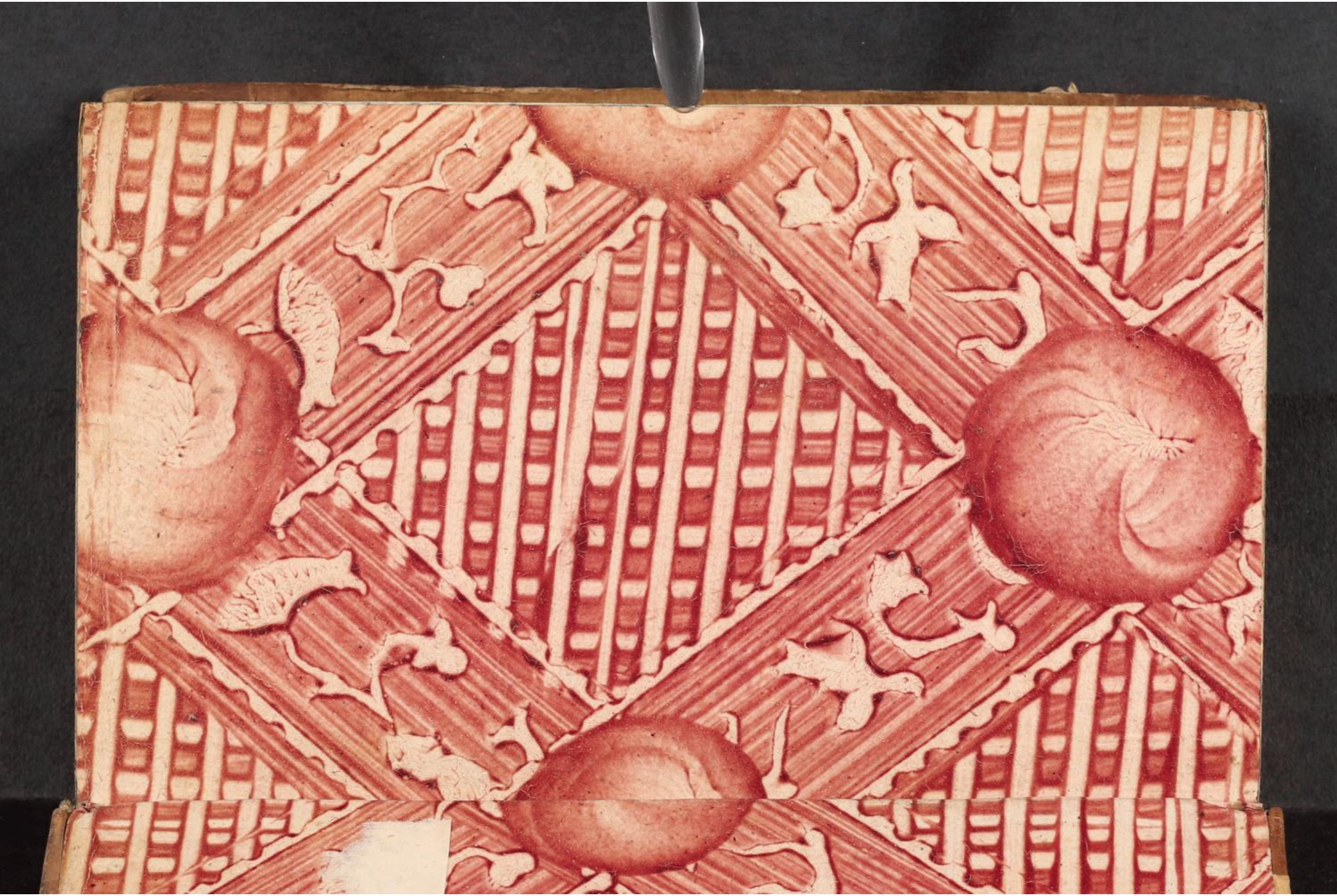

86



Thaer 86

Univ.-Bibl.
Giessen

A. 49.
16.

86 E. 1 9

Der
Königl. Schwedischen Akademie
der Wissenschaften

Abhandlungen,
aus der Naturlehre, Haushaltungskunst und Mechanik,

auf das Jahr 1768.

Aus dem Schwedischen übersetzt
von

Abraham Gotthelf Käſtner,

Königl. Großbr. Hofr. der Mathem. und der Naturl. Prof. zu Göttingen, der dasigen Kön. Ges. der Wissens. der Kön. Churf. Braunschw. Lüneb. Landwirthschaftsges. der Kön. Schwed. und Preuss. Akad. der Wiss. der Erfurter Churf. Ges. nützl. Wiss. des bon. Instituts der perusinischen Acad. Augustae, der Oberlausitzischen Bienengesellschaft Mitgliede, der Kön. deutschen Ges. zu Göttingen Aeltesten, der Leipziger deutschen Gesells. und dasigen Gesells. der freyen Künste, der Jenaischen lateinisch. und deutschen Gesellschaften u. der Marggräfl. Badendurlach. lateinischen Gesellschaft Mitgliede.



BIBLIOTHEK
D. KÖNIGLICHEN
ACADEMIE
DES LANDBAUES
ZU MOEGLIN

Dreyßigster Band.

Mit Churf. Sächs. allergnädigster Freyheit.

Leipzig,
bey Adam Heinrich Hollens Witwe.
1771.

Inhalt.

Im Jänner, Hornung und März

sind enthalten:

1) Wilkens, Fortsetzung der Geschichte des Tourmalins Seite 3

2) Carl von Linné, Beschreibung des brasilischen Thiers, Mus Aguti 27

3) Tiburtius Versuche, Fische in kleine Waldseen zu setzen 32

4) Chapman, die rechte Verhältniß der Ruder zu finden 42

5) Quist, Versuche mit einigen Kieseln, besonders Edelsteinen 57

6) Hollsten, siebenzehnjährige Bemerkungen der See- und Erndezeit u. s. w. 81

7) Uggela, Ersparung an den kupfernen Formen bey Hammerwerken 88

8) Rinnman, Anmerkung über vorhergehenden Versuch 90

9) Mur-

Inhalt.

9) Murray, Bemerkungen bey sonderbarer Lage einiger großer Schlagaderstämme unweit des Herzens Seite 92

10) Hjortbergs elektrische Curen 99

Im April, May und Junius

sind enthalten:

1) Wilkens, Schluß der Geschichte des Tourmalins Seite 105

2) Psilanderschöld, Anmerkungen beym Seilmachen 129

3) Gadd, Versuche mit smaländischem weißen Thone, und dessen Nutzen beym Alaunläutern 135

4) Martin, anatomische Bemerkungen bey einer Bärmutter, mit einer fünf monatlichen Frucht 145

5) v. Linné, Beschreibung des Thieres Narica 152

6) Desselben zwo Anmerkungen aus der Naturgeschichte 157

7) Palmquist, Versuch einer allgemeinen Auflösung einer Aufgabe von Fehlern beym Feldmessen 159

8) Auszug aus Antworten auf Fragen wegen der Fischteiche 182

9) v. Geer, von Thieren, die mit Fäden auf andern sitzen 191

10) Mar-

Inhalt.

10) Martin, Beweis, daß der Schlaf den menschlichen Körper abkühlt Seite 198

11) Ekeberg, der Chineser Art, Eyer auszubrüten 202

Im Julius, August, September

sind enthalten:

1) Wilkens Versuch einer magnetischen Neigungscharte 209

2) Ekeberg, Beobachtungen der Neigung der Magnetnadel 238

3) Schützer, vom Kaiserschnitte an einer Zwerginn verrichtet 242

4) Bergius, Bidens Acmelloides 257

5) Knutbergs Beweis, daß die Herbstsaat verdirbt, wenn häufiger Schnee die Felder bedeckt, ehe sie durchfroren sind 261

6) Prosperin, Berechnung zum Durchgange der Venus durch die Sonne 1709. 265

7) Montin, Bemerkungen über den Anbau des Flugsandes 276

8) Hartman, von Hülfsmitteln gegen die Venusseuche, und der Unzulänglichkeit des Mercurialgeistes 284

9) Hollsten, Anmerkungen über den Biber 292

Inhalt.

Im October, November, December

sind enthalten:

1) Westerman, von Schwedens Vortheilen und Hindernissen bey der Seefahrt Seite 301

2) Chapman, Gedanken über vorigen Aufsatz 323

3) Clason, fernere Anmerkungen auch darüber 326

4) Bergman, Bemerkungen über die westgothischen Gebirge 329

5) Bergius, Littorella Iuncea 341

6) Heerenquist, Beschreibung der Pferdekrankheit, Farcin und ihrer Heilung 347

7) Hjortberg, Beschreibung einer Guaperva 353

8) Gisler, vom Nutzen des Calomels 356

9) Gerdes, über die schwarzen Ameisen 374

Der

Königlich-Schwedischen

Akademie

der Wissenschaften

Abhandlungen,

für die Monate

Jänner, Hornung, März,

1768.

Präsident

der Akademie für jetztlaufendes Viertheiljahr:

Herr Carstens Rönnow,

Staatsrath und Archiater, Ritter des Königlichen Nordsternordens.

I.

Fortsetzung der Geschichte des Tourmalins.

§. 1.

Nachdem ich im ersten Stücke dieser Geschichte (Abh. 1766.) die Bemühungen der Gelehrten über den Tourmalin erzählt, und überhaupt gemeldet habe, was dieserwegen ist entdeckt worden: so will ich für diesesmal seine elektrischen Eigenschaften genauer beschreiben, und zeigen, wie man dieselben untersucht, wozu ich mich der Versuche mit den hieher gekommenen Steinen bedienen werde.

I. Von den Polen der Steine, ihren Abtheilungen, eignem Gewichte, und der Art, ihre Elektricität zu untersuchen.

§. 2.

Der Herzog von Nova Caraffa, hat mit einigen Versuchen den Satz, daß der Tourmalin Pole habe, bestreiten wollen, (Lettre sur la Tourmaline p. 20.) aber eine Redensart, die so dienlich ist, muß erklärt, nicht verworfen werden. Der **Magnet** hat zwo Stellen oder Seiten, die oft einander gerade gegen über liegen, wo sich sein Anziehen am stärksten äußert, die Kraft am stärksten mittheilt, und deren jede beym Anziehen und Wegstoßen, der andern entgegen gesetzte Wirkung thut. Wenn sich der Magnet frey wenden kann, so kommen diese Stellen nordwärts und südwärts zu stehen, daher hat man sie **Pole** genannt. Der **Tourmalin** hat ebenfalls zwo Stellen, die am stärksten anziehen, die meiste Kraft mittheilen, und in Absicht auf das elektrische Anziehen und Zurückstoßen entgegengesetzte Wirkung thun. Was hindert es, wegen dieser Aehnlichkeit mit dem Magnete, auch sie **Pole** zu nennen, ob sich gleich die eigentliche magnetische Polarität, oder die Richtung nach den Weltgegenden nicht bey ihnen findet? Die Pole des Tourmalins entdeckt man eben wie des Magnets seine, durch Anziehen und Zurückstoßen. Man streuet auf den Stein Loderasche u. d. g. statt der Feilspäne, diese sammelt sich, richtet sich auf, und wird bey den Polen weggestoßen. Eine oder ein paar kleine Probekugeln zeigen die Lage der Pole, wie beym Magnete. Man kann und muß bey dieser Aehnlichkeit noch weiter gehen, und auch die übrigen bey dem Magnete gewöhnlichen Redensarten und Abtheilungen auf den Tourmalin anwenden. Solchergestalt nenne man die Theile der äußern Fläche des Steins, wo sich

sich die streitenden Elektricitäten äußern, die eben wie beym Magnete, bald einen größern, bald einen geringern Theil des Steins einnehmen, **Polseiten** oder **Polflächen**. Ihr Mittelpunkt, oder eigentlich der Punkt, wo sich die Wirkungen der Polseite, in einer einzigen Kraft und Richtung zusammen gesetzt, vereinigen, ist des Steins eigentlicher **Pol**. Dieser Pole sind zween, ein **bejahter** und ein **verneinter**, nach der Elektricität, die sich bey ihnen äußert. Die gerade Linie von einem Pole zum andern durch den Stein, heißt des Tourmalins **Axe**. Seine **Meridiane** zieht man auf seiner Oberfläche durch die Pole; eine Ebene durch den Stein, welche die Polseiten von einander sondert *, kann nicht unbillig **Aequator** oder **Theilungsebne** heißen. Wenigstens lassen sich mit diesem Namen die Versuche kürzer und deutlicher beschreiben.

§. 3.

Anmerkung. Die Pole und die Abtheilung des Tourmalins, stimmen darinnen mit den magnetischen überein, daß sie sich bey abgebrochenen Stücken nach dem Ganzen richten. Die Pole und die Axe des Steins fallen nach der Länge des rohen Crystalls, eben wie Magnete die Polarität behalten, die sie im Berge hatten. Ihre Pole und ihre Axe sind da, nicht wie man insgemein glaubt, horizontal nach der Declination gestellt, sondern fast mehr auf- und niederwärts, nach der Inclination, als der Richtung, nach welcher durch die allgemeine Kraft, die Polarität in dem Eisenerze erregt wird, wenigstens in dem, das sich in Tageklüften findet. Doch haben des Tourmalins Pole die Eigenschaft, worinnen sie sich von den magnetischen unterscheiden, daß jedes Elek-

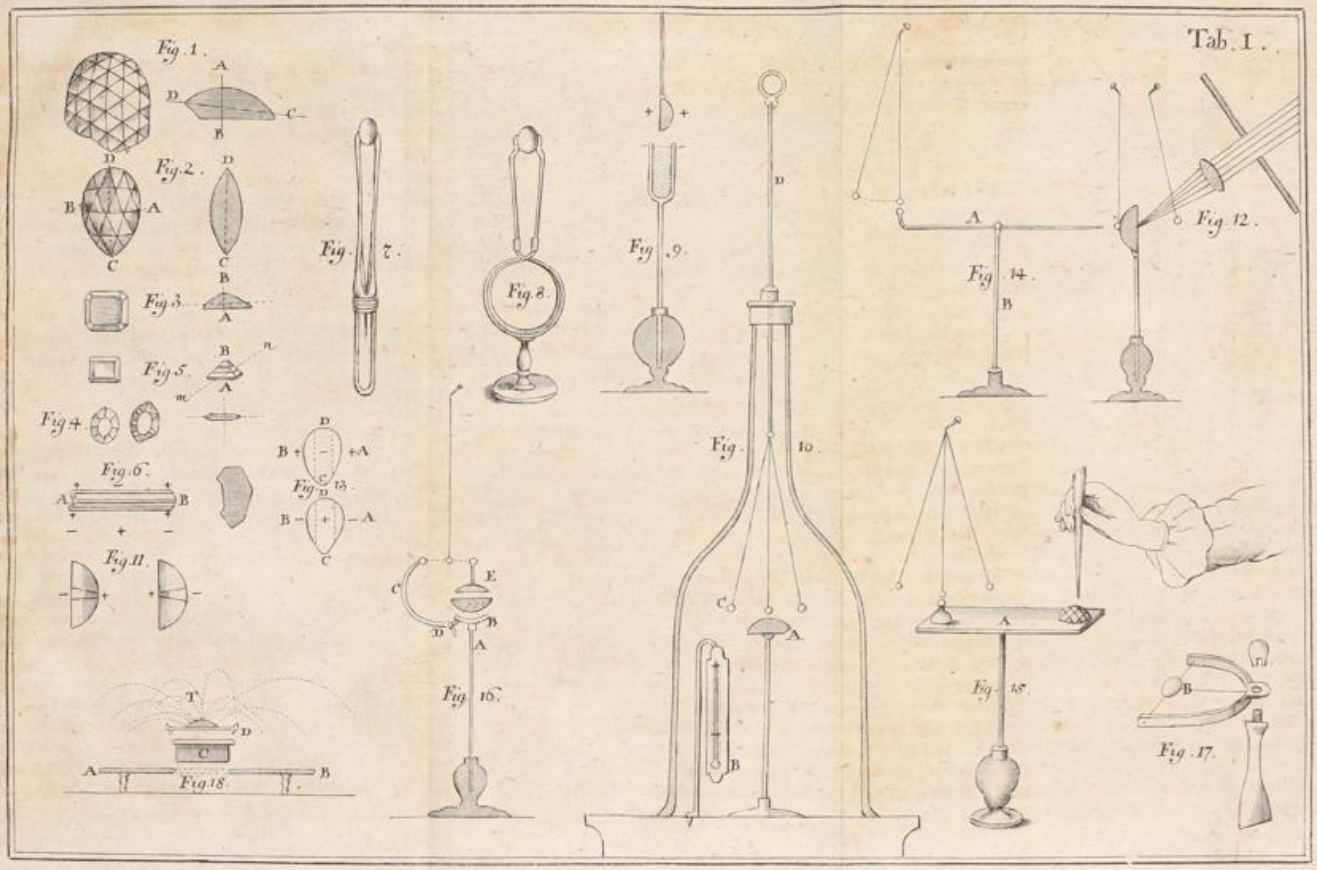
* Herr W. versteht, daß sie senkrecht auf die Axe seyn soll.
Kästner.

tricität sich oft in die entgegengesetzte verwandelt. Es könnte wohl scheinen, als verrückte sich die erwähnte Abtheilung ein wenig, während dieser Aenderung, die durch Wärme und Kälte geschieht, aber nachgehends kömmt sie wieder an ihre vorige Stelle. Man hat auch bisher noch kein Mittel gefunden, die Lage dieser Pole zu verrücken, zu ändern oder zu verwechseln, wie beym Magnete.

§. 4.

Nun will ich kürzlich die Steine beschreiben, deren ich mich zu nachstehenden Versuchen bedienet habe, so viel hierzu nöthig ist, weil sie, den letzten ausgenommen, eben die sind, mit denen die Herren Rinman und Bergman ihre Versuche angestellt haben, die man in den Abhandl. 1766. findet.

No. 1. . Taf. 1. Fig. Nenne ich den großen oder schwarzen Tourmalin. Er ist oval gewesen, auf einer Seite platt, auf der andern rundlich, mit dreyeckichten Facetten. Nachdem eine Kante abgebrochen ist, und Herr Rinman die Stücke zu minerologischen Untersuchungen gebraucht hat; beträgt seine Länge noch 6, 5 geometrische oder zehntheiliche Linien, die Breite 6, 7, und die Dicke in der Mitte 2, 2. Er wiegt 65 ½ Aß Tr., und ist also nach Herr Wilsons seinem der größte Stein, den man bisher zu Versuchen gebraucht hat. Die Kanten sind abgerundet, außer beym Bruche nicht. Ein weißes, eckichtes Quarzkorn, im Bruche, zeigt, daß der Stein bey seinem Entstehen, wohl hat fremdartige Materien mit einschließen können. Beym ersten Ansehen ist er schwarz und undurchsichtig, hält man ihn aber zwischen den Fingern gegen die Sonne oder das Licht, so ist er der Länge und Breite nach, durchsichtig, mit einer dunkeln braungelben Farbe. Nach der Dicke, als der kürzesten Seite, ist der Stein doch in der Mitte ganz undurchsichtig, nur an den Rändern läßt er ein braungelbes Licht durch.


Tab. I.
Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 8.
Fig. 9.
Fig. 10.
Fig. 11.
Fig. 12.
Fig. 13.
Fig. 14.
Fig. 15.
Fig. 16.
Fig. 17.
Fig. 18.

XXX. B.

durch. Wenn man den Stein mit einer Seite nahe an die Lichtflamme bringt, so zeigt sich eine Erscheinung, die der nahe kömmt, welche d' Argenville (Lettre sur la Tourmaline p. 11.) von dem seinigen berichtet: „Es ist „nur ein falscher Opal, der einen schwarzen Augapfel mit„ten in einer durchsichtigen Goldfarbe darstellt.„ Die Abtheilung und die Pole des Steins liegen übrigens bequem zu Versuchen. Die Pole nehmen jeder seine Seite des Steins ein. Die Axe AB geht fast lothrecht auf die flache Seite durch den Stein, wo er am dicksten ist, und die Theilungsebene CD ist dieser Seite meist parallel, kömmt ihr aber doch an dem dünnern Rande C so nahe, daß es ein wenig zweydeutig wird, daher ist es am besten, den Stein daselbst zu halten. An dieser Stelle ist vor kurzem ein kleiner dünner Splitter abgesprungen, da der Stein auf einem steinernen Fußboden gefallen ist, doch hat sich der Abtheilung Lage dadurch nicht geändert. Das Splitterchen hat, wie der große Stein, auf jeder Seite einen Pol, und äußert alle Abwechslungen sehr schnell.

No. 2. 2. Fig. Der **braune Tourmalin** ist einem Ohrgehänge oder Herze ähnlich, gleich rund auf beyden Seiten, mit scharfen Rändern rings herum; die Länge CD = 6; die Breite = 4; die Dicke in der Mitte = 2. Der Länge und Dicke nach ist der Stein durchsichtig, von klarer braungelber Farbe, und kömmt nach der Beschreibung mit Herr Aepins und des Duc de Noyas größern Steinen überein. Durch die Ränder, oder nach der Breite AB ist er ganz dunkel. Die Pole liegen bey diesem anders, als bey dem ersten. Die Axe geht nach der Breite AB quer durch den Stein, die Pole sind in den scharfen Rändern A und B, von denen der eine B glatt, der andere A ein wenig ausgebrochen ist. Die Theilungsebene theilt den Stein der Länge CD nach, in der

Mitte. Also muß man den Stein an der Spitze C befestigen, oder nach der Länge CD halten.

No. 3. 3. Fig. Der gelbe Tourmalin hat eine bleiche, gelbbraune Farbe, heller als die vorigen. Auf einer Seite ist er platt, auf der andern erhaben, mit Facetten, rings herum mit scharfen Rändern. Die Länge 2, 8; Breite 2, 7; Dicke in der Mitte nur 0, 8. Nach der Dicke ist er hell und durchsichtig, obwohl die Polen jeder seine Seite einnehmen. Die Axe steht lothrecht gegen die flache Seite; die Theilungsebene ist dieser Seite parallel, neigt sich aber gegen eine Ecke, welche den Stein zu befestigen dienet. Gegen den Tag zeigt sich doch ein schattichter Schimmer, der ins Grüne fällt. Die Elektricität ist sehr lebhaft.

No. 4. 4. Fig. Der blaue Tourmalin ist der kleinste. Länge 2, 3, Breite 1, 8, Dicke 0, 5. Die Seiten platt, mit facettirten Rändern, man erkennt sie an den größern und kleinern Spiegeln. Die Pole nehmen jeder seine Seite ein, doch ist der Stein gegen den Tag durchsichtig, mit dunkelblauer Farbe, die Elektricität lebhaft.

No. 5. 5. Fig. Der grüne Tourmalin war der erste unter diesen, den ich in die Hände bekam, und deswegen genauer untersuchte, als er verdiente. Er ist ein geschliffnes Stückchen eines Brasilischen Smaragds, von klarer grasgrüner Farbe, meist viereckicht. Platt an einer, und erhöht an der andern Seite. Die Länge 1, 9; die Breite 1, 7. Die Dicke in der Mitte 1, 0. Er hat einen weißen neblichten Flecken in einer Ecke, und einige kleine Federn; die Elektricität lebhaft, aber die Abtheilung unordentlich gelegen. Die Theilungsebene mn, 5. Fig. geht schief durch den Stein, daher gehört die flache Seite, einen Rand ausgenommen, zu dem einen Pole,

le, und die rundlichte, den andern ausgenommen, zum andern. Solchergestalt scheinen beyde Seiten zweene entgegengesetzte Pole zu haben. Ich entdeckte doch schon mit diesem Steine, daß die Kälte den Tourmalin so wohl elektrisirt als die Wärme, nur mit entgegengesetzter Polarität.

No. 6. 6. Fig. Ist ein grüner, roher, brasilischer **Smaragdcrystall**, ganz hell, ohne Quersplitter, 7 zehntheilche Linien lang, von gleich dicker prismatischer Gestalt, mit ebenen und gestreiften Seiten, wie der Durchschnitt zeigt, seine größte Breite 1 ½; die geringste 1; die Enden liegen querüber. Der Herr Probierer **von Engeström** hat mir ihn mitgetheilt. Er hat eine ansehnliche Menge solcher Crystallen aus Engelland mit gebracht, die zu genauerer chymischen Untersuchung bestimmt waren.

§. 5.

