfange vorigen Jahrhunderts machte *, daß vier kleine Monden um den Jupiter giengen, und ihm in seinem Umlaufe um die Sonne folgten, blieb nicht lange in der Sternkunde bloß als ein merkwürdiger Zuwachs der Kenntniß, die man von dem großen Weltgebäude bisher gehabt hatte. Man fand, daß

* Ein Deutscher, Simon Marius, oder Mayer, streitet mit ihm um diese Ehre, der sie 1609. zuerst gesehen hat. Galiläus zwar hat ihn beschuldigen wollen, als hätte er dieses fälschlich vorgegeben, weil des Galiläus Nuncius Sidereus eher, als des Marius Mundus Iouialis herausgekommen war; aber Caßini hat den Marius vertheidiget. Man sehe Hn. Weidlers Historiam Astronomiae c. 15. §. 12. Man kann leicht zugestehen, daß ihrer zweene am Himmel etwas zugleich haben entdecken können. Von des Galiläus Nuncio sidereo hat man einen Frankfurter Nachdruck 1610. in 8v.

Galiläus fand nicht nur bey dem copernicanischen Weltgebäude Widerspruch; das war eben kein großes Wunder, denn hier kam es auf Schlüsse an, und da konnten Vorurtheile die Gemüther verblenden, daß sie die Deutlichkeit der Beweise nicht einsahen. Es ist den damaligen Philosophen eher zu verzeihen, daß sie die copernicanische Planetenordnung bestritten, als den itzigen, daß sie die beste Welt bestreiten. Aber daß man ihm auch in Dingen,

diese Entdeckung einen wichtigen Dienst dem gemeinen Wesen brächte, und zu der so nöthigen Kenntniß von der rechten Lage der Oerter auf der Erde sehr vieles beytrüge. So viele Verfinsterungen als diese Jupitersmonden durch ihre öftern Eintritte in Jupiters Schatten den Betrachtern des Himmels zeigten, so viele Zeichen gaben sie ihnen auch, die verschiedenen Tagesstunden zu bemerken, welche in einem Augenblicke unter verschiedenen Mittagskreisen gezählet werden, und dadurch den Unterschied der Mittagskreise, oder die Längen der Oerter zu erkennen zu geben. Erhielte man auch einmal eine so sichere Kenntniß von dem Gange dieser Monden, daß man die Zeit im voraus genau berechnen könnte, da ihre Verfinsterungen an einem gewissen Orte eintreffen müßten, so würde man auch im Stande seyn, eines

gen, die das Fernglas sinnlich machen konnte, nicht glauben wollte, das war eine Halsstarrigkeit, die man nur bey Philosophen suchen darf. Ich kann nicht umhin, ein lustiges Exempel, das hieher gehöret, anzuführen. Unter Galiläus Widersachern war auch ein Böhme, Matthäus Horky, der sich nachgehends durch Kalender und Sterndeutereyen berühmt gemacht hat. Dieser hielt sich einige Zeit, da diese Entdeckung noch neu war, zu Bononien auf, und schrieb verschiedene mal an Keplern. Man findet diese Briefe in der prächtigen Sammlung, die Herr Hansch unter dem Titel: Epistolae ad Keplerum. 1718. fol. herausgegeben hat. Im 303. Briefe, im Jahre 1610, meldet er Keplern: „Galiläus Fernrohr sey auf der Erde vortrefflich, und thue Wunderdinge; am Himmel „sey es betrügerisch, denn es zeige die Fixsterne doppelt. „Bey dem Sternchen, das über dem Mittlern des Schwanzes im großen Bäre steht, habe er auch vier sehr kleine „gesehen, wie des Galiläus Jupiterstrabanten. Verschiedene bononische Gelehrte hätten das Werkzeug mit dem „Galiläus geprüfet, und für falsch erkläret. Galiläus „sey verstummet, und traurig fortgegangen.„ Vermuthlich hat Galiläus diese Weisen seines Unterrichtes nicht werth geschätzet; sonst hätte er ihnen wohl leicht begreiflich machen können, daß das Fernglas Fixsternchen zeige, die dem bloßen Auge unsichtbar sind.

eines Ortes noch unbekannte Länge zu entdecken, sobald man daselbst eine Verfinsterung beobachtete. Folglich könnten sich die Sternkundiger keine nützlichere Arbeit für das gemeine Wesen vornehmen, als solche Verfinsterungen zu berechnen.

Im Anfange hatte man nicht anders Ursache, als dieser Monden Lauf für gleichförmig anzusehen, daß er nämlich einmal so geschwinde als das andere mal wäre. Und weil der Schatten des Jupiters von ihm in einer geraden aus der Sonne gezogenen Linie fällt, so haben die Zeiten zwischen den Verfinsterungen, die man beobachtet hat, ebenfalls gedienet, die Zeiten des Umlaufes auszumachen, welche sich alsdenn nur um so viel verändern können, als die Wendung des Schattens des Jupiters, wenn er um die Sonne geht, zu verursachen vermögend ist. Mit Unterstützung der Beobachtungen, die Galiläus und Kepler von den Verfinsterungen der Jupitersmonden hatten anstellen können, unternahm der gelehrte Rathsherr Peiresci, zu Aix in Frankreich, die Zeiten ihres Umlaufes fest zu setzen, so daß er des ersten Monden 1 Tag 18½ St. des II. 3 T. 13¼ St., des III. 7 T. 3½ St., des IIII. 16 Tage 16 Stunden fand. Man sehe Vitam Fabricii de Peiresc per Gassendum. L. II.

Die augenscheinliche Aenderung, die man ihn sehr kurzer Zeit an der Stellung dieser Monden sehen kann, veranlasset auch Herrn Peiresc, zu glauben, man könnte aus Beobachtungen derselben eine Art erfinden, die Länge stündlich zu entdecken, und dadurch der sparsamen Gelegenheiten, welche die seltenern Verfinsterungen selbst geben, Mangel zu ersetzen. Ihre Stellungen also desto fertiger zu finden, erdachte er eine Maschine, welche solche abbilden sollte *; aber aus einer Menge Beobachtungen, die er an

* Also hat Peiresk die ersten Gedanken von einem Iouilabio gehabt, die andere nachdem ausgeführet. Das Cassinische hat Herr Widler unter dem Titel: Explicatio Iouilabii Cassiniani, beschrieben.

verschiedenen und weit entlegenen Oertern halten ließ, ward er endlich inne, daß eine solche Art, die Länge zu finden, nicht so zulänglich wäre, als er sich anfangs eingebildet hatte; daher er auch dieses sein Vorhaben fahren ließ, in der Vermuthung, Galiläus würde damit besser zurechte kommen, der schon angefangen hatte, allen Fleiß darauf zu wenden, besonders, nachdem er dazu von verschiedenen europäischen großen Herren war aufgemuntert worden. Aber nachdem Galiläus 27 Jahre mit Beobachtung der Jupitersmonden zugebracht hatte, ließ ihm sein Gesichte, das er daran sehr geschwächet hatte, nicht länger zu, seine Arbeit fortzusetzen *, ob man ihm gleich aus Holland den Hortensius und Bleaun zu Gehülfen geschickt hatte.

Galiläus hatte die Jupitersmonden nicht lange beobachtet, so fand er, daß sie ihre Umläufe nicht in eben der Fläche machten, in der Jupiter um die Sonne geht, (M. s. seinen Nuncium Sidereum.) sondern beynahe in einer, die mit der Erdbahn, oder der Fläche, in welcher die Erde um die Sonne geht, parallel ist. Da sie also im ersten Falle allezeit gleich lange Wege, mitten durch des Jupiters Schatten genommen hätten, so wurden wegen des letztern Umstandes, ihre Wege bald länger, bald kürzer, und der äußerste Mond entwich dem Schatten bisweilen gänzlich. Durch eine solche Veränderung des Ortes, wo die Monden in den Schatten treten, ist es auch geschehen, daß der Eintritt sich bald zeitiger, bald eher eingestellet hat, als die Berechnung gab, die sich auf eine gewisse Zeit zwischen jeden zwo nächst auf einander folgenden Verfinsterungen gründet.

Genauer

* Er ward blind. Ich weiß nicht, ob nicht die Blindheit dessen, der zuerst so viel Wunder am Himmel gesehen, zu beneiden ist, und ob es eine größere Glückseligkeit für ihn gewesen wäre, die Augen bis ans Ende des Lebens zu Betrachtung irdischer Kleinigkeiten behalten, aber zu Betrachtung des Himmels nicht gebraucht zu haben.

Genauer einzusehen, wie die Bahnen der Monde gegen des Jupiters seiner gelegen wären, gab der ältere Cassini genau Acht, wo sich Jupiter in seiner Bahn aufhielt, wenn die Monden die längste Zeit durch den Schatten zubrächten, und fand, daß es nicht da war, wo diese Bahn die Ecliptik schneidet, wie solches hätte seyn müssen, wenn die Bahnen der Monden mit der Ecliptik parallel giengen, sondern erst, nachdem Jupiter ein Zehntheil seines Umlaufes davon gegangen war, oder, nachdem er die Hälfte in den Wassermann oder Löwen gekommen war, wo also die Knoten und Durchschnitte dieser Bahnen mit der Ecliptik seyn müssen. (Man sehe Hypotheses et Tables des Satellites de Iupiter par Mr. Cassini, im VIII. Th. der alten Memoires de l'Academie Royale des Sciences.) Eben so fand er, aus Vergleichung der kürzesten Zeiten, die man beym Durchgange der Monden durch den Jupitersschatten beobachtet hatte, mit den längsten, daß die Neigung der Mondesbahne fast drey Grade wäre, und also mehr als noch einmal so groß als die Neigung der Jupitersbahn gegen die Ecliptik.

Da Jupiters eigener Körper verhindert, die beyden innern Monden zu sehen, indem sie in den Schatten und aus ihm gehen, wenn Jupiter den Knoten am nächsten ist, so ward Herr Cassini veranlasset, zu Erfindung dieser Knoten einen andern Weg zu suchen. Er suchte mit den längsten Fernröhren, die kleinen Schatten, welche die Monden auf den Jupiter werfen, indem sie sich zwischen ihm und der Sonne befinden; und da er fand, daß diese Schatten quer über den Teller des Jupiters giengen, schloß er, Jupiter habe sich alsdenn in einer Linie befunden, darinnen seine und der Monden Bahnen einander schneiden. Dieser Durchschnitt war von dem ähnlichen Durchschnitte der äußersten Monden, sowohl als die Neigungen ihrer Bahnen wenig unterschieden; solchergestalt schloß er, daß alle vier Monden ihre Bahnen ziemlich genau in einer Ebene hätten.

Man wußte wohl damals schon zulänglich, daß Jupiter sowohl als die Erde und die andern Planeten, nicht vollkommene Kreisrundungen um die Sonne beschrieben, sondern solche Wege nahmen, die etwas länglicht waren, so daß sich Jupiter zu einer Zeit näher bey der Sonne, zur andern weiter von ihr entfernt befand, wodurch denn auch seine Bewegung bald langsamer, bald schneller ward. Aber die, welche im Anfange Tafeln von der Bewegung der Jupitersmonden herausgaben, erinnerten sich nicht, daß ein solcher ungleicher Gang des Hauptplaneten, auch in den Zeiten der Wiederkunft der Trabanten, in den Schatten Aenderungen machen müßte; sondern man glaubte, diese Zeiten wären immer gleich groß, bis Herr Caßini zeigte, daß die von erwähnter Ursache herrührenden Veränderungen, gleich bey dem ersten Monden, auf anderthalbe Stunden steigen könnten, und bey dem vierten bis auf 13 Stunden, um welche Zeit sie einmal eher als das andere in den Schatten kommen könnten. Bey den mittelsten beyden war der Unterschied ebenfalls nach diesem Maaße.

Als Herr Caßini am allermeisten beschäfftiget war, nach solchen Gründen, vollkommenere Tafeln für die Jupitersmonden, als man bisher gehabt hatte, auszuarbeiten, berufte ihn der König in Frankreich in seine nur errichtete Akademie der Wissenschaften zu Paris. Dieses veranlaßte ihn, seine Arbeit abzubrechen, und die Tafeln sogleich heraus zu geben, ehe er sein Vaterland, Italien, verließ. Er glaubte auch, er dürfte nicht länger aufschieben, sie gemein zu machen, so unvollkommen er auch wußte, daß sie waren, damit die Sternkundiger, in Erwartung einiger Verbesserungen, doch einige Richtschnur hätten. Weil sie nun gar keine Tafeln noch Ephemeriden mehr hatten, aus denen sie hätten voraus wissen können, was für Verfinsterungen zu beobachten wären, und wenn sie sich zu diesen Beobachtungen gefaßt machen sollten; denn Hodiernes und Marius Tafeln waren beyde so weit vom Himmel abge-

abgewichen, daß sie nicht einmal der Monden Stellungen und Ansehen zeigen konnten. Dieses hatte auch die vermuthete Wirkung. Denn diese Tafeln waren kaum herausgekommen, so verstunden sich die Astronomen an verschiedenen Orten zusammen, und hielten mit einander übereinstimmende Beobachtungen, welches sowohl die ausgegebenen Tafeln richtiger zu machen, als verschiedener Oerter Unterschied die Längen zu bestimmen diente.

Solchergestalt setzte er diese Tafeln gleich in Stand, eine Ungleichheit in den Verfinsterungen des ersten Monden besonders wahrzunehmen, (Man s. Histoire de l'Academie Royale des Sciences 1676.) die vordem in diejenigen war eingewickelt gewesen, die man schon in diesen Tafeln in Acht genommen hatte, und vielmehr von des Jupiters ungleicher Lage gegen die Erde, als von einiger Ungleichheit in Jupiters oder der Monden Gange herzurühren schien, so, daß man die Verfinsterungen bis auf eine Viertelstunde später beobachten konnte, wenn die Erde am entferntesten vom Jupiter, als wenn sie ihm am nächsten war. Die Ursache hiervon ward sowohl vom Herrn Caßini im Anfange, als von Herr **Römern**, in einer Bewegung des Lichtes gesuchet, die, so schnell sie auch ist, doch einige Zeit brauchet, da man bisher geglaubet hatte, das Licht breite sich durch und durch ohne Aufenthalt aus. Es war nämlich diese Zeit, welche es anwenden mußte, quer durch den großen Kreis zu laufen, den die Erde jährlich um die Sonne beschreibt, und dieser Weg, den das Licht in dem Falle zurück zu legen hat, beträgt 24 Millionen schwedische Meilen. Als der Herr Caßini fand, daß sich diese Ursache nicht auf alles, was man bey den Verfinsterungen der drey obern Monden Ungleiches fand, anbringen ließ, veranlaßte ihn dieses, einen Satz fahren zu lassen, der nicht allemal Stich hielt, so wahrscheinlich er auch sonst war.

Herr Römer aber blieb fest bey seiner Meynung, und bekam auch Beyfall unter den größten Mathematikern, unter denen sich auch Herr Halley (Phil. Trans. N. 214.) befand, der allezeit solche spitzfündige Sätze liebte. Er wies, daß man durch diesen Satz den größten Theil der unbekannten Ungleichheiten erklären konnte, die man auch bey den Verfinsterungen der drey obersten Trabanten bemerket hatte. Wollte man ihn also verwerfen, so müßte man, statt seiner, eine andere Ungleichheit annehmen, die in Jupiters, oder der Monden Bewegungen bestünde, und einigen Zusammenhang mit der Lage Jupiters gegen die Erde hatte, aber was für Grund hätte man dazu.

Weil beyde Herren Maraldi, der eine des andern Bruders Sohn, noch nachdem sich bemüheten, in den Mem. de l'Acad. Royal. des Scienc. 1707. und 1732. zu zeigen, wie schwerlich dieser Satz von der allmähligen Bewegung des Lichtes sich mit den Beobachtungen vergleichen ließe, und wie große Ursache Herr Caßini gehabt hätte, ihn zu verlassen, weil man Beobachtungen hatte, da der drey äußersten Monden Verfinsterungen sich später zugetragen hatten, da die Erde dem Jupiter am nächsten war, als da sie sich von ihm am meisten entfernt befand, so entstund gleichwohl die Frage, so lange diese drey Monden unbekannte Ungleichheiten in ihren Verfinsterungen zeigen, warum nicht solche Ungleichheiten so groß seyn könnten, daß sie denen, welche die Bewegung des Lichtes verursachet, entgegengesetzet, solche wegnehmen, und gar Abweichungen auf die andere Seite zu verursachen vermögend wären?

Herr Grandjean, damaliger Sekretär der Akademie der Wissenschaften, wies auch in den Memoires der Academ. Royale des Sciences 1732. daß noch eine optische Ursache dazu kommen könnte; denn je näher die Erde diesen erleuchteten Monden ist, desto deutlicher und lichter müssen sie einem Beobachter aussehen, und desto längere Zeit muß verstreichen, wenn der Mond nachdem in den

Schatten

Schatten rückt, ehe man ihn völlig verfinstert sieht. Also muß etwas von der Zeit dieser Verfinsterungen abgezogen werden, wie man sie in Ansehung der Bewegung des Lichtes eher bemerken sollte; besonders an den drey äußersten Monden, deren langsamer Gang in den Schatten bey dieser Abnahme des Lichtes eine größere Verminderung des Lichtes verursachet, als an dem innersten geschieht.

Solchergestalt werden alle Ungleichheiten, die man bey den Verfinsterungen der Jupitersmonden beobachtet, in nichts anders bestehen, als in ihres eigenen Ganges Ungleichheit. Aber warum sollten diese kleine Planeten allein den Vorzug eines ganz gleichen Ganges haben, den alle Hauptplaneten in eccentrischen Bahnen mit ungleicher Bewegung um die Sonne gehen? Und warum sollten diese Jupitersmonden nicht dem Erdmonde ähnlich seyn, dessen ungleicher Gang zu allen Zeiten den Sternkundigern zu thun gemacht hat? Herr Newton hat auch in seinen Princip. Philos. Natur. gewiesen, daß solche ungleiche Bewegungen nothwendig in diesem Planetenbaue entstehen müssen, weil sowohl die Sonne als die Planeten ungleiche Wirkungen in ihren verschiedentlichen Stellungen gegen einander ausüben. Er hat auch gewiesen, wie viel Saturn in seinem Gange um die Sonne leiden muß, wenn er dem Jupiter am nächsten ist, und daß die Bewegungen des Mondes um die Erde mehr und mehr von der Sonne und der Erde vereinigten Wirkungen beschleuniget werden, wenn er von den Geviertscheinen zu dem Gegenscheine oder Conjunction geht, und wieder abnehmen, wenn er zu dem andern Geviertscheine geht.

Da Herr Wargentin (S. Acta Soc. Reg. Scient. Vpsal. 1741. Die Abh. der kön. Akad. der Wissensch. 1744.) bey Ausarbeitung seiner Tafeln vom Gange der Jupitersmonden, diese sogenannte zweyte Ungleichheit von der allmähligen Fortpflanzung des Lichtes beyzubehalten suchte, fand er, daß die neun unbekannten Ungleichheiten, die man

man in des zweyten Mondes Bewegung bemerkte, allezeit vorkamen, wenn dieser Mond mit dem ersten in Conjunction oder im Gegenscheine in Betrachtung des Jupiters war, und auf diese Hypothese hat er auch seine Tafeln mit gegründet, weil er damals im Anfange die Ursachen davon nicht entdecken konnte, nämlich, daß sich diese Monden in eben den Umständen befinden, als Saturn, wenn er vom Jupiter; oder der Erdmond, wenn er von der Sonnen Wirkung gestöret wird. Und wie man nachgehends gefunden hat, daß diese Tafeln mit den Beobachtungen so wohl übereingestimmet haben, daß die Berechnungen nach selbigen für die Verfinsterungen des ersten Jupitersmonden selten eine ganze Zeitminute, und für den zweyten nicht über zwo gefehlet haben, so haben sie, nebst dem Dienste, den sie ihres genauen Eintreffens wegen zu Bestimmung der Längen leisten können, auch die beyden merkwürdigen Sätze in der Naturlehre, von der allmähligen Fortpflanzung des Lichtes, und von der Schwere der Weltkörper, gegen einander bestätiget.

Pehr Elvius,
Sekretär.

* *

II.

Versuch, junge Hühner in Oefen auszubrüten.

Von Carl Wilhelm Cederhielm angestellet.

Auf Befehl der königl. Schwed. Akademie der Wissenschaften im Herbste 1745 nahm ich mir vor, zu versuchen, wie weit es sich in Schweden so wohl, als in Aegypten thun ließe, die Küchlein in Oefen ohne Bruthennen, auszubrüten.

In dieser Absicht sammlete ich aus so vielen Reisebeschreibungen und andern Büchern, die ich bekam, was ich zu dieser Absicht gehöriges fand, und daraus lernen konnte. Die königl. Akademie der Wissenschaften wird solches aus den eingegebenen Berichten gesehen haben, auch wie solche Nachrichten theils widersprechend, theils undeutlich, theils unzureichend waren.

Nur das blieb eine durchgängig zugestandene Sache, daß man die Küchlein in Aegypten in Oefen ausbrütet.

Aber wie diese Oefen beschaffen sind, wie viel Wärme dazu erfodert wird, wie die Eyer selbst einzulegen sind, wie man die ausgekrochnen Küchlein zu warten hat, das waren alles Umstände, die noch auf Versuche ankamen.

Das konnte ich wohl begreifen, daß die Oefen noch einmal so hoch als breit seyn müßten, d. i. eine Schicht Oefen auf der andern, daß mehrere Oefen neben einander, die Wärme desto gleicher austheilen: daß die Feurung mit dem

dem in Aegypten gewöhnlichen Brennzeuge, trocknem Miste, den Grad der Wärme gleicher erhielte, als sich mit unsern gewöhnlichen Brennkohlen thun läßt. Aber damit war ich in meiner Kenntniß noch nicht weiter.

Ich fieng also im Hornung 1746 an, Versuche zu machen. Ich baute Oefen von unterschiedener Gestalt: Ich versuchte verschiedene Grade von der Wärme des Thermometers; ich that die Eyer in verschiedene Bettungen, aber alles vergebens, bis auf den Versuch, der den 14 Heum. 1746 anfing.

Mir ward von einer Bauerfrau berichtet, daß eine Henne, die 14 Tage auf dem Stubenofen gelegen hatte, mit Küchlein hervorgekommen wäre, statt daß sonst 21 Tage Zeit nöthig sind, die Einbildung, die ich dadurch bekam, daß ein höherer Grad der Wärme die Zeit des Auskriechens befördern sollte, verführte mich, verderbte mir einige Versuche, und bewies am Ende, daß die Eyer durch allzu starke Hitze ihr Leben verlieren und vertrocknen.

Die Copten, welche in Aegypten diese Oefen warten, sollen, nach einigen Reisebeschreibungen, die Wärme der Eyer am Augenliede versuchen, daß das Ey einerley Wärme mit dem Augenliede erduldete, aber nach dieser Probe brüete ich die Eyer.

Ich untersuchte mit Herrn Eckströms Thermometer die natürliche Wärme einer Henne, und fand sie 35 Gr. über gefrieren des Wassers. Ich las, einer Henne natürliche Wärme müsse zwischen 92 und 94 Gr. des Farenheitischen Thermometers seyn, das nach Herrn Eckströms seinem vermöge beyder Vergleichung zwischen $34\frac{1}{2}$, und $35\frac{1}{3}$ Gr. war: bey diesem Versuche wurden die Eyer müfficht (unkne), und ich fand daraus, daß diese Wärme nicht zulänglich war.

Man

Man berichtete mich, 1) daß halbgebrütete Eyer, davon die Hennen an Höken verkaufet worden, im Pferdemiste in einer gewissen Tiefe vollkommen wären ausgebrütet worden; 2) daß die Wärme der Eyer beym Ausbrüten so groß wäre, als laulichter Milch, wie sie von der Kuh kömmt, beyde fand ich 37 Gr.