Ich habe das eigne Gewicht dieser Tourmaline mit einer scharfen Probierwage untersucht, daran die Steine vermittelst eines einfachen seidenen Fadens gehenkt wurden. Sie hiengen in reines Brunnenwasser, und dergleichen Schneewasser herab, das allezeit 16 bis 17 Grad Wärme hatte. Mit jedem Steine wurden acht Versuche angestellt, die Mittel aus denselben gaben folgendes:

Wasser	1,000
Schwarzer Tourmalin	3,061
Brauner Tourmalin	3,061
Gelber Tourmalin	3,063
Grüner Tourmalin	3,074
Blauer Tourmalin	3,177
Der rohe Crystall	3,151

Die ersten drey, welche ceylonische seyn sollen, kommen einander sehr nahe. Der grüne geht nicht weit von ihnen ab; aber der blaue und der rohe Crystall, sind zuverläßig schwerer. Die Unterschiede rühren vermuthlich daher, daß einer mehr oder weniger Querspalten hat, als der andere. Bey den Abwägungen, die Musschenbroek Introd. ad Phil. Nat. Tom. II. p. 548. anführt, finden sich noch größere Ungleichheiten.

Tourmalinum	Crystallum nigrum saturo flammae colore, ex Indiis Orientalibus - -	2,952,
— —	aliud, ex observatione Aepini	3,000,
— —	aliud, ex Gazophylacio Gaubii	3,294,1.
— —	aliud, minus saturi Coloris -	3,222,2.
— —	aliud saturo flammeum -	3,007,4.

Nach einem Mittel aus allen diesen Abwägungen ließe sich die Schwere des Tourmalins gegen die Schwere des Wassers nur wie 31 : 10 annehmen.

§. 6.

Die Art, des Tourmalins Elektricität zu untersuchen, ist an sich selbst eben so beschaffen, wie das Verfahren bey andern elektrischen Körpern. Weil aber der Stein so klein ist, so werden deswegen oft feinere Vorrichtungen erfodert, und die Erfahrung hat gewiesen, daß nöthig ist, diese genauer zu beschreiben, wenn man andern deutlich werden will, denn die geringste Veränderung in solchen Anstalten, ändert oft den Ausschlag ansehnlich. Weil das meiste hierbey auf das Verhalten und die Abwechslung der entgegengesetzten Elektricitäten ankömmt: so habe ich für das Beste gefunden, eben das Verfahren bey zu behalten, das ich allemal gebraucht, und in der Dissert. de electricitatibus contrariis p. 24. 30. beschrieben habe.

habe. Ich ziehe einen feinen Seidenfaden durch eine kleine runde und glatte Korkkugel, wenn der Faden 6 bis 10 Zoll lang ist, und die Kugel etwa eine halbe Linie im Durchmesser hat, so braucht es nicht mehr, denn da ist es nachgehends gleich viel, an welchem Körper man den Faden aufhenket. Die Hauptsache ist, daß die Kugel glatt und ohne scharfe Ecken ist, keine Spitzen oder andere Ungleichheiten hat. Da kann sie in trockner Luft die Elektricität eine halbe Stunde behalten, ja eine ganze. Sie nimmt solche leicht an, und giebt sie leicht von sich, wenn sie ein wenig zwischen den Fingern befeuchtet wird, und dient zu allem Gebrauche viel sicherer, als Herr Wilsons beyde Kugeln an Zwirnfäden, und ein Stückchen Holz, das auf Börnstein abgesondert ist, dieses giebt Prüfer, die auf unterschiedene Art unsicher sind. Die Probekugel wird allezeit elektrisch gehalten, doch ist bequem, zwo, eine bejahte und eine verneinte, zu haben. Man prüft den Zustand der Kugel allezeit mit einer dünnen Glasstange, oder einem Schwefelcylinder; denn man kann sich sehr irren, wenn man bey solchen feinen Proben, große Cylinder braucht, deren Atmosphären sich über das ganze Bret erstrecken. Des Tourmalins Elektricität zu beurtheilen, muß man vornehmlich das Zurückstoßen dieser Kugeln brauchen; wenn sie angezogen werden, lasse man sie nicht gern den Stein anrühren, weil daraus bey kleinen Steinen Irrungen entstehen können. Elektrisirt man die Kugel mit dem Steine selbst, so muß man die Art dieser Elektricität sorgfältig und mit kleinen Cylindern untersuchen.

§. 7.

Den Tourmalin gut zu befestigen und zu fassen, ist ein Hauptumstand bey diesen Versuchen. Ich habe schon angeführt, daß man den Stein nicht gern bey einem Pole befestigen soll, sondern am liebsten beym Aequator. Am dienlichsten ist, ihn mit ein wenig Siegellack an einen

dünnen

dünnen und nicht ableitenden gläsernen Cylinder zu befestigen. Das Lack hindert seine Elektricität nicht, denn ich habe den ganzen Stein mit Lacke dünn überzogen, und gefunden, daß seine Elektricität, wie zuvor, durch das Lack gewirkt hat. Der Glascylinder giebt auch eine so gute Unterstützung, als man nur verlangen kann, denn ich habe mit Fleiß große Unterlagen vermieden, deren äußere Flächen viel in sich nehmen können. Das Glas leitet auch nicht mehr ab, als Lack, denn die Probe muß in trockner Luft geschehen, sonst zieht der Stein selbst noch mehr Feuchtigkeit in sich, welches seine Elektricität bindet. Man kann auch den Stein auf eine aufrechtstehende Glasröhre legen, welches doch, nach der Gestalt des Steines, so geschehen muß, daß die Anrührung an einer Polseite ohne Folgen ist. Weil man das Lack nicht brauchen kann, wenn der Stein so heiß wird, daß es schmelzt, so habe ich mich in diesem Falle zweyerley Zangen bedienet, die nach Erfordern nützlich zu brauchen sind. Die eine (7te Fig.) ist eine Kluft von trocknem Holze, so groß oder so klein als nöthig ist. Man brauchte auch solche in Berlin, obgleich Herr Aepin nachdem eine Pincette genommen hat, die nicht so dienlich ist. Die andere (8te Fig.) ist eine Glaszange, sie besteht aus zwo dünnen Glasröhren, welche in die Schenkel einer messingnen Federzange befestiget sind, die auf ihrem Fuße aufgerichtet steht. Die gläsernen Cylinder sind dergestalt umgebogen, und eingedrückt, daß sie genau des Steines Ränder umfassen, und solche vor der Ableitung frey erhalten. Das Uebrige soll bey den Versuchen selbst angeführt werden.

II. Von des Tourmalins elektrischen Eigenschaften.

§. 8.

Man theilt sie bequem in solche ein, die der Stein mit andern Körpern gemein hat, und andere, die ihm eigen sind. Der Tourmalin hat in einem hohen Grade alles, was andere edle und glasartige Steine, Glas, Lack, u. d. g. besitzen. Aber das ist ihm eigen, daß seine Elektricität von Wärme und Kälte erreget wird. Der Tourmalin, der auf so ungewöhnliche Art elektrisirt ist, ist dadurch in einen Zustand der Ladung versetzt worden, der in allen Stücken sich nach den vorhin bekannten Regeln und Aenderungen richtet. Es scheint wohl, daß des Steins Elektricität, immer von einer und derselben Materie herrührt, aber die kann auf unterschiedene Art in Bewegung gesetzt werden, und leidet durch Zusammenführung mehrerer Ursachen, zusammengesetzte Aenderungen, deren jede für sich, sich nach dem allgemeinen Gesetze der Elektricität richtet. Alles, was man hiervon erfahren hat, anzuführen, ist destoweniger meine Absicht, weil es zu weitläuftig werden würde. Im folgenden will ich nur das Hauptsächlichste beybringen, und solche Umstände anzeigen, die man bisher noch nicht zulänglich erklärt hat.

1. Verhalten des Tourmalins bey den allgemeinen Proben der Elektricität.

§. 9.

Der Tourmalin wird durch Reiben leicht und stark elektrisch. Aepin und Wilson haben die Umstände genau beschrieben, die man hierbey in Acht nehmen muß. Meine Tourmaline sind auch so leicht zu erregen,

regen, daß man bey trockner Luft sie nur mit einem seidenen Faden über Glas, Lack, Holz, Seide, u. d. g. zu schleppen braucht, wenn sie Zeichen erregter Elektricität von sich geben sollen. **Doch erregt nichts die Elektricität stärker, als reines Quecksilber.** Wenn man den Stein nur darauf legt, oder noch besser, wenn man ihn an eine Glasröhre küttet, und in Queckſilber tauget, auch etwas schnell heraus zieht, so zeigt sich der Stein überall stark bejaht, und das Queckſilber eben so stark verneint, wenn es mit einer gläsernen Stange in eine hölzerne oder gläserne Büchse abgesondert wird. (9te Figur.) Doch werden beyde Elektricitäten matt, und heben einander völlig auf, so bald der Stein wieder in das Queckſilber gesendet wird, welches einen augenscheinlichen **Beweis ihrer entgegengesetzten Natur** giebet. Weil aber der Stein beym Herausziehen allemal elektrisch wird, so habe ich diese sonst ziemlich bequeme Art, ihn zu wärmen oder abzukühlen, immer Beyseite gesetzt.

§. 10.

Daß der Tourmalin währendes Reibens entgegengesetzte Elektricitäten bekömmt, wenn man seine aufwärts gekehrte Seite ableitend macht, haben Aepin und Wilson zulänglich bewiesen.

§. 11.

Daß der Tourmalin die Elektricität nicht ableitet, folgt aus dem Vorhergehenden. Man kann den Stein zur Unterlage für andere Körper brauchen. Bringt man ihn zwischen einem spitzigen, elektrisirten, und einem abführenden Leiter, so schlagen die Funken nicht durch den Stein, sondern laufen über seine Fläche, von einem Leiter zum andern.

§. 12. Der

§. 12.

Der Tourmalin nimmt die mitgetheilte Elektricität an. Weil der Duc de Noyas dieses läugnet, und Aepin seinen Steinen nur schwache Kraft geben konnte, (Recueil p. 107. r.) so habe ich es mit diesen Tourmalinen versucht, welche die mitgetheilte Kraft leicht und stark annehmen. Ich befestige sie mit ein wenig Lack an einen langen seidenen Faden, und führe dagegen einen Cylinder von Glase oder Schwefel, der einen Zoll weit, und über einen Fuß lang ist. Da wird z. E. der braune Stein, in der Entfernung einiger Zolle angezogen, elektrisirt, und nachdem abgetrieben, wie eine metallene Kugel, auch zeigt ihn die Probekugel ansehnlich bejaht vom Glase, und verneint vom Schwefel. Berührt man den Stein mit dem Finger, innerhalb der Atmosphären dieser Cylinder, ohne an sie zu kommen, so wird seine Elektricität in Nachbarschaft des Glases verneint, aber beym Schwefel bejaht. Küttet man den Stein an eine Glasröhre, und bringt ihn in die Atmosphären, so thut er oft eben den Dienst, wie der Finger, und leitet die vertheilte Elektricität ab, woher vermuthlich einige der Versuche gekommen sind, die Wilson in seinem Briefe an Heberden anführt, 23ster, 26ster Versuch.

§. 13.

Der Tourmalin kann geladen werden. Wenn er ganz klein ist, geschieht dieses mit einer lebhaften Glasröhre, oder einer Stange Siegellack, die man mehrmal hinter einander gegen eine Seite oder Kante von ihm führt, in dem man die andere abgekehrte, mit einer ableitenden Spitze berührt. Da zeigt der Stein, wie gewöhnlich, an diesen Stellen zugleich entgegengesetzte Elektricitäten. Noch deutlicher wird der Versuch, wenn man diese Stellen mit dünnen Belegen vom Spiegelfolie bedeckt. So kann man den Stein in allen Richtungen laden,

laden, am stärksten aber nach seiner tourmalinischen Axe, wie wohl dieses, wie bey dem braunen Steine, nicht allemal die Stelle ist, wo er am dünnsten ist.

§. 14.

Dies sind die Eigenschaften, die der Tourmalin mit andern Körpern gemein hat. Eben diese Versuche gelingen mit Glase, Lack, Schwefel, u. s. w. von der Größe des Steins. Doch scheint der Erfolg fast in allen Fällen bey meinen Tourmalinen deutlicher zu seyn, welches zeigt, wie häufig und wie leicht die elektrische Materie in diesem Steine zu erregen ist, welches sich auch in den folgenden Versuchen bey alle dem, was nach dem angeführten Elektricität verursachen kann, genau beobachten läßt.

2. Verhalten des Tourmalins bey Wärme und Kälte.

§. 15.

Was den Tourmalin eigentlich merkwürdig macht, ist die Eigenschaft, daß er nur durch Aenderungen der Wärme und Kälte elektrisirt wird. Dieser auf eine so eigene Art erregten Elektricität Abwechslung und Verhalten, sind der Gegenstand vieler deswegen angestellten Versuche gewesen. Als diese Steine zuerst hier ankamen, waren die Aenderungen des Tourmalins noch nicht unter ein allgemeines Gesetz gebracht. Was man dadurch für Erläuterungen bekommen hat, habe ich in dieser Geschichte im ersten Stücke kürzlich angeführt, und will jetzo unterschiedenes hinzusetzen, das zur Kenntniß dieses sonderbaren Steins leitet, wobey ich die Resultate mit Versuchen bestätigen will, die ich vor diesem der königlichen Akademie vorzulegen die Ehre gehabt habe. Man sehe die Abhandl. 1766. 113. Seite der deutschen Uebersetzung. Damals hatte ich schon gefunden:

1) Daß

1) Daß dasjenige, was Aepin und ich vordem vom Tourmalin geschrieben haben, seine vollkommene Richtigkeit hat, wenn man bey den Versuchen auf die Art verfährt, wie wir in Berlin thaten, die Aepin nachgehends beschrieben hat.

2) Daß Wilsons Versuch, (nämlich der, den Aepin läugnete, daß des Steins Pole gleichartig werden, wenn man einen allein wärmet) dem Ansehen nach sehr wohl mit einem dieser Steine gelinge, und mit einiger Aenderung, auch mit den übrigen.

3) Daß Aepins und Wilsons Gesetze (wie Aepin sie in seinen Anmerkungen über Wilsons Brief anführt, als das Neueste über diesen Gegenstand, was ich damals hatte,) nicht in allen Fällen richtig sind. Ich habe solche angetroffen, die wider beyde streiten. (Ich meyne des Tourmalins Verhalten in der Kälte.)

4) Dagegen läßt sich folgendes Gesetz auf diese Fälle, und meist auf alle anwenden: (Ich sagte: meist auf alle, denn unter den Versuchen selbst finden sich unterschiedene Aenderungen, die nicht alle unmittelbar unter diesem Gesetze stehen.) Der Tourmalin wird beym Uebergange aus einer Temperatur in die andere elektrisch. Seine eine Seite wird allemal bejaht, wenn sie aus Wärme in Kälte übergeht, aber verneint, wenn sie aus Kälte in Wärme übergeht. Gegentheils wird die andere Seite verneint, wenn Wärme in Kälte abwechselt, und bejaht, wenn Kälte sich in Wärme verwandelt.

§. 15.

Des Tourmalins ungleiches Verhalten bey den Versuchen zu unterscheiden, ist am besten, die Versuche folgendergestalt abzutheilen: 1) Wo der Stein überall gleich stark erwärmet oder erkältet wird. 2) Wo

dieses auf einer Seite allein geschieht. Das erste erhält man in reiner Luft, in Wasser, und über einem Kohlenfeuer; das letztere habe ich folgeudergestalt versucht: Mit dem Brennglase, mit warmen und kalten Metallen, und mit der Flamme eines brennenden Lichts. Bey allen diesen unterschiedenen Verfahren leidet der Stein einerley Aenderungen, wenn man aber dabey auf Ordnung und Deutlichkeit sieht, so hat jedes seine Vortheile oder Mängel, und nur alle zusammen genommen, leiten sie zu einem sichern Schlusse. Was ich dadurch heraus gebracht habe, will ich kürzlich anführen.

3. Der Tourmalin in der Luft erwärmt und abgekühlt.

§. 16.

Herr Wilson wird der erste seyn, der gefunden hat, daß eine kleine Aenderung in der Wärme der Luft, die uns umgiebt, des Tourmalins Elektricität erregt. Ich habe solches im ersten Stücke dieser Geschichte erwähnt. Das ist auch unter allen Versuchen der reineste, aus dem sich die Eigenschaft des Steines herleiten läßt; denn man sieht hier seine ursprüngliche Elektricität in einer Materie entstehen, die ihre natürliche Art auf keine Art ableitet, ändert oder störet. Alle Umstände genauer in Acht zu nehmen, habe ich die Probe unter einer gläsernen Glocke, (10te Fig.) angestellt. Der Stein A ist an eine gläserne Röhre befestiget, und hat unten bey sich ein klein Thermometer B. Die Probekugel C hängt an der Zugstange D, womit man sie gegen den Stein herabläßt, oder davon abzieht. Man erwärmt die Glocke über einem Kohlenfeuer, und setzt sie über den Stein, wenn er aber soll abgekühlt werden, so ist es am besten, ihn unter eine Glocke zu bringen, die zuvor in der Kälte steht. So habe ich

bey

bey dem schwarzen oder großen Tourmalin besonders folgendes bemerket:

1) Ein Unterschied von 5 bis 6, ja nur von 2 Graden am Thermometer, erregt die Elektricität beym Steine, besonders wenn die Abwechslung schnell geschieht. Doch werden gewöhnlich 10 bis 20 Grad erfordert, wenn sie recht deutlich und stark werden soll. Die kleinern Steine sind lebhafter.

2) Ich habe nicht bemerkt, daß ein gewisser Grad Wärme oder Kälte die größte Wirkung thäte; fast mehr kömmt es auf größere und schnellere Aenderung der Grade an, es mag über oder unter dem Eispuncte seyn. Der Stein kann 20 bis 30 Grad durchgehen, ohne ein Merkmal der Elektricität zu geben, wenn die Aenderung langsam geschieht, wie wenn ein kaltes Zimmer erwärmt wird. Dagegen erregen 10 Grad Aenderung plötzlich die Elektricität.

3) Die erregte Elektricität dauert, so lange die Aenderung anhält. Geschieht sie schnell, und der Stein behält ungestört den Grad, den er zuletzt bekommen hatte, so kann sich die Elektricität eine ganze Stunde, ja mehr Stunden erhalten, aber bey einer geringen Aenderung, nach dem entgegengesetzten Grade, nimmt sie ab, und geht zur entgegengesetzten Art über. Denn

4) Die Pole des Steins bekommen allemal zugleich entgegengesetzte Elektricitäten. Des großen Steins rundliche Seite wird beym Erwärmen verneint, und beym Abkühlen bejaht, dagegen ist die flache Seite in jenem Falle bejaht, in diesem verneint. Zur Probe will ich nur einen der kürzesten Versuche anführen.

Versuch.

Der große Tourmalin war eine Stunde lang in ein Fenster gestellt worden, da die Luft etwas feucht war, und das Thermometer 10 Grad Wärme zeigte. Man bedeckte ihn alsdenn mit einer mäßig warmen gläsernen Glocke. Des Steins aufwärts gewandte rundlichte Seite verhielt sich alsdenn folgender Gestalt:

Zeit.	Thermometer.	Aenderung des Steins.
Uhr 12. 15′	— 12° Wärme	— 0
— = 20′	— 19° —	— erstes Zeichen.
— = 22′	— 20° —	— Minus.
— = 24′	— 21° —	— Minus.
— = 26′	— 22° —	— Minus.
— = 28′	— 21½ —	— Minus.
— = 30′	— 20¾ —	— Minus.
— = 32′	— 20 —	— noch Minus.
— = 34′	— 18 —	— schwach.
— = 35′	— 17½ —	— Plus und Minus.
— = 37′	— 16¾ —	— Plus überall.
— = 39′	— 15⅓° —	— Plus.
— = 44′	— 14 —	— Plus abnehmend.
— = 48′	— 13 —	— noch Plus.
— = 50′	— 12 —	— Plus.
— = 52′	— 12 —	— schwach.
Uhr 1 5′	— 12 —	— wenig zu merken.

In trocknerer Luft haben eben diese Aenderungen länger angehalten. Meistens ist zum Abkühlen mehr Zeit erfodert worden, als zum Erwärmen. Wenn ich aber den unelektrischen Stein unter der kalten Glocke erkältet habe, so ist es mir nur einmal in 18 Grad Kälte gelungen, ihn 1 Stunde und 10 Minuten elektrisch zu sehen, nachdem er zuvor im Munde erwärmet war. Ihn aus warmer Luft von 17 Grad in 10 bis 12 Grad Kälte

zu bringen, hat selten länger als 12 bis 15 Minuten gewirkt.

4. Der Tourmalin in kochendem Wasser gewärmt, und in trockner Luft abgekühlt.

§. 17.

Diese so wohl an sich merkwürdige, als zu Erreichung der Absicht sehr dienliche Art, gelinget ohne Schwierigkeit; wenn der Stein recht rein ist, das Wasser kochend ist, der Stein mit der Kluft bey seinem Aequator gefaßt, und ins Wasser gehalten wird, daß er desselben Hitze bekömmt. Der Stein giebt da beym Herausnehmen Feuchtigkeit von sich, ohne daß man ihn weiter anzurühren braucht, da findet sich denn folgendes:

1) Der Stein ist anfangs einige Zeit ohne alle Elektricität, aber innerhalb einer halben Minute fängt sie an, sich zu zeigen, nimmt zu, und wird desto stärker, je kälter die Luft und das Zimmer ist, worauf sie unter langsamen Abnehmen, das oft 3 bis 5 Stunden gedauert hat, wenn man den Stein unter der Glocke auf eine gläserne Stange gelegt hatte, völlig verschwindet. Doch vergeht sie ziemlich schnell, wenn das Thermometer indessen 3 bis 4 Grad steigt.

2) Des Steins Elektricität, ist wie zuvor, bey der Abkühlung in der Luft allezeit bejaht auf der rundlichen, und verneint auf der flachen Seite gewesen. Stellt man eben den Versuch mit den übrigen Steinen an, so wird

Der braune Plus an der ausgebrochnen, Minus an der glatten Kante.

Der gelbe Plus an der flachen, Minus an der erhabenen Seite.

Der grüne auch so, am stärksten, Plus an der flachen, und am stärksten Minus an der rundlichen Seite.

Der blaue Plus an dem kleinen, Minus an dem grossen Spiegel.

Des rohen Krystalls eine Hälfte Plus, die andere Minus.

Dieß ist, was Aepin des Steins natürlichen Zustand nennt; wenigstens dient es, die übrigen Aenderungen unter dem Versuche, mit etwas allezeit sichern zu vergleichen. Dieserwegen will ich in dem folgenden bey jedem Tourmaline, den Pol, der in diesem Versuche bejaht ward, mit A, den verneinten mit B bezeichnen.

3) Im warmen Weingeiste gelingt der Versuch auf eben die Art; Oel henkt sich zu sehr an den Stein, und Queckſilber macht, durch das allzustarke Reiben, Unordnungen; wenn man den Stein darinnen wärmt, muß er so gleich nach dem Herausnehmen gegen eine Lichtflamme gehalten werden, welche die bejahte Elektricität, die durch das Reiben erregt war, wegnimmt, nachgehends kann der eigentliche Abkühlungszustand rein werden. Doch ist kaltes Queckſilber dienlich, wenn man den Stein plötzlich abkühlen will.

§. 18.

Wenn man den Stein in der Kluft herum wendet, und über einem Kohlenfeuer wärmt, nachgehends ihn in die Glaszange, oder auf eine gläserne Stange bringt, und so unter der Glocke abkühlen läßt, verhält er sich völlig auf die angeführte Art. Dieses Verfahren ist eines der bequemsten und stärksten. Die erwärmte Seite des Steines hat da oft, nach einer einzigen Erwärmung, die Kraft 5 bis 6 Stunden behalten, ehe sie völlig verschwunden ist.

§. 19. Aus

§. 19.

Aus den erzählten Versuchen erhellt deutlich: 1) Daß des Tourmalins Elektricität vom Steine selbst herrührt. 2) Daß sie durch reine Kälte und Wärme erreget wird. 3) Daß des Steines innerer Bau, hierbey mit in Betrachtung zu ziehen ist. Dieses zeigt der Pole beständige Lage, und die Stellung der Axe, nach dem Wuchse des rohen Krystalls. Kälte und Wärme müssen also vermögend seyn, durch Zusammenziehung und Erweiterung der Theile des Steins, welches ihre allgemeinste Wirkung ist, des Steins elektrische Materie in Bewegung zu setzen. Daß sich zugleich entgegengesetzte Elektricitäten zeigen, ist hierbey nichts besonders, denn das ereignet sich allemal in allen übrigen bekannten Fällen, wo diese Kraft erreget wird. Wie es aber eigentlich damit zugeht, und warum die Kälte gerade die Polarität in die entgegengesetzte verwandelt, die von der Wärme erregt wird, das läßt sich ohne Voraussetzung nicht wohl erklären.

Wenn ich den Stein, als mit häufiger elektrischer Materie erfüllt, betrachte, die von dem Steine stark angezogen und zurück gehalten wird, und annehme, ein Ende, eine Seite, oder ein Pol desselben, sey für Kälte und Wärme empfindlicher, als der andere, das ist, werde davon schneller erweitert und zusammengezogen, so muß sich diese Materie in den kegelförmigen Canälen, bald mehr nach der einen, bald mehr nach der andern Seite ziehen, (11te Fig.) daraus entsteht in diesen Theilen ein relativer Mangel oder Ueberfluß, welches nach Franklins Theorie das Wesentliche der Ladung und der entgegengesetzten Elektricitäten ausmacht. Man kann eben diese Voraussetzung auf andere Theorien von dem Entgegengesetzten dieser Elektricitäten anwenden, und ziemlich damit durch alle Veränderungen des Steins durchkommen:

aber meine Absicht ist nicht, dieses itzo weitläuftig auszuführen. Doch darf ich wohl bey dieser Veranlassung die Frage hinzu fügen: Kann man nicht die Atmosphäre der Erde, wie einen großen Tourmalin ansehen, der aus ungleich dichten und elastischen Schichten besteht, welche durch die Sonnenstrahlen ungleich erweitert, die Zertheilung der elektrischen Materie, und die Elektricität der Atmosphäre veranlassen: die zuerst in trockner Luft erregt wird, und sich daraus in Wolken sammlet, die sie in sich ziehen, und dienen, das Gleichgewicht, so wohl in der Luft selbst, als zwischen Luft und Erde, wieder herzustellen.

5. Der Tourmalin mit dem Brennglase erwärmt.

§. 20.

Dieß geht ganz wohl an, wenn man sich eines kleinen und schwachen Glases bedienet, welches meinen Steinen nicht den geringsten Schaden gethan hat. Man stellte den Stein auf ein Glasrohr in den Schatten, hinter ein Bret, durch dessen Oeffnung die Strahlen auf das Glas fallen, (12te Fig.) Die Probekugel ward über die Stelle gehenkt, die der Brennpunct traf, da fand sich denn bey dem großen Steine, daß 1) die Elektricität plötzlich an der Stelle erregt wird, die der Brennpunct erwärmt, ohne sich sobald über die ganze Seite zu vertheilen. 2) Die zu dieser gehörige Stelle auf der andern Seite, bekömmt auch in eben dem Augenblicke eine merkliche, obgleich entgegengesetzte Elektricität. 3) Erhält man den Brennpunct lange daselbst, oder überfährt man die ganze Seite damit, so wird der Stein gar bald warm, und zeigt Plus auf der flachen, Minus auf der rundlichen Seite, welche sich beym Abkühlen in die Entgegengesetzte verwandeln. 4) Berührt man die

abge-

abgekehrte Seite mit einer Spitze, oder liegt der Stein auf ableitenden Körpern, indem die aufwärts gekehrte Seite gewärmt wird, so bekommen beyde Seiten beym Aufnehmen einerley Elektricität; die bejahte, wenn die flache Seite aufwärts gekehrt und gewärmt wird, die verneinte, wenn solches mit der rundlichen geschieht. Diese Elektricitäten dauern lange, und verschwinden alsdenn, wenn nicht die Abkühlung in der Luft, wie zur Winterszeit, sehr stark ist, und die flache Seite verneint macht.

5) Mit dem braunen Steine erfolgt eben das. Die kleinen sind nicht dazu dienlich. Beym rohen Krystalle zeigen sich mehr deutliche Umwechslungen, die bemerkt zu werden verdienen. Es bezeichne A den Pol, der nach dem Aufnehmen aus heißem Wasser Plus hat, B den, der Minus bekömmt, und der Stein werde frey auf das Ende eines aufgerichteten Glasrohres gelegt, (6te Fig.) Wird nun

1) Der Stein in der Mitte erwärmt, so wird der Fleck nicht elektrisch, aber in kurzem wird die Hälfte A verneint, die Hälfte B bejaht, welches bey dem Abkühlen umwechselt. Die stärkste Kraft ist an den Enden selbst.

2) Wärmt man das äußerste Ende A, so entsteht da ein kleiner lebhafter verneinter Fleck, und näher am Mittel des Steins findet sich der bejahte Pol, welcher, nachdem der Stein wärmer wird, immer näher nach dem andern Ende B zugeht, wo endlich das Anziehen am stärksten wird.

3) Nimmt man den Stein aus der Sonne, und kühlt ihn solchergestalt ab, ehe das Ende B stark wird, und also, indem sich der bejahte Pol noch in der Mitte befindet, so zeigt der Stein anfangs drey Pole, einen verneinten an jedem Ende, und einen bejahten in der Mitte, welches sich zuletzt so umkehrt, daß die Hälfte A Plus, B Minus wird.

4) Alles dieß erfolgt umgekehrt, wenn das Ende B erwärmt wird. Es wird Plus, und der verneinte Pol rückt nach dem andern Ende A zu. Beym Abkühlen bekömmt der Stein drey Pole, da B und A Plus sind, das Mittel aber Minus, und das verwandelt sich endlich in A Plus, B Minus *.

§. 21.

Eben das erfolgt auf eben die Art, wenn man des Steines Ende in die Lichtflamme hält, wovon ich weiter unten reden werde. Uebrigens beweisen die Versuche, daß jeder Theil des Tourmalins für sich selbst ein Tourmalin ist, und die Polseiten mit einander in genauer Verbindung stehen, oder daß die elektrische Materie leichter im Steine nach der Richtung der Axe gehen muß, als nach einer andern. Wäre der rohe Krystall länger, so ließen sich vielleicht, wie beym Magnete, mehr nach einander folgende Pole erregen.

Das übrige wird ins nächste Quartal verspart.

Johann Carl Wilke.

* Wenn Herr W. im Anfange erinnert hat, die Pole des Tourmalins verrückten sich nicht, wie des Magnets seine, so möchte der Grund davon wohl in der Gestalt und Größe der Steine liegen. Bey gegenwärtigem größern Krystalle zeigt sich etwas dem künstlichen prismatischen Magnete nicht unähnliches. Käftner.

* *

II.

Mus Aguti Syst. Nat.

oder

Beschreibung eines brasilischen Thiers, Aguti.

Von Carl von Linné,

Königl. Archiater u. s. w.

Das Thier ist so groß als eine Katze, ziemlich in die Länge gestreckt.

Der Körper ist, wenn man ihn genau betrachtet, auf der äußersten Haut (epidermis) mit kleinen fast unsichtbaren Wärzchen (papillulae) bestreut, die quer über stehen, nach der Breite länger ausgezogen sind, ich habe dergleichen an nichts andern gesehen; an der Oberseite sind sie dichter, an der untern stehen sie weiter aus einander. Auf jedem dieser Wärzchen sitzen drey Haare, aber zwischen ihnen sind keine Haare, auch sonst nichts rauches.

Die Haare sind steif, wie Schweinsborsten, und hinten auf dem Rücken vier bis fünfmal länger, als vorne am Leibe; weil sie nun hinten zu länger und steifer sind, so legen sie sich hinter den Lenden nicht an die Schenkel, sondern

dern das Thier sieht hintenzu wie abgestumpft aus, welches auch ungewöhnlich ist. Die Farbe der Haare ist ringweise blaßgelb und schwarz, an den fordern Haaren ist die gelbe Farbe schmäler, an den hintern breiter. Das Thier bekömmt dadurch eine besondere Farbe (griseum). Die untere Seite vom Halse an, zwischen den Füßen und unter dem Bauche, ist ganz bleichgelb, ohne daß schwarz eingesprengt wäre.

Der Kopf länglicht oval, an den Seiten etwas zusammengedrückt, auch oben flächer.

Die Nase sehr verlängert, fast wie beym Schweine.

Die Lippen bleich, die obere Lippe ganz gespalten; eine tiefe Furche (lacuna) geht unter die Nase bis ans Ende. Die Naßlöcher länglicht rund.

Der Mund fast mitten unter dem Kopfe, so, daß die untere Lippe sehr kurz ist.

Die Zähne groß, an der äußern Seite buchsbaumfarbicht (flavo-ferruginei). Zweene Vorderzähne oben, eben so viele unten. Die obern an der innern Seite quer ausgegraben, aber alle an den Enden abgestumpft.

Die Backzähne sitzen tief im Munde in zwo Reihen, die vorne näher zusammen gehen.

Die Augen, herausstehend, groß, schwarz.

Die Barthaare (Vibrissae) häufig und schwarz, stehen über jedem Winkel des Mundes, und sind kürzer als der Kopf.

Außerdem befindet sich eine Warze über jeden Auge, eine an jedem Kinnbacken, und eine unter dem Kinne, alle mit einigen wenigen solchen Haaren besetzt.

Die

Die Ohren rund, breit, ganz nackend, und nicht viel länger als die Haare am Kopfe.

Die Füße haben kürzere Haare, die Vorderfüße vier Zähen, von den der Daumen an der äußern Seite kürzer und dicker ist. Von den Vorderzähen ist die mittlere etwas länger. Die Hinterfüße länger, dunkler, und untenzu nackend, nur mit drey Zähen ohne Daumen.

Die Nägel an allen länglicht, etwas stumpf, wie Hünerklauen. Die Füße sind wohl in Finger gespalten, aber doch hangen die Zähen an ihrem Ursprunge, vermittelst der Haut etwas zusammen, (fere subpalmati) so wohl an den Vorder- als Hinterfüßen.

Der Schwanz ist sehr kurz, kaum einen Daum lang, konisch, ganz nackend, und an diesem Thiere, (ich weiß nicht ob allezeit) unbeweglich, nach der linken Seite gebogen.

Die Abbildung beyzufügen halte ich für unnöthig, denn die Abbildung, die Catesby carol. Vol. 3. t. 18. unter dem Namen Lepus javensis von einem mir unbekannten Thiere giebt, ist diesem so ähnlich, daß sie nicht kann verbessert werden *. Ja ich stehe in den Gedanken, Catesby habe eben die Art abzuzeichnen bekommen, ob er gleich die Farbe roth gemacht hat, und sagt, das Thier komme aus Java, aber außer den Abbildungen war Catesby eben nicht sehr sorgfältig, und selbst kein Naturkündiger.

Marggraf und dessen Ausschreiber Piso, sagen, es habe 6 Zähen an den Hinterfüßen, welches unrichtig ist.

Seine

* In der Naturgeschichte nebst Beschr. des königl. franz. Cabinets VIII. Theil, findet sich auch eine Abbildung. In der dazu gehörigen Beschreibung heißt es unter andern, das Thier habe an den Vorderfüßen 5 Zähen, aber bey diesem findet es sich nicht so.

Seine Nahrung ist Brodt, Getreyde, Frucht, Wurzeln, vornehmlich Nüsse, aber nicht Fleisch, Kohl, Salat, Gras oder ander Grünes. Wenn es zu fressen bekam, setzte es sich hockend, hielt das Fressen mit den Vorderfüssen, wie ein Eichhorn, nagte auf eben die Art, aber sehr geschwind, das Ueberflüßige verbarg es, und vergrub es mit der Nase in die Erde. Es war aufs Fressen sehr begierig, ob es gleich mehr bekam, als es verzehren konnte, dadurch es zahmer ward, daß es zu Leuten gieng, mit den Vorderfüßen einen an die Beine stieg, sich aufrichtete, und den Leuten die Hände leckte, um sich zum Fressen zu empfehlen, aber aufheben ließ es sich nicht gern, wenn es nicht ziemlich hungrig war. Saufen suchte es nicht sehr, und sog sein Getränke. Auch machte es sich aus der Milch nicht viel. Wenn es Fressen bekam, und zu nagen anfieng, kurrete es im Halse, gieng abseits zu fressen, und wenn es fertig war, kam es wieder, mehr zu suchen.

Bewegung hatte es wenig, weil es gebunden war, daher saß es meist still, und hielt sich lieber im Schatten als in der Sonne, oft leckte es seine Vorderfüße, und strich seine nackten Ohren, die Ursache weiß ich nicht. Wenn es frey ist, soll es sehr schnell laufen können. Selten sprang es höchstens ½ Elle hoch. Wenn es ruhte, saß es allezeit hockend, die Vorderfüße sehr gerade vor sich gestreckt, wie ein Reh, das war seine ordentliche Stellung, es kroch nicht wie Mäuse.

Es schlief wenig mit offenen Augen, lag meistens auf dem Gesichte, oder saß.

Auf einige Art erzürnt, erhob es die Haare, von der Mitte des Rückens, bis hinten aus. Es lauschte beständig. War fromm und biß nicht, aber wenn es böse ward, stampfte es hart gegen die Erde mit den Hinterfüßen. Selten gab es einen Laut von sich, und da grunzte es, fast

wie

wie ein Ferkel, schnurrte auch im Halse fast wie eine Katze, wenn ihr etwas wohl thut.

Sein Vaterland ist Brasilien. Von dar hatte es der schwedische Consul zu Lissabon, Herr Jean Bedoire, seinem Bruder dem Bergpatron, Herr Franz Bedoire geschickt, es dem Upsalischen Garten zu überlassen, wo viele dieses Thier mit Vergnügen betrachtet haben. Es ist eines von denen, die am seltensten nach Europa gebracht werden, und ich habe desselben Beschreibungen bey andern nicht zulänglich gefunden, daher wollte ich es hier nicht unbemerkt lassen.



* *

III.

Versuche, Fische in kleine Waldseen zu pflanzen.

Von

Tiburtz Tiburtius,

Probst und Pfarrh. in Wretakloster.

Fische zu pflanzen und zu vermehren, ist für unser werthes Vaterland ein so großes und nützliches Haushaltungsgeschäffte, daß ich denjenigen, der hierinnen geprüfte Einsichten besitzt, für verbunden halte, seinem Vaterlande mit Entdeckung seiner Versuche zu dienen. Je einfacher die Versuche an sich selbst scheinen, desto vortheilhafter sind sie, wenn sie völlig den Nutzen leisten, den man dabey wünscht und sucht. Denn Einrichtungen, zu denen viel Umstände und große Kosten gehören, sind nicht eines jeden Sache, und lassen sich also nicht so allgemein bewerkstelligen, daher sich auch ihr Nutzen nicht so weit erstreckt.

Meine Absicht ist nicht, von der Fischerey in der Ostsee zu reden, da finden sich genug Fische von allerley Arten, und sie pflanzen sich selbst, ohne unser Zuthun. Gebe Gott! daß diese Goldgrube des schwedischen Reichs nur mit etwas mehr Achtung gebraucht, mit besserer Ordnung und Aufmunterung bearbeitet wird, als bisher

geschehen ist. Aber wie es scheint, hat die Vorsicht dieses vielleicht zu einem Rettungsmittel für unsere Nachkommen ausersehen, wenn andere Zuflüsse verstopft oder erschöpft sind.

Verdämmungen in Sümpfen und Moräften habe ich nicht versucht, wie zu Lärkesholm in Schonen geschieht, denn ich habe allezeit dafür gehalten, sie würden hier weiter hinauf in Norden von geringerem Nutzen seyn, da sie so leicht bis auf den Boden gefrieren, und mit aller erdenklichen Vorsichtigkeit nicht zu verhindern ist, daß die Fische ersticken.

Gegrabene Fischteiche habe ich zulänglich versucht, und besitze unterschiedene, die ich mit vielen Kosten habe graben lassen, aber der Nutzen ist der Beschwerlichkeit und den Kosten nicht gemäß gewesen, denn in einer solchen Enge, mehren sich nicht leicht andere Fische, als Karauschen und Schleihen. Der Fisch liebt, wie andere Geschöpfe, die Freyheit, und wird schwerlich zu leichen gehn, wo er sich in allzuenge Gränzen gedrängt fühlt; hiervon nehme ich, nebst den beyden genannten Gattungen, nur noch den Karpen aus.

Meine besten und glücklichsten Versuche habe ich in ganz kleinen innländischen Seen gemacht, die in unserm Lande zu tausenden gefunden werden, ja fast unzählig sind, und die größtentheils nur eine Gattung Fische enthalten, höchstens zwo oder drey, die sich zwar daselbst zu einiger Menge vermehren, aber meistens klein sind, und keinen guten Geschmack haben, weil ihnen Bewegung und Nahrung fehlt; denn wenn eine Art Fische so dichte beysammen ist, und sich gleichsam dränget, so wird die Nahrung knapp, der Fisch gleichsam unbehülflich und träge, wenn ich nur das gefräßige Hechtgeschlecht ausnehme, das seine eigene Art nicht schont, geschweige denn andere.

Wenn nun eine einzige Gattung Fische in einem solchen See Mangel an Nahrung leidet, so daß sie zu keinem beträchtlichen Wachsthume gelangen können, so scheint es seltsam, daß man mit Vortheile mancherley Gattungen dahin setzen könne. In den Abhandlungen für 1758. 1stes Quartal, findet sich indessen eine Erfahrung, die diesen Satz vollkommen bestätiget. Mir kam er selbst im Anfange zweifelhaft vor, als ich aber überdachte, was mich die Erfahrung gelehrt hatte, daß ich beym Fischen, den Köder am Angelhaken nach der Gattung Fische wählen muß, die ich fangen will, wenn ich von meiner Beschäfftigung Nutzen und Vergnügen haben soll: so fand ich klar, daß in einem See Nahrung für andere Gattungen Fische seyn können, wenn gleich der Fisch, der sich schon darinnen befindet, schmachtet, weil er diese Nahrung verschmähet.

Hierzu kam, was ich aus der Erfahrung gefunden hatte, daß in den Seen, wo sich nur Hechte und Bärsche fanden, eine unsägliche Menge schwarzer Blutegel und anderes Gewürmes war, die in den Seen sehr selten sind, wo sich Brasem und andere Blankfische fanden. Dieß war auch die Ursache, daß in den Seen, wo sich nur Hechte und Bärsche fanden, der Eigenthümer nie Gänse oder Enten halten konnte, wenn der See gleich am Hause lag, denn die Blutegel henkten sich an der Jungen Füße, und sogen sie todt, so, daß man nicht eine einzige junge Ente oder Gans behielt, wenn sie noch zart nnd jung auf den See kamen.

Hingegen fand ich, es würde nichts helfen, Karauschen einzusetzen, denn wo findet man mehr Blutegel als in Karauschenteichen? Ich habe es oft gesehen, daß sie so fest an den Karauschen saßen, daß diese ihren Blutsauger mit Mühe los werden konnten. Daher wurden andere Fische erfordert, die sich dieses Gewürmes zur Nahrung bedienen.

Ich

Ich habe auch bemerkt, daß die sogenannten Windbrüche, oder umgefallene Bäume in den Seen, in einem nicht die Insecten, und die an ihnen hängende schleimichte Materie zeigten, wie in dem andern, nachdem sich in einem andere Fische aufhielten, als in dem andern.

Ich hatte eine starke Ueberzeugung, die Haushaltung würde eine große Verbesserung bekommen, wenn man in unsere kleinen innländischen Seen mehrerley Fischgattungen setzte; aber die Gewißheit meines Gedankens zu prüfen, fehlte es mir noch an Gelegenheit und an Kenntniß der besten Art und Zeit, dieses zu verrichten.

Unterschiedene kleine Wasser in den Gemeinplätzen, schienen mir zwar Gelegenheit dazu zu geben, aber beständige Geschäffte hinderten mich, so oft und so lange an den öden Plätzen auf des Kirchspiels Gränzen zu seyn. Ich wußte also nicht, was ich anfangen sollte, bis der Kammerherr und Ritter, Herr Joh. Jacob de Geer, mir edelmüthig auf Lebenszeit zur Arrende ein Viertheil des freyen Bergguths Grystorp überließ, das an der großen Landstraße, eine Meile von der Kirche, und mitten in dem volkreichsten Theile der Versammlung liegt. Dieses Guth schickte sich völlig zu meiner Absicht, es hatte einen kleinen See dicht am Garten, und fünf andere auf den Feldern, nebst großen Morästen und Sümpfen, die andern zur Aufmunterung und Nachahmung konnten verbessert werden.

Der kleine See unweit des Gartens, ist ohngefähr 600 Ellen lang, und beynahe eben so breit; ich fand darinnen nichts als Hechte und Bärsche, aber Millionen Blutegel und anderes Gewürme, daher nie bey dem Guthe hätten können Gänse und Enten gehalten werden. Solchergestalt war ich im Stande, den Versuch an-

zufangen, aber ich wußte noch nicht recht, wie ich es eigentlich mit dem Einsetzen machen sollte. Fischrogen aus einem Wasser ins andere zu bringen, hatte ich schwer gefunden, und fast fruchtlos, denn außerdem, daß der Rogen nicht die geringste Luft verträgt, so leidet er bald Schaden durchs Schütteln. Es geht auch auf diese Art gar langsam zu, und die Fische, und was sich sonst von lebenden Geschöpfen zuvor im See befindet, verzehren das meiste des Rogens.

Anderswo angestellte Versuche hatten mich versichert, den Rogen einzusetzen habe mehr Schein als Nutzen, ich erinnerte mich also, daß die Fische in Winterszeit ein ziemlich zähes Leben haben, so daß sie in Wassergefäßen viele Meilen weit ohne den geringsten Schaden können verführt werden. Sie sind auch im Winter voll des Rogens, aus dem im Frühjahre Junge entstehen sollen, also kann man im nächsten Frühlinge von den Fischen Fortpflanzung haben, die man im Winter eingesetzt hat, und auf diese Art von seiner Arbeit am baldesten Nutzen und Vergnügen erwarten.

In dem Winter, der das Jahr 1759 endigte, und 1760 anfieng, machte ich also den Anfang, Fische einzusetzen, und warf zuerst Winternetze in die See, wo ich wußte, daß Rothaugen und Schleihen häufig waren, und führte sie über Land in die Seen, wo vor diesem solche Fische nie waren gefunden worden. Eben den Winter reisete ich an einen See, wo sich eine große Menge Karauschen fand, aber keine andern Fische. Die Karauschen waren klein, zwey Loth, höchstens dreye schwer, die ich mit einem kleinen Netze, wie zu Stinten gebraucht wird, fieng, und in einiger Menge in meine Seen brachte. Endlich reisete ich denselben Winter an den See Emden, wo sich vortreffliche Brasem befinden,

und

und bekam vierzehn Stück mittelmäßige Brasem, die ich auch nach Hause führte.

Ich erwartete also den Nutzen meines Einsetzens, mußte aber im Herbste 1760 auf den Reichstag reisen, und kam erst um Johannis 1761 wieder nach Hause; da ich mich, nachdem meine nothwendigen Amtsverrichtungen zu Ende waren, nach Grystorp verfügte, zu sehen, wie es mit meinem kleinen See beschaffen wäre.

Hier fand ich fast alles verändert. Blutegel und anderes Gewürme waren nun sehr selten, die Bäume im Wasser fiengen auch an, ein anderes Ansehen zu bekommen, der See, in dem ich zuvor sich nichts anders auf dem Wasser rühren sahe, als Blutegel und andere Gewürme, war nun auf der Oberfläche voller Fische, die Mücken und andere Insecten jagten, welches mich sehr erfreuete. Als ich aber zur Angel griff, ward meine Freude noch größer. Ich wußte, daß ich keine Rothaugen oder Schleihen hierher bracht hatte, die mehr als drey, höchstens vier Loth schwer waren, aber jetzo fieng ich dergleichen zu einer halben Mark schwer, und Brasem, ein Viertheil bis eine halbe Mark schwer, außer den Bärschen wie gewöhnlich. So fuhr ich den Sommer fort, daß ich mit der Angel in kurzer Zeit meine Speisefische hatte, so oft ich nach Grystorp kam.

Im Jahr 1763 fuhr ich eben so zu angeln fort, und bekam von allen Arten, die ich dahin gebracht hatte, große und kleine, so daß ich deutlich bemerkte, daß alle Gattungen, besonders die Brasem, sich ansehnlich vermehrt hatten, und weil ich vordem aus diesem See, Hechte mit dem Winternetze gefangen hatte, ob solche wohl ziemlich klein gewesen waren, so versuchte ich es mit Angel und Köder, weil kein Netz in den See sollte ge-

worfen werden. Ich fieng da genug Hechte, wenn sie anbissen, und groß genug, 13 bis 14 Mark schwer, die ich auch nachgehends im Frühjahre mit Stechen, und im Sommer mit Angeln ziemlich verfolgte.

Im Jahre 1765 wollte ich etwas genauer erforschen, wie es mit meinen Fischen stünde, und brachte ein Landnetz mit nach Grystorp, bezog damit alle Ränder des kleinen Sees, und fieng jedesmal im Sacke auf eine halbe Spanne voll, meistens Brasem, Rothaugen, Schleihen und Karauschen. Ich behielt nur die Bärsche und Hechte für meine Mühe, die andern warf ich wieder ins Wasser, und bediente mich fernerhin nur des Angels.