Um diese Zeit fand ich zwo brütende Hennen, auf die ich genau Achtung geben ließ, und fand, daß sie vom Anfange bis zum Ende $36\frac{1}{2}$, 37, und $37\frac{1}{2}$ Gr. über die Kälte des Gefrierens an Eckströms Thermometer hielten. Darnach stellte ich Versuche an, die mir Hoffnung gaben, aber nicht gelungen.

Solchergestalt war der Grad der Wärme festgestellet, aber dabey fehlte noch was, ohne daß ich wußte, was es war. Ich hatte bey den ersten Versuchen angemerket, daß in einem niedrigen Ofen die Wärme nie so gleich konnte unterhalten werden, daß nicht der Unterschied zwischen der größten und geringsten 5 bis 7 Grade betrug, so aufmerksam man auch dabey verfuhr, ich hatte bemerket, daß, was ich auch unter die Eyer legte, doch gegen das Ende des Ausbrütens das Gefäße so kalt ward, daß die untere Hälfte der Eyer kälter ward, als die obere, vornehmlich hatte ich beym letzten Versuche gefunden, daß am Ende die zurückgelassenen Küchlein mit dem Gelben vertrockneten, daraus schloß ich:

1. Daß der Ofen höher seyn, und unter dem Behältnisse (årilen) gegen die eindringende Kälte, vermittelst eingemauerten Sandes wohl verwahret seyn müsse, deswegen bauete ich einen Ofen, nach beygehender Zeichnung. VII. Tafel.

2. That ich die Eyer in einen Kasten von Bretern zum Theil mit wohlgetrocknetem und zerdrücktem Kuhmist gefüllet, die Wärme gleich zu erhalten.

3. Wandte

3. Wandte ich die Eyer die ersten 14 Tage alle 24 Stunden zweymal um, und die letzte Woche dreymal, daß das Ende, welches das erstemal einwärts stand, das nächstemal auswärts gekehret war. Aber jedesmal befeuchtete ich auch den Kasten, oder den trocknen Mist, mit reinem Wasser, weil ich gesehen hatte, daß eine von den brütenden Hennen, ihrer natürlichen Ausdünstung ungeachtet, sich oft im Wasser badete, auch zugleich überlegte, daß der Aegypter Feurung mit Miste in offnen Oefen einen feuchten Dampf gäbe, die Kohlen dagegen in diesen zugewölbten Oefen, eine trocknende Wärme verursachten, welches die Zwischenräumchen der Eyerschale eröffnete, und in die Wasserblase des Eyes zu viel Luft eindringen läßt, wodurch das Junge ersticket, und der Saft vertrocknet.

Nachdem ich diese Umstände in Acht genommen hatte, glückte mir der Versuch, dessen tägliches Verzeichniß unten soll angeführet werden.

Von diesem Versuche bekam ich 9 Küchlein, aber sie hatten eben das Unglück, wie alle andere Herbstjunge, sie starben eines nach dem andern.

Ob ich wohl verwichnes 1747 Jahr in Stockholm war, ließ ich doch von denen, die mir beym vorigen Ausbrüten behülflich gewesen waren, einen ähnlichen Versuch anstellen, wobey gleichwohl Eyer nach und nach zerschlagen wurden, zu sehen, ob sich beyde Versuche gleich verhielten, wie auch befunden wurde: aber darüber ward kein tägliches Verzeichniß gehalten. Von diesem letzten Versuche kamen die 8 Junge, die ich verwichenen 8. August der königl. Akad. der Wissenschaften zu überreichen die Ehre hatte.

Tägliches Verzeichniß über den Versuch.

Num.	Gewicht Loth.	Gewicht Quentch.	Monat.	Tag.	Stunde.	Grad.	Mrck. Kohl.	
1	3	2 1/2	Jul.	14	v.m.			Man fieng mit der Feurung von klein gehauenem Holze im untern Ofen an, im Anfange 2 Haufen innerhalb 24 St. nachgehends 3 und zuletzt 4. Den 17. des Abends war die äußere Mauer laulicht: deswegen ließ man das Rauchloch, das sonst zwischen jeder Feurung zugemacht ward, nun offen. Man öffnete die Ofenthüre gleichfalls, und versuchte den Grad der Wärme sehr oft mit dem Thermometer.
2	3	2 1/2			10			
3	4	1/8						
4	3	3 3/4 1/8						
5	4							
6	3	2 1/4 3/8						
7	3							
8	4							
9	3	3						
10	3	3						
11	3	3 3/4			n.m.			
12	3	2 1/2		18	4	39	—	Man machte des untern Ofens Rauchzug zu, und setzte die Eyer ein, aber die Thüren ließ man offen.
13	3	2 3/4			7	39		
14	3	2 1/4			11	38		
15	3	1/2		19	2	35	—	Nun wurden beyde Thüren zugemacht.
16	3	1			5	39		
17	3	3/4			8	36	—	In des untersten Ofens Thüre stopfte man ein Küssen voll Federn dichte hinein, und machte so die Thüre wieder zu.
18	3	3			11	39		
19	3	2 3/8			3	39		
20	3				7	38		
21	3	2 3/4			11	38		
22	3	2 3/4		20	3	36	4	Man fieng an im obern Ofen zu feuern, und zwischen jeder Feurung machte man die Thüre und den Rauchzug wieder zu, des untern Ofens Luftloch verstopfte man mit dem Küssen, wenn das Thermometer niedrig war, und öffnete es, wenn es stieg.
23	3	2 1/8			7	35		
24	3	2 1/2			12	37		
					3	38		
1	2	2 7/8			7	38		
2	3				10	39		
3	3	1 1/2		21	3	37		
4	3	2 1/2			7	35	4	

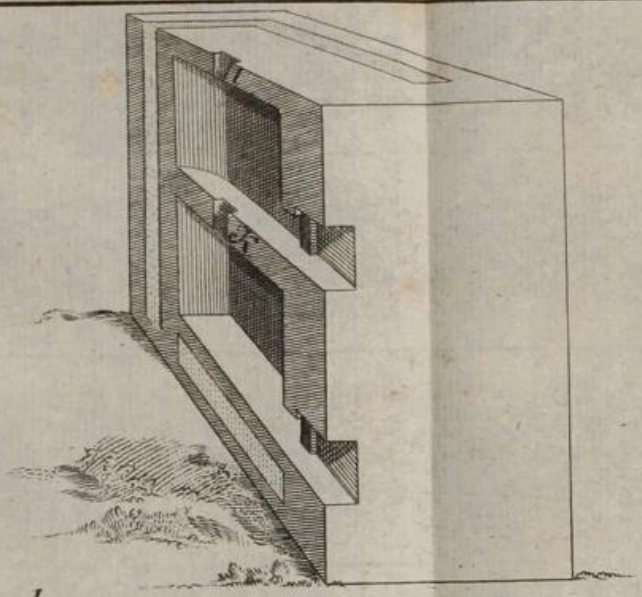
Num.	Gewicht Loth.	Quentch.	Monat.	Tag.	Stunde.	Grad.	Mrck. Kohl.
5	3	1 1/4	Jul.	21	10	36	
6	3	2 1/8			2	34	—
7	3	1 1/4			6	37	
8	3	1 1/4			10	39	
9	3	1 3/4		22	3	38	
10	3	2 1/2			6	36	4
11	3	2 1/2			10	39	
12	3	2			2	40	
13	3	2 5/8			6	37	
14	3	3			10	39	
15	3	2 3/4		23	4	37	
16	3	2 7/8			7	37	—
17	3	2 5/4			11	35	4
18	3	1 3/8			3	38	
19	4	2 1/4			7	39	
20	4	1/8			10	39	
21	4	5/8		24	3	37	
22	4	3/8			7	36	4
23	4	1/4			11	35	
24	4				3	36	4
25	3	3 1/8			7	38	
26	3	2 1/8			11	39	
27	3	1		25	2	39	
28	3	2 1/2			5	39	
29	3	3			8	39	
30	3	2 3/4			12	38	
31	3	5/8			4	38	
					6	36	4
					10	36	
				26	3	40	

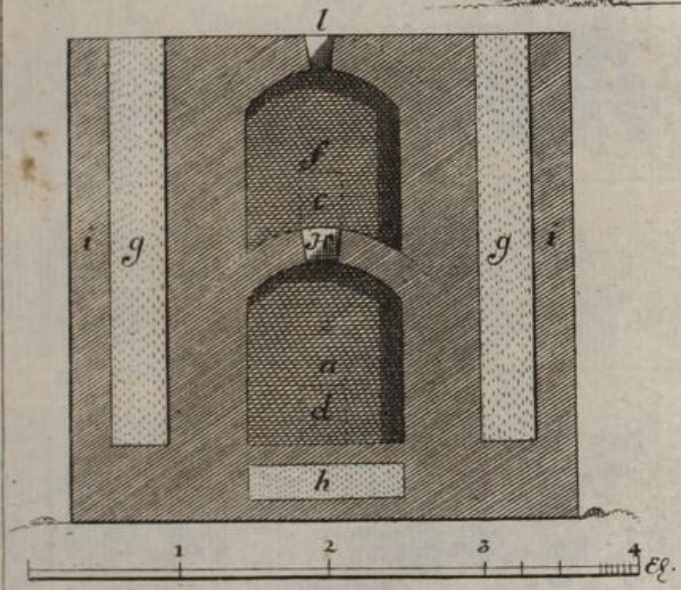
Man öffnete verschiedene Eyer, manche waren im Gelben mit ihren Blutgefäßen umgeben, und das Tüpfelchen, wo das Küchlein entsteht, etwas geschwollen und klar. Manche aber waren gänzlich unverändert, woraus man urtheilte, sie wären taub gewesen.

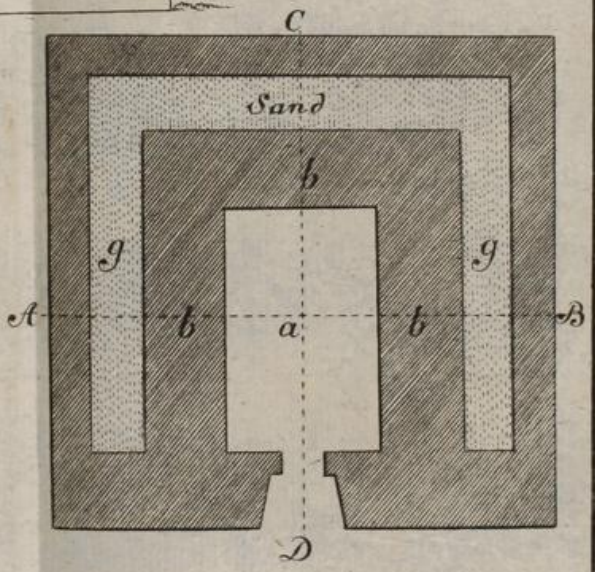
Kopf und Augen zeugten sich deutlich.

Die

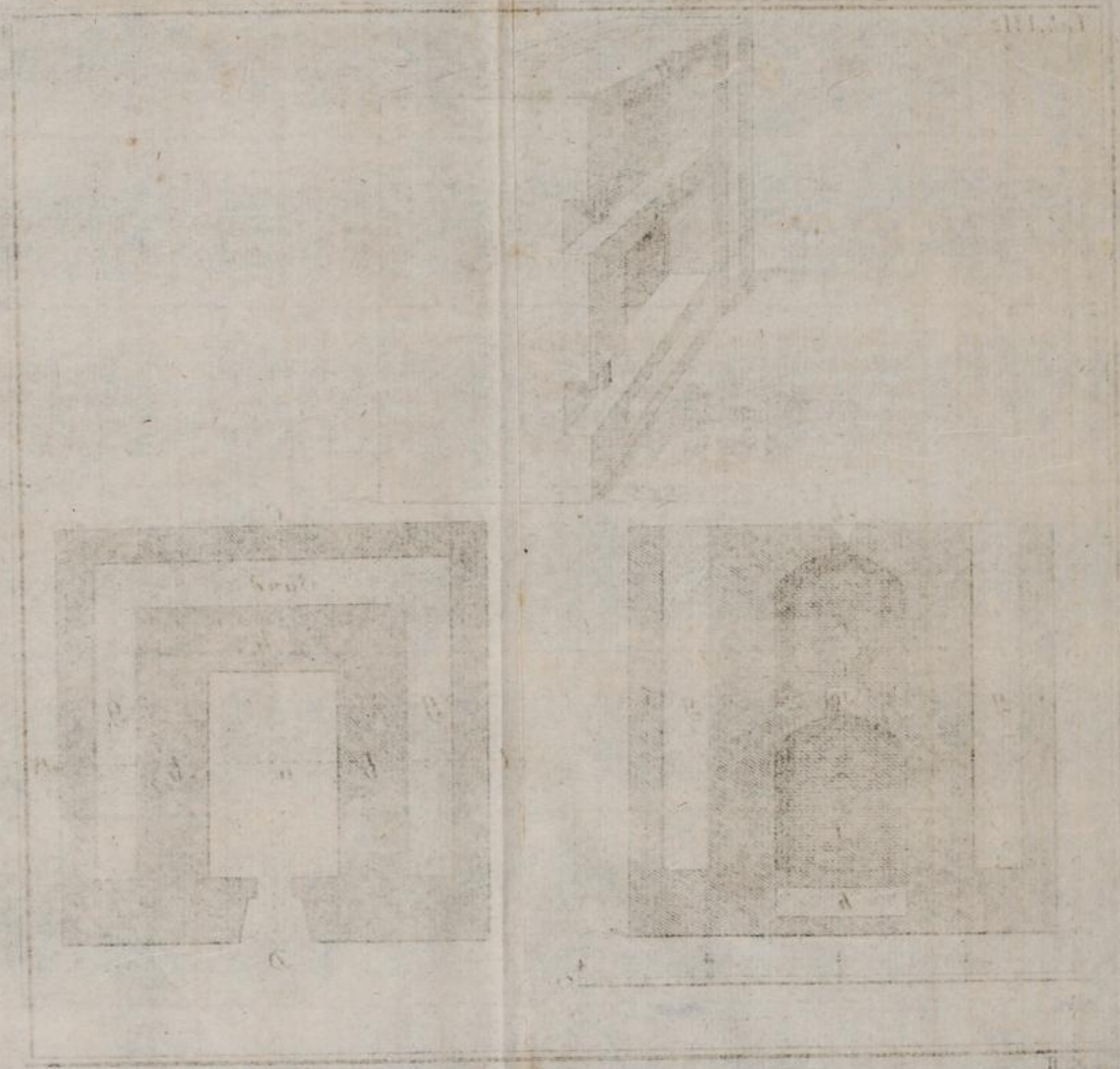
Tab. VII.







N.B.



Monat.	Tag.	Stunde.	Grad.	Mrck. Kohl.	
Jul.	26	7	40		
		12	39	—	Die Küchlein waren völlig gebildet,
		4	36	4	aber mit unförmlich großen Köpfen und
		7	36		keine Klauen.
		10	38		
	27	1	41		Nach dieser Zeit öffnete man verschie-
		5	40		denemale einige Eyer besonders, woraus
		9	38		man so wohl das Wachsthum der Jun-
		12	40		gen fand, als auch, daß beym Ausbrü-
		3	40		ten nichts verdorben war, und daß man-
		7	39		che unbefruchtet gewesen waren.
		10	39		
	28	2	38		
		6	36	4	
		10	38		
		1	39		
		5	39		
		8	40		
		11	38		
	29	3	36	4	
		7	35		
		11	38		
		2	38		
		5	38		
		10	40		
	30	4	37	4	
		7	35		
		11	37		
		2	38		
		6	40		

Monat.	Tag.	Stunde.	Grad.	Mrck. Kohl.
Jul.	30	9	39	
	31	2	37	
		6	37	4
		10	35	
		2	37	
		6	39	
		10	39	
Aug.	1	3	40	
		6	39	
		10	37	4
		2	36	
		5	37	
		8	37	
		11	39	
	2	3	40	
		7	32	4
		11	37	
		2	35	
		6	38	
		10	40	
	3	3	39	4
		7	39	
		10	38	
		2	38	
		6	39	
		10	40	
	4	3	38	
		7	36	4
		11	34	

Monat.	Tag.	Stunde.	Grad.	Mrck. Kohl.
Aug.	4	3	37	
		5	39	
		9	40	
		11	40	
	5	3	39	4
		6	37	
		8	35	
		11	36	
		3	38	
		5	38	
		9	39	
	6	2	37	
		5	37	4
		9	35	
		11	36	
		2	38	
		5	38	
		8	37	
		11	37	
	7	4	35	4
		7	34	
		10	36	
		1	36	
		4	36	
		8	37	
		10	37	
	8	3	34	4
		6	35	
		9	34	
		11	36	

Monat.	Tag.	Stunde.	Grad.	Mrck. Kohl.
Aug.	8	3	37	
		7	37	
		9	36	
	9	2	38	
		6	35	4
		8	34	
		11	35	
		3	37	
		5	35	
		8	36	
		10	37	
	10	4	35	4
		7	34	
		10	36	
	10	2	36	
		6	37	
		9	36	
	11	2	35	
		5	34	
		8	34	
		11	35	
		2	37	
		5	38	
		8	36	
		10	38	
	12	4	35	

Den 8 Aug. wurden die Küchlein, welche auszukriechen anfiengen, unter eine Henne gethan, die 14 Tage zuvor über etlichen wenigen Eyern gebrütet hatte, weswegen sie die Henne beym Ausbrüten zu sich nahm, und mit ihnen, als wären sie von ihr, umgieng. Aber einige Eyer, in denen man kein Pipen hörte, oder keine Bewegung vermerkte, blieben im Ofen zurück, man nahm sie heraus und öffnete sie den 12, fand sie aber alle unbefruchtet.

Man sieht hieraus die Möglichkeit auch hier in Schweden Küchlein in Oefen auszubrüten, wenn man nur 1. den Ofen nach dieser Zeichnung bauet, wozu ich doch meine unvorgreifliche Gedanken setzen muß, daß, wenn der Ofen in seinem innern Raume größer wäre, und mehr Oefen neben einander gebauet würden, die Wärme gleicher seyn würde, und nicht so viel Brennzeug nach Proportion, als bey diesem, nöthig wäre.

2. Feuret man in dem untern Ofen so lange, bis seine Mauern warm werden, und man nachdem durch tägliches

Feuern in dem obern Ofen erhalten kann, daß keine Kälte in den untern kömmt, in den man die Eyer leget, weil das Brüten dauret.

3. Nachdem das Feuren im untern Ofen vorbey ist, machet man das Loch, das sich im Gewölbe zwischen beyden Oefen befindet, wohl zu, läßt die untere Ofenthüre offen, bis die Wärme gehörig geworden ist, und verwahret nachgehends das ganze Brüten durch die Thüre des untern Ofens, daß keine Kälte hineinkömmt, wo solches nicht manchmal nöthig, wenn wider Vermuthen das Feuer im obern Ofen zu starke Hitze geben sollte, da man denn durch Oeffnung dieser Thüre Kühlung machen muß.

4. Die Thüre des obern Ofens und das Rauchloch müssen zusammen gehörig eingerichtet werden, daß das Rauchloch nicht zu starken oder zu schwachen Zug verursachet.

5. Zu dem andern Ofen müssen 3 breterne Kasten gemachet werden, so breit als die Thüren, so daß sie gleich können eingeschoben und gestellet werden, einer linker Hand an des Ofens Zuglock, der andere mitten vor, der dritte an die rechte Seite, wobey doch in Acht zu nehmen ist, daß, so oft man die Eyer wendet, auch die Kästen in Ansehung ihrer Länge gewendet werden, daß das Ende, welches zuvor nach der äußern Seite gekehret ward, itzo nach der innern gewandt wird. Auch müssen ihre Stellen verwechselt werden, so daß z. E. der Kasten, der rechter Hand stund, in den mittlern Platz, der in der Mitte, in den zur linken Hand, und der zur Linken in den rechten versetzet würde, doch allemal in selbiger Ordnung.

6. Die Kästen füllet man zur Hälfte mit trocknem Kuhmiste, und befeuchtet diesen Dünger mit reinem Wasser vermittelst eines Besens, so oft man die Eyer wendet.

7. Man wendet die Eyer die ersten 14 Tage zweymal jede 24 Stunden, aber die letzte Woche drey, oder wenn man kann, viermal. Sie werden so gewandt, daß, was zu oberst gelegen hat, zu unterst kömmt, aber die letzten Tage wendet man das Ey bloß um ein Viertheil, und damit man

sicher

sicher ist, daß die Wendung gleich geschieht, kann man ein Zeichen an einer Seite mit einer Kohle machen.

Ehe sie gewandt werden, nimmt man den Kasten aus, und schadet es nichts, wenn man gleich die Eyer mit den bloßen Händen handthieret, wenn sie nur warm sind. Es schadet auch nicht, wenn man sie in einen andern warmen Platz leget, weil der Kasten mäßig benetzet wird, und ist am besten, sich damit, so viel als möglich, zu fördern.

8. Will man wegen des Ausbrütens sicher seyn, so wäre zu wünschen, daß man die Wärme beständig bey 37 Gr. halten könnte; da sich aber solches wenigmal wird thun lassen, so muß die Wärme niemals über 39 Gr. steigen, und nie unter 35 Gr. fallen, nach Hn. Eckströms Queckſilberthermometer, das ich gebraucht habe, und das sich überall, wo man es findet, gleich ist. Läuft es mit dem Ausbrüten bey stärkerer oder geringerer Wärme gut ab, so ist es ein glücklicher Zufall.

Dieses auszuforschen, müßte man das Thermometer beständig mitten in dem mittelsten Kasten liegen lassen, in einerley Höhe mit den Eyern; wenn man aber des Ofens gewohnet ist, und allemal zu gewisser Zeit ein gewisses Gewicht von einerley Art Kohlen einleget, so glaube ich, ein aufmerksamer Wärter wird sich ohne Thermometer helfen.

9. Am 21. Tage sollen die Jungen auskriechen, da muß man fleißig nachsehen, und wenn nach Zerbrechung der Schale einige Junge nicht selbst vermögend sind, sich aus der Schale heraus zu arbeiten, soll man ihnen bedächtig helfen, und sie einige Stunden im Ofen auf einer trocknen und reinen wollenen Decke gehen lassen. Nachgehends kann man sie in einen warmen Ort zu einem Capaun oder einer Kalkutschhenne bringen, denen erst die Federn an der Brust abgerupfet, und so daselbst mit Nesseln gerieben worden sind.

Ich war überzeuget, daß nach und nach von mir und andern, welche diese Versuche wiederholen würden, neue An-

merkungen würden gemacht werden, die zur Sicherheit, Erleichterung der Arbeit, auch Ersparung der Kosten dieneten. Aber vor allen wünsche ich, daß die Kenntniß, zu sehen, ob das Ey, ehe man es einleget, befruchtet sey, oder nicht, gemeiner wäre, denn wie die ägyptischen Kopten für das Ey, aus dem kein Küchlein kömmt, Rechenschaft geben, so müssen sie nothwendig diese Wissenschaft besitzen. Man hat mir wohl gesaget, die befruchteten Eyer sollten sich auf der Zunge an ihrem spitzigen Ende warm, und an dem stumpfen kalt anfühlen, ich habe auch versuchet, daß es sich mit einigen Eyern so verhält, aber ob dieses eine untrügliche Probe ist, daß sie befruchtet sind, habe ich noch nicht zu entdecken vermocht.