Im Sommer 1766 beschloß ich, die Fische in meinem kleinen See etwas dünner zu machen, weil sie anfiengen, gedrängt zu wohnen. Ich fieng diesen Sommer etwas über 200 Brasem, alle von den Jahren 1760, 1761, 1762, wie ich aus der Größe schließen konnte, ausser andern Gattungen. In diesem Jahre habe ich nicht weniger gefangen, und den Vortheil gehabt, daß ich wählen konnte, was mir gefiel, und noch im Stande bin, im Winter die andern Seen auf den Feldern mit Brasem und Karauschen aus diesem zu versehen.

Ich will auch diesen Winter den kleinen innländischen See mit Aalraupen versehen, die sich da noch nicht finden.

Ein kläglicher Umstand ist, daß in keiner der beyden Stapelstädte des Lehnes ein Karpenteich ist, der die andern Orte mit Satzkarpen versehen könnte; denn sie über Land aus Schonen herzuführen, ist schwer und gefährlich.

lich. Solche kleine Seen an Güthern, die man wegen des Kochwassers, und dessen, das man vor das Vieh braucht, auch im Winter durch Aufreissen offen erhält, wären in Norden die rechten Stellen für Satzkarpen, und wenn an einem Orte nur einer, der Lust und Arbeitsamkeit hat, anfienge, Karpen zu setzen, so ließe sich die Brut nach und nach mehr ausbreiten, so, daß die Karpen hier nicht seltner seyn würden, als in Schonen.

Karpen in Teiche zu setzen, wo der Winter so streng ist, daß das Eiß zwo Ellen dick frieren kann, fodert fast zuviel Mühe und Aufsicht, wenn man auch sich diese Gattung Fische verschaffen kann; denn sich auf die Arbeitsamkeit seiner Dienstbothen zu verlassen, möchte jetzo nicht gelingen.

Noch eines ist beym Einsetzen und der Vermehrung der Fische genau zu bemerken, welches ich im erwähnten kleinen See, und in den meisten anderswo in Acht genommen habe, weil es unglaublich viel zur Vermehrung der Fische beyträgt; nämlich, daß man so viel als möglich ist, die kleinen Seen aufdämmet. Im Herbste muß der Damm offen seyn, auch den ganzen Winter; wenn aber das erste Frühlingswasser kömmt, muß man das Schutzbret zumachen. Hieraus erfolgt, daß sich das Eiß auf dem See in wenig Tagen erhebt. So bald der Fisch Licht an dem Ufer merkt, geht er dahin und leicht, und legt seinen Rogen zu rechter Zeit in das untiefe Wasser, die Sonne brütet ihn an solchen Stellen bald aus, so daß man doch die Schutzbreter wieder aufziehen kann, so bald die Frostnächte völlig vorbey sind, welches alles auch unglaublich den Graswuchs um die Ufer befördert, man mag sie nun zu Wiesen oder zur Weide brauchen.

Aus meinem so wohl gelungenen Versuch ist leicht zu schließen, nicht nur wie viel Nutzen unser Vaterland durch solches Einsetzen der Fische haben könne, sondern auch, welches die beste und sicherste Art ist, von dieser Bemühung bald Vortheil zu erhalten.

Ich finde auch hierbey zu erinnern nöthig, daß ich nicht nur die gehörige Zeit des Versetzens beobachtet habe, sondern daß ich auch die Fische nicht aus dem klaren und leichten Wasser des Roxensees genommen habe, sondern aus solchen Waldseen, die meist dem meinigen ähnliches Wasser hatten; denn ein Fisch, der aus einem so leichten und klaren Wasser in fetteres kömmt, nimmt ab und stirbt bald, besonders wenn man dieses mit schwachen Fischen vornimmt, die leicht sterben.

Den Beweis hiervon empfand mein Nachbar, der einen See am Guthe hatte, welcher mit dem meinigen von einerley Beschaffenheit, obgleich ein wenig größer war, auch von Anfange mehr Gattungen Fische hatte. Als er hörte, was ich im Winter gethan hatte, und in seinen See gern Brasem haben wollte, nahm er sich vor, den nächsten Sömmer meinem Exempel zu folgen. Er kaufte also Brasem aus dem Roxensee, als die Leichzeit in den Fischerzäunen bey Kungsbro angieng, führte die Fische sehr vorsichtig drey Viertheilmeilen über Land, und setzte sie in seinen See; aber er hat noch keine Frucht davon gesehen, denn die Fische, welche um diese Jahrszeit schwach waren, wurden durch das Verführen noch schwächer, und kamen in ein Wasser, das ihnen zu mächtig war, daher sie ohnmöglich konnten leben bleiben, noch vielweniger sich vermehren.

Was ich vorhin von Aufdämmungen, wie bey Lärkesholm in Schonen, gesagt habe, hat nicht die Meynung,

nung, als ob ich solches bey uns für unmöglich hielte; finden sich solche Stellen, wo man, ohne zu merklichen Schaden des herumstehenden Holzes oder anderer Güther, so hoch aufdämmen kann, daß unsere Winter nicht im Stande sind, die Aufdämmung mit Eiße bis auf den Boden zu belegen, oder die Fische völlig zu ersticken, so halte ich dafür, ein Hauswirth müsse diesen Vortheil, den ihm die Natur darbietet, zu seinem eignen und des Vaterlandes Nutzen anwenden.

Was ich ferner wegen Einsetzen mehrerer Fische erforschen kann, will ich der Königl. Academie der Wissenschaften vorlegen; vielleicht andern zur Aufmunterung, die hierüber wichtigere und größere Versuche gemacht haben als ich.

* *

IV.

Aufgabe,
die gehörige Verhältniß
der Ruder zu finden,
besonders für Galeeren.

Von

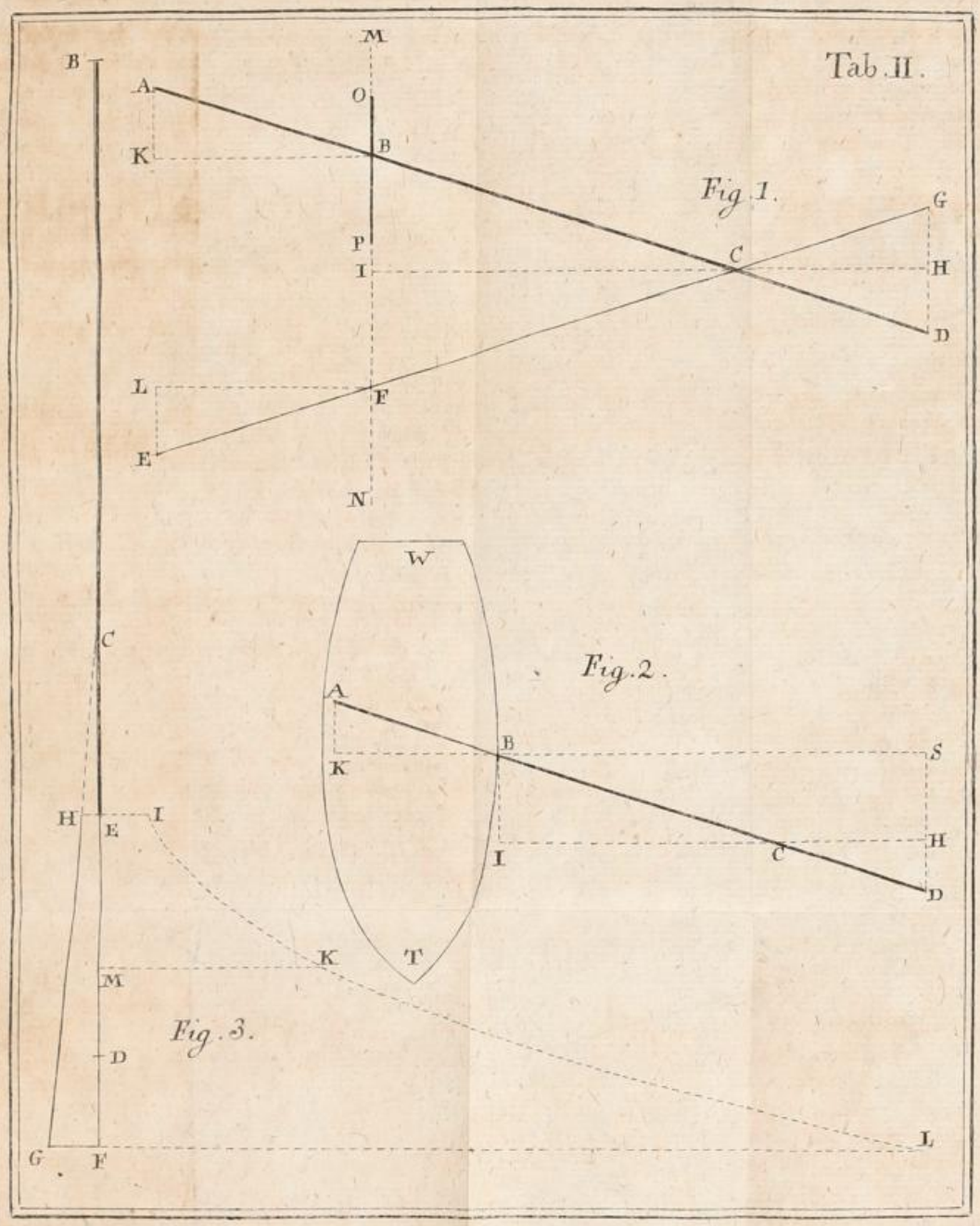
Friedrich Chapman,

Schiffsbaumeister bey der Königlichen Galeerenflotte.

Unterschiedene Mathematikverständige haben zwar diese Aufgabe aufgelöst, aber auf eine solche Art, daß daraus kein besonderer Nutzen für die Ausübung zu erhalten ist.

So eine allgemeine und einfache Sache, als ein Ruder ist, so schwer ist es gleichwohl, seine gehörigen Verhältnisse zu bestimmen, und ob sie gleich sind gebraucht worden, so lange Menschen mit Fahrzeugen das Wasser befahren haben, so ist die lange Erfahrung doch nicht zulänglich gewesen, diese Werkzeuge in allen Absichten vollkommen zu machen.

Ruderfahrzeuge, deren Ruder völlig so gut proportionirt sind, als alle Umstände erfordern, die man hierbey in Acht zu nehmen hat, hat es vermuthlich sonst gegeben, und giebt dergleichen auch wohl noch, aber wenn bey einem solchen


Tab. II.
Fig. 1.
M
B
A
O
K
B
P
G
C
H
I
D
L
F
E
N
Fig. 2.
W
C
A
B
S
K
H
I
E
I
C
H
D
K
T
M
Fig. 3.
D
L
G
F

solchen Fahrzeuge, wo die Ruder für jetzo die beste Verhältniß haben, irgend eine Aenderung gemacht wird, daß nicht alle Umstände dieselben bleiben, wenn man z. E. bey jedem Ruder statt 5 Mann nur drey braucht, stärkere oder schwächere Leute anstellt, das Fahrzeug mehr oder weniger Widerstand im Wasser findet, als: wenn es mehr oder weniger beladen wird, oder auch, wenn des Ruderblatts Größe geändert wird, so ist die Praxis ganz unzulänglich, sogleich ihre Beschaffenheit zu bestimmen, daß sie so vollkommen werden, als möglich ist. Hieraus kann man also nichts anders schließen, als daß sie ihre gehörige Verhältnisse nur von ohngefähr bekommen haben. Vielleicht hat man auch mit allerley Rudern Versuche gemacht, bis man endlich die rechte Verhältniß getroffen hat, welches sich thun läßt: aber doch, so bald erwähntermaßen einige Aenderung gemacht wird, so muß man für jede Aenderung neue Versuche anstellen, und dergleichen mit jedwedem Fahrzeuge vornehmen, dieses würde aber zu viel Kosten und Zeitverlust verursachen.

Man wird also hieraus schließen, daß eine vollkommene Theorie in dieser Sache sehr nützlich wäre, um aus allen den vorkommenden Umständen den größten Vortheil zu ziehen.

§. 1.

Zur Auflösung dieser Aufgabe ist nöthig, daß man setzt, das Fahrzeug so wohl als das Ruder sey in Bewegung, wie solches während des Ruderns statt findet, damit man die Stellung des Ruders in allen Fällen sehen kann, sich von der Sache einen bessern Begriff zu machen.

Wir wollen also setzen, das Fahrzeug sey schon in Bewegung, und sein Weg sey der Linie MN. II. Taf. 1. Fig. von M nach N parallel. Es sey OP ein Theil des Bordes vom Schiffe, AD das Ruder, D der Mittel-

telpunct des Ruderblattes, B die Stelle, wo das Ruder aufliegt, A des Ruders inneres Ende, auf das die Kraft wirkt.

Man setze, gleich indem das Ruderblatt ins Wasser gesenkt wird, habe das Ruder die Stellung AD, und die Ruderer ziehen es am Ende A so lange, bis das Fahrzeug so viel fortgekommen ist, daß sich das Ruder in F befindet, und daß der Winkel BFC, den das Ruder EG mit der Linie MN macht, so groß ist, als der Winkel CBF. den es machte, als es ins Wasser gesenkt ward.

Weil das Ende D rückwärts gegangen ist, indem das Fahrzeug vorwärts gieng, so ist klar, daß die Linien BD, FG einander irgendwo schneiden müssen, dieses geschehe in C. Zieht man durch diesen Punct die Linie HI senkrecht auf MN, und setzt man die Bewegung des Fahrzeuges vorwärts, und des Ruders Winkelbewegungen sind beyde gleichförmig, so ist die Stelle des Durchschnittpunctes C auf dem Ruder, oder auf der Linie BD unveränderlich, und bleibt die ganze Bewegung durch auf der Linie HI.

Von B und F ziehe man BK, FL, senkrecht auf MN, ferner AK, EL parallel mit dieser Linie, endlich DG. So ist klar, daß, indem das Fahrzeug um die Läng BF fortgerückt ist, das Ende D des Ruderblattes den Weg DG durchgangen hat, und der Ruderer des Ruders inneres Ende um die Weite AK + LE fortgeführt hat, das ist, der Puncte D, B, A, Geschwindigkeiten verhalten sich wie DH, BI, und AK, oder wie CD, BC, AB.

§. 2.

Dieser Geschwindigkeiten Verhältniß läßt sich auch auf eine andere Art finden.

In

In der 2ten Fig. sey TW ein Fahrzeug, an einer unbeweglichen Stelle befestigt. AD sey das Ruder, D des Ruderblattes Mittelpunct, A das innere Ende, wo die Kraft angebracht ist, B die Stelle, auf der das Ruder ruht. Ein Strom fließe in einer gegebenen Zeit, von I nach B. Man ziehe AK, BS mit BI parallel, aber KS, IH senkrecht auf BI, so schneiden IH, BD einander in C, und es ist klar, daß, die Geschwindigkeit des Stromes und des Ruders Winkelgeschwindigkeit gleichförmig gesetzt, und angenommen, daß des Ruderblatts Ende D in eben der Zeit durch DS gegangen ist, in welcher der Strom von I nach B oder von H nach S gelaufen ist, die Längen BC, DC unveränderlich sind, und der Punct C beständig in der Linie IH ist, auch AK, BI, DH die Geschwindigkeiten, der Kraft in A, und des Stroms, und der Geschwindigkeit des Ruders Ueberschuß über die Geschwindigkeit des Sroms vorstellen, diese drey Linien aber verhalten sich wie AB, BC, CD, eben wie zuvor.

Nun sucht man die Verhältniß zwischen des Ruderblatts Wirkung auf das Wasser, und der Wirkung des Ruderers in A, daß sie mit einander ins Gleichgewicht kommen. Es sey also U die Fläche des Ruderblatts in dem Widerstand multiplicirt, den eine Ebene von einem Quadratfuße leidet, wenn sie in einer Secunde, gleichförmig einen Fuß weit durchs Wasser geführet wird. Weil sich nun des Wassers Widerstand allemal wie das Quadrat der Geschwindigkeit verhält, so verhält sich desselben Wirkung gegen das Ruder auf den Punct D, wie $DH^2 . U$.

Die Kraft am Ende A heiße Q, weil man hier das Ruder wie einen Hebel ansehen kann, wo die Unterlage zwischen Kraft und Last ist, so ist $DH^2 . U . (BC+CD) = AB . Q$; aber $DH = \frac{AK . CD}{AB}$,

$$\text{also } AB.Q = \frac{AK^2.CD^2}{AB^2}.U(BC+CD), \text{ oder}$$

$$AB^3.Q = AK^2.U.CD^2(BC+CD).$$

So haben wir die erste Gleichung bekommen, welche uns das Verhalten zwischen des Ruders Wirkung gegen das Wasser und der Kraft in A giebt. Nun ist aber noch übrig zu bestimmen, was dieses für eine Verhältniß gegen des Wassers Wirkung auf des Fahrzeuges Boog hat.

§. 3.

Man setze nun, das Fahrzeug sey nicht mehr befestigt, die Wirkung des Ruders auf das Wasser, vermöge der bey A angebrachten Kraft, bestehe nur darinnen, daß das Fahrzeug dadurch gehindert wird, dem Strome zu folgen, und an seiner Stelle liegen bleibt. W bedeute ein Product aus der Fläche des Boogs, welche Widerstand leidet, in Füßen ausgedrückt, in den Widerstand, den eine Ebene von einem Quadratfuße leidet, wenn sie in einer Secunde einen Fuß weit durchs Wasser geführt wird, so bekommen wir $BC^2.W = CD^2.U$, wenn das Gleichgewicht soll beybehalten werden, und das Fahrzeug liegen bleiben; das ist eben so viel, als wenn kein Strom vorhanden wäre, sondern das Fahrzeug auf stillstehenden Wasser mit der Geschwindigkeit fortgeführt würde, die zuvor der Strom hatte. Da ist also die Bewegung des Ruders so beschaffen, wie sie im 1. §. vorgestellt ward.

Wir haben also zwo Gleichungen, welche uns die beyden unbekannten Längen BC und CD geben können, die zusammen die Länge des Ruders von seinem Ruhepuncte B bis an den Mittelpunct des Ruderblattes ausmachen.

Ehe

Ehe wir aber derselben Werth suchen, müssen wir uns dessen erinnern, was im 1. §. vorausgesetzt ward, daß des Fahrzeugs Bewegung gleichförmig seyn soll. Dieses findet bey der gewöhnlichen Art zu rudern nicht statt, denn die Bewegungen beym Anfange und Ende eines Ruderschlages, auch in der Mitte, sind nicht gleichförmig. Indessen ist die Voraussetzung deswegen nicht ungereimt, weil sie sich auf eine Möglichkeit gründet, die Ruderer in gewisse Classen oder Divisionen zu theilen, z. E. in Vier, so daß, indem eine Abtheilung anfängt, die Ruder aus dem Wasser zu erheben, die andere in eben dem Augenblicke, die ihrige ins Wasser senkt, und auf diese Art eine nach der andern wirkt, so, daß immer gleich viel Ruder gegen das Wasser wirken.

Dieses Verfahren mag sich nun bewerkstelligen lassen oder nicht, so kann man ohne einigen Fehler voraussetzen, es sey bewerkstelligt, weil die Wirkung von dem nicht weit unterschieden seyn wird, was nach der gewöhnlichen Art zu rudern erfolgt.

Wird nun die Menge der Ruder in c Theile getheilt, so bekommen wir $BC^2 . W = \frac{CD^2 . U}{c}$, für das Verhalten zwischen des Wassers Wirkungen gegen des Fahrzeugs Boog und gegen das Ruderblatt. Diese Anzahl von Rudern kömmt bey der ersten Gleichung nicht in Betrachtung (2. §.), weil diese Gleichung die Kraft in A, und die Wirkung des Wassers auf ein Ruder alleine betrifft.

Es sey 1. 2. Fig. $AB = a$, $BC = x$, $CD = y$; die Geschwindigkeit in A sey $= AK$, ferner s die Entfernung, und t die Zeit, welche verfließt, indem die Ruderer das Ruder ziehen, so ist $AK = \frac{s}{t}$ und $AK^2 = \frac{s^2}{t^2}$. Setzt man diesen Werth in unsere beyden Gleichungen, so bekömmt

man

man $a^3 Q = \frac{s^2}{t^2} \cdot U \cdot (y^2 x + y^3)$, und $x^2 c W = y^2 U$,

daher $x = y \sqrt{\frac{U}{W}}$, dieses in die erste Gleichung gesetzt,

giebt $y^3 = \frac{a^3 t^2 Q \cdot \sqrt{c W}}{s^2 U \cdot (\sqrt{U} + \sqrt{c W})}$ folglich

$$y = \frac{a \sqrt[3]{(t^2 Q \cdot \sqrt{c} \cdot W)}}{\sqrt[3]{(s^2 U \cdot (\sqrt{U} + \sqrt{c W}))}}$$

Der Ruderer Anzahl sey m, die Ebene eines Ruderblattes = P, der Widerstand, den ein Quadratfuß innerhalb einer Secunde einen Fuß weit im Wasser fortgeführt leidet, in Unzen ausgedrückt sey = p, die Fläche des Boogs, die Widerstand leidet = R, die Kraft, die ein Mann anwendet, indem er das Ruder an sich zieht, in Unzen ausgedrückt = M, die Menge der Leute = n. So bekommen wir $U = p\,m\,P$, $W = p\,R$, $Q = n\,M$. Setzt man diese Werthe in nächstvorhergehende Gleichungen, so kömmt

$x = y \sqrt{\frac{mP}{cR}}$, und $y = \frac{a \sqrt[3]{(t^2 . n . M . \sqrt{c} R)}}{\sqrt{(s^2 . p . m . P . (\sqrt{mP} + \sqrt{cR}))}}$

Woraus sich folgendes schließen läßt:

1) Je länge AB oder a ist, desto länger werden BC = x und CD = y.

2) Je mehr Zeit angewandt wird (t), das Ende A auf eine gewisse Entfernung zu ziehen, desto langer werden BC und CD.

3) Wenn des Fahrzeugs Widerstand im Wasser wächst, so nimmt BC ab, aber CD zu, und die ganze Länge BC + CD nimmt ab; und umgekehrt.

4) Wächst

4) Wächst die Größe des Ruderblattes, so wird BC länger, CD kürzer, die ganze Länge BC + CD geringer, und umgekehrt. Alles dieses ist deutlicher zu sehen, wenn die wirklichen Größen in die Gleichungen gesetzt werden.

§. 4.

Hiervon eine Anwendung auf vorhergehendes zu machen, so sey die Fläche von dem Booge, welche Widerstand leidet, = R = 11 Quadratfuß. Wenn nun der Theil des Ruders, der innerhalb des Fahrzeuges ist, = 12 Fuß gesetzt wird, so kann man den Mittelpunct der Kraft, welche die Ruderer zusammen auf das Ruder anwenden = 8,5 Fuß von der Unterlage setzen, so, daß AB = a = 8,5 Fuß. Nun sey s = 3 Fuß und t = 1 Secunde, welches die Geschwindigkeit ist, mit der der mittelste Ruderer, der ans Ruder angreift, sich bewegen muß; m = 40, P = 3,5, n = 200; wenn nämlich, wie gewöhnlich, an jedem Ruder 5 Mann sind, und c = 4; wie vorhin ist gesagt worden, auch p = 16.

Ein Ruderer kann am meisten ausrichten, und am längsten anhalten, wenn er am Ruder diejenige Kraft anwendet, die sich zu seinem Vermögen am besten schickt, und das mit einer solchen Geschwindigkeit thut, die mit seiner Bequemlichkeit am besten übereinkömmt, besonders die Zeit über, da das Ruder unter dem Wasser ist, und da es eigentlich seine Wirkung thun soll. In diesem Falle läßt sich des Ruderes Kraft, etwa 720 Unzen schätzen, wenn er das Ruder allein führt; wenn aber ihrer mehr an ein und dasselbe Ruder angreifen, so bewegen sich die, welche zunächst an der Unterlage sind, mit der Geschwindigkeit, die ihnen am bequemsten ist, und dadurch geht ein Theil der Wirkung verloren; die, welche das äußerste Ende des Ruders halten, müssen sich allzugeschwind bewegen, wenn ihre eigene Geschwindigkeit

etwas größer seyn soll, als die, welche das Ruder schon von den andern bekommen hat, dadurch wird die Kraft viel vermindert, die sie auf das Ruder anwenden sollten, auch das Gewicht des Ruders verursacht einigen Verlust dieser Kraft, so, daß man als ein Mittel, die Kraft eines Mannes hier nicht leicht über 448 Unzen = M annehmen kann.

Alle diese Werthe nun in unsere beyden Gleichungen gesetzt, kommt

$$y = \frac{8,5.\sqrt[3]{r}\,(1.200.448.\sqrt{r}\,4.11)}{\sqrt[3]{r}\,(9.16.40.3,5.(\sqrt{r}\,40.3,5+\sqrt{r}\,4.11))}$$

und

$$x = y.\sqrt{r}\,\frac{40.3,5}{4.11}$$; dieses zusammen addirt,

giebt 9, 932 + 17, 43 = 27, 362 Fuß für die Länge des Ruders außer dem Borde von der Unterlage bis an den Mittelpunct der Wirkung des Wassers gegen das Ruderblatt.