Ob die Hühner, welche in Oefen ausgebrütet worden sind, mehr oder weniger, als andere, legen, ob ihre Eyer mehr oder weniger fruchtbar sind, ob sie selbst schwächer oder stärker von Gesundheit sind, ob sie mehr oder weniger geneigt sind zu brüten, und überhaupt, ob bey dieser Ausbrütungsart ein wirklicher Vortheil ist, unterstehe ich mich nicht zu beantworten, da überhaupt die bekannten Haushaltungsvortheile, von einem mit Nutzen gebrauchet werden, da der andere Schaden davon hat, und besonders, was die Küchlein betrifft, einer kann Nutzen davon ziehen, der andere Nachtheil finden. Es scheint doch, als sollte eine Henne mehr Eyer legen, wenn sie nicht brütete, und wenn das Brüten auf der Henne Gutdünken ankömmt, wenn sie zu sitzen anfangen, oder ob sie ihre Zeit aussetzen will, so würde diese Art sicherer seyn, Küchlein zu bekommen, und dieses, welche Zeit des Jahres man will, besonders scheint es gut mit Enteneyern, weil diese fast nie brüten wollen, nur müsse man erstlich einen Versuch machen, ob nicht diese Eyer, wie vermuthlich ist, nur einen kleinen Grad der Wärme brauchen. Ich werde nicht unterlassen, meinen angefangenen Versuch fortzusetzen, und halte mich für glücklich, wofern ich damit der königl. Akad. der Wissenschaften meine Ergebenheit bezeigen,

bezeigen, und meinem Nächsten einen nützlichen Dienst leisten kann *.

Erklärung der VII. Tafel, 1, 2, 3 Fig.

a. Die Höhlung des untern Ofens, 1 Elle breit, $6\frac{1}{2}$ Viertheil tief, 1 Elle 7 Zoll hoch, bis unter den Schlußstein des Gewölbes.

bb. Innere Mauer $1\frac{1}{2}$ Elle dick.

cc. Brustmauer, eben so dick.

dd. Des untern Ofens Thüre, 8 Zoll breit 9 Zoll hoch.

e. Des obern Ofens Thüre, etwas kleiner.

f. Der obere Ofen, so breit und tief als der untere, und 1. Elle hoch vom obern und niedern Gewölbe.

gg. Sandfüllung an den Seiten und vorne 9 Zoll breit.

h. Füllung unter dem Raume des Ofens mit trocknem und wohl zusammengestoßenem Sande eine Viertheilelle tief.

ii. Aeußerste Mauer, ein Viertheil dicke.

k. Rauchzug aus dem untersten Ofen, mitten durch das Gewölbe, dessen untere Breite 4 Zoll ins Gevierte, und die obere 6 Zoll ins Gevierte ist.

l. Rauchzug aus dem obern Ofen, mitten durch das Gewölbe, die oberste Weite 3 Zoll, und die unterste $2\frac{1}{2}$ Zoll ins Gevierte.

Den 28. May, 1748.

* Bekanntermaßen hat der Herr von Reaumür die Kunst, Hühner in Oefen auszubrüten, vollständig, und so wohl zum Nutzen, als zur Kenntniß beschrieben. Man hat aus seiner Schrift auch einen deutschen Auszug. Herr Beguelin hat gewiesen, wie Eyer bey einer Lampenflamme auszubrüten sind. Memoires de l'Acad. Roi. des Sc. de Prusse ann. 1749. p. 72.

* *

III.

Abhandlung vom Holzpflanzen.

Von Carl Linnäus.

In Schweden sind drey Arten Bäume die allergemeinsten, die also am leichtesten bey uns in der magersten und trockensten Erde fortkommen, wo kein anderer Baum fortkommen kann, nämlich, Tannen, Fichten, und Birken. Tannen und Fichten sind die vornehmsten und häufigsten. Bey ihrem Säen hat man vornehmlich drey Dinge zu merken, nämlich die Sammlung des Saamens; die Art, ihn auszusäen; und die Erde, wohin er muß gesäet werden.

Man sammlet den Saamen im Frühjahre von den Zapfen, weil die Frucht, so das eine Jahr wächst, erstlich das andere reif ist. Die Saamen der Tanne fallen im März aus, da sich nach dem Winter die Schuppen der Tannzapfen öffnen. Unter jeder Schuppe befinden sich zween Saamen, die an einem kleinen Häutchen hängen, mit dem sie vom Winde getrieben werden. Man muß also im März frische Tannzapfen von den Bäumen abnehmen lassen, sie auf ein Tuch in ein warmes Zimmer legen, oder auch, nach verrichtetem Backen, in den Ofen bringen, doch erstlich, nachdem er so abgekühlet ist, daß sich ein Mensch darinnen bergen kann. Da sperren sich alsdenn die Tannzapfen im Ofen mit ihren Schuppen auf, welches innerhalb 24 Stunden geschieht. Die aber, welche auf dem Fußboden in einem warmen Zimmer liegen, thun solches

inner-

innerhalb acht Tagen. Wenn man nachgehends die Tannzapfen herumrühret, oder das Tuch, auf welchem sie liegen, zusammen nimmt, und ein wenig mit Stäbchen darauf schlägt, so bekömmt man Saamen in großer Menge. Eben das geschieht mit den Fichten. Denn man bekömmt den Saamen von den Fichtenzapfen auf eben die Art, obwohl diese später im Frühjahre im April oder May reifen.

Birkensaamen reifet in demselben Jahre, in dem er gewachsen ist, am Ende des Sommers, oder um den Schluß des Heumonats. Hat man Laub abgeschnitten, und die Büschel getrocknet, so kann man eine Menge davon bekommen. Er hängt in cylindrischen Zapfen, die sich leicht abziehen und zerbröckeln lassen.

Mit Tannen und Fichten ist es so beschaffen, daß die Fichte nur auf trockenem Erdreiche, und die Tanne nur auf feuchtem wächst *, so daß ein hundertjähriger Fichtenbaum auf trockener Sandheide zu einem schönen Zimmerbaume aufgewachsen ist, da ein anderer eben so alter, kaum sechs Fuß erreichet hat, wenn er im feuchten Erdreiche steht. Eine Fichte kann an einem feuchten Orte wachsen, nur daß der Boden steinigt, hart und scharf ist. Aber eine Tanne kann nie auf harten und trockenen Hügeln oder Gegenden fortkommen, wo nicht ihre Wurzeln einige Feuchtigkeit finden, die sich beständig durch die Erde zieht. Die Fichte kann also wachsen, wo sonst keine Kräuter als Mooß und Mehlbeergesträuche (Miölbärsris) fortkommen; aber die Tanne wächst nicht gerne gut, wo sie nicht etwas weiches Erdreich findet, so daß es vergebens ist, beyde, in der Absicht Nutzen davon zu haben, an eine Stelle zu säen, obwohl beyde überall fortkommen, wenn die Fichte

* Ich gebe allezeit Tall durch Fichte, und Gran durch Tanne, worinnen ich mich nach Herrn Linnäus Flora Suecica richte, wo *Tall* pinus, 788. und *Gran* Abies, 789. ist. In meinem Wörterbuche war gerade das Gegentheil.

Fichte die trockenen, die Tanne die feuchten Stellen einnimmt.

Die Birke wählet das Erdreich nicht so sehr, und kömmt überall fort, nur unter Tangelholz (Barrskogen) wächst sie nicht, welches sie verdrückt.

Das Aussäen der Fichten und Tannen geschieht im Frühjahre, sobald der Saamen gesammlet ist, der nicht übers Jahr liegen darf. Denn er wird von der Sonnenhitze leicht riechend und unfruchtbar. Beyde können an abgebrannte Stellen gesäet werden, wo kein Gras wächst, aber besser ist, besonders für die Tannen, daß man das Moos nur mit der Harke aufhacket, damit der Saame in die Erde kömmt, oder auch, wenn man eine kleine Furche, einen oder ein paar Querfinger tief, machet, und Saamen dünne hinein säet, darnach aber die Furche zusammen machet.

Ist man gesonnen, Hecken von Tannen zu machen, so muß man Mooß auf die Furche legen, in welche die Tannen gesäet sind, daß die Saamen im Frühjahre nicht vom Froste in die Höhe treten, und darnach verderben, welches im gährenden Erdreiche (gäsjord), wo die Tanne sonst am besten fortkömmt, leicht geschieht. Nachgehends, nach drey Jahren, muß man die Tannen aushauen (utgallras), daß sie allemal Ellenweit von einander zu stehen kommen, und im fünften Jahre an den Seiten, sowohl als die folgenden Jahre, beschneiden, damit man denn einen natürlichen Zaun aus ihnen erhält. Aber die Fichte läßt sich nie zu Hecken zwingen, weil sie keine neuen Schößlinge treibt, sondern nur von den obersten Spitzen Aeste machet.

Die Birke kann man sowohl im Herbste als im folgenden Frühjahre säen. Sie wächst am leichtesten in abgebrannten Gegenden, nur muß man sie das erste Jahr vor dem Viehe in Acht nehmen, welches ihre Aeste gerne abbeißt.

Man

Man kann sie auch in kleine Furchen zwischen Mooß, und selbst auf Rasen säen, daß also bey ihrem Pflanzen weiter keine Mühe ist, sondern nur Acht zu geben, daß das herumstehende Holz sie nicht ersticket. Denn säet man sie zu einer Zeit, und an einem Orte mit Tangelholze, so wird sie mehrentheils da, wo es dichte steht, unterdrücket.

Alle diese Bäume unterdrücken und verbrennen den Graswuchs, doch die Birke nicht so sehr, als Fichten und Tannen, die mit ihren Nadeln das untenstehende Gras ersticken.

Wer Zimmerholz und Mastbäume verlanget, muß die Fichten 24 Fuß hoch wachsen lassen, und zwar ganz gedrange und dichte. Nachgehends muß das Gehölze etwas ausgehauen werden, doch nicht so, daß der Schnee, welcher sich auf die Aeste leget, die kleinen Bäumchen brechen könnte; und wieder nach 10 Jahren, muß man das Holz wohl aushauen, daß die Bäume weit von einander stehen, zu 18 Fuß, und dieses vornehmlich auf Erdrücken, den Seiten von Hügeln, oder Sandheiden.

Fichten, Tannen, und Birken zu versetzen, und solchergestalt Stämme zu pflanzen, läßt sich im Großen nicht bewerkstelligen, ob es gleich die Gärtner mit Mühe verrichten können. Die Ursache ist, weil diese Bäume meistens eine lange Herzwurzel haben, die tief in die Erde hinein, mitten unter dem Stamme, geht; und außerdem haben sie viele dünne fasrige Wurzeln, die sich in der Oberfläche der Erde weit und breit ziehen, und beym Verpflanzen alle abgeschnitten werden. Solchergestalt können diese Wurzeln keine Seitenwurzeln treiben, ehe die Sonne den Saft aus den Fichten und Tannen gezogen hat, und ehe durch diese Wunden alle Feuchtigkeit der Birken geflossen ist.

Hieraus

Hieraus folget, daß

die **Fichte** so muß gesäet werden, daß man erstlich die Zapfen am Ende des Aprils sammlet, sie in einem warmen Orte, oder wo die Sonne hinscheinen kann, ausstreuet, bis sie ihre Saamen fahren lassen; den Saamen in einem Keller oder kühlen Orte verwahret, bis man ihn säen will; das Feld so wählet, daß es trocken und nicht sumpfigt ist. Ist es mit vielem Mooße oder Rasen bewachsen, so verbrennet man solches ein wenig. Der Saame wird dünne gesäet, eingehacket, oder mit der Harke etwas niedergetrieben, daß er die Erde selbst erreichet, oder auch in Furchen, die ein paar Finger tief sind, gesäet, welche Furchen man nachgehends zusammenmachet.

Die **Tannzapfen** werden im März gesammlet, in ein warmes Zimmer oder in die Sonne geleget, bis sie aufspringen, und ihre Saamen fahren lassen. Der Saame wird in feuchtes Erdreich gesäet, da man das Moos nicht wegbrennet, sondern es nur aufreißt, und den Saamen hinein säet, wozu ein einfaches Werkzeug könnte gemacht werden, das zugleich das Moos aufzureißen, und den Saamen niederzubringen diente.

Die Tannen müssen, wenn sie aufgewachsen sind, vor Ziegen verwahret werden, die sonst ihre obersten Schößlinge abfressen.

Die **Birke** wird auf Brennfeld gesäet, nachdem man den Saamen gegen den Herbst gesammlet hat, und an solche Stellen, da keine andern Bäume wachsen. Wenn sie nun zwölf Fuß hoch sind, hauet man sie aus, daß sie groß wachsen. Nachdem sie groß gewachsen sind, und man sie zu . . . . (**Löfbrytningar**) brauchen will, werden die Gipfel abgehauen, und die Birken bekommen alsdenn eine Krone, ihre Rinden sind auch zu gebrauchen, und sie dienen in einigen Jahren zu neuen . . (**Löfbrytningar**).

Ich

Ich habe mit Verdruß, nicht nur in ganz Upland, sondern auch in den meisten Oertern des eigentlich so genannten Schwedens, gesehen, daß Höfe und Dörfer meistens auf kahlen Hügeln liegen, welches einen unangenehmen Anblick giebt.

Korbweiden, oder wie es einige nennen, deutsche Weiden, finden sich an verschiedenen Stellen in Schonen. Wenn man Stecken von denselben, einer halben Elle lang, nähme, und sie sechs oder zwölf Schuhe von einander einsetzete, daß sie nur eines oder zwey Viertheil über die Erde hervorrageten, und solches ringsum die Dörfer thäte, so würden hiervon nicht nur, nach drey Jahren, alle Dörfer wie Gärten aussehen, daraus Zaunpfähle, und Schutz für die Gärten und Kohlgärten, besseren Graswuchs, Laub, das das Vieh gern frißt, Zeug zu Körben und Flechten, u. s. w. bekommen, sondern es würde auch solches zulänglich seyn, daß man nachgehends Weiden, heckweise über das Feld, pflanzen könnte, welches wenigstens noch einmal so viel Gras geben würde. Pflanzte man einen solchen Stock erstlich bey jeder Kirche, so würde er in zehen Jahren zulänglich seyn, daß jeder im Kirchspiele etwas davon zum Anfange für sich nehmen könnte, so, daß in zwanzig Jahren, die ganze Plantage zu Stande wäre. Denn kein anderer Baum wächst leichter, schneller, mit angenehmerem Grün, und mehrerm Nutzen in der Wirthschaft, als dieser *.

Den 12. Winterm. 1748.

Diese

* Im Deutschen ist des Herrn v. Carlowitz Anweisung zur wilden Baumzucht in der Absicht geschrieben, die des Herrn Linnäus gegenwärtiger Aufsatz hat. Man hat auch Verordnungen, wegen Pflanzung der Bäume, die bekanntermaßen an vielen Orten ziemlich schlecht beobachtet

Diese Abhandlung ward auf Ansuchen, vom Herrn Archiater Linnäus, in einem Briefe an den Herrn Baron und Oberintendanten, Härlemann, überschrieben, welcher der Akademie solche mittheilte, und diese hat, wegen des bey unsern abnehmenden Wäldern, so nöthigen Unterrichtes, den der Aufsatz enthält, ihn werth gehalten, bekannt gemacht zu werden.

achtet werden. Ich wüßte, meiner wenigen Einsicht nach, ein sicheres Mittel vorzuschlagen, wie man es machen könnte, daß wenigstens die Verfassung, welche diese Pflicht angehenden Eheleuten auf dem Lande aufleget, in bessere Ausübung käme. Man dürfte auf ihre Vernachläßigung nur eine Strafe setzen, die zu den Trauungsaccidentien gehörte. Die Einforderung würde sicherlich nicht vergessen werden, und weil die Bauern bey solchen Accidentien selten sehr großmüthig sind, so würden sie der Einforderung vorbauen.

IIII.

Anmerkungen über das Laub an Bäumen.

Von Gustav Bonde.

Als ich vor etlichen Jahren in einer französischen Zeitung fand, wie die Gesellschaft der Wissenschaften in Bourdeaux einige Fragen zu untersuchen aufgab, worunter auch die war: Was das Laub den Bäumen für Vortheil bringe, und wozu es ihnen diene? kam ich darauf, meine Gedanken davon einem guten Freunde zu entdecken, der ihnen Beyfall gab, und mich ersuchte, sie zu Papier zu bringen, und anderer Nachsinnen, Ueberlegen, und Vermehrung zu übergeben. Ich stellete mir wohl vor, daß verschiedene gelehrte Federn nicht versäumen würden, besagter Gesellschaft hierinnen vollkommenere Genüge zu leisten, als mein Aufsatz thun könnte, der hierzu nicht eingerichtet war; aber meines Freundes Begehren nachzukommen, habe ich meine Gedanken hiervon, sowohl seinem als mehrererm Urtheile überlassen wollen. Nachdenken und Versuche biethen einander die Hand, sowohl hierinnen, als in allem andern, und aus verschiedenen besondern Meynungen entdeckt man öfters der wunderbaren Natur Heimlichkeiten und Gebrauch.

I. §.

Den meisten, die mit Wartung der Bäume umgehen, wird bekannt seyn, daß die Knospen, die an einem Ende eines Astes, er mag Frucht oder Laub tragen, ausbrechen, sich das Jahr zuvor in solche Knospen oder Augen gebildet haben, und von dem ausgewachsenen Laube sind bedecket

worden, welches nicht abfällt, oder seine Unmündige verläßt, ehe diese äußerste Schale oder Haut nach und nach und durch die annähernde scharfe Luft so verdickt worden ist, daß diese ihre Winterkleidung sie vor der scharfen Kälte und der übeln Witterung des Winters verwahren kann. Da sie denn mit andern Gewächsen, wenn der Saft sie verläßt, wie in einem Qualme, die Wintermonate über liegt, bis die Sonne, und das gelinde Frühlingswetter, sie wieder aufwecket und hervor locket.

2. §.

Alles, was die Natur in einem solchen kleinen Raume und Knospen diese Zeit über verschlossen hat, ist für unsere Vernunft unbegreiflich. Denn, ist das ausgemacht und bekannt, daß seit der ersten Schöpfung keine neue Materie noch Saamen mehr erschaffen wird, hinzukömmt, oder vergeht, bis alles zusammen wieder in sein voriges Nichts tritt: so muß ja in diesem Knöspchen nicht nur der ganze Baum eingeschlossen seyn, den dieses Knospens oder Auges Oculirung in einem andern, mit allen seinen Theilen, mit der Zeit fortbringt und versetzet, sondern es muß auch eben dieses Auge alle die Bäume mit ihren Wurzeln, Aesten, Früchten, Laub, Kernen, u. s. w. enthalten, die bis ans Ende der Welt daraus entstehen können; so, daß wenn dessen ganzes Geschlechte überall vergangen wäre, so würde dieses Körnchen doch die Materie und das Vermögen in sich enthalten, aus den Elementen alles zu sammlen, was zu der unendlichen Vermehrung dieser Art in künftigen Zeiten erfodert wird. Daß man nicht begreifet, wie dieses alles gegenwärtig seyn, und zusammenhängen kann, hindert nicht, daß es wirklich so ist, und augenscheinlich erfolget, sondern muß uns von des großen Werkmeisters der Natur Allmacht und Weisheit destomehr überzeugen und Ehrfurcht dagegen erwecken *.

3. §. So-

* Ich glaube, zur Verehrung des Schöpfers zwingen uns unzählige in die Sinne fallende Naturbegebenheiten, ohne daß

3. §.

Sobald nun die belebenden Frühlingstage die Bedeckung der Erde und Rinde aufgehoben haben, und die Gänge oder Adern für den Saft dadurch sind geöffnet worden, daß er aus der Wurzel in Aeste und Zweige aufsteigen kann, und den kleinen Körper, welcher den Winter über darinnen verborgen gelegen hat, wie Muttermilch nähret, sobald zersprengt der heranfließende und herzudringende Saft erstlich die Schale, die mittlerweile das eingeschlossene und darinnen wachsende Körnchen beschützet hatte, und itzo immer weiter hervortritt; je mehr sich dieses nun vor den Nachtfrösten heraus waget und öffnet, desto mehr bemerket man, daß es die Materie zu einem Blatte ist, das sich vielfach zusammengerollet und herumgebogen hat, daß

daß wir eben noch philosophische Meynungen dazu nehmen dürfen. Der Satz, daß jeder Saamen, was aus ihm entstehen soll, mit allem, was aus diesem entstehenden fallenden, ins Unendliche hinaus entstehen soll, gebildet in sich enthalte, läßt sich in der That nicht durch Beweise widerlegen. So viel Mühe er unserer Einbildungskraft machet, so läßt er sich doch allezeit mit unserm Unvermögen, die Natur völlig zu verstehen, rechtfertigen. Indessen hängt, meiner Einsicht nach, dieses so zusammen: Man fragt nach der Ursache des ordentlichen Wachsthumes der Pflanze; Hierzu wird eine Ursache angegeben, deren völlige Richtigkeit zum voraus setzet, daß wir sie nicht völlig begreifen können, denn wir können uns gewiß auf keine Art vorstellen, wie in dem ersten Saamen einer Pflanze, alle von ihm durch viele Jahrhunderte herrührende Pflanzen mit ihren Theilen haben können vorgebildet seyn: Wäre es also nicht besser, gleich anfangs zu bekennen, daß wir die ganze Sache nicht verstehen, als eine Erklärung geben zu wollen, die wir doch zuletzt nicht verstehen? In dem ersten Falle, würden wir sogleich eine uns unbegreifliche Kunst der Natur bewundern; im zweyten bewundern wir vielmehr den Witz eines Philosophen, der die Natur etwas auf eine Art verrichten läßt, das sie, vielleicht auf eine andere Art ausrichtet.

es die kleine Geburt, welche die Natur darinnen zur Frucht oder Zweige bereitet hat, wie eine Windel umwickelt.

4. §.

Da denn diese, nachdem sie immer von ihrer Einwickelung freyer und freyer wird, desto frischer und freudiger hervorschießt und zunimmt, nachdem ihre Mutter oder Amme stark an Wurzeln, und ihr den nothdürftigen Saft und Nahrung zuzuschieben reich ist. Denn kein Ast oder Zweig wächst an der Krone eines Baumes, der nicht seine besondere, stärkere oder schwächere Wurzel hätte, nach größerer oder minderer Stärke und Bedürfniß des Zweiges, von diesem wird er mit Saft und Nahrung unterhalten. Die Erfahrung lehret, daß, sobald eine Wurzel, oder ein Theil von den Hauptwurzeln vergeht und verfaulet, oder derselben Adern und Zusammenhang zwischen ihr und ihrem Zweige in der Krone durch einigen Zufall verstopfet oder abgeschnitten werden, dieser Ast oder Zweig in der Krone in seinem Wachsthume stehen bleibt, und endlich verfaulet und erstirbt *. Manche Gärtner pflegen wohl, beym Verpflanzen eines jungen Baumes, die kleinen Würzelchen abzuschneiden und abzuputzen, die wie dünne Fäden oder Haare (deswegen sie auch bey den französischen Gärtnern la Chevelure heißen,) aus den großen Wurzeln heraus wachsen, und sich ausbreiten, weil ihre Schwäche der kalten Luft über der Erde nicht widerstehen kann, indem sie versetzt werden, sondern sie in kurzem vertrocknen, und Fäulniß und Brand in die stärkern bringen. Könnten sie aber mit dem an ihnen hängenden Erdklumpen sogleich aus einem Orte in den andern gebracht werden, und würde die vorige Stellung des Baumes gegen Norden und Süden dabey in Acht genommen, so würde dieser Baum auch keine besondere Empfindung von seiner Versetzung haben.

5. §. Eben

* Mir ist nicht bekannt, daß gewisse Wurzeln mit gewissen Aesten einen besondern Zusammenhang hätten, wie Herr B. hier zu reden scheint.

5. §.

Eben diese Beschaffenheit hat es mit Blättern und Blüten auf dem Baume, wie mit Laube und Zweigen. Man sieht, wie die runden Blütknospen, ehe sie ausschlagen, in verschiedene Blätter eingehüllet und damit bedecket sind, welche die zarte Fruchtknospe so lange beschützet und beschirmet haben, bis sie sich an die äußere Luft gewöhnt, und an Größe zugenommen hat, und nun die Feuchtigkeit selbst bedarf, wovon das Blatt bisher seine Nahrung bekam; da verwelken alsdenn die Blätter, und fallen ab, lassen aber doch zuvor ihren süßen Saft rings um die Fruchtknospe, und umgeben sie damit, wie mit einem Firniß oder Lackirung, von welcher Süßigkeit, nebst derjenigen, welche die Blüten und Fruchtknospen vom Thaue, wie ein Magnet in sich ziehen, (welches man des Morgens an den Sonnenblumen am allererstен sehen kann,) allerley Insekten hingelocket werden, die theils solche in sich saugen, theils zu Honig sammlen; wieder andere aber, nachdem sie sich damit ergötzet haben, bedienen sich des lockern Fleisches in den kleinen Fruchtknospen, darein zu bohren, und ihre Eyer im Mittelpuncte zu verwahren, die er denn beym Zuwachse einschließt, bis sie von der Sonnenwärme ausgebrütet werden; indessen ernähret er sie mit seinem Safte und Fleische, bis die Würmchen im Stande sind, sich durchzufressen, herauszukriechen, sich in Löcher und Ritze gegen den Winter, wie die Seidenwürmer, einzuspinnen und zu umweben, damit sie sich nachgehends auf das Frühjahr in einer neuen und angenehmen Gestalt als Schmetterlinge oder Sommervögel verändert zeigen und fortfliegen. Daraus läßt sich leicht entdecken, wie es zugeht, daß Aepfel, Birnen, besonders aber Nüsse, welche viel härtere Schalen und Beschützungen wider alles Ungeziefer haben, ob sie wohl außen meistens ganz und unbeschädigt scheinen, doch bey der Eröffnung im Kerne selbst, und in dessen Behältnisse lebendige Würmer zeigen, die sich darinnen, nicht etwa durch die Fäulung oder einen andern Zufall, von sich

selbst erzeuget haben, sondern vorerwähntermaßen von Insekten herrühren, die ihre Eyer in der Blütezeit hinein gethan haben.

6. §.

Aber wieder zum Nutzen zurück zu kommen, den die Blätter, außer ihrem Zierrathe, den Bäumen bringen, so ist zu merken, daß, wenn sie sich, wie im 3. §. angewiesen worden, auszuwickeln angefangen haben, beugen sie sich doch so lange ein, und krümmen sich um das kleine im Zweige ausgetretene Auge, bis die Nachtfröste meist vorbey sind, und das Auge, das anfangs ganz weich und zärtlich war, nach und nach herausgetreten ist, sich gestärket hat, daß es die Veränderungen der Luft ertragen kann, da denn das Blatt eilet, seine gewöhnliche Größe zu erhalten, und zum Wachsthume, Zunehmen, und Fruchtbarkeit des Baumes, nachfolgende Dienste und Nutzen leistet und erweist:

1. Daß es, wie ein Saugwerk, einen Theil des, aus den Wurzeln in Menge aufsteigenden, Saftes in sich zieht, der sonst, wie eine Wassersucht, die auswachsenden jungen Aeste, Früchte und Augen, die daraus auf folgendes Jahr sollen gebildet werden, ertränken und ersticken würde.

2. Durch diese mechanische Einrichtung, die in diesen Gewächsen nicht weniger, als in allen erschaffenen Dingen, herrschet, wird beym Aufziehen und Vorbeyführen des Saftes, das Feineste davon abgesondert, und wie ein Chylus, oder eine Muttermilch, beym Auge gelassen, das im Zweige oder in der Frucht ausbricht, und das übrige nachgehends zu seinem eigenen bildenden und erweiternden Nutzen angewandt, bis es solchergestalt die von der Natur anbefohlenen Dienste verrichtet hat, und alsdenn abfällt und wegstirbt. Auf dem Rücken des Blattes sieht und findet man am besten die gröbern und feinern Adern und Aeste, deren es sich zum Aufziehen des Saftes und seiner Erweiterung bedienet.

3. In-

5. Indessen schützet und verwahret es sowohl diese jungen Schößlinge und Aeste, als auch die Blumen, die Frucht, ja den Baum selbst, durch seinen Schatten, vor der Sonnenhitze, Kälte, Schlagregen, Winde, Nachtfrösten, und Reife, und mehr solchen schädlichen Zufällen, so, daß der Baum selbst, sowohl in seinem Wachsthume, als an seiner Fruchtbarkeit, würde gehindert werden, und untergehen, wenn ihm ein solcher, von der Natur verfertigter, **Sonnenschirm, Regenschirm, Windschirm**, mangelte; auch würde ihm das Aufziehen und Austheilen des Saftes mangeln, der für die Pflanzen das ist, was Blut und Milchsaft für die Thiere sind.

7. §.

Die Zergliederung der Blätter weist uns noch deutlicher derselben Dienst und Nutzen. Jedes Blatt, wie daher bekannt ist, wird in drey Schichten getheilet, ohne das grüne fleischichte und schleimichte Wesen zu rechnen, womit es steif gemacht und ausgefüllet wird. Die beyden äußern Schichten an den Seiten, dienen besonders zu Bereitung der Feuchtigkeit, und solche zärter zu machen, damit sie erstlich die gröbern Feuchtigkeiten, durch immer enger und enger werdende Gänge, feiner machen, nachdem haben sie ihre Ausdünstungsgänge, wodurch sie das Untaugliche absondern, und endlich ihre einsaugenden, wodurch sie aus der Luft alles in sich ziehen, und mit den Feuchtigkeiten vereinigen, was zu der Fruchtbarkeit erfodert wird. Was solchergestalt feiner gemacht, gereiniget, und verbessert worden ist, wird durch seine besondern Gänge ins mittlere Blatt oder in die mittlere Schicht geleitet, wo es noch feiner gemacht wird, und wenn es an die äußersten Ränder kömmt, da sogleich durch Bogengänge wieder im Blatte niedergeht, und sich solchergestalt ins Innerste und in das Mark des Baumes drängt. Sobald es da Widerstand findet, giebt es sich auf die Seiten, und machet da neue Schößlinge. Eben so verhält es sich mit den Blättern, welche die Blüten ausmachen, wo die Feuchtigkeiten auf

eben die Art zubereitet werden, und nach dem Saamenbehältnisse niedergehen, den daselbst verborgenen kleinen Saamen zu nähren.

8. §.

Der Gebrauch, den man sonst von den abgefallenen Blättern machen kann, als sie zu sammlen, in Haufen zu legen, wo man sie zusammen sich durchhitzen und verfaulen läßt, bis sie zu einer Erde werden, die alsdenn die beste ist um junger Bäume Wurzeln, und oben darauf zu legen, wenn man sie verpflanzet, weil sie die Wurzeln dünget, aber nicht verbrennet, wie anderer unverbrannter Dünger thut, wenn er den Baum selber oder dessen Wurzeln zu berühren kömmt, und im kurzen Fäulniß oder Brand darinnen verursachet. Eben so, daß man Blätter sammlet, wohl trocknet, und zum Einpacken der Baumfrüchte brauchet, die sich dadurch viel länger als auf einige andere Art erhalten lassen, u. d. gl. mehr gehe ich hier vorbey, weil es zum eigentlichen Nutzen und der Verbesserung des Baumes nicht dienet. Für mich ist genug, auch hier gefunden zu haben,

daß Gott und die Natur nichts vergebens thue.

* *

V.

Versuch, Brodt, Branntwein, Stärke, u. Puder, aus Potatoes zu machen.

Von Eva de la Gardie angestellet.

1.

Beym Brodtbacken aus Haber und Potatoes, hat man gefunden, daß ein geringerer Theil Habermehl gegen die Potatoes nöthig gewesen ist, daraus gutes und wohlschmeckendes Brodt zu machen. Zu dem, welches man in der königl. Akadem. vorgewiesen hat, sind, zu 2 Pf. und 13 Loth Habermehl, 2 Pf. und 22 Loth, und solchergestalt 9 Loth Potatoes mehr genommen worden, die man zuvor gekocht, und wohl zerstoßen hatte, auch waren sie mit einem Quartier Wasser vermengt worden, worauf man damit, wie mit einem andern Teige, umgegangen ist.

2. Die Branntweinprobe wurde aus Potatoes allein gemacht, ohne einigen Zusatz vom Getreide. Im Mangel zulänglicher und großer Potatoes, hat man für dieses mal mit dem Versuche nicht weiter gehen können, als daß man aus 2 Lißpf. und 6 Mark kleiner und schlechter Potatoes nur ein Quartier Branntwein bekommen hat. Beym Brennen selbst ist übrigens nichts in acht zu nehmen, als daß die Potatoes zuvor wohl zerstoßen seyn müssen.

3. Bey der Zubereitung der Stärke aus den Potatoes, hat man dergestalt verfahren, daß man erstlich die Potatoes 12 Stunden in Wasser geleget, nachgehends sie geschälet, und wieder zwo Stunden in Wasser geleget hat, nachdem sie auf einem Reibeisen, so klein man konnte, zerrieben, mit Wasser vermengt, und durch ein Haarsieb gedrücket, dergestalt, daß, so viel sich durch das Sieb gedrücket, in reinem Wasser sieden; worauf man es hat stehen lassen, bis es sich wohl zu Boden gesetzet; alsdenn hat man anderes reines Wasser genommen, und ist damit so lange fortgefahren, bis es so rein und klar geworden ist, als es war, da man es dazu goß. Man nimmt in Acht, wenn neues Wasser aufgegossen wird, daß alles, was auf dem Boden liegt, zugleich mit dem Wasser wohl aufgerühret wird, so, daß sich alle Röthe daraus zieht. Man sieht auch genau nach, daß, ehe man es abgießt, die Stärke wohl auf den Boden gesunken ist. Das letztemal gießt man das Wasser wohl ab, und setzet alsdenn die Stärke entweder in Sonnenschein, oder in einen Ofen, der nur laulicht, aber nicht heiß ist, da sie nach und nach und langsam trocknen kann. Aus fünf Pfund Potatoes sind 17½ Loth feine Stärke, und 2 Loth grobe geworden. Man hat auch an den Versuch mit abgekochten Potatoes angestellet, aber da hat er nicht gelingen wollen.

4. Aus der Stärke hat man nachgehends Puder gemacht, und das auf folgende Art: Man hat sie in einen Beutel von dünner Haut gethan, gemandelt, und durch ein enges Florsieb gesiebet.

Den 17. Winterm. 1748.

* *

VI.

Vergleichung

zwischen demjenigen,

was Holz und Brenntorf

beym Kochen thun.

Von Jacob Faggot.

Nachdem mir die Aufsicht über die Wirthschaft auf dem königlichen Gute Eckholmsund in Näder ist vertrauet worden, habe ich vermittelst des Erdbohrers die Materie untersuchet, die sich unter dem obern Erdreiche befinde. Unter anderes Gute, welches ich schon bisher dadurch gefunden habe, rechne ich auch den Brenntorf für einen kostbaren Schatz, weil er nicht nur bey der eigenen Wirthschaft des königlichen Gutes sehr dienlich ist, sondern auch mit merklichem Vortheile daherum versendet wird, da diese Gegend immer mehr und mehr Abgang an Brennholze leidet. So bald ich werde an dem Orte, wo sich der Brenntorf befindet, Ausmessungen anstellen können, will ich die Lage und Größe davon angeben: vorläufig kann ich versichern, daß sich der Brenntorf in des königlichen Gutes zugehörigem Grund und Boden, in einer Menge, die nicht auszuöden ist, findet, vornehmlich, wenn man die Wirthschaft damit dergestalt einrichtet, daß der Torf wieder wächst, und zugleich, nachdem der Torf weggenommen wird, andere Gewächse an dessen Stelle gepflanzet werden, die in der Feuchtigkeit zunehmen, bald groß werden, und zum Brennen zu gebrauchen sind.

Bey Ekholmsund habe ich zwo Arten Brenntorf gefunden.

1. Mooßtorf, der aus .... (Björnmässe) besteht, wo doch auch Multbeeren (Hjortron), Heidekraut (Porß) und .... (Tranbär) wachsen. Dieser Torf geht zu drey Ellen tief und drüber, hat ganz dünne Wurzeln, und ist mit einer Menge halb vermoderter Blätter, Rinden und Aesten vermischet.

2. Schlammtorf (Dytorf), den ich zu 5 bis 6 Viertheil tief gefunden habe. Er besteht aus lauter Schlamm mit verfaulten Gewächsen und Erde vermenget. Er ist so weich, daß man ihn mit Gelten ausschöpfen, und ihn entweder in Formen drücken, oder zusammen treten muß, ehe er zusammen hält.

Die dritte Art Brenntorf, welcher aus bloßen starken Wurzeln zu bestehen pflegt, wie ich in Schonen gesehen habe, und Wurzeltorf kann genannt werden, ist von uns bey Ekholmsund nicht gefunden worden; aber davon bin ich zulänglich versichert, daß diese Art durch Pflanzen in diesem Sumpfe so gut fortkommen kann, als die andern, wenn es nöthig seyn sollte. Wenn ich ferner werde durch Versuche die beste Art, den Torf auszustechen und zuzubereiten, entdecket haben, so will ich solches gehörigermaßen zum gemeinen Nutzen bekannt machen. Für diesesmal will ich nur den Versuch anführen, den ich angestellet habe, die Wirkungen des Holzes und des Brenntorfs mit einander zu vergleichen, wenn man beyderley zum Kochen und Verdunsten des Wassers anwendet.

Der Versuch selbst ist auf die Art gemacht worden, daß ich einen Ofen von nur zusammengesetzten Ziegelsteinen um einen Kessel, der drey Kannen in sich enthielt, aufgeführet habe, und solchen Kessel mit reinem Wasser gefüllet. Von jeder Art Brennzeuges habe ich am Gewichte gleichviel zur Feurung genommen, und nachdem die Zeit gerechnet, innerhalb welcher eine gewisse Menge Wassers durch Kochen mit jeder Art Brennzeuges für sich, verdunstet ist. Eben

so

so habe ich den Raum des Brennzeuges mit seinem Gewichte verglichen, damit die Vergleichung ihrer Wirkungen desto deutlicher in die Augen fiele. So sind auch die Versuche mit gehöriger Aufmerksamkeit in mehrerer Gegenwart angestellet worden, und verhielten sich folgendermaßen.

Erster Versuch, den 18. Aug. Nachmittage.

Der Kessel wurde mit reinem Wasser gefüllet, und ein Lißpfund trocknes Birkenholz, das in kleine Scheite gesäget und gespalten war, abgewogen. Man that einige von ihnen zum Anzünden in den Ofen, die übrigen aber wurden nach und nach eingeleget, so daß das Feuer in beständiger und frischer Flamme unterhalten ward, so lange das Holz zulangte.

Uhr	Min.			Min.
Um 3	40	ward angezündet;	kam in volles Kochen in	27
4	42	ward zugegossen	1 halbes Stübchen	
4	50	"	1. kam in volles Kochen "	3
5		"	1. eben so viel "	
5	8	"	1. eben so viel "	
5	16	"	1. eben so viel "	
5	24	"	1. kam in volles Kochen in	2
5	32	"	1. eben so viel "	
5	40	"	1. eben so viel "	
5	48	"	1. eben so viel "	
6	1	"	1. eben so viel "	
6	13	"	1. eben so viel "	
6	15	"	1. eben so viel "	
6	17	"	1. kam in volles Kochen "	3
		um 6 Uhr 34 M. war das Holz verbrannt.		
6	48	"	1. kochte nicht mehr.	
7	25	"	3. davon ward der Kessel voll.	
10	40	"	1. davon ward der Kessel voll und das gekochte kalt.	

In 7 St. weggedunstet 18. halbe Stübchen Wasser.

Die

Die Asche nach dem Brennen war nicht sehr zu rechnen, das wenige, was davon zurück blieb, hieng meistens an der innern Höhlung des Ofens.

Zweyter Versuch, den 20 Aug. Vorm.

Der Kessel ward mit reinem Wasser gefüllet, und ein Lißpfund etwas trockner Mooßtorf abgewogen, den man in kleine Stücken zerbrach, solche auf einmal in den Ofen that, und vermittelst des Handblasebalges durch einige kleine glüende Kohlen anzündete.

Uhr.	Min.			St.	M.
Um 10		ward angezündet;	kam in volles Kochen	1	30
12	4	ward zugegossen 1 halb Stüb.	kam in v. Kochen in	4	
12	18	" 1 "	kam in v. Kochen in	4½	
12	30	" 1 "	kam in v. Kochen in	5	
12	50	" 1 "	kam in v. Kochen in	6	
1	5	" 1	kam nicht mehr in v. Kochen		
1	30	" 1	sott und schäumte sich		
1	48	" 2	davon ward der Kessel voll		
3	5	" 1	eben so		
5	30	" 1½	eben so		
8		" ½	davon ward der Kessel voll, und das Gekochte kalt.		

In 10 St. weggedunstet 11 halbe Stübchen Wasser.

Die Asche nach dem Brennen war zart wie Mehl, frey von Kohlen und Brändern, blaßgelb von Farbe, und wog 1½ Pfund.

Dritter Versuch, den 5. Herbstm. Vormitt.

Man füllte den Kessel mit reinem Wasser, und wog ein Lißpfund trocknes Tannenholz ab, welches in kleine Scheite gesäget und gespalten war. Davon that man einige zum Anzünden in den Ofen, die übrigen legte man nach und nach ein, so daß das Feuer in beständiger Flamme unterhalten wurde, so lange das Holz zulangte.

Um

Uhr.	Min.				Min.
Um 9	20	angezündet;		kam in volles Kochen in	25
10	5	zugegossen	1 halb Stübch.	kam in v. Kochen in	1½
10	11	"	1 "	eben so "	
10	16	"	1 "	eben so "	
10	22	"	1 "	kam in v. Kochen in	1
10	26	"	1 "	eben so	
10	30	"	1 "	eben so	
10	35	"	2 "	kam in v. Kochen in	2
10	43	"	1 "	kam in v. Kochen in	1½
10	48	"	1 "	kam in v. Kochen in	1
10	54	"	1 "	kam in v. Kochen in	1½
11		"	1 "	eben so "	
11	7	"	1 "	kam in v. Kochen in	2
11	14	"	1 "	kam in v. Kochen in	2½
		Um 11 Uhr 16 Min. war das Holz verbrannt.			
11	24	"	1 "	kam in schwaches Kochen in	8
11	33	"	1 "	kam nicht mehr ins Kochen	
1	50	"	2 "	davon ward der Kessel voll, und das Gekochte kalt.	

In 4 30 fortgedunstet 18 halbe Stübchen Wasser.

Die Asche nach dem Brennen ließ sich nicht sammlen, und war weniger zu sehen, als vom Birkenholze.

Vierter Versuch, den 7. Herbstm. Nachmittage.

Der Kessel ward mit reinem Wasser gefüllet, und ein Litzpfund Schlammtorf, der etwas mehr als halb trocken war, abgewogen, in kleinere Stücken gebrochen, die auf einmal in den Ofen gethan, und mühsam durch Beyhülfe des Blasebalges mit einigen glüenden Kohlen angezündet wurde.

Um

U.	M.					St.	M.
Um	3	15	ward angezündet;		kam in schwach. Koch.	2	2
					aber das Kochen verminderte sich nach und nach in ein Wallen.		
	6	15	zugegossen	3 halbe	Stüb. fieng davon an schwach zu sieden		
	8	30	"	2	" dav. ward der Kessel voll		
	10	15	"	1	" sott sachte		
den Tag					dav. ward der Kessel voll		
darnach	8		"	1	" und das Gekochte kalt.		

In 16 45 ausgedunstet 7 halbe Stübchen Wasser.

Die Asche nach dem Brennen war voll steinharter Klumpen, von denen einige eine dunkelgelbe Farbe von außen hatten wie Asche, aber wenn man sie aufbrach, waren sie innwendig schwarz. Die Asche mit den Klumpen wog $5\frac{3}{4}$ Pfund.

Da ich merkte, daß der Torf seines rohen Wesens wegen untauglich war, wog ich 2 Lißpfund davon ab, und ließ sie einige Zeit in einem Backofen trocknen, der noch vom Backen etwas warm war. Da man diesen Torf heraus nahm, wog er 1 Lißpfund und 5 Pfund.

Fünfter Versuch, den 10 Herbstm. Vorm.

Man füllete den Kessel mit reinem Wasser, und wog ein Lißpfund trocknen Schlammtorf ab, damit man den Ofen füllete, und auf die gewöhnliche Art feuerte.

U.	M.					St.	M.
Um	9	15	ward angezündet;		kam in Kochen in	1	23
	10	54	zugegossen	1 halb	Stübch. kam in volles Kochen in	$4\frac{1}{2}$	
	11	2	"	1	" kam in volles Kochen in	5	
	11	32	"	1	" kam in volles Kochen in	4	
	11	40	"	2	" kam in volles Kochen in	$5\frac{1}{2}$	
	11	53	"	1	" kam in volles Kochen in	3	
	12		"	1	" kam in volles Kochen in	4	
	12	16	"	1	" kam ins Kochen in	9	

Um

U. M.					M.
um 12	40	zugegossen	1 halb	Stüb.	kam in schwach. Kochen 12
					das Kochen verwandelte sich
					in Sieden 1 U. 5
1	15	"	2	"	davon ward der Kessel voll.
3	50	"	1	"	eben so
7	15	"	1	"	davon ward der Kessel voll
					und das Gekochte kalt.

In 10 St. ausgedunstet 13 halbe Stübchen Wasser.

Die Asche war fast von eben der Beschaffenheit, wie das vorigemal. Sie wog nach dem Herausnehmen $7\frac{1}{4}$ Pf.

Sechster Versuch, den 12 Herbstm.

Es wurden einige Stücken Schlammtorf in die Kleinschmiede gebracht, zusammen in die Esse gethan, und mit dem Blasebalge aufgeblasen, nachdem der Torf wohl angezündet war, legte man eine platte Eisenstange hinein, die nach 3 Min. Gebläse, glüend wurde, aber nicht zum Biegen zu bringen war. Darauf vermengte ich den Torf zur Hälfte mit Holzkohlen, aber das Eisen ward damit auch nicht mehr als glüend; nichts desto weniger ließ ich den Blasebalg sein Bestes thun, da man denn nach 8 Minuten sah, daß der Torf in Schlacken zu gehen anfieng, die man nachgehends von blaugrauer Farbe fand, einige davon schwummen auf dem Wasser, andere wollten nicht gern untersinken.

Siebenter Versuch, den 1. Weinm.

In einem hölzernen Kasten 100 zehntheilichte Linien lang, 84 breit und 83 tief, der also 697200 Cubiklinien hielt, wurden folgende Materien dicht eingepresset, und nachgehends gewogen.

1. Birkenholz wog	20	Pfund.
2. Tannenholz	$17\frac{1}{2}$	
3. Mooßtorf	$17\frac{1}{4}$	

Achter Versuch, selbigen Tag Nachm.

Um 5 Uhr 45 Min. wurde Feuer in einen Stubenofen mit 8 Stücken Mooßtorf gemacht, die mit einigen kleinen Spänchen ganz leichte angezündet wurden, und in zwo Stunden mit einer solchen Flamme brannten, daß man dabey sehen und spinnen konnte, drey Stunden nach dem Anzünden ward das Ofenloch zugemacht, wovon man wohl einen geringen Gestank empfand, der aber den Kopf im geringsten nicht beschwerte. Weil Thüren und Fenster nicht recht schlossen, so zog der Gestank vielleicht deswegen eher aus, doch kann ich hiervon nichts gewisses sagen, obwohl die Umstände solches wahrscheinlich machten. Um 7 Uhr 45 Min. des Morgens darnach glimmte noch viel Feuer unter der Torfasche.