So läßt sich die Länge des Ruders außer Bord finden, nachdem sich die Umstände, oder die angenommenen Größen ändern. Aber diese gefundenen Längen beruhen auf den Voraussetzungen, daß die Länge des Ruders innerhalb des Bords, und die Größe des Ruderblatts bekannt sind.

Was die Länge innerhalb des Bords betrifft, so muß die Praxis solche bestimmen, auf die Art nämlich, daß zuerst, und vornehmlich die Bequemlichkeit des Ruderers betrachtet wird, wie vorhin ist gesagt worden; doch muß man bey des Ruders Größe gewisse Gränzen nicht überschreiten, wodurch das Gewicht des Ruders zu sehr vergrößert würde, da denn die Ruderer zu viel von ihrer

Kraft

Kraft anwenden müßten, nur das Ruder zu handthieren. So muß der innere Theil des Ruders nicht länger als 12 Fuß seyn, wenn ihn 5 Mann handthieren sollen.

Was aber des Ruderblattes Größe betrifft, so ist es schwer zu sagen, in was für einer Verhältniß der Vortheil zunimmt, wenn man es größer macht, man kann dabey nichts anders thun, als daß man Ruderblätter von ungleichen Flächen annimmt, solche Flächen in unsere Gleichungen bringt, und eine Tafel darnach macht.

Ehe das aber geschieht, wollen wir uns erinnern, daß die äußere Länge, die wir am Ruder bestimmt haben, nur von der Unterlage bis an den Mittelpunct der Wirkung des Wassers auf das Ruderblatt reicht; also ist noch der Theil des Ruderblattes zu bestimmen übrig, der sich über diesen Mittelpunct hinaus befindet, und das muß bekannt seyn, wenn es soll in Betrachtung gezogen werden, aber diese Länge läßt sich nicht bestimmen, bis das Ruderblatt eine gewisse Gestalt bekommen hat.

§. 5.

Die Gestalt des Ruderblatts läßt sich theoretisch nicht bestimmen; denn, wenn auch gleich eine gewisse Gestalt die meiste Wirkung thäte, so könnte sie doch vielleicht wegen ihrer Unförmlichkeit sich nicht handthieren lassen, außer dem hat die Praxis sowohl dieses als den größten Theil des andern, fast zu seiner Vollkommenheit gebracht.

Dem Ruderblatte die Gestalt eines Parallelogramms zu geben, wäre nicht vortheilhaft, diese Gestalt würde das Ruder zu lange machen, und weil die Bewegung in einem Winkel geschieht, so wäre die Wirkung gegen die Größe des Ruderblattes zu gering.

Dieserwegen ist nöthig, so viel als möglich, und bequem zu thun ist, dem Ruderblatte eine solche Gestalt

zu geben, daß seine Fläche groß werden kann, ohne das Ruder zu sehr zu verlängern. Wir müssen uns also ohngefähr an die gewöhnliche Figur der Ruderblätter halten, aber auf die Art, daß sich an jeder Stelle die Breite verhält, wie die Entfernung von C; wie EFGH 3. Fig.

Wäre das Ruderblatt an allen Stellen gleich breit, so verhielte sich die Wirkung des Drucks des Wassers darauf überall, wie das Quadrat der Entfernung von C; wenn sich aber die Breite an jeder Selle verhält, wie die Entfernung von C, so verhält sich die Wirkung des Wassers an jeder Stelle, wie der Würfel der Entfernung von C.

Hieraus nun zu finden, was man sucht, nämlich die Länge über den Mittelpunct der Wirkung des Wassers hinaus, sey C 3. Fig. die Stelle des Ruders, die beym Rudern auf ihm immer einerley bleibt, D der Mittelpunct der Wirkung, und EF des Ruderblattes Länge.

Es kömmt also darauf an, den Mittelpunct der Wirkung des Wassers auf das Ruderblatt zu finden, aber die Lage dieses Mittelpuncts von des Ruderblatts innerem Ende HE zu finden, ist eben dasselbe, als den Schwerpunct in einer Ebene EILKF zu finden, deren Ordinate MK sich überall verhalten, wie der Würfel der Entfernung von C. Es sey also $CD = a$, $EF = b$, $CE = \omega$, $EM = x$, und $MK = y$; so ist $y = (\omega + x)^3$ und der Abstand des Schwerpunctes von EI, allezeit wie $\frac{\int yx\,dx}{\int y\,dx}$. Nun ist $y = \omega^3 + 3\omega^2 x + 3\omega x^2 + x^3$. Also

$$\frac{\int yx\,dx}{\int y\,dx} = \frac{\int \omega^3 x\,dx + 3\omega^2 x^2\,dx + 3\omega x^3\,dx + x^4\,dx}{\int \omega^3\,dx + 3\omega^2 x\,dx + 3\omega x^2\,dx + x^3\,dx}$$

das

das ist $= \frac{\frac{1}{2}\omega^3 x^2 + \omega^2 x^3 + \frac{3}{4}\omega x^4 + \frac{1}{5}x^5}{\omega^3 x + \frac{3}{2}\omega^2 x^2 + \omega x^3 + \frac{1}{4}x^4}$, weil aber $x = b$, so ist $\frac{\frac{1}{2}b\omega^3 + b^2\omega^2 + \frac{3}{4}b^3\omega + \frac{1}{5}b^4}{\omega^3 + \frac{2}{3}b\omega^2 + b^2\omega + \frac{1}{4}b^3}$ = der Entfernung ED. Nun ist $\omega = a - ED$, daher

$$\omega^4 \begin{matrix} +\frac{3}{2}b \\ +\frac{1}{2}b \\ -b \end{matrix} \Big\} \omega^3 \begin{matrix} +b^2 \\ +b^2 \\ -\frac{3}{2}ab \end{matrix} \Big\} \omega^2 \begin{matrix} +\frac{1}{4}b^3 \\ +\frac{3}{4}b^3 \\ -ab^2 \end{matrix} \Big\} \omega = \frac{1}{4}ab^3 - \frac{1}{5}b^4.$$

und endlich $\omega^4 + (2b - a)\,\omega^3 + b.\,(2b - \frac{3}{2}a).\,\omega^2 + b^2.\,(b - a).\,\omega = \frac{1}{4}ab^3 - \frac{1}{5}b^4$. Hieraus findet man den Werth von ω, welches am leichtesten auf die Art geschieht, wie in **Simpsons** Algebra 149. Seite gezeigt wird. Daraus hat man leicht DF. Des Ruderblattes Länge ist als gegeben angesehen worden, welches nichts ungereimtes ist, wenn man nur so annimmt, daß sie ganz und gar im Wasser seyn kann, und daß sie nicht über den Punkt C hinauf geht.

Die Fläche des Ruderblatts, die man in der Rechnung gebraucht hat, ist nicht die wirkliche Fläche des Ruderblattes, sondern die Widerstandsfläche, die wirkliche Fläche muß größer gemacht werden, weil die Wirkung gegen das Wasser geringer wird, wenn die Bewegung nach einem Winkel geschieht. Es ist also nöthig, die Größe des Ruderblattes zu finden, die einem angenommenen Widerstande zugehört.

Jede Ordinate MK in der Ebene EIKLF 3. Fig. drückt den Widerstand aus, den das Ruderblatt an der Stelle leidet, so, daß die Summe aller Ordinaten, oder die ganze Ebene, den Widerstand des ganzen Ruderblattes ausdrückt, und dieser Widerstand ist geringer, als wenn man eben das Ruderblatt, immer sich selbst parallel, gegen

das Wasser mit einer Geschwindigkeit = CD führte. Aber des Ruderblatts Widerstand bey der Winkelbewegung ist $= \int \omega^3 dx + 3\omega^2 x dx + 3\omega x^2 dx + x^3 dx = \omega^3 x + \frac{3}{2}\omega^2 x^2 + \omega x^3 + \frac{1}{4}x^4$, und wenn $x = b$, so ist der Widerstand $= b.\ (\omega^3 + \frac{3}{2}\omega^2 b + \omega b^2 + \frac{1}{4}b^3)$ und des Ruderblattes Widerstand in einer Richtung, wo es sich immer parallel bliebe, bey der Geschwindigkeit $CD = a$, ist $\int a^2\ (\omega + x)\ dx = a^2 b.\ (\omega + \frac{1}{2}b)$, also verhält sich der erste Widerstand zum zweyten, wie $\omega^3 + \frac{3}{2}\omega^2 b + \omega b^2 + \frac{1}{4}b^3 : a^2.\ (\omega + \frac{1}{2}b)$, und die Flächen des Ruderblattes müssen sich verkehrt, wie diese Grössen verhalten.

Wenn man in die beyden Gleichungen unterschiedene Größen der Ruderblätter bringt, alle die andern Größen aber ungeändert läßt, so bekömmt man folgende Tafel:

Widerstandsfläche des Ruderblatts.	Länge von BC = x.	Länge von CD = y.	Länge des Ruderblatts über dem Punct D hinaus.	Ganze Länge des Ruders außer Bord.	Wirkliche Fläche des Ruderblatts.	Länge des Ruderblatts.	Breite des Ruderblattes am äußersten Ende.	Entfernung CE = ω.
Quadratfuß	Fuß.	Fuß.	Fuß.	Fuß.	Quadratfuß.	Fuß.	Fuß.	Fuß.
1	16,17	16,97	3,72	36,86	1,124	8,0	0,173	12,69
2	16,94	12,67	2,63	32,21	2,177	7,5	0,384	7,80
3	17,55	10,63	2,37	30,55	3,205	7,0	0,625	6,00
4	17,85	9,36	2,07	29,28	4,348	6,6	0,926	4,83
5	18,07	8,48	1,91	28,46	5,507	6,2	1,265	4,19
6	18,25	7,82	1,89	27,96	6,698	5,8	1,646	3,91
10	18,67	6,20	1,50	26,37	11,55	5,0	3,42	2,70
20	19,15	4,49	1,11	24,75	23,77	4,0	9,24	1,60
50	19,62	2,91	0,73	23,26	62,81	3,2	34,45	0,44
100	19,86	2,08	0,54	22,48	126,00	2,52	96,32	0,10

Man

Man sieht aus dieser Tafel zweene Vortheile eines großen Ruderblattes, 1) das Fahrzeug bekömmt mehr Geschwindigkeit, die sich wie x verhält, 2) das Ruder wird kürzer, folglich den Ruderern bequemer zu handthieren; aber das wäre nicht thunlich, sich eines Ruderblatts von 126 Quadratfußfläche zu bedienen, denn das ließe sich wegen seiner ungeheuren Breite nicht handthieren, die man in der Tafel sehen kann, auch würde Gegenwind, vermöge eines solchen Ruderblattes, das Fahrzeug weiter zurücktreiben, als die Ruderer mit ihrer Kraft im Wasser es vorwärts treiben könnten. Die Gränzen der Größe des Ruderblattes ließen sich genau bestimmen, wenn man den Widerstand in Rechnung brächte, den der Wind dem Ruder zwischen jedem Ruderschlage thut, ingleichen was der Wind gegen den Theil des Schiffes thut, der sich über dem Wasser befindet, und so ein Ruderblatt suchte, dessen Wirkung ein Größtes wäre. Aber die Praxis hat uns schon die Gränzen der Größe des Ruderblatts für Galeeren angegeben, sie sind $3\frac{1}{2}$ bis $3\frac{3}{4}$ Quadratfuß, und die Breite nicht über $\frac{3}{4}$ Fuß.

Was die Gestalt des Ruders in Absicht auf seine Stärke betrifft, so ist dieß eine Sache, die nicht so eigentlich zu gegenwärtiger Aufgabe gehört, ich werde aber meine Gedanken darüber vielleicht ein andermal eröffnen.

Ehe ich schließe, muß ich doch hierbey noch das erinnern, daß einige der Größen, die in die Gleichungen sind gebracht worden, nur wahrscheinlich sind angenommen worden, und sich nicht genau bestimmen lassen, bis man nöthige Versuche angestellt hat, da sich denn erstlich diese Aufgabe völlig wird brauchen lassen. Diese Versuche bestehen in folgenden: 1) Zu erforschen, wie sich der Widerstand gegen ungleiche Flächen verhält, wenn sie in einer und derselben flüßigen Materie mit gleicher Ge-

schwindigkeit bewegt werden; denn es ist gewiß, daß eine viermal so große Ebene mehr als viermal so starken Widerstand leidet, wenn alles andere gleich ist. 2) Wie es sich mit dem Widerstande auf Körper verhält, die in einer flüßigen Materie bewegt werden; denn der Widerstand, den die Rechnung nach den gewöhnlichen und angenommenen Gründen giebt, wird falsch, wenn die Gründe unrichtig sind. 3) Wie große Wirkung überhaupt ein Mann mit ungleichen Geschwindigkeiten leisten kann. 4) Welche Geschwindigkeit ihm am bequemsten ist, indem er das Ruderblatt im Wasser hält.



* *

V.

Versuch über einige Kieselarten

und besonders die härtern, sogenannten ächten Steine.

Von

Benedict Anderson Quist,

Director und Oberhüttenmeister.

---

1. Diamant.

a)

Schmelzt für sich nicht in der stärksten Hitze, die nur zu erregen ist, nimmt auch unter den Glühen nicht den Grad des Feuers an, den wir Weißglühen zu nennen pflegen.

b) Fein gepülvert bekömt er eine dunkelgraue Farbe, fast schwarz, welches bey andern farbenlosen Steinen nicht geschieht, wenn sie sonst klar sind. Auch nach dem Glühen behält er eben diese Farbe.

c) Mit Borax giebt das Diamantpulver ein undurchsichtiges weißes Glas, wie das, welches mit Zinnasche gemacht wird, treibt man es aber weiter in starker

Hitze, so wird es halb durchsichtig, wie ächtes Porcellan. Diese Wirkung entsteht bey ein wenig Diamantpulver, in Vergleichung mit dem Borax. Durch stärkeres Treiben fängt das Glas an, klärer zu werden, und da zeigen sich in dem klaren Boraxglase weiße, undurchsichtige, ausgestreute Theilchen; diese Theilchen schmelzen endlich durch starke und langwierige Hitze, zu einem ganz klaren, ungefärbten und dichten Glase, das nachdem leicht flüßig, klärer und reiner wird, jemehr man es treibt.

d) Der Diamant scheint dem Borax im Feuer stark anzuziehen, weil sich eine ansehnliche Menge von desselben Pulver in den Borax bringen, und damit in ein klares Glas auflösen läßt. Außerdem nimmt der Borax das Diamantpulver fast mit eben der Heftigkeit in sich, als Gips, schwerer Spat, ungelöschter Kalk, u. d. g.

e) Wenn das Schmelzen recht angeht, steigen eine Menge Luftblasen auf, und ehe diese Bewegung völlig vorbey ist, wird das Glas nicht rein.

f) Diamantpulver, in Vitriolöle gekocht, schien keine Veränderung zu leiden, sondern zeigte beym Schmelzen mit Borax eben das Vorige.

2. Rubin.

A. Hochrother Orientalischer.

a) Läßt mit dem Diamanten Risse in sich machen.

b) Schmelzt für sich nicht in der stärksten Hitze vor dem Gebläse. Behält Farbe und Klarheit fast völlig, verliert aber ein wenig von seinem Gewichte, etwa 1 bis $3\frac{1}{2}$ auf 100.

c) Ganz fein gepülvert, bekömmt er eine matte blaßrothe Farbe.

d) Die-

d) Dieses Pulver mit Borax geschmelzt, erfodert eine lang anhaltende und starke Hitze, ehe es vollkommen aufgelöset wird, giebt aber bald genug dem Glase eine grüne Farbe, die im Feuer beständig ist, und dem gewöhnlichen Beryll am nächsten kömmt (matt Grasgrün).

e) Wenn man schweren Spat, der lange Zeit mit Borax aufwallet, mit dem Rubinpulver vermengt, so wird das Glas zuerst mit einer hohen Colophonienfarbe durchzogen, die eigentlich diesem schweren Spate gehört, aber bey ein wenig Treiben verschwindet diese Farbe, und die hochgrüne Farbe zeigt sich wieder, ohne im Feuer verlohren gegangen zu seyn. Dieser schwere Spat scheint die Auflösung sehr zu befördern, so, daß das Glas bey einem schwachen Zusatze desselben rein und frey von Blasen oder kleinen ungeschmolzenen Theilen getrieben wird. Wenn man neues Rubinpulver zusetzt, so bemerkt man, daß es wieder von neuem ein wenig mit dem schweren Spate aufwallt.

f) Ungelöschter Kalk mit Rubinpulver vermengt, und mit Borax geschmelzt, geht noch leichter in ein klares reines Glas von eben der Farbe, wie zuvor.

g) Die grüne Farbe, die der Rubin beym Schmelzen dem Glase giebt, läßt sich durch einen größern Zusatz von Rubinpulver nicht concentriren, sondern wenn es sich allein schmelzen ließe, würde es sicher mit einer lichtgrünen klaren Farbe ausfallen, nicht viel tiefer als das Boraxglas bekömmt, ob sie gleich etwas diluirt wird.

h) Mit Vitriolöl gekocht, und mit Borax und lebendigem Kalke geschmelzt wie zuvor, verhält es sich eben so.

B. Bleichrother Orientalischer.

a) Der Diamant macht Ritze auf ihn.

b) Im Feuer ändert er sich nicht eher, bis er

c) Fein gepülvert ist, da das Pulver fast weiß aussieht, wie gestoßen Glas, mit Borax u. s. w. Wie voriger geschmelzt, verhält er sich eben so, die beyden Umstände ausgenommen, daß dieser bleiche Rubin viel stärkere Hitze erfodert, als der hochrothe, ehe er vollkommen schmelzt, und das Boraxglas mit einer matten grünen Farbe färbt, die sich nicht concentriren läßt, wenn man auch zweymal oder dreymal so viel Rubin zusetzt, aber gleichfalls feuerbeständig ist, ohne sich merklich zu verlieren.

C. Orientalischer Spinelle.

a) Rubin, Saphir und Topas, machen Risse auf ihn.

b) Er behält seine Farbe im Feuer, und schmelzt nicht für sich.

c) Zu feinem Pulver gerieben, bekömmt er eine blaßrothe Farbe.

d) Dieses Pulver schmelzt leicht mit Borax zu einem hochgrünen Glase. Nimmt man ohngefähr so viel Pulver als Borax, so bekömmt das Glas anfangs eine grüne Farbe, wie Chrysopras, und wird undurchsichtig oder wolkicht, aber in gehöriger starker Hitze getrieben, giebt es ein schön smaragdgrünes Glas.

e) Schwerer Spat und ungelöschter Kalk scheinen das Schmelzen zu befördern, ohne weiter auf die Farbe zu wirken, als was die Menge der Materie in Ansehung des Diluirens betrifft; denn wie bey (d) bemerkt ist, läßt sich die grüne Farbe hier concentriren.

3. Saphir.

3. Saphir.

A. Weißwolkichter, Orientalischer.

a) Diamant macht Risse auf ihn.

b) Er geht unverändert durchs Feuer.

c) Zu feinem Pulver gerieben, hat er eine weiße Farbe.

d) Dieses Pulver schmelzt sehr schwer mit Borax.

e) Bey zugesetztem lebendigen Kalke, schmelzt es etwas leichter zu einem ungefärbten klaren Glase.

Anmerk. Die Theile, die nicht recht fein zerstoßen sind, schmelzen gar nicht.

B. Lichtblauer, Unreiner, Orientalischer.

a) Diamant reißt auf ihn.

b) Schmelzt nicht für sich.

c) Zwo Stunden in glühender Hitze gehalten, zersprang er in mehr Stückchen, verlohr die Farbe, und ward ganz weiß, nachdem wog er ohngefähr 10 in 100 mehr.

d) Zu einem feinen Pulver, das weiß wird, gerieben, schmelzt er sehr schwer mit Borax, lange mit zugesetztem lebendigen Kalke getrieben, wird er endlich in ein klares ungefärbtes Glas aufgelöst.

e) Mit schweren Spate und Borax wallt es eine lange Zeit auf, und giebt damit ein lichtgelbes Glas, das weiter getrieben, klar, ungefärbt wird.

Anmerk. Diese gelbe Farbe rührt vom schweren Spate her, aber sie wirkt nicht auf des Rubinglases grüne Farbe, weil solche beständiger ist.

C. Blauer,

C. Blauer, Spatförmiger aus Brasilien.

a) Diamant macht Risse auf ihn.

b) Im Calciniren verliert er den größten Theil seiner blauen Farbe, und bekömmt rothbraune Zwischenplätze. Am Gewichte ändert sich nichts.

c) Zu einem feinen Pulver gerieben, wird er ganz weiß.

d) Dieses Pulver mit Borax u. s. w. geschmelzt wie vorhergehende, verhält sich eben so.

D. Lichtblauer, ganz klarer, Orientalischer.

a) Diamant macht Risse auf ihn.

b) Bey einer Calcinationshitze von zwo Stunden verlohr er gegen 2 in 100 am Gewicht, behielt aber einigermaßen die blaue Farbe, und war fast so klar, als zuvor.

c) Gepülvert wird er weiß, perlfarben.

d) Mit Borax u. s. w. wie die Vorigen.

4. Topas.

A. Lichtgrüner aus Ceylon.

a) Diamant macht Risse auf ihn, auch Rubin und Saphir.

b) In der Calcinationshitze verlohr er die Farbe, ward weißdunkel, und wog nach dem Glühen 4 in 100 mehr.

c) Schmelzt nicht für sich, aber

d) Zu einem feinen Pulver gerieben, das ganz weiß wird, und mit Borax oder lebendigem Kalke geschmelzt, giebt er ein ganz klares und reines Glas ohne Farbe.

B. Feuer-

B. Feuergelber sogenannter Olive Topas aus Ceylon.

a) Wird vom Diamante, Rubin und Saphir gerissen.

b) Calcinirt verliert er seine Farbe ganz und gar, und wird weißwolkig, wiegt auch nachgehends 2 bis 3 in 100 mehr als zuvor.

c) In trocknen feinen Sand gepackt, und so in gelinder Hitze gebrannt, wird er an Farbe lichtgelb, aber wenn man das Feuer verstärkt, verliert er die Farbe gänzlich, und wird weißklar.

d) Mit Borax ist er schwerflüßig, schäumt sehr lange, geht aber endlich in ein klares ungefärbtes reines Glas, das nachgehends, sobald es zu einer zulänglich gleichartigen Mischung ist gebracht worden, leichtflüßig ist, wie alle Vorigen.

C. Lichtgelber klarer Orientalischer.

a) Diamant, Rubin und Saphir reißen ihn.

b) Beym Calciniren nimmt sein Gewicht ein wenig zu, aber er verliert die Farbe, und wird dunkel.

c) In trocknem und reinem Sande calcinirt, verliert er die Farbe, behält aber die Klarheit, und wiegt so viel als zuvor.

d) Gepülvert und mit Borax geschmelzt, verhält er sich wie vorhergehende A, B, C.

D. Jagoon, klar, ungefärbt.

a) Diamant, Rubin, Saphir, reißen in ihn.

b) In der Calcination leidet er keine Aenderung, als

als die Klarheit, die ein wenig verderbt wird, doch nicht so stark, als nächst vorhergehender.

c) Im Schmelzen, wie A, B, C.

E, Grünlichter aus Brasilien.

a) Fast so hart als andere Topasen, doch ritzen ihn Rubin und Saphir etwas leichter.

b) In Calcinationshitze zerspringt er, wenn man ihn nicht nach und nach erhitzt, zerfällt alsdenn in scheibichte Stückchen ganz wie Spat, verliert die Farbe, und wird dunkel, gewinnt aber am Gewichte 4 bis 5 auf 100.

c) Schmelzt nicht für sich, aber fein gepülvert geht er mit Borax leichter in ein klar ungefärbtes Glas über, als alle vorhergehende.

d) Wenn man ihm schweren Spat zusetzt, schmelzt er mit Borax, nachdem das Aufwallen vorbey ist, ziemlich leicht zu einem klaren Glase.

F. Lichtgelber, ins Grüne fallender (Perodoll) aus Brasilien.

a) Diamant, Rubin, Saphir ritzen ihn.

b) Calcinirt verlohr er etwas von der Klarheit, behielt die Farbe, und bekam 4 in 100 mehr am Gewichte.

c) Im Schmelzen u. s. w. verhielt er sich wie vorhergehende unter 3 und 4, und geht in ein klares ungefärbtes Glas.