Aus vorhergehenden Versuchen läßt sich leicht allerley nützliche Rechnungen und Schlüsse ziehen, die ich für diesesmal des Lesers eigenem Nachdenken überlassen will. Wenn ich künftighin was mehr in dieser Sache erforsche, so will ich das Wenige, was ich etwa herausbringen kann, gern mittheilen. Indessen wäre es gut, wenn mehr Landleute Mühe anwendeten, Brenntorf aufzusuchen, und der königl. Akademie Nachricht von ihren Versuchen ertheilten. Vielleicht würde ein so nützliches Brennzeug dadurch in stärkern Brauch kommen, welches holzarmen Oertern zur Hülfe dienen, und die Wälder erwünscht zu schonen nützlich seyn würde.

Den 3. Christmon. 1748.

* *

VII.

Versuche und Anmerkungen von der Geschwulst des zweyspaltigen Rückgrades (Spina bifida) genannt.

Von Acrell.

Daß ungebohrne zarte Kinder in Mutterleibe allerley Krankheiten leiden, ist bekannt. Manche stoßen ihnen währender Schwangerschaft der Mutter, von derselben zufälligen Krankheiten und Versehen zu, aber die meisten haben ihren Ursprung aus dem Saamen selbst, und den verborgenen Ursachen, wodurch derselbe verdorben, und die Bildung der Frucht gehindert wird.

Das erste läßt sich bey den Krankheiten der Mutter schon errathen und muthmaßen, aber das letztere ist bis an die Geburtsstunde völlig unbekannt, verborgen und nachmals oft so beschaffen, daß ihm nicht mehr kann geholfen werden. Fehler, die das Kind mit auf die Welt bringt, sind folgende: Verschlossene Augenlieder, Lippen, Gaumen, und Rückgrad; zusammengewachsene Finger, Zähen und natürliche Oeffnungen: überflüßige Theile, misgebildete Beine und Gliedmaßen, u. a. m.

Ich sagte, die Krankheiten, welche die Frucht und die Mutter zugleich ausstehen, würden meistens vermittelst ihrer sichtbaren Zeichen bey der Mutter bemerket und gemuthmaßet; gleichwohl stehen Mutter und Frucht manchmal

eine gemeinschaftliche Krankheit aus, ohne daß ihre Merkmale bey der Mutter deutlich genug wären, weil die Frucht am meisten davon angegriffen wird und leidet.

Einen klaren Beweis haben wir davon an wassersüchtigen Kindern, die schon im Mutterleibe so viel Wasser im Kopfe, Brust, oder Bauche sammlen, daß sie entweder in Mutterleibe sterben, oder mit ihrem Leben der Mutter ihres retten müssen, wenn sie das Tageslicht sehen sollen: davon doch der Mutter Zustand die ganze Schwangerschaft über kein sicheres Zeichen hat geben können.

Die Spina bifida, oder der gespaltene Rückgrad ist eine Geschwulst, die mit dem Kinde geboren wird, ein Zufall bey der Wassersucht im Kopfe, vor der Geburt nicht zu erkennen, und nach derselben, wie man glaubet, unheilbar. Sie weiset sich an neugebohrnen Kindern über dem Rückgrade, meistens über dem heiligen Knochen (Os sacrum), mit größerer oder geringerer Geschwulst, im Anfange dunkelblau, nachgehends aber von einerley Farbe mit der Haut. Sie vermindert sich, wenn man mit dem Finger darauf drücket, kömmt aber gleich wieder zurück, wenn das Drücken aufhöret.

Die Ursache davon ist eine ausgetretene Feuchtigkeit innerhalb der Frucht Hirnhäuten, die sich in Mutterleibe gesammlet hat, und sich so wohl an den Seiten des verlängerten Markes, und Rückenmarkes, als auch von den drey großen Gehirnkammern durch die vierte, wo des Genickknochens weite Oeffnung herunter in die Röhre, die das Rückgradmark umgiebt, zieht. Diese sehnichte Röhre, die eine unmittelbare Fortsetzung von der harten Hirnhaut (dura mater) ist, giebt dem Wasser ungehinderten Durchgang, bis zum untersten Theile des heiligen Knochens. Dieser Knochen ist in der Frucht hinten gänzlich geöffnet, wie an Gerippen von Früchten zu sehen ist. Wenn sich das Wasser mehr und mehr häufet, so machet es diese Röhre schlaff, und dehnet sie aus, so daß sie endlich durch erwähnte hintere Oeffnung gezwungen wird, daraus entsteht sogleich ein

kleiner

kleiner Beutel, den das Wasser immer weiter ausdehnet, und auf eine ungleiche Größe bringt. Je länger man ihn nach der Geburt unberühret läßt, desto größer wird er. Die heiligen Nerven werden durch die Ausdehnung erwähnter Rinne geklemmet und gezogen, das Rückmark wird weich, und oft seiner nächsten Haut (tunica arachnoidea) beraubet, daher merket man meistens in den untern Gliedern einige Fehler, denen nicht abzuhelfen ist, wenn sie bey der Geburt da gewesen sind, und sich nach der Geschwulst richten, da sie nach der Geburt mit ihr zunehmen, welches nicht zu verhindern steht.

Oeffnet man sie, so stirbt das Kind kurz darauf. Tulpius widerräth solches als offenbar tödtlich. Obs. Med. L. III. c. 29. Ich weiß niemanden, der vor dem verehrungswerthen Ruysch diese Krankheit beschrieben, und Spina bifida genannt hätte, nämlich in seiner Antwort auf Ettmüllers XII. Brief an ihn. Börhave, saget er, habe sie einmal gesehen, aber nicht gewußt, wie sie zu nennen sey, sondern er berufet sich auf Ruyschen in seinen Vorlesungen über den 112 Aphorisme n. I.

Sonst ereignet sich dieser Vorfall oft genug: aber da ihn sowohl die Neuern als die Alten für unheilbar achten, so hat fast kein Schriftsteller von einigem Ansehen außer Plattner in Instit. Chirurg. Rat. §. 747. ihn unter den übrigen äußerlichen Geschwulsten angeführet, noch viel weniger Hülfe vorgeschlagen, welches auch dieser nicht thut.

Die Meynungen von seiner wahren Ursache sind sehr verschieden gewesen. Ruysch hält dafür, das Rückenmark werde an dieser Stelle aufgelöset, und mache eine besondere Wassersucht aus. Obs. XXXIIII. Tulpius glaubet, die Einbildungskraft der Mutter vermöchte bey allerley Gelegenheit dergleichen Eindruck in die Frucht zu machen. Obs. Med. L. III. c. 29. 30. Andere haben geglaubet, ein Bruch des Rückgrades in Mutterleibe gäbe dazu Anlaß, da sich Stücken der Rückgradswirbel von einander sonderten:

aber da die Schwulst über dem heiligen Knochen sitzt, der hinten zu offen ist, so brauchet es keinen Bruch.

Ich habe Gelegenheit gehabt, zweene solche gespaltene Rückgrade zu untersuchen, und finde für nöthig, solches anzuführen, desto mehr, weil sie sich in gewissen Stücken von demjenigen unterscheiden, was der einsichtsvolle Ruysch in Acht genommen hat, und was bey andern Beobachtern erwähnet gefunden wird.

Im Jahre 1739 sah ich hier in Stockholm ein neugebohrnes Mägdchen, das kaum 24 Stunden lebte. Eines Soldaten von der Leibwache Ehefrau, die Kindermutterstelle vertrat, und so verwegen als unwissend war, berichtete, das Kind sey mit einer Blutblase auf dem Rücken geboren worden, die so groß als ein Hünerey gewesen, sie habe die Blase sogleich geöffnet, und das Kind sey in 2 Stunden gestorben. Diese Blase saß mitten auf dem heiligen Knochen, bestund aus den äußern Bedeckungen, und inwendig aus einer glatten starken Haut, die aus einer langen Oeffnung im Knochen heraus kam. Der Schwanz des Rückmarks lag bloß da. Die Knochenröhre selbst im heiligen Beine war vom Drucke des Wassers ungemein erweitert. Als der Körper aufgehoben wurde, floß noch etwas blutige Feuchtigkeit aus der Oeffnung. Ich schnitt die Knochenröhre erstlich niederwärts nach dem Schwanzbeine (rumptängen) zu auf, und fand, daß der Geschwulst innere Haut einerley mit der Rückgradsröhre, oder des Ligamenti vaginalis, ihrer Haut einerley war, nachgehends gieng ich von unten hinauf an des Nackenknochens große Oeffnung, und fand das Rückgratmark überall frisch, ausgenommen in der Geschwulst, wo es dünner, schlüpfrig (slidrig) und sowohl oben als unten mit kleinen Wasserblasen besetzet war. Man öffnete den Kopf: die Gehirnhäute waren frisch; das Gehirn war so derb als natürlich, die Seitentheile der Kammern ausgenommen, die weich genug waren. Die drey größten Kammern enthielten viel Wasser; der Trichter, oder Infundibulum, war strotzend voll Wasser;

der

der Gang zwischen der dritten und vierten Kammer (Canal. Med. Syluii) war weit, und nahm eine mittelmäßige Gänsefeder ein, das Wasser, welches diese Röhre erweitert hatte, hatte gleichfalls die vierte Kammer längst dem Rückgradsmarke hingeführet. Im Adergewebe, oder Plexu choroideo, befanden sich auch viele Wasserbläschen, oder hydatides. Solchergestalt konnte ich deutlich sehen, wie sich das Wasser in die Gehirnkammern gesammlet, und davon die Rückgradsröhre hinunter ins heilige Bein begeben hatte.

Die Füße waren an diesem Kinde gegen einander gewandt. Die Ursache davon bestand in einem unordentlichen Baue des Untertheiles des Fußes. Der Sprung, oder Astragalus, war misgestalt, und hatte kein Gelenke, weder mit dem Schienbeine (tibia) noch der Ferse (calcaneo), sondern war mit diesem Knochen in einen Knorpel verwachsen. Wiefern die Spina bifida hiermit einen Zusammenhang gehabt, lasse ich an seinen Ort gestellet seyn. Ohnfehlbar ist dieses bey der ersten Bildung geschehen, aber die Wassersucht beym Wachsthume der Frucht dazu gekommen.

Im Jahre 1742 bey meinem Aufenthalte zu Straßburg öffnete der berühmte Zergliederer, Herr Hommel, einen todten Knaben 8 Jahr alt. Er war mit einer kleinen blauen Geschwulst auf dem Rücken geboren worden, welche die Aeltern unberühret gelassen hatten. Ein Jahr gieng nach dem andern vorbey, das Kind wuchs, ward fett, aber etwas blaß, bekam alle natürliche Beschaffenheiten, nur daß es nicht auf die Füße stehen konnte, die gleichsam an den Knien gelähmet, und in Vergleichung mit dem Körper zu schwach waren. Es starb an einer Brustkrankheit, die dasigen Ortes herum gieng. Erwähnte Schwulst saß mitten am heiligen Beine, so groß als eine vollkommen geballte Faust, von einerley Farbe mit der Haut, beym Drücken ward sie ein wenig kleiner, sie war voll dünnen gelblichten Wassers, bestund aus eben solchen Theilen, wie die vorerwähnte, doch war die Oeffnung sehr klein. Das Rückenmark war unter

der Geschwulst so dünne, als ein Ende von Seegelgarn und ganz steif. Die innern Theile des Kopfes waren frisch.

Wir finden über die Spaltung des Rückgrades verschiedene Anmerkungen von ungleichen Beschaffenheiten beym **Tulpius**, und in den Ephemerid. Nat. Cur. vom **Plattner** Instit. Chir. Rat. §. 747. in Not. angeführet. Der größte Theil der Beobachter haben sich ungleiche Gedanken von dem Ursprunge der Geschwulst gemacht, aber meist alle ziehen den Schluß, der Schaden sey für unheilbar zu halten, und der Natur zu überlassen. Zur Ursache geben sie an, daß solche Kinder sogleich sterben, wenn die Geschwulst geöffnet wird, sonst aber selten älter als 1 Jahr oder 15 Monate werden.

Dagegen hat meine 2te Beobachtung von dem achtjährigen Knaben die Aufmerksamkeit auf einen andern Schluß und eine Hülfe dieses Elendes zu lenken geschienen. In dieser Meynung wurde ich durch eine Beobachtung an einem 17 jährigen Mägdchen gestärket, die Herr Assessor Bäck die Gütigkeit gehabt hat mir mitzutheilen, und die ihm einer seiner Freunde, Dr. **Welse** in Haag, überschrieben hat.

„Ein Mägdchen ward mit einer Geschwulst über dem „heiligen Knochen, Spina bifida genannt, geboren. Diese „Geschwulst nahm einige Jahre zu und erreichte die Größe „eines vollkommenen Hühnereyes. Man verspürte eine be„ständige Lähmung an den runden zusammenziehenden Mu„skeln der Blase und des Mastdarms; aber an den untern „Gliedern war kein Fehler, weder an der Empfindung noch „an der Bewegung. Die Wundärzte und Aerzte, welche „über diese Geschwulst befraget wurden, haben, so viel ich „mich erinnere, allen Versuch einer Heilung widerrathen, „und sie unberühret gelassen. Itzo unlängst habe ich sie in „diesem elenden Zustande, da sie im 17ten Jahre war, ge„sehen, und untersuchet. Ich fand die Spinas ossis sacri „von ihrem vierten Knoten von einander gespalten, zunächst „am Ende, wo sie wieder vereiniget wurden. Die Ge„schwulst hatte einerley Farbe mit der Haut, enthielt ein

„dünnes

„dünnes Wesen, war etwas kleiner als ein Hühnerey, und „kam durch erwähnte Oeffnung hervor. Mit dem Stuhl„gange und Harne verhielt es sich wie zuvor im Anfange.

„Ich wünschte von meines Herrn gelehrten Erfahrung „Nachricht zu erhalten, ob er etwas von einer Spina bifida „gelesen, oder gehöret habe, die so viele Jahre ohne Fäul„niß und Zuwachs geblieben ist. Wie auch, woher m. H. „glaubte, daß sich die Lähmung in den zusammenziehenden „Muskeln des Mastdarmes und der Blase erklären ließe, „da gleichwohl weder Bewegung noch Empfindung in den „untern Gliedern fehlet.„

Ob man nun wohl die Spaltung des Rückgrades unter die schwersten Krankheiten zu rechnen hat, mit denen ein Kind auf die Welt kommen kann, und ob man wohl bisher solche Kinder einzig der Hülfe der Natur überlassen hat, so schienen doch einige vortheilhafte Umstände, bey dem 8 jährigen Knaben, und 17 jährigen Mägdchen uns zu ermuntern, der widrigen Erfahrung nicht Beyfall zu geben. Die rechte Kenntniß der Krankheit, der Bau der leidenden Theile, und die Vergleichung verschiedener Anmerkungen, müßten doch den Weg zu weiterm Fortgange gegen den Eigensinn der Krankheit bähnen. Ich glaube deswegen mit Rechte, bey folgenden Gedanken stehen zu bleiben.

1. Daß die Spaltung des Rückgrades kein **Fehler der ersten Bildung**, vitium conformationis, ist, wenn sie sich über dem heiligen Beine befindet; so lange dieser Knochen offen ist, und eine gesammlete Feuchtigkeit in solcher Zeit durch die Rückenwirbel gehen, und ihre sehnichte Röhre ausspannen kann: gegentheils aber halte ich hier dafür, wenn sie an einem Hals- Rücken- oder Lendenwirbel entsteht, welches doch sehr selten ist.

2. Daß sie eine Folge der **Wassersucht im Kopfe**, und nicht eine **Wassersucht des Rückgradmarkes**, oder des **Rückgerades**, hydrops spinae dorsi, vel medullae spinalis, ist, welche aus einer Auflösung des Markes entstünde. Man s. **Ruysch** Obs. XXXIII. **Plattner** Inst. Chir. Rat. §. 747.

3. Daß die Wasserbeutel auf dem Kopfe, welche die Kinder manchmal mit auf die Welt bringen, gänzlich von eben der Art sind. Wenn sich das Wasser außerhalb des Gehirnes oder dessen Häuten aufhält, so dränget es durch die offnen Fugen der Knochen, Suturas, und erzeuget Wasserbeutel rings um den Hirnschädel: sammlet es sich aber in der Hirnkammer, so ist der Weg den Rückgrad hinunter am leichtesten.

4. Daß das Rückgradmark nicht allezeit bey dieser Geschwulst sich verlieret, sondern nach des Wassers ungleicher Schärfe und Aufenthalte, manchmal weich wird, aber nicht aufgelöset wird, eben wie das Gehirn nicht allezeit in Kindern, welche die Kopfwassersucht haben, zergangen, sondern nur schmiericht ist, man s. Ruysch a. a. O. Ja das Mark kann auch steifer werden, wie meine zweyte Beobachtung zeiget.

5. Die Kinder leben dabey viel länger, als ältere Anmerkungen bezeugen. Wer weiß, ob nicht diese Elenden völlig zu reifen Jahren kommen können, wiewohl es uns an zulänglichen Beobachtungen fehlet.

6. Man darf diese Geschwulst am Rückgrade oder am Kopfe nicht öffnen, wenigstens so lange die Kinder noch zart sind. Es kostet ihnen allemal das Leben, es mag mit Vorsatze oder von ungefähr geschehen.

7. Die Haut, welche anfangs sehr dünne, und manchmal durchsichtig ist, bekömmt mit der Zeit natürliche Festigkeit und Farbe.

8. Man hat so viel Ursache, Hülfe bey dieser Krankheit zu versuchen, als bey einem Wasserbruche, den ein Kind mit auf die Welt gebracht hat. Wahr ist es, die Stelle ist hier viel gefährlicher, aber dafür muß man desto vorsichtiger seyn. Den Anfang könnte man mit innerlichen Mitteln machen, die 1) das Wasser vom Kopfe ableiteten, 2) das Wesen und die festen Theile des Gehirnes stärkten, denn wenn man dieses erhält, so hebt man den Ursprung der Geschwulst, und hilft desto sicherer. Außerlich könnte man zertheilende und zusammenziehende Mittel brauchen, bis die

Haut

Haut mehr Stärke bekommen hat. Besonders müßte man alles meiden, was fest an der Haut hängt, zähe Pflaster, Salben, u. d. g. wodurch die Geschwulst entweder aufgerissen, oder zum Schwären und einem Brande gebracht wird, und der Ausgang tödtlich ist. Ein gelindes, und nach und nach vermehrtes Drücken, mit dienlichen Binden, nöthiget das Wasser aus dem Beutel in die Rückgradsröhre zu gehen, giebt dem Beutel Gelegenheit, sich zusammen zu ziehen, und der Oeffnung im Knochen sich zu verengen. Der ganze Rückgrad muß so wohl als der Kopf mit den besten Mitteln, mit neruinis und cephalicis, gestärket, und fleißig versehen werden.

9. Hebt sich der Ursprung der Krankheit entweder durch Mittel, oder eigene Wirkung der Natur, wie bey dem Jungen und 17 jährigen Mägdchen unfehlbar geschehen ist, weil sie alle übrigen Beschaffenheiten der Seele wie andere Menschen hatten, so bleibt die Spaltung des Rückgrads, die anfangs ein Zufall davon war, aus Mangel der Wartung als eine besondere Krankheit zurücke. Bekömmt da das Wasser nicht allzu lange Zeit, des Rückgradmarkes Güte zu verändern, so läßt sich derselben Heilung aus gleichem Grunde vornehmen.

10. Bey wassersüchtigen Kindern, deren Köpfe gleichsam voll Wasser fließen, glaube ich, würde dieser Versuch fruchtlos seyn. Aber die, welche nicht so viel Wasser im Kopfe, und andere gute Zeichen haben, zunehmen, und munter sind, geben viel Hoffnung zur Besserung.

11. Konnte das Kind, von dem Ruysch redet, 15 Monate, und konnten die beyden letzterwähnten 8 und 17 Jahre leben, ohne daß sie einige Wartung genossen, warum sollte man nicht bey denen völlige Besserung vermuthen, die vernünftig gewartet und besorget werden?

Den 17. Christm. 1748.

* *

VIII.

Lage von Gothenburg,

durch astronomische Beobachtungen

bestimmt

von Pehr Elvius.

Sobald Ihro Majestät beschlossen hatten, die gothische Elbe bis an den Wehner schiffbar zu machen, nicht allein allen Ländern, die um diesen großen See gelegen sind, die Vorzüge zu verschaffen, die eine ungehinderte Seefahrt bis in den Ocean selbsten mit sich führet, sondern auch zu einem wirklichen Anfange der großen Verbindung, die man in eben der Absicht auf das ganze Reich mit beyden Meeren vorhat, welche es auf der östlichen und westlichen Seite umgeben; so war es in unserer schwedischen Landeskenntniß nicht länger verstattet, eine Ungewißheit von der Breite des Landes und dessen See, oder von dem Unterschiede des Mittages zwischen Gothenburg und Stockholm zu dulden.

Ihro Excellenzen, die Herren Reichsräthe, Graf Teßin, und Graf Ekeblad, deren Sorge für Bewerkstelligung dieser großen Arbeit uns derselben Vollendung verspricht, funden nöthig, ehe sich etwas daran vornehmen ließen, umständlichere Abwägungen, Messungen, wegen des Gefälles und der Gelegenheit des Schleußenwerkes, anzustellen, als die waren, mit denen man itzo versehen war. Ich bekam daher königl. Befehl, dieserwegen mich nach Trollhättan zu begeben, in welchem Theile der gothischen Elbe der höchste Fall ist, und da dieses Schleußenwerk insbesondere sollte angeleget werden. Ein Aufenthalt

an

an einem Orte so nahe bey Gothenburg als Trollhättan war, und zu einer Zeit, da es verschiedene, den Unterschied der Mittagskreise zu finden, dienliche Erscheinungen am Himmel gab, verstattete mir diese Reise auch die Erdbeschreibung nützlich zu machen, und die wichtige Untersuchung von Gothenburgs Lage, besonders östlich und westlich, zu Stande zu bringen.

In dem Vorsatze also, sowohl astronomische Beobachtungen, als Abwägungen und Abmessungen des Wasserfalles, anzustellen, reisete ich von Stockholm am Ende des Maymondes, mit den nöthigen Werkzeugen zu beyderley Beschäfftigungen versehen, ab.

Länge von Gothenburg.

Seit meines Aufenthaltes bey Trollhätta, besuchte ich Gothenburg zweymal, das erstemal im Brachmonate, das zweytemal im Heumonate. Die Tage, da unser astronomischer Calender meldet, daß sich verschiedene Eintritte der Jupitersmonden, auch eine Bedeckung des Siebengestirns von unserm Monde zutragen würden. Aber wegen der widrigen Witterungen bekam ich doch nicht mehr als zweene davon zu sehen, und von diesen beyden ist nur noch einer, gegen den man bisher eine andere Beobachtung hat halten können. So viel wagt man auf gutes Glück, wenn man an einen Ort nur auf kurze Zeit eine Reise anstellet, desselben Länge zu beobachten.

Den 22. Brachmonat des Morgens um 0 Uhr 51 M. 48 Sec. beobachtete ich in Gothenburg, mit einem reflectirenden Teleskope von 2 Fuß lang, den Eintritt des ersten Jupitersmonden in den Schatten des Planeten. Herr Hiorter hatte diesen Eintritt auf der Sternwarte zu Upsal nicht beobachtet; aber zu allem Glücke bin ich, statt dessen, durch Herrn de Lisle geneigte Mittheilung, mit zwo recht guten Observationen, beyde in Paris gehalten, versehen worden. Eine vom Herrn Maraldi auf der Sternwarte

um

um o U. 14 M. 48 S. mit einem achtzehnschuhigen Fernrohre, und die andere vom Herrn de Lisle mit einem reflectirenden Teleskope von 5 Fuß im luxenburgischen Palaste, der unter eben dem Mittagskreise mit der Sternwarte liegt, um o U. 14 M. 45 S.

Die erste von diesen Beobachtungen, mit der gothenburgischen verglichen, giebt den Unterschied der Mittagskreise von Gothenburg und Paris 37 M. o S. die zweyte aber nur 3 Secunden weniger.