G. Weißer klarer aus Brasilien.

a) Etwas lockerer als nächst vorhergehender.

b) Im Calciniren häßlich, undurchsichtig, mit einer dunkeln Rinde.

c) Im

c) Im Sande calcinirt, bleibt er klar.

d) Schmelzt nicht für sich, aber fein gepülvert giebt er mit Borax ein weißes klares Glas.

H. Feuergelb, ganz klar, aus Brasilien.

a) Diamant, Rubin, Saphir, ritzen ihn.

b) In Calcinationshitze verlohr er seine Farbe ganz und gar, und ward undurchsichtig mit einer dunkeln Rinde, sein Gewicht war wie zuvor.

c) Im trocknen Sande über gelinden Feuer gebrannt, veränderte er die feuergelbe Farbe in mattes Roth, welches bey Anwendung stärkerer Hitze völlig verschwand, wie alle Farbe, ohne der Klarheit Schaden zu thun.

Anmerk. Dieser Topas war geschliffen.

Man sagt, rohe Topase von dieser Art, auf die erwähnte Weise calcinirt, lassen sich nicht dazu bringen, diese rothe Farbe anzunehmen, bis die äußere Rinde weggenommen ist. Die Farbe in der Calcinationshitze bey den rohen, soll, wie man sagt, gleich verschwinden.

d) Für sich schmelzt er nicht, aber zu feinen Pulver gemacht, giebt er nach starken Treiben mit Borax ein ungefärbtes Glas.

I. Lichtgelber, matter, aus Sachsen vom Schneckensteine.

a) Diamant, Rubin, Saphir ritzen ihn.

b) Für sich schmelzt er nicht.

c) Zu feinen Pulver gemacht, bekömmt er eine weißgraue Farbe.

d) Dieses Pulver mit Borax geschmelzt, giebt ein weißes klares Glas, doch erfodert es starke lang anhaltende Hitze.

e) Bey zwo stündiger Calcination zersprang er in dünne parallele Stücke, ward undurchsichtig, und bekam eine dunkle häßliche Oberfläche, verlohr aber nichts von seinem Gewichte.

K. So genannter Hyacint Veritable.

a) Von rothgelber Farbe.

b) Diamant, Rubin, Saphir ritzen ihn.

c) Für sich schmelzt er nicht.

d) In Sand gepackt, und in gelindem Feuer gebrannt, verändert er die Farbe in mattroth (so genannte Pinkfarbe).

e) Stärker gebrannt, verliert er alle Farbe, und etwas vom Gewichte, aber seine vorige Klarheit behält er ziemlich.

f) Zu feinen Pulver gemacht, und mit Borax geschmelzt, verhält er sich wie die vorigen Topase.

5. Smaragd.

A. Aquamarin, lichtblau, klar, ein wenig ins Grüne fallend.

a) Wird nicht nur vom Diamante, sondern auch von allen vorhergehenden geritzt, den Spinell ausgenommen.

b) Bey zwo stündiger Calcinationshitze verlohr er 2 in 100 am Gewichte, aber sonst blieben Farbe und Klarheit unverändert.

c) Er schmelzt für sich, wenn man gewisse Handgriffe beobachtet, zu einem weißen undurchsichtigen Glase, das

das ohne Zusatz von Auflösungsmitteln nicht kann klar getrieben werden.

d) Pulverisirt bekömmt er eine weiße Farbe, wie die meisten vorhergehenden Steine, und verhält sich unter dem Schmelzen wie die Saphire und Topase, so, daß sein feines Pulver mit Borax zu einem klaren ungefärbten Glase kann geschmolzen werden. Dazu wird zwar nicht völlig so lange Zeit erfodert, als den Diamant, Rubin und Saphir zu einem eben so reinen Glase aufzulösen; aber es ist zu bemerken, daß, nachdem man durch die gehörigen Grade des Feuers gegangen ist, die jede Art zu ihrer vollkommenen Auflösung erfodert, welches allemal ein gewisses Verhalten zu den eingegangenen Mischungstheilen hat, so läßt sich nachgehends wenig Unterschied zwischen ihnen in Absicht auf die Schmelzbarkeit wahrnehmen, so, daß eine Glasperle von Aquamarin und Borax rein getrieben, ohngefähr eben die Zeit und die Hitze zum Schmelzen erfodert, als eine gleich große und reine Glasperle von Diamantpulver und Borax.

B. Dunkelgrüner eigentlich so genannter Smaragd, ein wenig unrein.

a) Von den vier ersten Steingattungen läßt er sich ritzen, und ist nicht so hart, als Aquamarin.

b) Durch gewisse Handgriffe läßt er sich allein schmelzen.

c) In zwo stündiger Calcinationshitze verlohr er 4 in 100, aber Farbe u. a. Eigenschaften waren unverändert.

d) Beym Schmelzen u. s. w. wie Aquamarin.

6. Chrysolith, lichtgrün.

a) Läßt sich von Stahl ritzen.

b) Calcinirt verlohr er 1 in 100, ward ganz undurchsichtig, weißlicht, behielt aber inwendig etwas von der grünen Farbe.

c) Durch gewisse Handgriffe schmelzt er für sich zu einem weißen undurchsichtigen Glase, wie nächst vorhergehende beyde Arten, aber

d) Er unterscheidet sich von ihnen, und allen vorhin angeführten darinnen, daß er im Augenblicke des Schmelzens einen phosphoreſcirenden Schein giebt, wie Alaunerde, ungelöschter Kalk, schwerer Spat u. d. g.

e) Im Schmelzen mit allerley Auflösungsmitteln, auf vorerwähnte Art handthiert, verhält er sich wie Aquamarin und Smaragd.

7. Granaten.

A. Carfunkel, sowohl blasgelbrother, aus römischen Ruinen, als mehr feuerrother aus Ostindien, welche beyde Arten sich eine wie die andere verhielte.

a) Ihn ritzen Topas und alle härtere Steine.

b) Calcinirt behält er Farbe und Klarheit völlig unverändert, verliert aber ein wenig vom Gewichte.

c) Schmelzt für sich zu einem dunkeln hochgrünen Glase, welches diluirt ganz klar von smaragdgrüner Farbe wird, und mit dem Glase, das der Spinell beym Schmelzen mit Borax giebt, nahe übereinstimmt.

B. Hyacinth, gelbbraun.

a) So hart als vorhergehender.

b) Calcinirt verliert er wenig vom Gewichte, aber nichts von Farbe oder Klarheit.

c) Schmelzt

c) Schmelzt für sich zu einem dunkelgrünen Glase, das ins Braune fällt, und mit Borax diluirt, wohl die grüne Farbe behält, aber doch dabey einige Beymischung von Braun oder Schwarz bekömmt, wodurch sich dieses Glas beym ersten Ansehen von demjenigen unterscheidet, das aus Rubin, Spinell und Carfunkel bereitet ist.

d) Verträgt sehr starke Hitze, ehe er sich zu reinem Glase treiben läßt.

C. Böhmischer Granat, klar mit gewöhnlicher Granatfarbe.

a) So hart als Voriger.

b) In zwo stündiger Calcinationshitze verlohr er etwa 2 in 100, Farbe und Klarheit blieben, aber er war in zwey Stücken gebrochen, und hatte auf der äußern Fläche eine dünne fettichte Haut bekommen, fast wie die, welche gewisse Erze in der Luft annehmen, man nennt es angelaufen, aber hier waren doch die Farben sehr matt.

c) Für sich schmelzt er zu einem schwarzen Glase, das mehr diluirt, eine schwarzbraune Farbe bekömmt, und endlich bey noch weitern Verdünnungen ein Glas von solcher Farbe giebt, wie nächst vorhergehendes.

D. So genannte Rubinmutter aus Ostindien.

a) Ist dunkelbräunlicht wie grober Granatberg, und scheint aus gleichseitigen Scheiben zusammen gesetzt, aber es läßt sich nicht nach ihnen spalten. Bekömmt vom Stahle Risse.

b) Schmelzt nicht für sich, auch nicht mit Borax, bis es fein gepülvert wird, im Feuer aber bekömmt es ein wenig eine lichtere Farbe.

c) Gepülvert bekömmt es eine grüne Farbe; die Theilchen scheinen durch das Vergrößerungsglas wie gewöhnliche Quarztheilchen klar und durchsichtig.

d) Einige wenige Theile werden aus diesem Pulver durch den Magnet gezogen. Wenn man sie calcinirt, scheint es, als würde das Anziehen etwas verstärkt. Diese wenigen Theile, die der Magnet zieht, scheinen durch das Vergrößerungsglas wie Theilchen von schwarzem Eisenerze.

e) Dieses Pulver mit Borax geschmelzt, giebt ein klares Glas von so mattgrüner Farbe, daß es sich von ungefärbten, nur wenn man beyde gegen einander hält, unterscheiden läßt.

f) Was man durch den Magnet sammeln konnte, ward besonders mit Borax geschmelzt, aber das Glas daraus ward nicht anders als das aus der ganzen Mischung, wie nächst vorhergehendes.

8. Bergcrystalle.

A. Amethist aus Ostindien.

a) Wird von Stahl geritzt.

b) Nach zwo stündiger Calcination wog er so viel als zuvor, zersprang in einige Stücken, verlohr die Farbe ganz und gar, und ward weiß, ein wenig dunkel und voller Risse.

c) Für sich schmelzt er nicht, sondern giebt mit Borax nach einigen Treiben ein klares ungefärbtes Glas.

B. So genannter Topas aus Böhmen.

a) Stahl ritzt ihn.

b) Er verliert die Farbe im Feuer, und kömmt mit Rissen wieder heraus, wie voriger.

c) Für

c) Für sich schmelzt er nicht, aber gepülvert wird er vom Borax zu einem klaren ungefärbten Glase aufgelöst.

C. Bergcrystall aus Ostindien, ganz klar und rein.

a) Wird vom Stahle geritzt.

b) In plötzlichem Feuer zerspringt er, und verliert bey der Calcination einen großen Theil der Klarheit dadurch, daß er durch und durch voll Risse wird.

c) Im Schmelzen, wie voriger.

9. Agathe.

A. Onyx von Coromandel, er besteht aus schwarzen und weißen Schichten.

a) Ihn reißt Stahl nicht.

b) Zerspringt in plötzlicher Hitze in Scherben mit vieler Heftigkeit.

c) Geglüht verliert er die Farbe, und wird graudunkel.

d) Ist mit Borax schwerflüßig, ohne dem Glase eine Farbe zu geben.

B. Sardonyx aus Japan, besteht aus rothen und weißen Schichten.

a) So hart als nächst vorhergehender, Stahl ritzt ihn nicht.

b) Im Calciniren wird er dunkel, verliert die Farbe, und wird lichtgrau, ganz undurchsichtig, so, daß die geringe Durchsichtigkeit, die er zuvor hatte, gänzlich vergeht.

c) Schwerflüßig mit Borax, ohne eine Farbe zu geben.

C. Carneol, Pierre de Mocca, und unterschiedene andere Arten Agath, sind beym Versuche von einerley Verhalten befunden worden, und es ist zwischen den orientalischen und europäischen kein Unterschied zu bemerken gewesen.

D. Sogenannte Prime d' Emeraude, grasgrün mit braunen Flecken, durchsichtig, aber ein wenig wolkicht.

a) Nicht viel lockerer, als vorige Agathe.

b) In plötzlicher Hitze zerspringt er in Scherben.

c) Verliert die Farbe, und wird grau undurchsichtig.

d) Schmelzt nicht mit Borax, als nur fein gepülvert, da denn ein klares Glas ohne Farbe entsteht.

E. Bläulichter, dergleichen mit braunen Flecken, zeigt in der Calcinationshitze und dem Schmelzen, eben das Verhalten, wie der grüne.

10. Zeolith.

A. Weißer, halbdurchsichtiger aus Surat.

a) Wird vom Stahle gerissen, wie alle Kiesel.

b) Verhielt sich bey allen übrigen Versuchen, völlig nach der Beschreibung in Herrn Cronstedts Mineralogie 108. §. (der neuen Ausgabe.)

B. Weißer Opal, orientalisch, der wie durchscheinendes Feuer zeigt, und auf der Fläche allerley abwechselnde Farben.

a) Sehr locker und leichter als die vorigen.

b) Verliert Farbe und Durchsichtigkeit, so bald ihn die

die geringste Hitze trifft, er wird dunkelgrau, undurchsichtig und unrein.

c) Im Feuer schäumt er nicht, wie sonst einige Zeolithen thun, sondern öffnet sich, ohne zu zerspringen, so, daß der Raum, den er einnimmt, ein wenig größer wird.

d) Hat mit sauern Feuchtigkeiten sich nicht auflösen oder zu einer Gallerte werden wollen, welches nächstvorhergehender Zeolith thut.

e) Schmelzt für sich nicht, aber fein gepülvert, wird er mit Borax ziemlich leicht zu einem ungefärbten Glase aufgelöst, das durch ein wenig Treiben klar wird.

Weil ich von diesen Steinen nur wenig hatte, und sie in ungemeinem Werthe gehalten werden, so konnte ich den Versuch nicht so weit fortsetzen, als es hätte geschehen sollen. Ins künftige giebt es vielleicht bessere Gelegenheit, mehr Versuche durchzugehen, die natürlich aus den angeführten folgen. Der größte Theil des Kieselgeschlechts hat immer die Neugier und Aufmerksamkeit der Menschen beschäfftiget, und einen hohen Werth vor allem andern erhalten, aber man findet diesen äußern Preiß nicht allemal in Vergleichung mit dem innern Werthe gehörig abgemessen. Ein Smaragd von schöner Farbe und Klarheit, ist nicht nur vielmal theurer als der Aquamarin, der doch in Absicht auf den innern Werth einen kleinen Vorzug zu haben scheint, sondern er steigt auch oft zu eben dem Preise mit dem schönsten Rubine oder Saphire von gleicher Größe, wenn sie gleichwohl durch Gewicht und Härte so sehr unterschieden sind.

Weiße Opale mit schönen spielenden Farben, gelten manchmal mehr als die schönsten Diamante von eben der Größe; da doch jene von der schwächsten Hitze, und der gelindesten Feile ganz können verderbt werden, davon diese nicht den geringsten Schaden leiden.

Seltenheit, Liebhaberey und Unwissenheit können jedes für sich an solchen fehlerhaften Schätzungen Theil haben.

Die beyden ersten beherrschen besonders die Sammler, und wenn es geschieht, die letzte, zu Bereicherung der Wissenschaft, auszurotten, so scheint es zuläßig zu seyn.

Für die hydrostatischen Versuche, die ich mit so vielerley harten Steinen, als ich bekommen konnte, angestellt habe, ist hier eine besondere Columne beygefügt, die Härte in gewissere Ordnung von No. 1. u. s. w. zu bemerken. Die erste Columne zeigt das Gewicht in Vergleichung mit des Wassers Gewichte, das 10 gesetzt ist, die zweyte, die Härte vom härtesten Diamante No. 1. bis mit zum Zeolithe No. 13.

Diamant.

Sogenannter Dievelssten von Ormus	—	1
Rother sogenannter Pink, mattgefärbter, aber von viel Feuer	34	2
Grüner, bleicher, als Smaragd	33	2
Blauer, mattgefärbt	33	2
Gelber, dem orientalischen Topas von der tiefsten Farbe sehr ähnlich	33	2
Brauner, wie brauner Topas, aber mehr Feuer	33	2
Ungefärbter, klarer, sechsseitiger, mit dreyseitigen Spitzen, an beyden Enden orientalisch	32	2
Dergleichen cubisch	32	3
Octoedrisch klarer ungefärbter aus Brasilien	31	3

Rubin.

Orientalischer, hochroth octoedrisch	42	4
Dergl. weiß- und rothfleckicht	40	4

Roher,

Roher, unrein, sechsseitig mit dreyseitigen flachen Spitzen	38	4
Roher, noch unreiner, ohne gewisse Gestalt	39	4
Amethystfarbener, sogenannter orientalischer Amethyst, achtseitig	35	4
Amethystfarbener aus Brasilien, sogenannter Rubies palé	35	5
Orientalischer Spinell	34	8
Dergleichen brasilischer	31	8

Saphir.

Orientalischer, dunkel, blaulicht, beym Zurückestrahlen opalartig, hat einen olivenfarbenen Rand, bey gebrochnen Strahlen klar, gelbroth, sechsseitig, mit einer sechsseitigen Spitze	38	4
Dunkelblau, undurchsichtig bey zurückstrahlendem Lichte, klar, grünlicht bey durchgehendem	36	5
Grünlicht klar	37	5
Dunkelblau ordentlich	39	4
Lichterer, klar	38	5
Amethystfarbener, heißt oft orientalischer Amethyst	37	5
Weißer, klar	38	5
Gelber	38	5
Matt, blau, wolkicht	38	5
Opalartig mit Feuerglanze	38	5
Opalartig, mehr wolkicht, ins Grüne fallend	37	5
Dunkelblau, undurchsichtig, mit dunklern parallelen Federn vermengt, welche machen, daß man ihn oft Katzenauge nennt, (Pseudopal)	38	4
Dunkelblau, unrein, spathförmig, sechsseitig, mit sechsseitigen Spitzen, aus Brasilien	38	5

Topas.

Grünlichter aus Ceylon, vierseitig, rechtwinklicht, säulenförmig, mit einer vierseitigen Spitze	40	6
Lichterer, grüner, eben daher	45	6
Dunkelbrauner, eben daher, vierseitig, rechtwinklicht, säulenförmig, mit einer vierseitigen Spitze an einem Ende, und dem Abdruck einer solchen Spitze am andern	44	6
Lichtgelber, eben daher	43	6
Feuergelb, eben daher, oliven Topas	42	6
Mattroth, sogenannter Pink, eben daher	35	6
Lichtgelb, roh, von St. George, an der Figur beschädigt	40	6
Gelblicht, unrein, mit dunklern parallelen Federn vermengt, die verursachen, daß er die Farbe verändert, und daher Katzenauge heißt, Pseudopal	42	6
Braunlicht, dergleichen, in flach rundlichter Kieselgestalt (pebble form)	41	6
Dunkler dergleichen, undurchsichtig	42	6
Weißer, klar, orientalischer	35	7

Aus Brasilien.

Feuergelber, säulenförmiger, roh, schiefwinklicht, vierseitig, mit einer vierseitigen Spitze	34	6
Dergleichen roh, rechtwinklicht, vierseitig, mit einer vierseitigen Spitze	34	6

Rother, sogenannter Pink, roh, säulenförmig sechsseitig, mit einer dreyseitigen Spitze	34	6
Die Grundfläche hiervon ist ein Dreyeck, dessen drey Winkel abgeschnitten sind.		
Gelbroth, roh, säulenförmig, vierseitig, mit einer vierseitigen Spitze	34	6
Gelb, ins Grüne fallend, schiefwinklicht, cubisch, (genannt Perodoll)	37	6
Matt, grünlich klar	35	7
Weiß klar	35	7
Matt, lichtgelb, achtseitig, prismatisch, an den Enden abgestumpft, mit 7 oder 8 Facetten, aus Sachsen, vom Schneckenstein	35	7
Sogenannter Hyacinth, roh, vierseitig, mit vierseitiger Spitze, oder auch sechsseitig, mit dreyseitiger Spitze, oft an beyden Enden	43	6
Jagoon, gesplitterter Topas, klar, gelb, oder grünlicht	41	6

Smaragd.

(eigentlich sogenannt.)

Dunkelgrün, sechsseitig, prismatisch, stumpf an den Enden	28	9
Lichtgrün, von eben der Gestalt	27	9

Aquamarin.

Grünlicht, sechsseitig, prismatisch, stumpf an den Enden	28	9

Licht-

Lichtblau, klar, eben die Gestalt	27	8
Dunkelblau, unrein	27	8

Chrysolit.

Dunkelgrün	36	11
Lichtgrün	37	11

Granat.

Carfunkel, gelbroth, klar aus Ostindien	44	9
Dergleichen, von eben der Farbe aus römischen Ruinen	41	9
Dergleichen, mehr feuerroth, aus Ostindien	43	9
Gewöhnlicher Granat, eben daher	43	9
aus Sardinien	41	9
aus Böhmen	42	9
Hyacinth aus Ostindien	38	9
Sogenannte Rubinenmutter, daher	39	11

Bergcrystall.

Weiß, klar, aus Ostindien	26	10
aus Ceylon	27	9
aus Brasilien	27	9
aus Jemtland	26	10
Amethyst, aus Ostindien	26	10
von Carthagena	27	10
Topas aus Böhmen	28	10
Rauchtopas aus Armenien	27	10
aus Ostindien	28	10

Rauchtopas von Carthagena	27	10
Weißer, wolkichter, sogenannter Mondstein	28	9
klärerer dergleichen	26	10
gelber dergleichen	27	9

Quarz.

Klarer Crystall aus America	26	11
Klarer Crystall aus Schweden	26	11
Eben so, schiefrig, aus Jemtland	27	11
Opal von der Ritterhütte (Ryddare-hyttan)	26	11
Schwärzlich vom Swarfschurfe	30	11

Mit dunklern, prallelen Federn vermengt, oder mit fremden Theilen von anderer Farbe, nämlich:

Dunkelbraun, die Farbe an der Oberfläche abwechselnd	22	11
Gelblicht, wolkicht	29	11
Blau	27	11
Rothbraun abwechselnd	26	11

Agathe.

Onyx, undurchsichtig von Coromandel	26	9
klärere daher	25	9
undurchsichtig aus Borneo	26	9
klärere daher	25	9
Sardonyx aus Japan	26	9
Prime d' Emeraude, grün	26	10
blaulicht	26	10
Carneol, oriental. weiß	27	10
rothbraun	26	10
gelblicht	26	10

Carneol aus Irrland, rothbraun	=	26	10
gelblicht	= =	26	10
Pierre de Mocca, orientalisch	=	26	10
aus Deutschland	=	26	11

Jaspis.

Jaspis, grüner Heliotrop, orientalisch	=	27	10
mattgrün, Jedde d' Orient	=	26	10
grüner, vom caspischen Meere	=	20	12
rothgelber und weißfleckiger, eben daher	= =	26	11

Zeolith.

Gelblicht, halb durchsichtig von Surat	=	21	13
Opal, weiß, mit mehr Farben an der äußern Fläche abwechselnd, wie Feuer durchscheinend, aus Persien	= = =	19	13

Anmerkung. Dem Zeolith hat man hier nur des Opals wegen, der allemal unter die Kiesel gezählt worden, auch zu den Kieseln gerechnet. Diese Versuche geben nun zu erkennen, mit was für Rechte es geschehen ist.

* *

VI.

Siebzehnjährige Beobachtungen der Säe- und Erndtezeit, u. d. m.

in den

Kirchspielen Quickjock und Jockmock

in der Luleäischen Lappmark.

Angestellt und eingegeben

von Jonas Hollsten,

dasigen Pfarrherrn.

Die quickjockische Kirche oder Capelle *, liegt ohngefähr 30 Meilen in NW. vom Ende des bothnischen Meerbusens, unten an dem norwegischen Gebirge, wo die Luleä Elbe ihren Ursprung nimmt, Jockmock aber nur 16 bis 17 Meilen von diesem Busen. Oerter, die so nahe am Pole und selbst im Polarkreyse liegen,

* Der Herr Ingenieur Marelius hat die Gewogenheit gehabt, folgende Nachrichten, wegen der Lage u. s. w. mitzutheilen. Bey Pieskajaure, oder dem Pithesumpfe, habe ich die Polhöhe ohngefähr 67 Gr. 2 Min. gefunden. Beym Zusammenflusse der Elben, die aus den Seen Salo und Wasti kommen, 67 Gr. 30 Min. Quickjock liegt dazwischen, und so wird die dasige Polhöhe ohngefähr 67 Gr. 20 Min. seyn. Wenn ich die Charte zusammen-

gen, müssen sich in der Landesart, natürlichen und wirthschaftlichen Umständen, sehr von den südlichern, und näher an der Ostsee liegenden Kirchspielen unterscheiden. Zu zeigen, wie es sich hiermit verhält, habe ich von 1750 Acht gegeben, und die vornehmsten Folgen der Witterung aufgezeichnet, als: die Säe- und Erndtezeit, die Tage und Monate, da Frühlings- und Sommerfluthen gekommen sind, und das Eis zergangen ist. Ich habe die Ehre, einen Auszug hiervon der Königl. Akademie zugleich mit einigen Anmerkungen mitzutheilen. Die Observationen sind die ersten 8 Jahre in Jockmock angestellt worden, aber die 9 letztern in Quickjock. Die Zeit ist allemal nach dem neuen Calender.