Nimmt man den Unterschied zwischen Stockholm und Paris 1 St. 4 M. o S. an, wie ich bey anderer Gelegenheit weisen will, daß er ungefähr seyn mag, so wird der, zwischen Gothenburg und Stockholm, 27 M. o S.; und wenn man diesen Unterschied der Zeit in Grade verwandelt, so liegen die Mittagskreise beyder Oerter 6 Gr. 45 Min. von einander.

Die rechte Zeit dieser Beobachtungen habe ich folgendermaßen durch eine Pendeluhr, die Secunden zeigte, bestimmet.

Den 22. Brachm. nahm ich Vor- und Nachmittage übereinstimmende Höhen mit einem Quadranten von 3 Fuß im Halbmesser.

Höhen.		Zeit.		Mittag.	
41 °.	30 ′.	v.M. 8 U. 47 M. 51 S. n.M. 3 • 11 • 38 •		11 U. 59 M. 44 S.	+
41	40	v.M. 8 • 49 • 13 • n.M. 3 • 10 • 17 •		11 • 59 • 45 •	
41	50	v.M. 8 • 50 • 36 • n.M. 3 • 8 • 57 •		11 • 59 • 46 •	+
42	o	v.M. 8 • 52 • 0 • n.M. 3 • 7 • 31 •		11 • 59 • 45 •	+
Das Mittel dieser Beobachtungen giebt			=	11 • 59 • 45 •	
Dazu zu setzen die Verbesserung			•	5	
So wies die Uhr zu Mittage			•	11 • 59 • 50	

Den

Den 8. Heumonats nahm ich auch Sonnenhöhe.

Höhen.	Zeit.	Mittag.
38° 0′	v.M. 8 U. 24′ 40″ / n.M. 3 = 15 37	11 U. 50′ 8″ +
38 10	v.M. 8 = 25 58 / n.M. 15 = 14 13	11 = 50 6 +
Mittel dieser Beobachtungen		11 = 50 7
Verbesserung		13
Also wies die Uhr zu Mittage		11 = 50 20

Unter der zwischen diesen Beobachtungen verflossenen Zeit, die 16 Tage beträgt, ist also der Gang der Uhr, der sonst ungestört blieb, 9 M. 30 S. langsamer geworden, und jeder Tag 36 Sec., welches jede Stunde $1\frac{1}{2}$ Sec. beträgt. Da die Uhr also den 22. Brachmonat 10 Secunden * zu späte gieng, so ist sie 11 Stunden zuvor, da die Beobachtung gemacht wurde, 6 Secunden zu früh gegangen, und die Zeit, welche die Uhr damals wies, nämlich 0 St. 51 Min. 54 Sec. ist angeführtermaßen in 0 St. 51 M. 48 S. verwandelt worden. Doch war das Zurückbleiben der Uhr von der mittlern Zeit noch etwas größer, weil die Gleichung der Zeit diese 16 Tage über 2 Min. 8 Sec. war, so viel die mittlere Zeit der wahren zuvor kam; daher das tägliche Zurückbleiben der Uhr 44 Sec. gewesen wäre. Genaue Rechenschaft, wie man die wahre Zeit bestimmt hat, kann, meiner Einsicht nach, wohl von denen gefordert werden, die sich beständig auf einer Sternwarte befinden, aber nicht von denen, die ihre Beobachtungen auf Reisen anstellen, da manche vorfallende Schwierigkeiten solches unsicher machen können, welches sonst bey täglichen Beobachtungen keinem Zweifel unterworfen ist.

Der

* Im Texte steht mit Worten ausgedruckt: Minuten- Die Rechnung wird jeden überführen, daß solches falsch ist.

Der ganze Strich, zwischen Stockholm und Gothenburg, ist wohl stückweise, sowohl als der übrige Theil des Reiches, von geschickten Landmessern aufgenommen worden, und dieses großen Theils durch Eismessungen auf denen dazwischen gelegenen weitläuftigen Seen, dem Wehner, Hielmar, und Weter, worauf auch nachgehends eine allgemeine Charte verfertiget worden ist, da man die vornehmsten Oerter unter ihre beobachteten Polhöhen oder Parallelkreise gebracht, und sie darauf in den Entfernungen von einander gesetzet hat, welche die Ausmessungen in Meilen und sechsschuhigen Ruthen geben. Aber wie genau man auch bey einer solchen Arbeit verfahren mag, so sammlen sich doch leicht bey der Zusammensetzung eine Menge kleiner Fehler, die unvermerkt begangen werden, sowohl bey den Beobachtungen, als bey den Ausmessungen selbst, und verursachen, daß eine solche zusammengesetzte geographische Arbeit, die Richtigkeit nicht erreichen kann, die zu unsern Zeiten erfordert wird, und auch bey astronomischen Beobachtungen sowohl der Länge als der Breite wirklich zu erhalten steht.

Solchergestalt hat, von den beyden Charten, die hier bey uns von Schweden sind ausgegeben worden, die älteste, des Herrn Buräus, das Land zwischen Stockholm und Gothenburg zu breit gemacht, so, daß die Mittagskreise dieser Oerter fast anderthalb Grad weiter von einander stehen, als die Beobachtungen solches angeben, und dadurch ist Gothenburg von seiner rechten Stelle, in Ansehung Stockholms, um acht und ein Viertheil schwedische Meilen verrückt worden. Die neue Charte, welche verwichenes Jahr herausgekommen ist, hat diesen Fehler, nebst vielen andern, verbessert, aber sie ist hierinnen zu weit gegangen, und hat das Reich, zwischen dem gothenburgischen und stockholmischen Mittagskreise, über drey Viertheil Grad zusammengezogen, wodurch Gothenburg fast fünftehalb Meilen näher, als es wirklich liegt, an

Stock-

Stockholm ist gerücket worden. Von den ausländischen Charten von Schweden, sind Bleaus und Wittes Nachstiche von des Buräus; der selige Hofmann ist der Wahrheit etwas näher gekommen. Aber der ältere de Lisle, der meistens die Oerter richtiger in ihre Mittagsstriche gesetzet hat, als andere, hat auch die Breite zwischen Gothenburg und Stockholm bis auf ein Viertheil Grad genau getroffen. Auch besteht sein Fehler mehr darinnen, daß er Stockholm, als daß er Gothenburg eine falsche Lage gegeben hat, wie aus den umliegenden Oertern zu sehen ist, deren Lagen man vermittelst Beobachtungen weiß, nämlich Uranienburg auf Hwen, und Koppenhagen; dieses wird aus der Tafel von den verschiedenen Lagen, welche die Erdbeschreiber Gothenburg geben, zu sehen seyn, die ich am Ende dieses Aufsatzes anführen werde.

Auch habe ich gefunden, daß unsere Seecharten die Lage von Gothenburg ziemlich unrichtig anzeigen. Ich will nicht darauf bestehen, daß sie den Unterschied zwischen dem gothenburgischen und dem stockholmischen Mittagsstriche so genau treffen sollten; denn die Seeleute setzen ihre Charten nicht durch auf dem Lande angestellte Messungen zusammen. Wenige bekümmern sich um des festen Landes innere Beschaffenheit, und bemerken nur die Ufer, Inseln, und Scheeren, nach beobachteten Polhöhen, Schätzungen, und Ausmessungen ihres Laufes. Solchergestalt kömmt es ihnen hauptsächlich darauf an, daß die Oerter und Häfen, die in einerley See liegen, daß man zu einem vom andern fährt, ihre rechte Lage gegen einander der Länge und Breite nach bekommen.

Uranienburg, des bekannten Tycho Brahe Sternwarte, auf einer kleinen Insel, Hwen genannt, mitten im Sunde gelegen, liegt, vermöge lange angestellter Beobachtungen, die Herr Picard in seiner Voyage d' Uranibourg art. VIIII. erzählet, 42 Min. 10 Sec. der Zeit nach östlich von Paris. Zieht man nun davon den vorerwähn-

ten Unterschied der Mittagskreise, zwischen Paris und Gothenburg, ab, so liegt Gothenburg der Zeit nach 5 Min. 10 Sec. oder nach Kreisbogen 1 Gr. 17 Min. westlich von Uranienburg. Herrn Strömcronas Gradcharte über die Ostsee und den Belt, die neueste unserer Seecharten, und vermuthlich die richtigste, in Ansetzung der Scheeren und Untiefen, fehlet gleichwohl bey Gothenburg mehr, als die alte des Hauptmanns Geddas, obwohl beyde darinnen auf eines hinaus laufen, daß sie diesen Ort zugleich mit dem ganzen Cattegat zu weit nach Osten schieben, der gefährlichste Fehler, der für einen Seefahrer kann in diesem Meere begangen werden, denn wenn er zwischen Norwegen und Jütland, in einer westlichen Fahrt, ein paar oder drey Compaßstriche südwärts zu laufen kömmt, in welcher Gegend beyde Fehler, sowohl in der Länge als in der Breite geholfen haben, Gothenburg am weitesten aus seiner rechten Stelle zu verrücken, so ist er gleich am Paternoster, oder einigen andern Klippen, außen vor Marstrand und Gothenburg, von denen er sich nach Herrn Strömcronas Charte noch 4 schwedische oder 6 deutsche Meilen entfernet hält. Ich habe auch vernommen, daß Schiffer, bey trüben Wetter, wenn sie das Land nicht an den Aussichten erkennen können, leicht zu geschwinde auf die Strände von Halland und Bohus gekommen sind, welches auch meistens die Ursache von dem mannichfaltigen Unglücke seyn wird, das sich auf der dasigen See ereignet.

Desto besser zu erforschen, was für Verbesserungen diese Seecharten hierinnen bedürfen, habe ich beygefügte Charte über den Cattegat (VIII. Tafel) verfertiget, so, daß nachdem die Ufer von Bohuslehn, Halland, Schonen, und Seeland, nach erwähnter Charte, mit schwachen Linien sind angedeutet worden, Gothenburgs, Halmstads, Hwens, und Koppenhagens richtige Stellen nach Beobachtungen sind angesetzet worden, und dadurch hat man erwähn-

erwähnte Ufer nieder gezogen und zur Richtigkeit gebracht. Die Polhöhe in Halmstadt ist vom Herrn Marelius 46 Gr. 41½ Min. beobachtet worden. Siehe des Herrn Oberdirector Faggots Rede vor der königl. Akademie der Wissensch. von der Geschichte der schwedischen Geographie 1747. 58. S. Die Spitze des Skagers, nebst den übrigen Stranden von Jütland, habe ich, der Länge und Breite nach, nur halb so weit verrücket, als Gothenburg ist vorgerücket worden, weil ich unsicher bin, ob sich nicht Jütland mehr nach Hwen und Seeland, als nach den Ufern von Bohuslehn und Nordhalland richtet. Außerdem kömmt diese Lage des Skagers Spitze mit des Herrn de Lisle Charte davon ziemlich überein.

Die Grade der Länge auf dieser Charte, habe ich vom Berge Pico von Teneriffa gerechnet, weil Heddans, Strömcrons, und alle holländische Seecharten den ersten Mittagskreis da setzen. Aber ich habe diese Länge nach des P. Feuille neuen Beobachtungen in den Mem. de l' Acad. Roy. des Scienc. 1742. Pariser Ausg. 351. S. gerichtet, so, daß ich den Unterschied der Grade zwischen dem Mittelstriche von Pico und Paris 18 Gr. 53 Min. angenommen habe, wozu 10 Gr. 32 Min. gesetzet, als der Unterschied zwischen Paris und Uranienburg, für die Länge von Uranienburg oder Hwen, welches man als einen Hauptpunct dieser Charte ansieht, 29 Gr. 25 Min. geben. Sonst hielt man dafür, der Pic von Teneriffa läge 18 Gr. 0 Min. westlich von Paris. Man sehe die Tables Astronomiques par M. Cassini Hist. de l' Acad. Roy. des Scienc. 1743. Aber nach des P. Feuille Beobachtungen, liegt er 53 Min. weiter. Solcheraestalt haben sowohl Herrn Strömcrons, als alle andere Charten, die bis diese Zeit sind gemacht worden, die Länge von Hwen zu kurz angesetzet. Aber, wenn auch dieser Umstand ver-

bessert wird, so fehlet doch fast ein ganzer Grad, denn sie ist nur 27 Gr. 27 Minuten.

Im Maaßstabe zu dieser Charte, habe ich wieder Herr Strömcrona nicht folgen können, der jedem Grade der Breite 11 $\frac{2}{17}$ schwedische Meilen giebt, deren jede 18000 Ellen hält, sondern ich habe diese Meilen so groß genommen, daß 10$\frac{1}{2}$ davon einen Grad machen. Nach Herrn Picards Ausmessung beträgt ein Grad des großen Kreises auf der Erde 57060 Toisen, die 62519 schwedische Famnar, oder 10 $\frac{5}{12}$ Meilen machen. Man sehe seine Mesure de la terre Art. xi. Sieht man aber die Erde als ein Sphäroid an, so beträgt die Länge eines Grades im Parallelkreise, zwischen dem 57. und 58. Grade der Breite, 62712 Famnar, oder 10 $\frac{9}{20}$ Meilen. Siehe die Abh. der königl. Akad. der Wissensch. 1741.

Uebrigens habe ich die wachsenden Grade der Breite auf eine Art abgetheilet, die ich in einer besondern Abhandlung ausführe.

Breite von Gothenburg.

Den 22. Brachmonat beobachtete ich die Mittagshöhe von der Sonne obern Rande	55 Gr.	31 M.	44 S.
den Halbmesser der Sonne abgezogen	" 15 "	48 "	
auch die Strahlenbrechungen beyde nach Caßinis Tafeln	" "	41 "	
So bekömmt man die rechte Mittagshöhe vom Mittelpuncte der Sonne	55 "	15 "	15 "
Dadurch, nebst deren Declination, nach eben den Tafeln berechnet	22 "	57 "	18 "
Die Polhöhe wird	" 57 "	42 "	3 "

Damit

Damit ich die Höhe vom Mittelpuncte der Sonne unmittelbar durch Beobachtungen erhielte, nahm ich durch ein Micrometer, womit des Quadranten Fernrohr versehen war, die Entfernung zwischen beyden Rändern oder den ganzen lothrechten Durchmesser, und fand solchen 14 Umdrehungen 30 Theilchen, welches nach Kreisbogen 31 M. 31′, 4 Sec. beträgt. Setzet man dazu 1 Sec., so viel als die Strahlenbrechung diesen Durchmesser verminderte, so wird der Halbmesser 15 Min. 48, 2 Sec., und solchergestalt nur 0, 2 Sec. größer, als der kleinste in den Tafeln. Denn die Sonne befand sich itzo in ihrem größten Abstande von der Erde, und mußte also am kleinsten aussehen.

Den 8. Heumonat beobachtete ich auch die Mittagshöhe vom obern Rande der Sonne	53 Gr.	22 M.	6 S.
Ich nehme wieder, nach eben den Tafeln, den Halbmesser	"	15 "	49 "
Die Strahlenbrechung	"	"	45 "
Die berechnete Declination	20 "	47 "	32 "
Die Polhöhe " "	57 "	42 "	0 "

Diese Beobachtungen sowohl als die vorigen wegen der Länge, wurden alle in Herrn Ekmans Garten, außer der Stadt an der Seeseite, gleich bey Carlsport gelegen, angestellet, wo ich zu solchen Beschäfftigungen alle Bequemlichkeit hatte. Solchergestalt ist das hier gefundene mehr für die Lage des Hafens anzunehmen, in dem die größern Fahrzeuge liegen, als für eine gewisse Stelle der Festung selbst. In der That liegt auch der Markt am großen Hafen, und die Stelle, wo die hohe Wacht steht, befindet sich eine halbe Minute nordlicher, und ihr Mittagsstrich eine Minute ostlicher.

Herr Marelius, Ingenieur beym königl. Landmesseramte, hat mir die Beobachtungen mitgetheilet, die er in Gothenburg angestellet hat, als er 1744 Befehl erhielt, die

Breite dieses Ortes zugleich nebst verschiedenen andern von den wichtigsten, im südlichen Theile des Reiches, zu bestimmen. Er beobachtete mit einem Quadranten von 20 Zoll im Halbmesser, zweene Mittage hinter einander, nämlich den 2. und 3. May, die Höhen des obern Sonnenrandes 51 Gr. 6 Min. 5 Sec., und 51 Gr. 20 Min. 30 Sec. Nach der ersten Beobachtung wird die Polhöhe 57 Gr. 41 Min. 59 Sec., und nach der zweyten 57 Gr. 42 Min. 16 Sec. Den 1. May beobachtete er auch die Höhe des Arcturus, da selbiger durch die Mittagsfläche gieng, und fand 52 Gr. 53 Min., welches für die Polhöhe 57 Grad 42 Min. 5 Sec. giebt. Solchergestalt stimmen diese Beobachtungen mit den vorigen überein, Gothenburg aufs genaueste eine Breite von 57 Gr. 42 Min. zu geben.

Auf meiner Reise nach diesem Orte mußte ich mich bey Ihro Excellenz dem Herrn Reichsrathe, Graf Ekeblad, einfinden, der sich daselbst auf seinem Schlosse Stola in Westgothland aufhielt, und von dar folgte ich ihm nach Trollhätta. Es traf gleich zu, daß ich zunächst vor dem sommerlichen Sonnenstande zu Stola anlangte. Ein solcher merkwürdiger Tag durfte nicht ohne astronomische Beobachtung vorbey gehen.

Ich nahm also den 10. Brachmonat * die Mittagshöhe vom obersten Sonnenrande	15 Gr.	8 M.	15 S.
Ihr Halbmesser		15	48
Die Strahlenbrechung wie den 22. Brachmonat			41
Declination	23	28	20
Polhöhe für Stola	58	36	34

Stola

* Nach dem in Schweden damals noch gebräuchlichen alten Calender.

Stola liegt auf einer Landspitze im Wener, Kolland genannt, die sich nordlich und südlich parallel mit der bekannten Kinnekulle strecket, und damit den so genannten Kinnebusen einschließt, solchergestalt, daß man aus dieser gefundenen Polhöhe von Stola, auch die Lage von Kinnekulle schließen kann, deren Wiesen und Ackerfeld an seltenen und mannichfaltigen Gewächsen, mehr Gärten als Wildnissen gleichen. Man sehe Herrn Linnäi Westgoth. Reise unter dem Titel: Kinnekulle.

Das Werkzeug, dessen ich mich, die Höhen zu nehmen, bediente, war ein Quadrant von 3 Fuß im Halbmesser, in Paris zu Beobachtung der Polhöhe in dem Grade gemacht, den der König von Frankreich 1737 am Polarkreise abmessen ließe, die wahre Gestalt der Erde zu finden. Von dieser Zeit an war er auf der Sternwarte zu Upsal gebrauchet worden.

Abweichung des Magnets.

Den 22. Brachmonats zwischen 4 und 5 Uhr Nachmittage, beobachtete ich in Gothenburg die Abweichung des Magnets an einem in dieser Absicht von Herrn Eckström von 5 zu 5 Minuten genau abgetheilten Compasse, von 1 Fuß im Durchschnitte, solchergestalt, daß der Mittelstrich des Compasses auf eine Mittagslinie gesetzet ward, die ich mit aller Sorgfalt in einem freyen Platze, wo kein Eisen war, gezogen hatte: so fand ich, daß der Nadel nordliches Ende 12 Gr. 40 Min. nach Westen abwich.

Auf Capitain Gäddas Gradcharte über die Ostsee und den Belt, welche 1694 in Amsterdam ausgegeben ist, finde ich bey der gothenburgischen Rhede eine Compaßnadel gezeichnet, ohne Zweifel zu erkennen zu geben, daß man damals an selbigem Orte die Abweichung so groß be-

merket hätte. Aber auf seiner Paßcharte, über den Schager Rack, die das Jahr hernach herausgekommen ist, ist ein richtig weisender Compaß aufgezeichnet. Der erste weicht $8\frac{1}{2}$ Gr. der letzte 10 Gr. ab. Die Aenderungen, welche die Compaßnadel von einer Zeit zur andern unterworfen ist, müssen unfehlbar viel zu dem Unterschiede beytragen, den man dieserwegen in Paßcharten, die zu verschiedenen Zeiten herausgekommen sind, findet, deren Striche der Weltgegenden meistens nach solchen abweichenden Compassen angesetzet sind, so, daß wenn Gothenburg auf dieser Paßcharte des Gåddan zwo deutsche Meilen * westlich des durch Hwen gezogenen Nordstriches gelegt ist, so liegt es nun auf Strömcronas großer Paßcharte in eben dem Striche nur eine Meile. Auf einer holländischen von C. Voogt nach Admiral Tromps ersten Entwurfe verfertigten, habe ich Gothenburg gleich in eben dem Com-

* Vermuthlich Meilen, deren 15 auf einen Grad gehen, und die an keinem Orte in Deutschland gebräuchlich sind. Auswärtige müssen sich wohl aus der Benennung deutsche Meilen vorstellen, was für eine herrliche Uebereinstimmung des Meilenmaaßes im heil. R. R. zu finden sey. Wenn sie aber die Natur und den Gebrauch der deutschen Freyheit ein wenig kennen, so werden sie bald überzeuget werden, daß man eben so wenig durch ganz Deutschland einerley Meilenmaaße gebrauchet, als Geld nach dem Leipziger Fuße präget. Die Benennung ist unstreitig von den Holländern hergekommen, die sich Duytsche genennet haben; wie noch itzo im Eglischen Dutch einen Holländer bedeutet, und daher in manchen alten Uebersetzungen aus dem Englischen, z. E. in Rob. Knoxens Beschreibung v. Ceylon Deutsche, auf deutsch, Holländer heißen. Da die holländischen Seeleute und die holländischen Geographen nachgehends diese Meilen allein brauchen, so sollte man sie, wenigstens in der Grundsprache, nicht milliaria germanica, sondern batauica, oder lieber geographische Meilen nennen.

Compaßstriche mit Hwen liegen gefunden; aber auf einer andern sogenannten verbesserten Paßcharte, die auch holländisch war, liegt es wieder anderthalb Meilen östlich von diesen Windstrichen.

Eine so große Abweichung, als die Compasse auf den Seecharten angeben, wird wohl nicht völlig dem Magnete zuzuschreiben seyn. Denn nach den Beobachtungen liegt Gothenburg von Hwen in einem Winkel von 21 Gr. 42 M. mit des letztern Mittagsstriche, und also mit dem itzo abweichenden Magnetstriche 9 Gr. 2 M. welches vier deutsche Meilen für Gothenburg westlichen Abstand von diesem Striche ausmachet, und so viel die Abweichung des Magnetes vordem kleiner war, so viel größer hat alsdenn dieser Abstand seyn müssen, da man ihn gleichwohl besagter maßen kleiner befunden hat.

Ich glaube, der Strom, der ungefähr in einem nordwestlichen Laufe vom Sunde gehen muß, hat auch einen großen Theil an dieser Misweisung der Paßcharten, auch an der falschen Stellung Gothenburgs auf den Gradcharten selbst. Denn man hat sich eingebildet, man sey nach Gothenburg vom Sunde wenig über einen Strich von Norden gegangen, so ist man unvermerkt durch den Strom wenigstens ein Paar nach Westen geführet worden; und solchergestalt hat Gåddan auf seiner Gradcharte Gothenburg in einem Winkel von 16 Grad, und Strömcrona 10, nur von Hwens Mittagsstriche geleget, das doch fast 22 Gr. ist. Es ist merkwürdig, daß auch alle Schrifftsteller, sowohl als Charten und Verzeichnisse, von den Lagen verschiedener Häfen, allezeit bey Gothenburg auf einerley Art gefehlet, nämlich solches nicht so weit nach Westen geleget haben, als die Beobachtungen es angeben, wie man aus folgender Tafel findet; woraus auch erhellet, wie sie in der Polhöhe dieses Ortes gefehlet haben.