Jahr.

gesetzt habe, werde ich es genauer sagen können. Die Lage ist selbst am Fuße des Gebirges niedrig. Ich erinnere mich noch, was für Mühe wir hatten, mit unsern Pferden eine lange und ziemlich steile Bergstrecke hin nach Quickjock zu kommen. Wenn man in der südlichen Lappmark von den Gebirgen herunter kommt, so findet man zuerst Tannen (Gran), und tiefer herunter Fichten (Tall). Aber in der Torne Lappmark war es umgekehrt, als wir von den kahlen Gebirgen kamen, fanden wir zuerst Fichten, und viel Meilen tiefer herunter im Lande Tannen. Bey Quickjock fanden wir Fichten und Tannen. Es schien mir eine der vortheilhaftesten Gegenden, die ich in der ganzen Lappmark gefunden habe, denn da man anderswo nur einzelne kleine fruchtbare Plätze weit aus einander antrifft, sahen wir hier schöne Wiesen und Weiden, die von ansehnlicher Größe waren, beysammen. In vorigen Zeiten ist in Quickjock eine Hütte gewesen, die zu den Silbergruben von Kjedjekewari und Alkiewari gehört hat, man sieht davon noch Ueberbleibsel.

Jahr.	Säezeit.	Erndtezeit.
1750	den 9 May	den 14 Aug.
1751	= 21 May	= 23 Aug.
1752	= 6 May	= 21 Aug.
1753	= 23 May	= 20 Aug.
1754	= 17 May	= 15 Aug.
1755	= 23 May	= 13 Aug.
1756	= 8 Juni	= 6 Sept.
1757	= 16 May	= 13 Aug.
1758	= 18 May	= 28 Aug.
1759	= 7 Juni	= 8 Sept.
1760	= 29 May	= 22 Aug.
1761	= 19 May	= 19 Aug.
1762	= 18 May	= 23 Aug.
1763	= 30 May	= 27 Aug.
1764	= 6 Juni	= 7 Sept.
1765	= 24 May	= 9 Sept.
1766	= 24 May	= 16 Aug.

Nach einem Mittel aus allen 17 Jahren ist also die Säezeit um den 23. May und die Erndtezeit um den 24. Aug. eingefallen. Die Saat ist also etwa in 3 Monaten gereift. Daß der Frühling die Einwohner dieses so abgelegnen Ortes so frühzeitig erfreuet, und daß man hier die Aussaat fast so bald verrichten kann, als an andern Stellen in Westbothnien, kann vielleicht daher rühren, daß sich das Land gegen Süden neigt. Daß aber die Saat ganzer 12 Wochen zu ihrer Reife brauchet, scheint daher zu kommen, daß noch viel Schnee in den Wäldern liegt, wenn sie ausgesäet wird, auch die Seen mit Eis bedeckt sind, und die Gebirge noch überall weiß von Schnee sind, daher bringen die Nord- und Westwinde, die im May und Junius am öftersten wehen, eine kalte Luft mit, welche das Wachsen hindern. Gegen den Herbst, wenn die Sonne niedriger wird, und die Nächte länger werden, bekömmt die Saat hier wenig Reife mehr,

wenn sie auch gleich noch lange, von Frost unbeschädigt, auf dem Acker stünde. Ihr bestes Wachsthum hat sie von der Mitte des Junius, bis zur Mitte des Augusts, da sie bey dienlicher Witterung sehr schnell und herrlich wächst, und reifet, so, daß man fast täglich seine Freude an ihr sehen kann. Wenn sie aber, weil ihr nöthige Wärme und gehöriger Regen mangelt, nicht gegen das Ende des Augusts reift, so ist es ein Mißjahr, besonders in den Dörfern, die näher an den Gebirgen liegen, wo sich denn wenig Körner in den Aehren finden. Im Jahre 1765. ward wohl zu ziemlich guter Zeit gesäet, aber der viele Regen, der fast den ganzen Sommer durch täglich fiel, verderbte das Gewächs.

Außer den Jahren 1756, 1757, 1764, 1765, da die Saat fehlschlug, ist sie die übrigen 13 Jahre mäßig, gut und reif geworden, selbst am Fuße des Gebirges. Und obwohl der Acker nie ruht, sondern alle Jahr besäet wird, nachdem er den Herbst zuvor mit der Handspate ist aufgegraben und gewandt worden, so giebt er doch in mittelmäßigen Jahren das sechste Korn, ja auch manche Jahre etwas mehr. Weil aber die Einwohner dieses Kirchspiels nicht so große Aecker haben, daß sie Getraide genug zu ihrer Wirthschaft bekämen, so müssen doch die meisten jährlich etwas Korn von den Westbothnischen Landdörfern kaufen, daß sie gemeiniglich zu Saatkorne gebrauchen. Dieses letzte halte ich für einen Wirthschaftsfehler, denn die Erfahrung hat gelehrt, daß Saatkorn von südlichern und fruchbarern Gegenden in kältern und magerern Oertern nicht so gut fortkömmt, als das, welches schon an kältere, wenigstens eben so harte Landstriche gewohnt ist. Auf den Gebirgen sieht man oft so zu reden zugleich alle vier Jahrszeiten, an einer Stelle, Schnee viel Klaftern tief, anderswo ein nur vor kurzem von Schnee befreytes Feld, wo Gewächse aufzukommen anfangen, wieder anderswo, vollkommene Gewächse in der Blüthe, und zuletzt schon

schon reife Gewächse, die ihre Saamen haben fallen lassen: An solchen Orten nun sieht man, daß die Gewächse zu ihrem Reifen sehr wenig Zeit nöthig haben, dagegen die Gewächse, die schnell in Walddörfern oder wärmern Gegenden wachsen, hier längere Zeit erfordern. Eben so verhält es sich mit dem Getraide. Es wäre daher sehr vortheilhaft für die Einwohner dieses Kirchspiels, wenn sie einheimisches Getraide zur Aussaat brauchten, welches auch Herr Probst Högström in seiner Beschreibung von Lappland angerathen hat. Da der Sommer so kurz ist, so kömmt es viel darauf an, daß das Getraide ausdauert, und geschwinde wächst.

Jahr	Frühlingsfluth.	Sommerfluth.	Eis.
1750	den 17 Jun.	den 18 Jul.	den 3 Nov.
1751	= 21 Jun.	= 26 Jul.	= 21 Oct.
1752	= 17 Jun.	= 17 Jul.	= 26 Oct.
1753	= 25 May	= 12 Jul.	= 29 Oct.
1754	= 10 Jun.	= 15 Jul.	= 4 Nov.
1755	= 28 May	= 8 Jul.	= 20 Oct.
1756	= 15 Jun.	= 21 Jul.	= 4 Nov.
1757	= 12 Jun.	= 20 Jul.	= 20 Oct.
1758	= 20 Jun.	= 22 Jul.	= 11 Nov.
1759	= 8 Jun.	= 12 Jul.	= 14 Nov.
1760	= 28 Jun.	= 8 Jul.	= 25 Oct.
1761	= 20 May	= 9 Jul.	= 28 Oct.
1762	= 1 Jun.	= 6 Jul.	= 16 Oct.
1763	= 8 Jun.	= 20 Jul.	= 1 Nov.
1764	= 8 Jun.	= 22 Jul.	= 29 Oct.
1765	= 24 May	= 20 Jul.	= 1 Oct.
1766	= 22 May	= 20 Jul.	

Die Frühlingsfluth in den nordlichen Elben, wird von der Sonnenwärme und etwas Regen verursacht, dadurch schmelzt der Schnee in den Wäldern, und in dem

flachen Lande zunächst an den Gebirgen, und daß Eis geht in den Elben los. Aber die Sommerfluthen, die gemeiniglich einen Monat später kommen, rühren daher, daß der Schnee auf den Gebirgen selbst schmelzt, und das Eis in den größern Seen und Sümpfen losgeht. Die ersten Fluthen sind nicht groß, zumal, wenn sie zeitig kommen, und dauern nur einige Tage, aber die letztern sind gemeiniglich größer, und halten länger an. Wie sich diese Fluthen in Absicht auf mehr oder weniger Wasser, längere und kürzere Dauer verhalte, das scheint nicht nur auf die Menge des Schnees anzukommen, die das Jahr gefallen ist, auch nicht auf die Wärme, zu der Zeit, wenn sich die Fluth ereignet, sondern auch zum Theil auf die Witterung der Westseite des Bergrückens, denn wenn es da warm ist, oder sehr regnet, so empfinden das unsere Elben allezeit, ob es schon bey uns heiter und kühl ist, weil sie von dem höchsten Bergrücken entspringen, der näher an der Westseite liegt.

Was die Zeit des Eißes im Herbste betrifft, so habe ich aufgezeichnet, wenn die größern Seen oder Sümpfe zugefroren sind, denn die kleinern werden oft schon um Michaelis mit Eis belegt, aber gemeiniglich gehen sie bey der gelinden Witterung wieder auf, die sich eine Woche oder ein paar darnach, einzustellen pflegt. Unter die größern Seen in diesen Kirchspielen gehört der Lukeäsumpf, der 14 bis 15 Meilen lang ist. Es findet sich auch hier ein kleinerer See, der an manchen Stellen bis 60 Klaftern tief ist, der gefriert nicht eher bis die Kälte am stärksten geworden ist. Manche Jahre wird das Eis hier vier Fuß dick, andere Jahre nur zwey Fuß. Dieß kömmt meist auf die Menge des Schnees an; denn wenn das Eis im Herbste lange blos ist, so wird es dick, fällt aber viel Schnee gleich, nachdem es sich angesetzt hat, und vermehrt sich der Schnee nachgehends, so wird das Eis dünner, wie stark und langwierig die Kälte

auch

auch seyn mag. In den Jahren 1756. und 1764. war hier der meiste Schnee, vier Fuß tief, auf dem platten Lande, aber 1760, 1765. wenig.

Mit einem Holzfeuer unter bloßem Himmel, kann man hier Regen und Schnee machen, wenn die Kälte stark ist. Nahe am Feuer empfindet man, wie einen Staubregen, weiter davon aber fällt ein wirklicher und natürlicher Schnee, wenn es gleich sonst nicht schneyet.

Im December ist es hier am Tage nur eine Stunde lang so hell, daß man in einem Buche lesen kann, dagegen kann man schon gegen das Ende des Aprils, die ganze Nacht durch in einem Buche lesen.

* *

VII.

Ersparung an der Kupferforme, beym Stangen- Eisen- und Plattenschmieden.

Versucht und eingegeben

von Leonh. Magn. Uggla,
Brucks-Patron.

Die Gewogenheit, damit die Königl. Akademie alle nützliche Versuche aufnimmt, ermuntert mich, ihrer Prüfung einen zu unterwerfen, den ich kürzlich angestellt habe, und den, so viel ich weiß, sonst noch niemand gemacht hat.

Mit jährlicher Bearbeitung 300, bis 400,000 Schiffpfund Stangen und anderes Eisens, werden ohngefähr 1000 Herde hier im Reiche beschäfftiget seyn. Jeder Herd hat eine Kupferforme nöthig, die ein Lißpfund oder was mehr wiegt. Diese Formen müssen oft umgeschmelzt werden, dabey geht Kupfer verloren, und nach dem Gewichte muß jedesmal Arbeitslohn gezahlt werden, das alles vermehrt die Kosten der Zubereitung des Eisens. Solche zur Hälfte zu ersparen, habe ich den ganzen Hintertheil der Forme von starken Eisenplatten zusammen nageln lassen, nämlich den Theil, der in den Herd eingemauert ist, und außerdem noch eine zulängliche Weite für die Balgröhren, und das Gebläse, den übrigen oder vordersten Theil der Forme habe ich aus gutem Kupfer austreiben und verfertigen

fertigen lassen, wie es gewöhnlich an der Mündung seyn soll, und so lang, daß er ein wenig in die Formmauer in den Herd geht, am hintern Ende habe ich diesen Hals von Kupfer so weit machen, und so einrichten lassen, daß er über das eiserne Hintertheil kann gedrängt werden, darauf wird das Kupfer wohl an das Eisen angehämmert, daß es so dicht und fest wird, als möglich ist; endlich werden beyde Theile mit vier Nageln zusammen geheftet. Das Kupfer muß bey der Fuge wenigstens 1½ Zoll über die eisernen Platten gehen, damit alles desto fester wird.

Der Theil der Forme, der in der Herdmauer, und zunächst davor befindlich ist, leidet nicht viel vom Kohlfeuer, und wird durch das Gebläse, oder die zusammen gedrückte kalte Luft, kühl erhalten. Der Theil aber, der über die Formenwand in den Herd hinein geht, ist vieler Abnutzung unterworfen, und springt gemeiniglich. Daher ist unnöthig, unser theures Kupfer zur ganzen Forme zu gebrauchen, zumal zu dem Theile, der aus Eisen verfertiget wird, und so viel Jahre kann gebraucht werden, den kupfernen Hals oder Vordertheil, kann man abnehmen, und umarbeiten, wenn es nöthig ist, welches eine ansehnliche Ersparung gegen die bisherige Gewohnheit giebt. Dieses Verfahren wird nun hier zu Billingfors durchgängig gebraucht.



* *

VIII.

Anmerkung über vorhergehenden Versuch.

Von

Swen Rinman.

Ich halte, meiner Einsicht nach, diese Erfindung für neu, und auch für nützlich, bey Eisenhämmern, wo Stangeneisen oder Platten gemacht werden. Sie thut eben die Wirkung, die von den gewöhnlichen kupfernen Formen zu erwarten ist, und giebt die Ersparung, die man verlangt, wenn man nur so geschickte Kleinschmiede hat, die das Hintertheil der Forme mit gehöriger Richtigkeit und Stärke machen, und den kupfernen Hals so genau und stark daran zu heften wissen, daß weder die Bewegung des Windes vom Gebläse, durch Ungleichheiten und Nagel gehindert wird, noch auch der Hals während der Arbeit im Herde leicht losgeht. Da sich aber an manchen Stellen, wegen Mangel so geschickter Schmiede, ereignen möchte, daß man das eiserne Hintertheil nicht so gut gearbeitet erhalten könnte, als erfordert wird, so könnte man doch etwas ersparen, obgleich nicht so viel, wenn man dazu eine alte kupferne Forme braucht, die sich auf erwähnte Art mit einem neuen Halse oder Mündung

dung versehen ließe, so könnte man sich immer mit Ansetzung neuer Mündungen helfen, wenn es so erfordert wird.

Bey einigen Plattenhämmern, und bey allen den Herden, die nur das Eisen zu wärmen dienen, und wo die Forme nicht so weit in den Herd hinein zu gehen braucht, als zum Schmelzen, lassen sich gut gegossene Formen von Gußeisen, eben so wohl anwenden, als die von Kupfer.



* *

IX.

Anatomische Bemerkungen

bey einer sonderbaren Stellung

einiger größern Pulsadernstämme

unweit des Herzens,

wie man

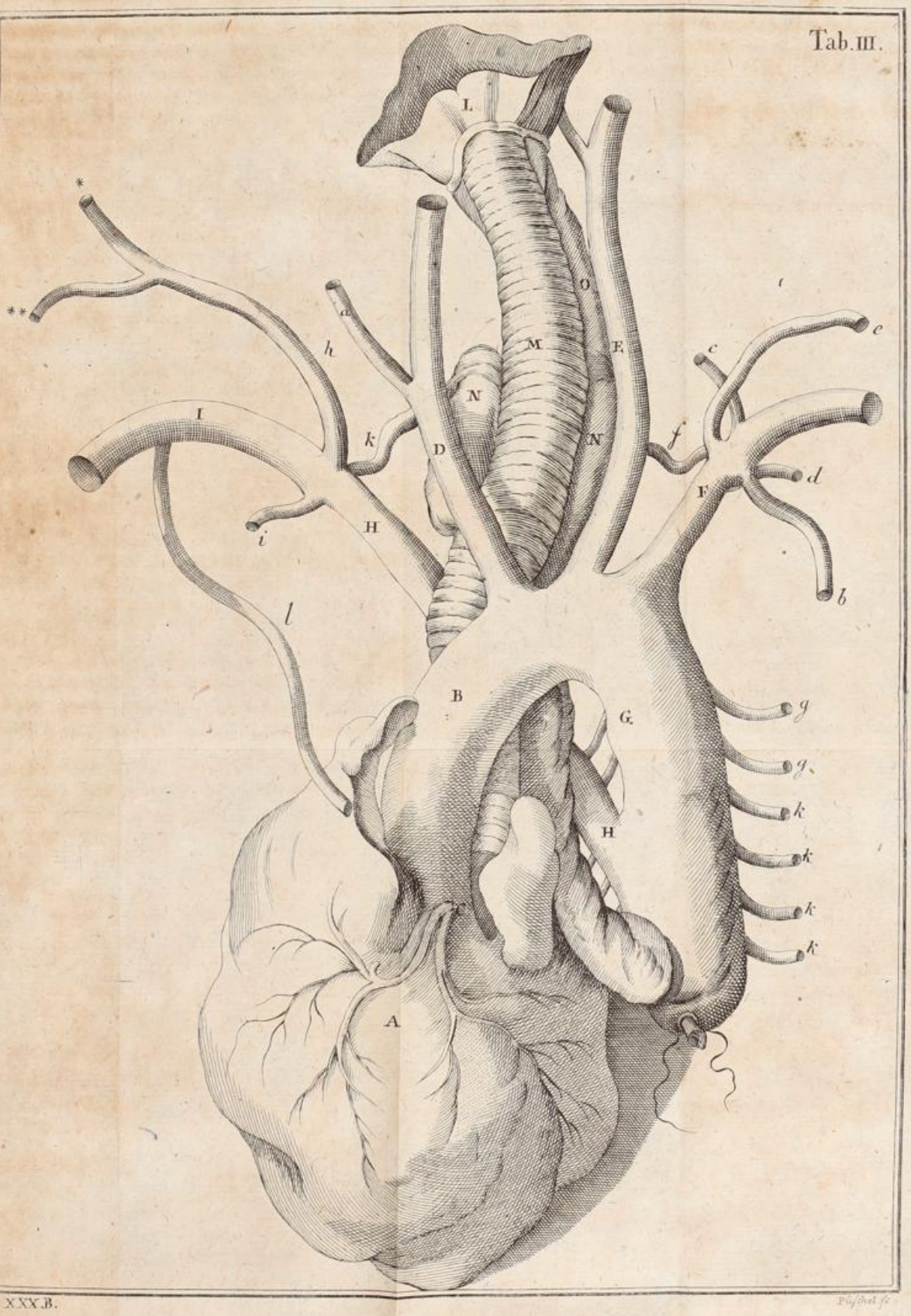
solche in einem Leichname gefunden hat.

Von Adolph Murray.

Verwichenen Wintertermin habe ich bey meinen angiologischen Uebungen auf der Anatomie zu Stockholm eine ziemlich ungewöhnliche Abtheilung der aufsteigenden Aorta gefunden; auf den Rath des Herrn Professor D. Martins unterstehe ich mich, der Königl. Akad. eine kurze Beschreibung vorzulegen. Ich ersuche die Kön. Akad. die Unvollkommenheit derselben, wegen der kurzen Zeit, zu übersehen, da ich noch Gelegenheit gehabt habe, eines so werthen und unermüdeten Lehrers Unterweisung zu genießen. Besonders erinnere ich, daß in der Abzeichnung der Theile (III. Taf.) die Luftröhre und der Larynx, weil der Zeichner solche Theile zu betrachten, weniger gewohnt war, anders sind vorgestellt worden, als die Natur sie zeigt, welches ich doch habe dabey bewenden lassen, weil meine Anmerkungen diese Theile nicht betreffen.

Daß

Tab. III.



XXX.B.

Bischof fc

Daß die kleinern Aeste der Pulsadern ihre Lage und Stellung ändern, findet man sehr oft, aber daß grössere, die näher am Herzen sind, sich auf eigne Art theilen, das ist seltener.

Bekanntermaßen haben die Pulsadern zween Hauptstämme, von denen alle die andern herkommen, die Lungenaorte und die große Aorte. Die erste dient nur den Lungen, und giebt dem Blute einen freyen Gang zu den Adern eben dieses Namens, die wieder durch den Sinum pulmonarem in die linke Herzkammer fallen. Die letztere theilt das Blut dem ganzen Körper mit, und wird von den Schriftstellern in die aufsteigende und absteigende eingetheilt. Die aufsteigende fängt sich beym Ausgange des Stammes aus der linken Herzkammer an, ohngefähr unter der vierten wahren Ribbe, behält ihres Aufsteigens wegen diesen Namen, bis sie ihre Krümmung von der Rechten gegen die Linke, hinten um die Lunge gemacht hat, da sie denn dem Rückgrade hinunter in den Unterleib folgt, und ihren Namen in die absteigende verändert.

Der eine Theil giebt dem Kopfe und dem obern Gränzen des menschlichen Körpers Aeste, der andere führt das Blut in die untern Theile.

Der aufsteigenden gewöhnlichen Theilung nehme ich mir die Freyheit, weiter zu erwähnen, weil ich bey ihr etwas ungewöhnliches und weniger bekanntes vorzutragen habe.

Sobald sich die Schlagader außer dem Herze zeigt, giebt sie Kranzadern des Herzens von sich, eine vordere, und eine hindere.

Die bogenähnliche Krümmung, die die aufsteigende Aorte macht, giebt unserm Körper drey merkliche und wichtige Hauptäste. Der erste geht zur rechten; arteria innominata, aus ihr gehen die Subclavia und carotis dextra.

Diese

Diese Richtung ist fast mitten an der Luftröhre hin, und allezeit mehr vorwärts in der Brust, als der letztern ihre. Der andere Ast heißt Carotis sinistra. Er entsteht vier Linien von dem Vorigen, zu oberst aus dem Bogen, liegt unter dem Musculo sternomastoideo, und folgt ganz nahe der Luftröhre, ohne einen einzigen Ast von sich zu geben, bis er an den Larynx gekommen ist, da er sich in die äußere und innere theilt. Die äußere geht zu den mehr äußern Theilen des Gesichts, aber die innere zugleich mit der Vertebrali nach dem Gehirne. Der dritte Ast ist die Subclavia sinistra. Er ist der letzte, welcher von der aufsteigenden Aorte kömmt, macht einen spitzigern Winkel mit dem ersten, und muß eine Krümmung machen, um über die erste Ribbe zu kommen.

Aus der Subclavia, sowohl der rechten als der linken, gehen fünf Aeste; Mammaria interna, Vertebralis, intercostalis superior, cervicalis, thymica, oder Herr von Hallers Thyroidea inferior. 1) Die Mammaria interna kömmt von der vordern Seite ihres Stammes geht gegen den Brustknochen hinauf, den Ribbenknorpeln zu sorgen bis an den schwerdförmigen Knorpel, da die Schlagader nach den Bauchmuskeln geht, und sich mit der Epigastrica anastomosirt. Sie giebt zwar auf diesem Wege viel Aeste von sich, die zum Theil ihre eignen Namen haben, aber diese hier zu erzählen, wäre zu weitläuftig. 2) Die Vertebralis geht aus der hintern Seite der Subclavia aus durch alle 7 foramina transversa vertebrarum colli, und das foramen occipitale in der Hirnschaale, wo diese beyden Stämme mit einander in der Basilari anastomosiren. 3) Die Intercostalis geht von der untern Seite der Subclavia, macht zuerst eine Beugung aufwärts, wendet sich aber nachgehends niederwärts an dem Ursprung der ersten und zweyten Ribbe, und giebt dem Rückgradmarke und den anliegenden Theilen Aeste. 4) Cervicales sind drey, die transversalis colli, transversalis scapularis, und cervicalis profunda, von denen eine

zur

zur Articulation des Schulterblattes geht, die andern beyde zu den Halsmuskeln. Nicht selten kommen diese Aeste der Cervicalis aus der Thyroidea selbst, da sie denn nach des Herrn von Haller Eintheilung im ersten Icone arteriae thyroideae inferioris darunter gerechnet werden. 5) Die Thymica giebt dem Rückgradmarke der Glandulae thyroideae, und den obern Theilen der Luftröhre und des Schlundes Aeste.

Es ist besonders, daß alle Aeste der Subclavia aus dem Stamme fast an einem Abschnitte herauskommen, rings um denselben.

So bald nun die Subclavia durch den ersten musculus Scalenum gegangen ist, ändert sie ihren Namen, und heißt axillaris.

In dem nur erwähnten Leichname war die Eintheilung der Aorte in folgenden unterschieden.

I. Der Arcus machte keinen rechten Bogen, sondern eher einen stumpfen Winkel.

II. Aus diesem kam nur zuerst die Carotis dextra, und denn die Carotis und Subclavia sinistra, aber nicht die Subclavia dextra. Die Carotis dextra lag schief über die Luftröhre, als sonst die Innominata thut. Die Carotis sinistra war etwas entfernt von der Luftröhre. Aber die Subclavia sinistra hatte ihre rechte Lage.