	Länge.	Fehler.	Breite.	Fehler.
Nach den Beobachtungen, liegt Gothenburg westlich von Uranienburg auf der Insel Hwen	1° 17′		57° 42′	
De l' Isles Charte der nordischen Krone. Paris 1706.	1° 15′	2′	57° 44′	+2
Echards geographisches Lexicon, verbessert und ins Franz. übersetzt von Vosgien 1747. giebt den Unterschied zwischen Kopenhagen u. Gothenburg 1° 0′., aber zwischen Kopenhagen u. Uranienburg ist er beobachtet 7 M. (Voy. d' Uranib. par Mr. Picard Art. IX.)	1° 7′	10′	57° 44′	+2
Rajalins Steuermannskunst in der Längen- und Breitentafel, setzet Gothenburg unter 26 Gr. 0 M., u. Kopenhagen 27 Gr. 0 M. der Länge	1° 7′	10′	59° 23′	-19
Homanns drey Charten von Scandinavien, besonders von Dänemark, als nach einem größern Maaßstabe verzeichnet	1° 4′	13′	58° 9′	-27
Bleauns über das gothische Reich. Amsterdam 1662.	0° 55′	22′		

Von

	Länge.	Fehler.	Breite.	Fehler.
Von Wits auch über das gothische Reich	0° 55′	22′	57° 37′	-5
Gådda: Gradcharte über die Ostsee und den Belt. Amsterd. 1694.	0° 55′	22′	57° 33′	-9
Charte über das schwedische und gothische Reich. Stockh. 1747.	0° 50′	27′	57° 42′	-0
Burâi Charte von Schweden. Amsterd.	0° 45′	32′	57° 33′	-9
Strömcronas Gradcharte über die Ostsee und den Belt. Carlscrona 1737.	0° 35′	42′	57° 33′	-9
Colsons Mariner-Calender. Lond. 1732. in der Längen- u. Breitentafel, setzet Gothenburg 17 Gr. 39 M. und Kopenhagen 17 Gr. 49 M. östlich vom Cap Lezard.	0° 17′	1° 0′	57° 33′	-9
Wekleys Mariner Compaß. Lond. 1736. in der Längen- und Breitentafel, setzet Kopenhagen 12 Gr. 34 M. und Gothenburg 12 Gr. 45 M. östlich von London, und also Gothenburg auch östlich von Uranienburg.	0° 4′	1° 17′	57° 35′	-7

Den 17. Christm. 1748.

* *

VIIII.

Art,

die wachsenden Grade der Breite

auf Seecharten zu verzeichnen,

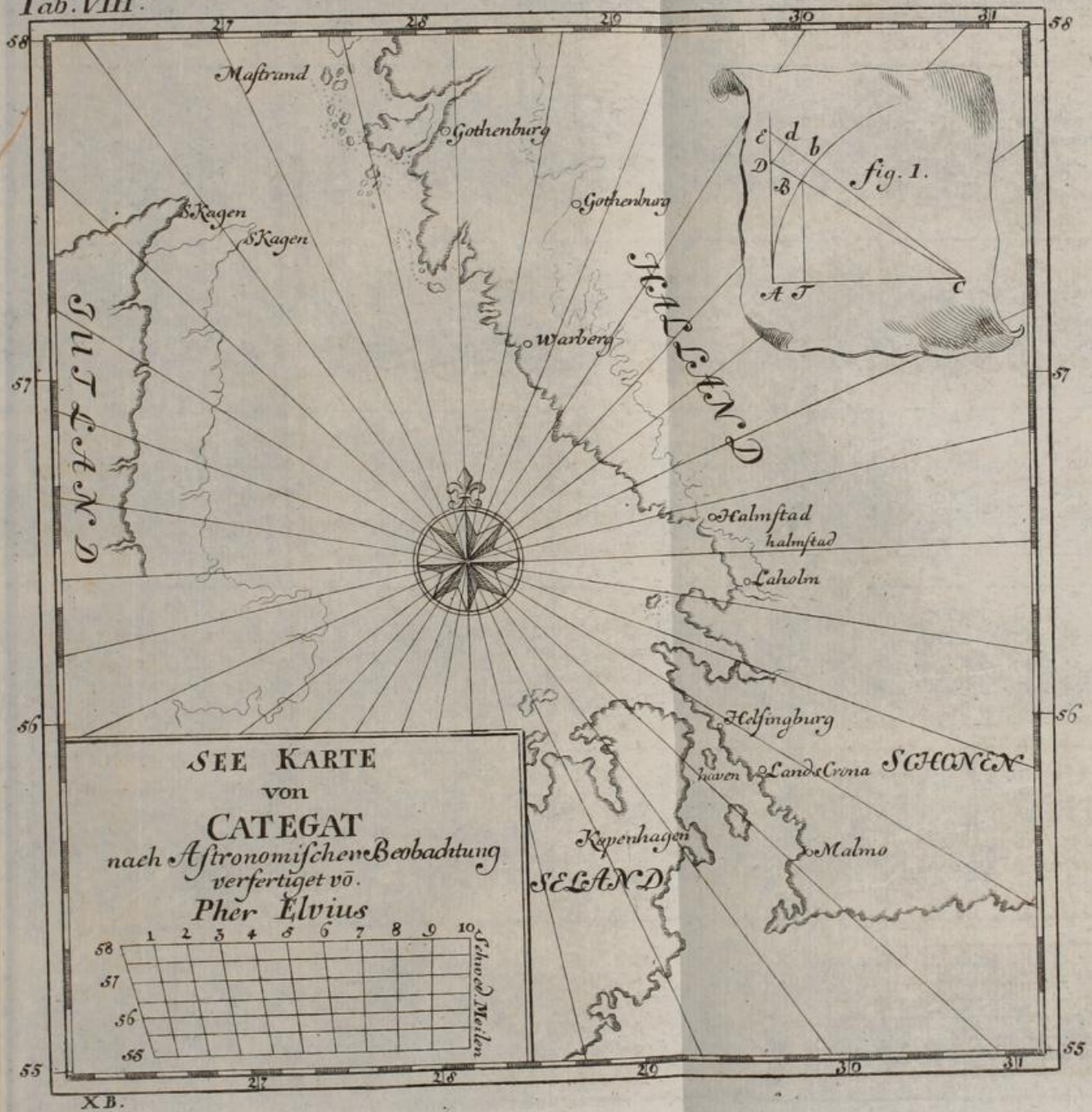
von

Pehr Elvius.

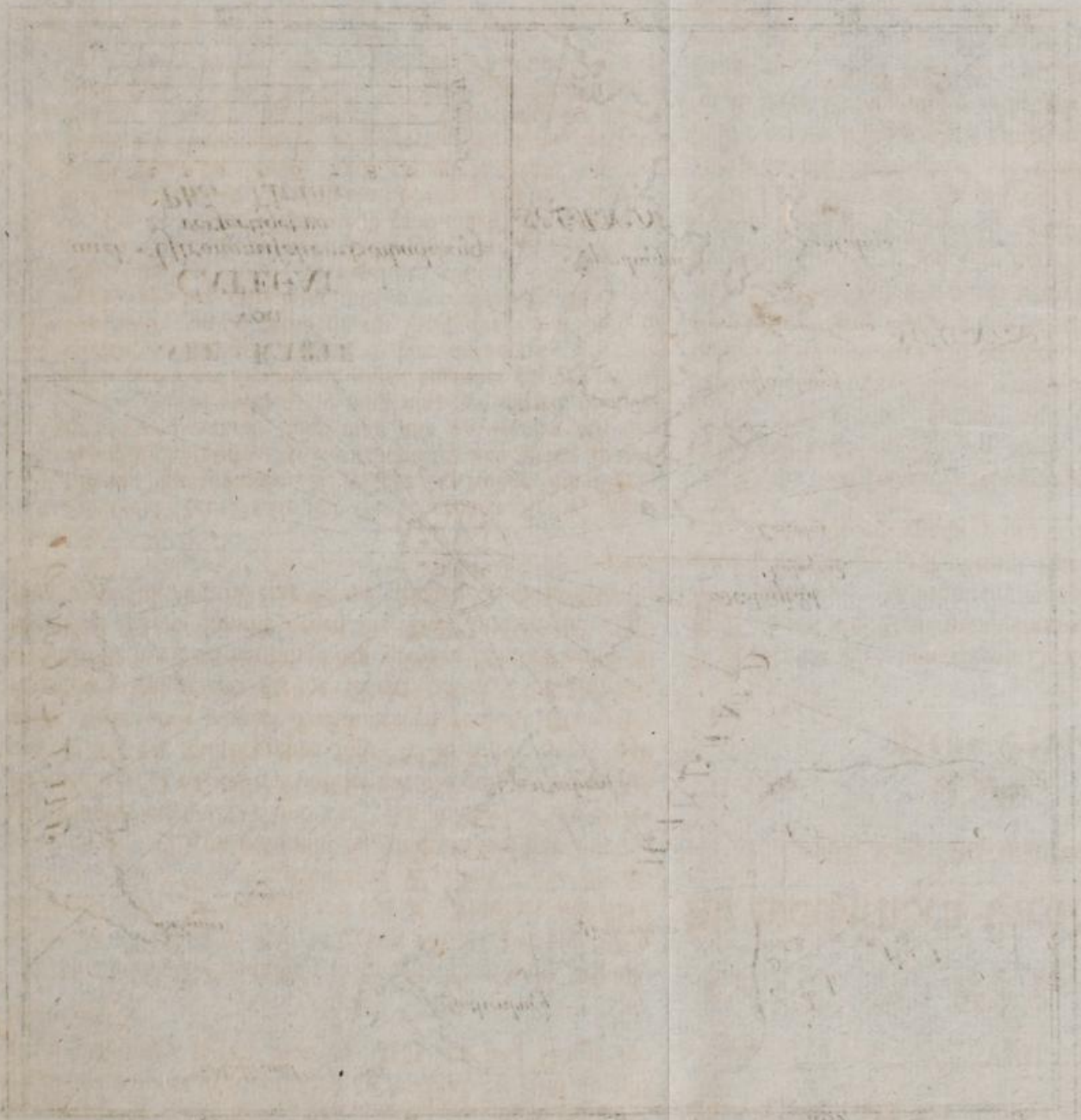
Ueber die See von einem Orte zum andern zu segeln, suchet ein Steuermann immer nur einerley Strich des Compasses zu behalten, das ist, sein Schiff so zu regieren, daß dessen Lauf allemal einen gewissen Winkel mit dem Mittagsstriche machet, den er durchsegelt.

Dieser Lauf kann also keinesweges eine gerade Linie seyn, oder auch nicht ein Bogen eines großen Kreises auf der Erden Kugelfläche; sondern weil die Mittagskreise in einem Pole zusammen laufen, wird es eine gekrümmte Linie, die sich schraubenartig um die Erde schlingt, und die loxodromische Linie, oder die Schifflinie, genannt wird. Aber die Compaßstriche durch solche krumme Linien auf Seecharten anzuzeigen, wäre zu derselben Gebrauche so unbequem, so beschwerlich die Verzeichnung davon seyn würde. Sollen die Compaßstriche auf den Seecharten durch gerade Linien vorgestellet werden, so müssen auch die Mittagsstriche gerade und parallele Linien werden, denn sonst kann sie einerley Compaßstrich nicht alle unter einerley Winkel schneiden. Aber einer solchen, an sich falschen Verzeichnung zu helfen, welche die Grade der Länge überall gleich groß machet, muß man noch eine andere, auch nicht weniger

Tab. VIII. p. 316.



XB.



ger unrichtige annehmen, und setzen daß gegentheils die Grade der Breite gegen die Pole zu wachsen, die sonst überall gleich groß sind, so fern man die Erde als eine Kugel ansehen darf *.

Eine solche Verzeichnung zu finden, kann man sich also vorstellen (VIII. Taf. Fig. 2.), daß ein Bogen des Mittagskreises AB, von A an, wo ihn der Aequator schneidet, in eine Menge kleiner gleichgroßer Stücken, wie Bb geschnitten ist. Wenn man nun da, zwischen den dadurch gezogenen Secanten CD, und CE, sich wieder andere kleine Kreisbogen Dd vorstellet, und sie mit der ganzen Figur sich um die Axe der Kugel drehen läßt **: so findet man, daß diese Bogen bey solchem Herumdrehen konische Zonen beschreiben, welche alle gleiche Weite haben, ihr Umfang nämlich ist mit dem Umfange des größten Kreises einerley, aber ihre Breite nimmt gegen die Pole immer zu. Ich sage diese Zonen, in eine Ebene geleget, und in Gestalt eines

* Die Grade der Breite sind Grade größter Kreise, nämlich der Mittagskreise, die Grade der Länge sind Grade von Parallelkreisen, die eigentlich nach den Polen zu immer kleiner werden. Will man also die letztern alle von gleicher Größe nehmen, so muß man die erstern vergrössern, damit die Verhältniß gegen einander bleibt, die sie wirklich haben, und darauf es hier ankömmt. Z. E. in der Breite von 60 Grad ist ein Grad der Länge halb so groß, als der beständige und unveränderliche Grad der Breite auf der Kugel, oder welches eben so viel ist, als ein Grad des Aequators: Will man aber in der Breite 60 Gr. den Grad der Länge so groß lassen, als der Grad des Aequators ist, so muß man dagegen den ihm zugehörigen Grad der Breite noch einmal so groß, als der Grad des Aequators ist, annehmen, damit die Verhältniß 2 : 1 zwischen den Graden der Breite und der Länge noch bleibt. Daher wachsen die Grade der Breite gegen die Pole, und das hat diesen Seecharten den Namen, op wassende Graden ghelegt, gegeben.

** Die Axe der Kugel steht auf dem Aequator senkrecht.

eines Rechtecks zusammen gesetzet, werden eine Seecharte von den gehörigen Eigenschaften vorstellen, dergestalt, daß 1) weil diese Zonen alle gleichen Umfang haben, auch die Grade des Umfanges, oder der Länge, alle einerley sind, und die Mittagsstriche, welche durch diese Zusammensetzung herauskommen, gerade und parallele Linien sind. 2) Weil diese Zonen, indem sie die Kugel umgeben, mit denen ihnen auf der Kugel selbst zugehörigen Zonen parallel sind, so muß ein Compaßstrich, der dazwischen, vermittelst gerader aus der Kugel Mittelpuncte gezogenen Linien verzeichnet, oder projiciret wird, eben den Winkel mit dem Mittagsstriche auf der konischen Zone, wie auf der sphärischen machen, und 3) wenn ein solcher Compaßstrich über mehr Zonen der Kugel in eben dem Winkel mit dem Mittagsstriche verlängert wird, und solchergestalt darauf eine Schraubenlinie * machet, so müssen wieder diese in eine Fläche gelegte und zusammengesetzte konische Zonen eine gerade Linie über die Mittagsstriche machen; die ganze Schwie-

* Man nennet sie Spirallinien, aber nicht richtig, denn die Spiralen der Alten, wie z. E. des Archimedes, sind in einer Ebene, da diese Linien auf der äußern Fläche einer Kugel, oder eines kugelförmigen Körpes herum gehen, wie die ordentliche Schraube um ihre Spindel. Diese Erinnerung ist nöthig, weil es wirklich Leute giebt, die es besser verstehen sollten, und die sich einbilden, die Spirallinien, welche im tychonischen Weltgebäude die Planeten aus der Zusammensetzung der täglichen und eigenen Bewegungen beschreiben, ließen sich aus der archimedischen Spirale begreifen. Aber diese Linien sowohl, als die Schifflinien, sind nicht Spirales, sondern Helices. Sie sind unterschieden wie eine Uhrfeder von der Kette, die auf die Trummel gewunden ist. Noch größer ist die Verwirrung, wenn man auch die Epikykloiden, die im tychonischen Weltgebäude von den Planeten beschrieben werden, weil sie in Bahnen, die die Sonne um die Erde herum führet, um die Sonne herum gehen, mit Doppelmaiern im Himmelsatlas Spirales nennet.

Schwierigkeit kömmt also darauf an, für jeden Theil des Mittagsstriches, für den man will, die gehörigen Bogen Dd zusammen zu rechnen.

Nennet man also den Sinus des Bogens des Mittagskreises BF, = x dem Sinus totus AC für 1 angenommen, so ist FC : AC = BC : CD, und also, weil FC = $\sqrt{}$ (1 — xx), wird DC = 1 : $\sqrt{}$ (1 — xx). Ferner BC : DC = Bb : Dd, und Bb = dx : $\sqrt{}$ (1 — xx), also Dd = dx : (1 — xx), oder = $\frac{1}{2}$ dx : (1 — x) + $\frac{1}{2}$ dx : (1 + x). Folglich die Summe aller Bogen Dd, oder $\int$ (dx : (1 — xx)) = $\frac{1}{2}$ l ((1 + x) : (1 — x)). Nimmt man also die Logarithmen der verkehrten Sinusse von beyden Entfernungen der Breite, auf welche sich die Seecharte erstrecken soll, von dem Pole, so ist der Unterschied dieser Logarithmen die Höhe der Charte über dem Aequator; soll sie sich aber unten hin nicht bis ganz an den Aequator erstrecken, so zieht man von dem Unterschiede eben dergleichen Unterschied für die Breite ab, von der die Charte ihren Anfang nehmen soll *.

Weil

* Es sey $\int$ (dx : (1 — xx)) = o für x = m, das ist, man fange die Charte von der Breite an, deren Sinus = m; so ist überhaupt $\int$ (dx : (1 — xx)) = $\frac{1}{2}$ l ((1 + x) : (1 — x)) + Const. und o = $\frac{1}{2}$ l ((1 + m) : (1 — m)) + Const. also $\int$ (dx : (1 — xx)) = $\frac{1}{2}$ l ((1 + x) : (1 — x)) — $\frac{1}{2}$ l ((1 + m) : (1 — m)) ist m = o, oder fängt sich die Charte vom Aequator an, so ist Const. = o.

Sollte die Charte bis an die Pole gehen, so wäre x = 1, also (1 + x) : (1 — x) unendlich. Dieses zeiget, daß man keine Charte nach dieser Art bis an den Pol machen kann. Denn weil in der Natur, der Bogen des Parallelkreises am Pole, in Vergleichung des ähnlichen Bogens auf dem Meridiane nichts ist, da des Parallelkreises Halbmesser nichts ist, so muß hier, in Vergleichung mit dem Grade des Parallelkreises, der von unveränderlicher Größe genommen wird, der Grad des Mittelkreises unendlich werden.

Man

Weil diese Logarithmen natürlich oder hyperbolisch sind, so muß das, was man für die Einheit annimmt, so groß als der Halbmesser des Aequators, oder des Kreises, von dem man die Grade für die Grade der Länge annehmen will, gesetzet werden; da man aber die Logarithmen nicht anders, als aus den gewöhnlichen Tafeln zu suchen pflegt, so muß sich der Logarithme für 10, welches da die Einheit ist, zu vorerwähnten Halbmesser wie 1, 1512926 : 1 verhalten, das ist, dieser Halbmesser muß 0, 868589 seyn, und jeder Grad der Länge wird 0, 01515993.

Zum

Man nehme auf dem Umkreise, der von B beschrieben wird, einen Bogen, welcher Bb ähnlich ist. So verhält sich dieser Bogen zu Bb wie sein Halbmesser zum Halbmesser des Bogens Bb, oder wie $r(1 - xx) : 1$. Ein Bogen des Umkreises der konischen Zone, welcher dem Bogen Dd ähnlich ist, verhält sich zu Dd, wie 1 : cd, das ist auch, wie $r(1 - xx) : 1$. Also ist der Bogen des Umkreises auf der konischen Zone, welcher zu einem unveränderlichen Halbmesser gehöret, in Vergleichung des ihm ähnlichen Bogens Dd, welcher der Bogen des Meridians auf der Karte mit wachsenden Graden wird, so groß als der ähnliche Bogen des Umkreises, der von B beschrieben wird, und dem veränderlichen Halbmesser CF hat, in Vergleichung mit dem ihm ähnlichen Bogen Bb, der einen unveränderlichen Halbmesser hat. In der Natur bleibt der Halbmesser vom Meridian, zu dem der Bogen Bb gehöret, unveränderlich, und der Bb ähnliche Bogen des Parallelkreises wird kleiner: auf der Charte bleibt der Halbmesser des Parallelkreises unveränderlich, und der ihm ähnliche Bogen des Meridians auf der Charte, Dd, wird größer. Beyde male aber müssen die ähnlichen Bogen des Meridians und des Parallelkreises einerley Verhältniß behalten, die Vergrößerung des Meridianbogens verrichtet auf der Charte, was die Verkleinerung des Bogens vom Parallelkreise in der Natur verrichtet.

Zum Exempel. Die kleine Charte, die ich über den Cattegat verfertiget habe, strecket sich von 55 bis zum 58 Grade der Breite. Der Sinus von 58 Gr. ist 0,84804, also der verkehrte Sinus der Entfernung dieser Breite vom Südpole = 1, 84804, und vom Nordpole 0, 15196; nämlich den Sinus der Breite erst hingesetzet, und alsdenn vom Sinus totus abgezogen. Die Logarithmen hievon sind 0, 266702, und 1, 181656, deren Unterschied 1, 085046 also die Höhe einer Charte wird, die sich vom Aequator zum 58 Gr. der Breite strecket. Eben so findet man die Höhe einer, die vom Aequator bis zum 55 Grade geht, 1, 002514, und der Unterschied dieser Höhen 0, 08253 muß also der Charte Höhe seyn, oder die Länge vorerwähnter drey Grade der Breite zusammen, wenn jeder Längengrad = 0, 01516 gesetzet wird. Das ist, diese Höhe machet 8253 solcher Theile, davon 1516 einen Grad der Länge ausmachen.

Wie die gewöhnlichen Aufgaben des Schiffens nach Charten mit wachsenden Graden, wie solche in Steuermannsbüchern heißen, nach Anleitung dieses können aufgelöset werden, giebt sich leicht, ich werde auch bey einer andern Gelegenheit solches weiter auszuführen suchen *.

Den 17 Christm. 1748.

* Was Herr Elvius hier verspricht, ist zum wenigsten ein Buch von der Schifkunst. Die Schifflinien zu bestimmen, und Seecharten zu verzeichnen, haben sich die Mathematikverständigen im Anfange des vorigen Jahrhunderts, denen die Kunstgriffe der Rechnung des Unendlichen und der Gebrauch der Logarithmen noch nicht bekannt waren, der Zusammensetzung der Secanten bedienet, davon man die Theorie nebst der Ausübung gründlich und vollständig in Stevins IIII. B. seiner Geographie, in der Histiodromie (Oeuvres de Stevin trad. par Girard. Vol. II.)

ausgeführet findet, die bloße Ausübung aber fast in allen Anleitungen zur Schiffkunst antrifft, darunter ich hier Patouns Compleat Treatise of Navigation Sect. X. nennen will. In unsern deutschen und lateinischen mathematischen Lehrbüchern darf man hievon nichts suchen, denn die sind nur aufs feste Land eingerichtet. Das einzige, das etwas davon hat, ist, so viel ich weiß, Kaschubens Anleitung zur Mathematik, wo die ersten Gründe hievon ganz wohl erkläret sind. Vermittelst der Differentialrechnung hat Jacob Bernoulli die Loxodromien auf der Kugelfläche in den Actis Erud. Iun. 1691 (Op. Iac. Bern. n. 42) untersuchet, und zum Gebrauche daselbst im Febr. 1699 (Op. n. 91) Anleitungen gegeben. Seit dem man angefangen, die Erde als ein Sphäroid zu betrachten, haben verschiedene angefangen, die Loxodromien, und was dem anhängig, auf einer solchen Fläche zu betrachten. Der Herr von Maupertuis hat in s. Discours sur la parallaxe de la Lune §. 12. u. f. von ihnen und von ihren Projectionen gehandelt. Murdoch hat Formeln sie zu berechnen, und berechnete Tafeln herausgegeben, davon die beste Auflage Bremonds franz. Uebersetzung (Nouvelles tables loxodromiques par Mr. Murdoch, trad. par Mr. Bremond Par. 1742. 8.) ist, die in einigen Vermehrungen besonders einer bequemen Integration, einen Vorzug vor dem Originale hat. Was ihr diesen Vorzug giebt, rühret von Colin Mac. Laurin her, und man findet es auch in dessen Treatise of Fluxions 895 u. f. Artik.

Register

Register

zu der

Schwedischen Abhandlungen

Zehntem Bande.

A.

Accord, was man in der Tonkunst also nennet 59. wenn ein Cymbal am besten accordiret 65

Ackergerärhschaft in Norwegen 203

Aepfel, woher es kömmt, daß sie zuweilen innwendig Maden haben, da man es ihnen von außen nicht ansieht 277

Anasarca, eine Krankheit, die sonst Wasser zwischen Fell und Fleisch genennet wird 209

Aqua regis, woraus es besteht 51

Aristoxenus, seine Gedanken von dem Richter und Gesetzgeber der Musik 165

Arztneyen wider die Schlangenbisse, Gedanken darüber 232

Aspis, Versuche mit dieser Art Schlangen, wie giftig sie seyn 234. 235

Asterias, ein den Fischern sehr schädliches Meerthier 197

Augapfel bey ungebohrnen und neugebohrnen Kindern wird mit einer besondern Haut umschlossen 205

Augapfelhäutchen, was man also nennet 206. verschwindet, so bald die Kinder sehen lernen 207

Augen an den Baumästen, wenn sie sich bilden, und wie sie wider die Kälte verwahret sind 273. 274. was in denselben enthalten, ist uns unbegreiflich 274

Ausdünstung des Wassers, Halleys Gedanken davon 5

B.

Bandwurm, verschiedene neue Gedanken davon 77

Bauchjoch, neuer Versuch, ohne dasselbe zu pflügen 142, ff.

Bäume, drey Arten derselben, die in Schweden am gemeinsten sind 266. Betrachtungen über die Knospen, oder die Augen an denselben 273. ob ihre Aeste ein jeder seine besondere Wurzeln habe 276. was bey Versetzung der Bäume in Obacht zu nehmen 276. was ihnen die Blätter nutzen 278. 279

Baumöl, ob es wider die Schlangenbisse helfe 232

Belgrad, ein Dorf bey Constantinopel, wo versteinerte Sachen gefunden werden 151

Bernoulli, worüber er mit Leibnitzen Briefe gewechselt 87

Birken, wie der Saame davon gesammlet wird 266. 267. in was für Erdreich sie am besten wachsen 268. wenn der Saame davon auszusäen, und was dabey zu beobachten 268. warum sie schwer zu verpflanzen seyn 269

Birnen, warum sie zuweilen innwendig Würmer haben, da man es ihnen von außen nicht ansieht 277

Blätter an den Bäumen, deren Nutzen 278. Zergliederung derselben 279. wozu man die abgefallenen, und die getrockneten brauchen kann 280

Bleau, Beschaffenheit seiner Charte von Schweden 305

Bleichen in Seen und Wasser, wie man es anstellen könne 55. 56

Blindschleiche, ob sie so giftig ist, als man insgemein glaubet 234
Blütknospen der Bäume, wunderbarer Bau und Verwahrung derselben 277
Brachfelder, wie an verschiedenen Orten in Schweden damit verfahren wird 28 ff.
Branntwein aus Potatoes zu brennen 281
Breite, Art, die wachsenden Grade der Breite auf Seecharten zu verzeichnen 316
Brenntorf, siehe Torf.
Brodt, aus Fichten- und Erlenrinden 195. aus Haber und Potatoes 281
Bu.äus, Fehler die seine Charten von Schweden haben 304

C.

Caßini untersuchet die Knoten des Jupiters 247. 248. giebt seine Tafeln für die Jupitersmonden heraus 248. seine Meynung von der Bewegung des Lichtes 249
Cattegat, dessen Lage wird meistens unrichtig angegeben 306
Citronen, wie sie vorm Verfaulen zu verwahren 75. 76
Composition in der Musik, von deren Beschaffenheit 165
Cymbal, wenn es am besten accordiret 65

D.

Delphinus corpore subconiformi, wird in Norwegen mit Netzen gefangen 200
Dünger, Mittel, denselben zu vermehren 147 ff. 203
Dünste, Gedanken verschiedener Gelehrten darüber 5 ff. steigen im Luft leeren Raume auch auf 8. wovon das Steigen und Fallen derselben herrühret 9

E.

Eidexe, Versuche mit einer, die Schädlichkeit ihres Giftes zu erfahren 235. 236

Erdbeben, Nachricht von dem 1748 um Hörnesand gewesenen 155. auch von verschiedenen andern in Schweden 156. 239. was der gemeine Mann davon hält 157
Euler, dessen Theoria musica 165
Eyer, verlieren durch allzustarke Hitze ihr Leben 254. was für ein Grad der Wärme nöthig ist, wenn sie im Ofen sollen ausgebrütet werden 254. wie man wissen könne, ob ein Ey befruchtet sey oder nicht 264

F.

Feldbau, verschiedene Versuche und Anmerkungen bey demselben 28
Fernrohr des Galiläus, lustige Erzählung davon 244
Fichten, wie der Saame davon gesammlet wird 266. in was für Erdreich sie am besten wachsen 267. was beym Aussäen des Fichtensaamens in Obacht zu nehmen 268. 270. wie sie zu Zimmerholze und Mastbäumen zu ziehen 269. warum sie schwer zu verpflanzen seyn 269
Fischerey, warum dieselbe in Norwegen von Jahre zu Jahre abnimmt 189
Flachs, ein paar Arten, denselben weich zu machen 157, 158. eine andere, denselben zu bleichen 159
Fläßtång, Nutzen dieses Seegewächses 193
Fucus, Knappetång, Nutzen dieses Seegewächses 192

G.

Gödda, Beschaffenheit seiner Seecharten 306. Anmerkung über seine Gradcharte 311. und die Paßcharte über den Schager Rack 312. 313
Galiläus, ob er die Jupitersmonden eher entdecket, als Simon Marius 243. er wird blind 246
Geschwulst, des zweyspaltigen Rückgrades 291

Register.

Gold, neuer Versuch, es in Scheidewasser aufzulösen 46. 48. läßt sich im Salpetergeiste allein auflösen 49
Gothenburg, Bestimmung der Lage dieser Stadt durch astronomische Beobachtungen 300 ff. Länge derselben 301. ihre Breite 308. Abweichung des Magnets daselbst 311
Grandjean, seine Gedanken über die Ungleichheiten in Verfinsterung der Jupitersmonden 250
Großkopf oder Simpan, was von diesem zu merken 118
Guido Aretin, verbessert die Musik 166

H.

Halley, seine Meynung von der Bewegung und Ausbreitung des Lichtes 250
Härtung des Stahles zu allerley Gebrauche 68
Hasenscharten, wenn es am besten ist, dieselben zu schneiden 160
Haut, die schwarze der Negern, woher sie rühre 15. 16. woraus die Oberhaut an den Menschen bestehe 12. ihr Nutzen 13. Nachricht von einer ganz außerordentlichen an einem jungen Menschen 16
Haut, eine neuentdeckte, welche bey ungebohrnen und neugebohrnen Kindern den Augapfel verschließt 205
Holz, versteinertes, wird zu Belgrad gefunden 151. Abhandlung vom Pflanzen desselben 266 ff.
Horky, Matthäus, lustige Erzählung von diesem böhmischen Widersacher des Galiläus 244
Hühner, junge in Oefen auszubrüten 253. brütender, wie stark ihre Wärme sey 255. am wie vielten Tage sie auskriechen 263
Hummer, dessen Ausrottung ist der Fischerey schädlich 189. wie man denselben aufbewahret 196
Hwen, wahre Lage dieser Insel 305. 307

J.

Jed, was an diesem Fische besonders zu merken ist 113
Insekten, wie sie ihre Eyer in die Fruchtknospen legen 277

Iouilabium, wer die ersten Gedanken davon gehabt 245
Jupiter, wie sein Lauf beschaffen 248
Jupitersmonden, was die Ungleichheiten in ihrem Gange verursachet 169 ff. wer dieselben zuerst entdecket 243. was dieselbe für Nutzen habe 244. Berechnung ihrer Verfinsterungen von verschiedenen gelehrten Sternkundigen 245. Beschaffenheit ihrer Umläufe 246. 247. Gedanken über die Ungleichheiten in ihren Verfinsterungen 250. des Elvius Beobachtung derselben 301

K.

Kalköfen, Beschreibung derer in England und im nordlichen Frankreich 97
Kärngör, eine besondere Art Schnecken 198
Käungar, eine Art Schnecken in Norwegen, was sie für Vorbedeutungen geben 190
Kellergewölbe von Schlackensteinen zu bauen 74. 75
Kepler beobachtet die Jupitersmonden 245
Kinder, Entdeckung einer Haut, welche bey ungebohrnen und neugebohrnen den Augapfel verschließt 205. neugebohrne sehen nicht 208. ungebohrne sind in Mutterleibe schon Krankheiten unterworfen 291. was für Fehler von ihnen mit auf die Welt gebracht werden 291. ein paar Exempel von Kindern mit zweyspaltigem Rückgrade 294 ff.
Kinnekulle, wahre Lage derselben 311
Knapperång, Nutzen dieses Seegewächses 192
Kolland, eine Landspitze im Wehner, ihre Lage 311
Kopfkohl, wie er des Winters vorm Froste in Norwegen verwahret wird 193
Korbweiden, oder deutsche Weiden, wie sie in Schweden recht gut zu nutzen wären 271
Korßtroll, oder Kroßtroll, Asterias, ein Meerthier in Norwegen, das den Fischern viel Schaden thut 197
Krabba, eine Art ungemein großer Krebse 196

Rupunge, eine Art Schnecken, wozu sie in Norwegen gebraucht wird 199

L.

Labben, eine Art sehr dreuster Vögel 120
Landcharten von Schweden, Anmerkungen über dieselben 304 ff.
Länge der Oerter zu finden, dazu dienen die Jupitersmonden 244. 245
Lapis infernalis, woraus er besteht 52
Leibnitz, findet eine neue Anwendung der Differenzialrechnung 86. sein Briefwechsel mit Bernoulli 87
Licht, ob es sich ohne Aufenthalt ausbreite, oder ob es einige Zeit zu seiner Bewegung nöthig habe 249. 252
Linie, die loxodromische, oder Schifflinie, was für eine so genennet wird 316
Linien, allgemeine Methode, eine gegebene Reihe derselben zu schneiden 86. Streitigkeiten dieser Aufgabe wegen 87 ff.
Linien, durchstreichende, welche so genannt werden 17. wie sie zu finden 19. verschiedene Aufgaben davon 20. 24. von krummen Linien überhaupt, und den durchstreichenden insbesondere 81. welche man wechselsweise durchstreichende nennet 93
Lisle (de), Beschaffenheit seiner Charte von Schweden 305
Luft, was sie zum Wachsen und Grünen der Pflanzen beytrage 8

M.

Maden, wie sie in die Früchte kommen, denen man es von außen nicht ansieht 277
Magnet, Abweichung desselben in Gothenburg 311
Manietter, Medusae, wozu sie die Norweger brauchen 198
Maraldi, ihre Meynung von der Ausbreitung und Bewegung des Lichtes 250
Marelius, dessen Beobachtungen wegen der Breite von Gothenburg 309

Marius, Simon, ob er die Jupitersmonden eher entdecket, als Galiläus 243. wie seine herausgegebenen Tafeln beschaffen sind 248
Mooßtorf, Beschaffenheit desselben 284. Versuch damit, wie er sich beym Kochen gegen das Brennholz verhält 286
Musik, natürliche Verhältnisse der Töne gegen einander 57 ff. ihr Alter und Erfinder 163. wenn sie die Art einer Wissenschaft erhalten 164. ihre Verbesserung 165. 166

N.

Nägel an den Menschen, sind eine verhärtete Oberhaut 12
Negern, Untersuchung der schwarzen Haut derselben 10 ff.
Newton, seine Meynung von den Ungleichheiten in der Bewegung der Jupitersmonden 251
Nordschein, wie die Norweger das Wetter daraus beurtheilen 190. 191
Norwegen, verschiedene Erfahrungen und Anmerkungen aus der Naturgeschichte und Wirthschaft dieses Landes 189 ff. worinn der Einwohner Nahrungsart überhaupt bestehe 200 ff.
Nüsse, woher die Maden in denselben entstehen 277

O.

Oefen, junge Hühner darinnen auszubrüten, wie sie beschaffen seyn müssen 253 ff. 262
Ostwind, Zeichen desselben in Norwegen 190. 191

P.

Peiresci, berechnet die Zeiten des Umlaufes der Jupitersmonden 245
Pferde, denenselben thun die Bauchjoche vielen Schaden 142
Pferdemist, statt Viehfutters gebrauchet 195
Pflanzen, was die Luft zum Grünen und Wachsen derselben beytrage 8
Pico de Teneriffa, eigentliche Lage dieses Berges 307

Potatoes, Versuch, Brodt aus denselben zu backen 281. Branntwein daraus zu brennen 281. Stärke und Puder daraus zuzubereiten 282
Puder, wie er aus Potatoes zu bereiten 282

R.

Rabe, wenn er stark schreyet, was die Norweger daraus schlüßen 192
Regulus Antimonii, Bericht von einem gediegenen 100
Römer, seine Gedanken von der Bewegung des Lichtes 249. 250
Rückgrad, gespaltener, Spina bifida, eine Geschwulst, die mit Kindern gebohren, und für unheilbar gehalten wird 292. weil die Kinder sogleich sterben, wenn sie geöffnet wird 296. Ursache dieser Krankheit 292. 293. ob es ein Fehler der ersten Bildung des Kindes sey 297. oder vielmehr eine Folge der Wassersucht im Kopfe 297. wie man bey der Cur derselben zu verfahren habe 298. 299
Ruysch, seine Meynung von der Spina bifida 293

S.

Sandsjål, eine besondere Art Muscheln 198
Sandwurm, Pyr, wozu er in Norwegen gebrauchet wird 197
Scheidewasser, neuer Versuch, Gold darinn aufzulösen 46
Schjål, eine Art Schnecken, die guten Fischköder abgiebt 199
Schlackenhalden, wozu sie nützlich zu gebrauchen wären 74
Schlammtorf, Beschaffenheit desselben 284. Versuch damit, wie er sich beym Kochen gegen das Holz verhält 287. 288
Schlangen, nicht alle Arten derselben sind giftig 233. verschiedene Versuche, welche dieses bestätigen 233. 234
Schlangenbisse, was man vornehmlich wider dieselben rühmet 232

Schlittenhölzer, Beschreibung einer neuen Art derselben 107
Schmetterlinge, Beschreibung eines sinesischen und eines innländischen 210 ff. besondere Anmerkungen über die Flügel der Schmetterlinge überhaupt 213 - 215. über die rechte Lage der Bärte der Schmetterlinge in den Puppen 216. ihren doppelten Rüssel 218. die Oeffnungen, wodurch sie Luft schöpfen 219. über ihre Lungen oder Luftröhren, damit der Körper innwendig erfüllet ist 225
Seecharten, die schwedischen fehlen in der Lage von Gothenburg 305. 306. Art, die wachsenden Grade der Breite auf denselben zu verzeichnen 316
Seegewächse, verschiedene norwegische, deren Nutzen 192
Seevögel, Ursache ihrer Verminderung in Norwegen 190
Sill, wie, wenn, und wo dieser Fisch gefangen wird 113
Spießglaskönig, Bericht von einem gediegenen 100
Spina bifida, Beschaffenheit dieser Krankheit 292. siehe auch Rückgrad.
Stahl, wie er zu verschiedenem Gebrauche recht zu härten 68 - 73
Stärke, wie sie aus Potatoes zu machen 282
Stola, eigentliche Lage dieses Ortes 311
Strömcrona, Beurtheilung seiner Gradcharte 306. 308
Strömling, oder Strömming, Beschreibung dieses nutzbaren Fisches 109. verschiedene Arten desselben 110. was in Ansehung der Frühlingsströmlinge merkwürdig ist 114. und was bey den Herbstströmlingen 114. den Netzströmlingen 115. dem Skötz-Strömminge 114. was das heiße, wenn man saget: der Strömling trübet das Wasser 116. oder mahlet 121. Anmerkung von ihrem Rogen 117. Zeichen der gewissen Annäherung dieses Fisches 118. 124. und bevorstehenden reichen Fanges 119. 125. von ihrer Art, ihrem Streichen, und andern Eigenschaften 122 ff. ihre gewöhnlichste Zurichtung 133.

besondere

besondere Anmerkungen darüber 136. Vorschlag zu einiger Verbesserung dabey 138
Sturmwind, woraus ihn die Norweger vorher wissen 190
Südwind, Zeichen, woran man ihn in Norwegen vorher wissen kann 190. 191

T.

Täng, Nutzen dieses Seegewächses 193. 194
Tänglake, Beschreibung dieses Fisches 39. unter was für ein Geschlecht der Fische er zu rechnen 43. seine Gräten leuchten im Finstern 44. gebiehrt lebendige Junge 42. 44. und heißt deswegen mustela viuipara 45
Tannen, wie der Saame davon gesammlet wird 266. 270. in was für Erdreich sie am besten wächst 267. was beym Aussäen des Tannensaamens in Obacht zu nehmen 268. 270. wie man Hecken davon ziehen könne 268. warum sie schwer zu verpflanzen seyn 269
Temperatur, was man in der Tonkunst also nennet 61. 168
Therbandus verbessert die musikalischen Instrumente 164
Töne, natürliches Verhältniß derselben gegen einander in der Musik 57 ff. wie viel ihrer die Alten hatten 57. und wie viel die Neuern haben 61. Gleichungen derselben 63. warum gewisse wohl, andere übel klingen 167
Torf, seine Dienste beym Kochen in Vergleichung mit dem Holze 283. verschiedene Sorten desselben, und Versuche damit 284 ff.
Trällhummer, oder Trollkrabba, eine besondere Art norwegischer Krebse 196

U.

Unendliche, ob Leibnitz oder Newton die Rechnungen desselben erfunden 87. 94*
Uranienburg, rechte Lage dieses Ortes 305

V.

Viehfutter, etliche besondere norwegische Arten desselben 195

Vipern, verschiedene Versuche, die Schädlichkeit ihres Giftes eigentlich zu erfahren 236. 237

W.

Wargentin, verfertiget Tafeln von dem Gange der Jupitersmonden 251. auf was für eine Hypothese er dieselbe gegründet 252

Wasser, warum sich dasselbe im Meere nicht vergrößert 3. Berechnung der Menge des fließenden 4. wie stark es ausdünste 6 ff. und in was für Gefäßen am meisten 10. ob und wie viel das Wasser in Norwegen abnehme 152. 153

Wasser, zwischen Fell und Fleisch, eine Krankheit 209

Wasserbeutel, auf den Köpfen neugebohrner Kinder, wovon sie entstehen 298

Wassersucht am Flügel eines Schmetterlinges 214. an Kindern in Mutterleibe 292

Westwind, Zeichen desselben in Norwegen 190

Wetter, verschiedene Zeichen, welche dasselbe anzeigen 190

Wiesen, wie sie in Norwegen gewartet werden 202

Witte, Beschaffenheit seiner Charte von Schweden 305

Wurzeln von Förenholz in einem See auf einem hohen Berge, wie sie dahin gekommen 76. 77. ob ein jeder Baumast seine besonderen Wurzeln habe 276

Wurzeltorf, Beschaffenheit desselben 284. Versuch damit, wie er sich beym Kochen gegen das Holz verhält 289

Z.

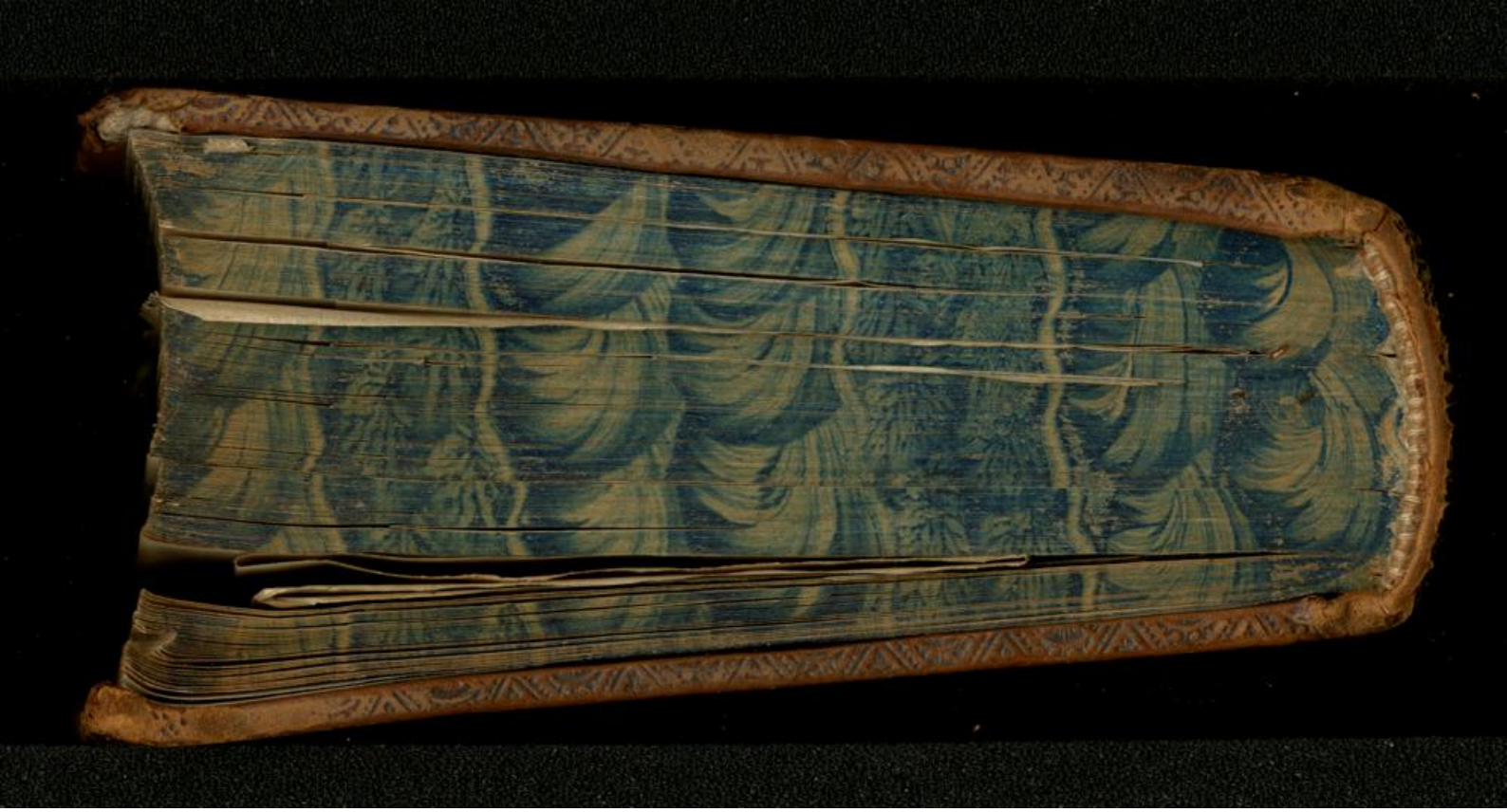
Zeichen des Wetters, was die Einwohner in Norwegen für welche haben 190

Zostera, Täng, Nutzen dieses Seegewächses 193

Der K. Schwed.
Akademie
Abhandlungen.

9. 10. Band

15.



Inches
1 2 3 4 5 6 7 8
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19
Centimetres
Farbkarte #13
B.I.G.
Blue
Cyan
Green
Yellow
Red
Magenta
White
3/Color
Black