III. Nachdem sich die aufsteigende Aorte in die niedergehende verwandelt hatte, kam aus ihr beym vierten Rückgradswirbel die Subclavia dextra, die etwas kleiner als gewöhnlich war. Die Arterie nahm da ihren Weg unter der Luftröhre und Schlunde schief hinauf nach der Clavicula, und kam durch den Scalenum primum zum Arme. Von der Schlagader selbst zeigte sich nicht mehr, als kaum ein Zoll lang unter der Clavicula liegend, bis sie durch den Muskel gieng, da sie doch gewöhnlichermaßen

maßen und der natürlichen Ordnung nach meist vier Zoll frey unter dem Schlüsselknochen gefunden wird.

Aus dieser Schlagader kamen nur folgende Aeste. 1) Zweene Intercostales inferiores linker Seite, die von der Arterie ausgiengen, so bald sie aus der Aorte gekommen war, diese beyden Aeste folgten dem untern Rande jeder Ribbe, wie gewöhnlich; 2) Cervicales. In diesem Leichnam fand sich nur eine Cervicalis, die sich nachdem in zwo Aeste theilte, deren einer cervicalis profunda, der andere transversalis colli ward. Die Transversalis scapularis kam wieder von der axillari. 3) Intercostalis superior. 4) Thyroides inferior. Die letzt genannten beyden Schlagadern theilten sich auf die gewöhnliche Art. Die Subclavia hatte nun ihren Namen in axillarem verwandelt.

IV. Nachdem die axillaris acht Linien weit gegangen war, gab sie die Mammariam internam von sich, die auch mit einer Krümmung um die erste Ribbe in die Brust nach den ihr vorgeschriebenen gewöhnlichen Wegen gehen mußte.

V. Die Vertebralis kam aus der Carotidis hintern Seite, und gieng zuerst in des vierten Halswirbels foramen transversum, in den Hirnschädel hinauf.

Die hier angeführten besondern Stellungen der Subclaviae ihrer Aeste, sind wohl von Schriftstellern mit andern Aenderungen schon bemerkt worden, aber unter allen diesen Bemerkungen habe ich keine gefunden, die eine so große und ansehnliche Aenderung der so beträchtigen arteriae Subclaviae angezeigt hätte.

Die solchergestalt gefundene Stellung der Subclaviae veranlaßt uns in einem Berichte wegen Verwundungen an diesen Stellen vorsichtig zu seyn, wenn wir beurtheilen wollten, wie weit solche Verwundungen für sich tödtlich sind oder nicht. Eine Wunde wäre an

diesem

diesem Körper bey der extremitate sternali Claviculae nicht so nothwendig tödtlich gewesen, wofern sie nicht die Pulsader getroffen hätte, als bey einem Menschen, da die Schlagadern in ihren gewöhnlichen Stellen gelegen hätten.

Ist es nicht auch glaublich, daß der rechte Arm hier viel dünnere und schlechtere Nahrung bekommen hat, weil das Blut zu ihm nicht nur einen längern und beschwerlichern Weg hatte, sondern auch später als gewöhnlich vom Stamme kam, so, daß schon viel gutes Blut zu den andern obern Theilen gegangen war? Man fand auch wirklich den rechten Arm hier kleiner, und schwächere Muskeln daselbst auf der linken Seite.

Sollte nicht das Essen, wenn es durch den Schlund bey der Subclavia vorbey gegangen ist, die mit einer zellenförmigen Haut am Schlunde fest saß, oft einen Druck in diesem Gefäße verursacht haben, wodurch auch der Umlauf des Blutes in diesen Theilen ist verhindert worden?

Eine etwas ähnliche Bemerkung findet sich in zwo sehr guten Abbildungen, die Herr Philipp Adolph Böhmer, Prof. zu Halle, mit einem Programma 1741 zu Anfange der gewöhnlichen akademischen Uebungen bekannt gemacht hat. In dem einen Leichname sieht man vier unterschiedene größere Aeste von der Aorta abgehen, und in den andern fünfe.

Andere Schriftsteller haben auch oft diese Menge vermehrt gesehen; denn Heister (Comp. anat. T. II. n. 64. p. 123.) Winslow (Expos. Anat. T. III. §. 19. p. 5. 6.) und Palfin (Anat Chirurg. T. II. p. 240. art. 1.) führen dergleichen an, und man sagt, die, welche viel in der Anatomie arbeiten, finden es nicht selten so, aber so viel ich gehört und gelernt habe, habe ich nie die Anzahl dieser größern Aeste der Aorte so vermindert gefunden, wie ich hier beschrieben habe.

Auf Herr Prof. Martins Ermunterung setze ich auch hier hinzu, daß bey den Zergliederungen des letzten Termins, noch eine fast ähnliche Bemerkung in einem Leichname ist gefunden worden, welchen Herr Schleiz, Compagniefeldscheer bey der Kön. Leibgarde geöffnet hat, wo ebenfalls Luftröhre und Schlund über die Arteriam Subclaviam vorgieng, doch mit dem Unterschiede, daß zwar dieses Gefäß gleich unter der Krümmung der Aorte aus ihr kam, aber zwischen dem zweyten und dritten Rückgradswirbel, und solchergestalt weit oben. Nachdem es unter den Schlüsselknochen gekommen war, theilte es die gewöhnlichen fünf Aeste aus, da in dem Leichname, den ich unter Händen hatte, nur drey Aeste ausgetheilt wurden. Unter den übrigen kam der eine, wie gesagt, von der Carotide dextra, der andere von der axillari.

Erklärung der Abbildung III. Tafel.

A, das Herz mit dessen Ohren, B, die aufsteigende Aorte, C, die Kranzadern des Herzens, D, die rechte Carotis, a, die Vertebralis, E, die linke Carotis, näher bey der Luftröhre gezeichnet, als sie sich wirklich im Leichname fand, F, die Subclavia sinistra, b, die Mammaria interna, c, die Vertebralis, d, Intercostal. super. e, Cervicalis, f, Thyroidea infer. G, Aorta descend. H, Subclavia dextra, gg, zwo Intercostales inferiores an der linken Seite, h, Cervicalis, * Transversalis colli, ** Cervicalis profunda, i, Intercostalis superior, k, Thyroidea inferior, I, Axillaris, l, Mammaria interna, KKKK, vier Intercostales inferiores zur linken Seite, die aus dem Stamme selbst kommen, L, Larynx, M, Fortsetzung des Larynx, die so genannte Aspera arteria, NN, die beyden Theile der Glandulae thyroideae aus ihrer Lage gebracht, O, Oesophagus.

* *

X.

Auszug

aus des

Pfarrherrn, Hr. Gust. Friedr. Hjortbergs,

Tagebuche,

über

die von ihm 1766 angestellten Versuche,

die Elektricität gegen allerley Krankheiten zu brauchen.

Schmerzen der Hälfte des Kopfes. Zwo Personen, deren eine sich mit dieser Plage zwey Jahr geschleppt hatte, ist durch die Elektricität geholfen worden.

Schmerzen in der Spitze der Zunge, ist bey einer Frau abgeholfen worden.

Zahnschmerzen sind unterschiedene nach einer und der andern Operation los geworden.

Seitenstechen (Pleuritica L.) haben ihrer zweene durch zweytägiges Elektrisiren verlohren.

Rheumatismus cervicis, davon ist einer durch Einsprützen und fünftägiges Elektrisiren befreyt worden.

Schmerzen in Achseln und Armen, diesen ist bey vier Kranken durch Elektrisiren und Aufsprützen kalten Quellwassers abgeholfen worden.

Reißen in den Lenden, nach einem vorherigen Fieber von 11 Wochen, verlohr einer durch Elektricität.

Fluß mit Reißen in Schenkeln und Füßen, bey einem durch die Elektricität allein, bey einem andern zugleich mit Aufsprützen kalten Quellwassers. Ein anderer ward 6 bis 7 mal in einem Tage mit Quellwasser besprützt und elektrisirt, den andern Tag klagte er, der Schmerzen hätte sich in den andern Fuß gezogen, der ward eben so elektrisirt und besprengt, aber ohne Besserung.

Reißen im Fußblatte (Rheumatismus), das ein Jahr lang angehalten hatte, ward bey einem durch Elektrisiren gehoben.

Periodisches Reißen in beyden Füßen (Rheumatismus tibiarum typum quotidianae tenens). Damit ist der Herr Pfarrer selbst beschwert gewesen, es kam jeden Abend um vier Uhr, und hielt bis nach Mitternacht an, mit einem sehr heftigen Schmerzen, innerhalb beyder Schienbeine. Reiben, Blutegel an der schmerzhaften Stelle, Aderlassen am Fuße, und Umschläge mit warmen Tüchern halfen nichts. Die Elektricität ward zuerst am linken Fuße angewandt mit fünf oder sechs Schlägen, eben auf die Stelle, wo der Schmerz war, vermittelst der Schraubmaschine, die in den Abhandl. der Kön. Akad. der Wissensch. 1765, XI. Taf. 12 Fig. abgezeichnet ist. Die Operation am linken Fuße geschahe einen Vormittag, aber am rechten Fuße unterließ man sie. Um vier Uhr Nachmittags fieng dieser auf die gewöhnliche Art zu schmerzen an, aber der linke Fuß erstlich um sechs Uhr etwas zu stechen und unruhig zu seyn, welches doch innerhalb einer Stunde vorüber gieng. Den andern Tag ward der linke Fuß auf eben die Art elektrisirt, aber der rechte nicht berührt. Als der Paroxysmus Nachmittag in den rechten Fuß kam, ward eine

spanische

spanische Fliege darauf gelegt, die gleichwohl nicht zwo Stunden darauf konnte gelassen werden, denn der Schmerz ward davon unleidlich, und man fand, daß sie hätte vor dem Paroxysmus sollen aufgelegt werden. Der linke Fuß war nun vollkommen gut, und man empfand darinnen kaum noch einige Beunruhigung. In Ansehung dieses rechten Fußes ward der Herr Assessor, Doct. Schultz, in Götheburg gefragt, der zum Elektrisiren und Chinchina rieth. Man brauchte daher auch nur die Elektricität an diesem Fuße, aber statt des Chinchina einen abführenden Kräutertheе, und dadurch ward die beschriebene Beschwerung überwunden.

Osteocopus L. Von diesem schmerzhaften Reißen sind drey Personen innerhalb 10 bis 11 Tagen durch Elektrisiren und kaltes Wasser aufsprützen frey geworden Bey einem öffnete sich den andern Tag nach dem Elektrisiren ein Loch wie eine Fistel im dicken Beine, daraus viel gelbblutige Materie lief.

Halber Schlag. (Hemiplegia notha s. rheumat.) Der Bauer Axe Olsen aus Norwegen, hatte ihn 7 Jahr in der rechten Seite gehabt, er ward innerhalb fünf Tagen durch fleißiges und sehr starkes Elektrisiren dergestalt überwunden, daß der Kranke wieder wie zuvor schreiben konnte, und alle Empfindungen und Bewegungen hatte, wie sein Zeugniß zu Walla den 18 Oct. 1767, bestätiget.

Taubheit (Cophosis). Zweene, die auf beyden Ohren taub waren, ist durch die Elektricität wieder auf einem Ohre zum Gehöre verholfen worden, einem andern aber auf beyden Ohren, und zweene, die schwer hörten, sind völlig wieder hergestellt worden.

Anmerk. Das kalte Quellwasser, das der Herr Pfarrer zum Aufsprützen gebraucht hat, ist von einer Quellader, die mitten in einem morastigen Grunde hervor kömmt, dessen Schlamm, wenn man ihn stark zwi-

schen den Händen reibt, etwas pechartig riecht, das Wasser aber ist ohne Geschmack und Geruch, wird auch von Bleyzucker, Galläpfeln und Violensafte nicht geändert. Das Aufsprützen geschieht vermittelst einer Sprütze, die ein bewegliches Rohr hat, das sich nach jeder Richtung und auf jede Stelle lenken läßt. Nachdem ein kranker Theil in der Weite von 10 bis 12 Ellen stark ist damit besprützet worden, hat der Herr Pfarrer sogleich die Elektricität darauf angewandt, worauf der leidende Theil sehr warm geworden ist. Der Herr Pfarrer hat auch bey einigen Umschläge mit Servietten gemacht, die in kalt Quellwasser sind getaucht worden, und nachdem elektrisirt.



Der

Königlich-Schwedischen

Akademie

der Wissenschaften

Abhandlungen,

für die Monate

April, May, Junius,

1768.

Präsident

der Akademie für jetztlaufendes Viertheiljahr:

Herr Detlof Heykensköld,

Bergrath.

* *

I.

Schluß der Geschichte des Tourmalins.

6. Der Tourmalin wird durch dichte Körper erwärmt und abgekühlt.

§. 22.

Das ist ohnstreitig die bequemste Art, den Tourmalin zu elektrisiren, aber es sind dabey so mannichfaltige Abwechslungen und Veränderungen, daß es für mich am schwersten gewesen ist, die Art und Beschaffenheit des Steines dadurch zu erforschen. Hier trifft man alle mögliche Aenderungen an. Der Stein kann wie zuvor entgegengesetzte Elektricitäten verwechseln, aber beyde Pole können auch, ohne weitere Aufsicht, zugleich bejaht oder verneint befunden werden. Eine leichte Berührung kann außerdem in den Versuch so viel Unordnung bringen, daß man oft kaum weiß, was man sieht. Weil niemand dieser Abwechslungen Ordnung und Verhalten zulänglich bemerkt hat, so will ich nur in einem Falle, mit dem großen Steine, eine Beschreibung davon geben. In dieser Absicht betrachte ich den Stein folgender Gestalt: 1) Unberührt, gelegt, und liegend auf Metallen. 2) Davon weggenommen, ohne ihn zu berühren. 3) Berührt

und weggenommen. Das eine bestimmt die Ordnung des andern.

§. 23.

Wenn man den großen Stein mit der flachen Seite B, (Man sehe die Figuren in der 1. Taf. der Abhandl. vorigen Quartals) auf ein warmes Metall, auf einen warmen Stein, u. d. g. legt; so wird seine aufwärts gekehrte Seite A, bekanntermaßen 1) verneint, 2) zweydeutig, oder unelektrisch, und 3) bey fortdauernder Abkühlung, bejaht. Womit 4) alles aufhört. Die erste von der Wärme erregte verneinte Elektricität entsteht desto schneller, je heißer der Körper ist, auf den man den Stein leget; verschwindet aber auch nach eben dem Maaße, oder eigentlicher zu reden, so bald die erst erhaltene Hitze anfängt, abzunehmen, welches großentheils auf die Größe des erwärmenden Körpers ankömmt. Auf einem Kupferstüber, der nur vom Glühen kam, entstand und vergieng dieser Zustand innerhalb einer halben Minute. Auf einem eben so heißen metallenen Cylinder 14 Loth schwer, hielt sie 2 Minuten an. Wenn dieser Cylinder nur in siedendheißes Wasser gelegt ward, dauerte die verneinte Elektricität 12 bis 15 Minuten. Auf einem großen Ofen, so lange das daran liegende Thermometer beständig 52 Grad wies, hat sie 4, 5, bis 7 ganzer Stunden angehalten, und wäre wohl noch länger geblieben, wenn der Ofen diese Wärme behalten hätte. Der Stein muß diese Zeit über nicht berührt, oder weggenommen werden. Legt man den Stein vom Anfange etwas kalt auf einen mittelmäßig warmen Körper, und bringt ihn, wenn sein verneinter Zustand abzunehmen anfängt, auf einen wärmern, von dar aber auf einen noch heißern, so läßt er sich durch diese erneuerte Erhitzung wieder beleben, daher auch erfolgt, daß dieser Zustand in einem Körper, dessen Wärme nach und nach zunimmt, lange anhaltend aber selten stark ist.

§. 24. Wenn

§. 24.

Wenn A ihre verneinte Elektricität verliert, so wird sie unelektrisch oder zweydeutig. Das erste geschieht gemeiniglich, wenn die Wärme schnell abnimmt, das letztere, wenn die Umwechslung langsam vor sich geht.

§. 25.

A wird dabey während der Abkühlung bejaht. Je schneller die Abkühlung vor sich geht, desto stärker wird dieser Zustand. Der Stein kann da nach den Umständen ganzer 4 bis 10 Stunden nach einander bejaht werden. Kühlet man ihn zu langsam ab, als, wenn der Stein auf einem Ofen, in 5 bis 7 Stunden abgekühlet, so wird die bejahte Elektricität fast unmerklich. Mit einem Worte: Die Stärke der erregten Elektricität kömmt darauf an, wie schnell die Aenderung geschieht, und wie groß sie ist, ihre Dauer aber darauf, daß der Stein ungestört gelassen wird. Fast in allen Versuchen ist der Stein, nebst dem Thermometer, mit einer gläsernen Glocke bedeckt gewesen.

Diese Abwechslungen des Steins, ehe er berührt wird, habe ich umständlich erwähnen wollen, weil sich darnach allein die folgenden Aenderungen richten, wenn der Stein mit einer hölzernen Kluft oder gläsernen Zange bedächtig aufgehoben, und gegen die Probekugel gebracht wird, um beyde Seiten zugleich zu untersuchen. Geschieht dieses, so,

1) Wenn A verneint ist, so findet sich A verneint, und B, das niederwärts gekehrt war, bejaht.

2) Wenn A im Uebergange ist, so sind A und B bejaht.

3) Nach-

3) Nachdem A bejaht gewesen ist, so findet sich A Plus, B Minus.

4) Nachdem A alle Elektricität verlohren hat, so sind A und B noch beym Aufnehmen stark bejaht.

Wie alle diese Vorfälle, theils dem Grundgesetze augenscheinlich folgen, theils sich damit vereinigen lassen, theils mehr Ursachen haben können, dabey will ich mich nicht aufhalten, sondern nur das anführen: 1) Der erste Zustand vergeht geschwind, und muß bald untersucht werden, sonst geht der Stein in der Luft in den dritten über. 2) Der zweyte wird am sichersten getroffen, gleich indem A bejaht werden will, oder kurz zuvor; er erhält sich lang in dem aufgenommenen Steine, und dauert oft ohne Abwechslung bis zum Schlusse, manchmal aber wechselt er auch in dem dritten ab. Der dritte selbst ist am leichtesten zu treffen, weil es bey ihm nur auf die Abkühlung ankömmt. Wegen des vierten, den Stein überall verneint zu finden, muß A alle seine Elektricität verloren haben, aber nicht allzulange liegen. Auch das verdienet bemerkt zu werden. Wenn man den Stein im zweyten Falle aufnimmt, da A und B bejaht sind, und sogleich wieder niederlegt, so wird A von neuem verneint. Aber gleichfalls sind auch A und B wie zuvor bejaht, wenn man den Stein von neuem aufhebt. Eben so was ereignet sich auch bey dem vierten. A und B sind beym Aufnehmen allezeit bejaht, aber, wird er niedergelegt, wird A wie zuvor Plus, welches sich mehrmal nach einander versuchen ließe. Dieserwegen ist am besten, wie in unterschiedenen Versuchen, alle Fälle vom Anfange nach dem angeführten Aenderungen der obern Seite abzuwarten.

Bey allem diesen muß man doch sorgfältig vermeiden, des Steines Pole mit irgend einem ableitenden

Körper

Körper zu berühren, wodurch der Stein allemal auf beyden Seiten gleichartig wird, welches in der angeführten Probeordnung eine merkliche Irrung macht.

7. Wenn der Tourmalin berührt wird, da eine Seite von ihm durch Metalle u. d. g. erwärmt ist.

§. 26.

Die Wirkungen dieser verwickelten Irrung, die man bey allen Versuchen sorgfältig vermeiden muß, will ich nur in einigen Fällen anführen:

1) Legt man des großen Steines flache Seite auf das warme Metall, und die obere Seite A ist verneint, so sollte man nach §. 26. beym Aufnehmen A verneint, und B bejaht finden. Ist aber das verneinte der obern Seite zuvor, durch daran gebrachten Finger, eine feine Spitze, oder eine andere Ableitung weggenommen, so finden sich beym Aufnehmen beyde, A und B, wie im zweyten Falle 25 §. stark bejaht. Niedergelegt, wird A wohl von neuem verneint, aber aufgenommen, sind A und B wieder bejaht, welches oft ohne Abwechslung bis zum Ende dauerte. Es sieht aus, als wäre dadurch der zweyte Fall beschleuniget worden, ob der Stein gleich noch ganz heiß ist.

2) Wartet man den Uebergang der aufwärts gewandten Seite in Plus ab, und berührt alsdenn den Stein, so finden sich beyde Seiten beym Berühren verneint.

3) Eben das erfolgt umgekehrt, wenn die rundliche Seite A auf ein ausgehöhltes Stücke Bley gelegt wird. Während des Erwärmens, da B bejaht ist, macht die Berührung den Stein überall verneint. Wenn

B wäh-

B während des Abkühlens verneint ist, so werden beyde bejaht.

4) Legt man den Tourmalin auf ein eiskaltes Metall, wodurch A bejaht wird, und beym Aufnehmen ohne Berührung A bejaht, B verneint ist, so macht die Berührung, daß A und B beyde stark verneint befunden werden. Wendet man B aufwärts, und berührt A, so werden sie bejaht.

§. 27.

Die Berührung an der obern Seite thut also in allen Fällen die Wirkung: daß des Steines Pole nach dem Aufnehmen gleichartig gefunden werden, und die Elektricität haben, welche die unterwärts gekehrte, erwärmte oder abgekühlte Seite nach den Umständen haben muß. Daß dieses nicht daher rührt, daß etwa die obere Seite durch die Berührung abgekühlt oder erwärmt würde, sondern daß es lediglich daher kömmt, weil die Elektricität bey dem im Zustande der Ladung befindlichen Steine zugeführt, oder abgeleitet wird, erhellet theils daraus, daß dünne Spitzen, warme oder kalte, die kaum den Stein berühren, diese Wirkung sowohl thun, als der Finger, theils daß Glas, Lack u. d. g. die nicht stark ableiten, keinen deutlichen Ausschlag geben; besonders aber zeigt es sich aus der Wirkung, die in dem darunter liegenden Metalle erscheint, und weiter unten wird betrachtet werden. Ich muß doch nicht verschweigen, daß, wenn die anrührenden Körper zugleich auf gehörige Art den einen Pol abkühlen, indem der andere gewärmt wird, die Aenderungen davon noch deutlicher und stärker werden. Wenn man z. E. des großen Steines flache Seite gegen ein kaltes Metall bringt, und die rundliche gegen ein warmes, oder gegen eine Flamme von Lichte, Kohlen, u. dergl. so zeigen sie sich beyde stark bejaht.

Die

Die Ursache ist, daß A jetzo in der Luft erkühlt und bejaht wird, da B, welches durch das Metall kälter gemacht wird, noch von A erwärmt wird, und daher auch bejaht wird. Eben so verhält es sich in andern Fällen, wo die Wirkungen des Abkühlens und des Berührens zusammenstimmend sind, aber doch jede Ursache als für sich wirkend angesehen werden muß. Haben wohl alle die, welche oft den Stein so leicht auf beyden Seiten gleichartig fanden, diese bisher unbekannte Irrung vermieden?

§. 28.

Weil geringe Aenderungen in den Anstalten oft ungleiche Erscheinungen veranlassen, so habe ich nicht nur erwähntermaßen die Steine auf Metalle gelegt, sondern auch nach Wilsons Art den großen Stein an ein gläsernes Rohr gekittet, und ihn gegen die runde und platte Enden, horizontal liegender, sowohl metallener, als gläserner Cylinder geführt. Dabey habe ich folgendes erfahren:

1) Der Stein ist allemal zuerst in den Zustand gekommen, den ihm sonst die Erwärmung giebt. A Minus, B Plus.

2) Dieser Zustand ist bey der Abkühlung in der Luft selten oder nie durch einen gleichartigen gegangen, sondern durch o zur Abkühlung übergegangen, da A bejaht, und B verneint ist.

3) Der vorhin erwähnte Versuch §. 26. n. 2. Da der Stein erst im Uebergange selbst abgezogen wird, und sich gleichartig findet, hat bey jetzigen Verfahren selten gelingen wollen.

4) Dagegen wird der Stein ohne Schwierigkeit überall verneint, wenn man A mit einer Spitze berührt, indem diese Seite bejaht ist: aber überall bejaht;

fahr; wenn man verzieht, bis A nebst dem Metalle zu Minus erkühlt, und der Stein darnach abgezogen untersucht wird.

Indessen zu zeigen, wie viel Unterschied nicht nur von unterschiedener Art zu wärmen, sondern auch von des Steines Gestalt herrühren kann, will ich noch einige Versuche mit einem andern Steine beyfügen.

8. Versuche mit dem braunen Tourmalin.

§. 29.

Da dieser Stein die Pole in den scharfen Rändern hat, so kann man ihn nicht, wie den großen, nur auf Metall legen, sondern man muß ihn zur Hälfte in eine bleyerne Kugel stecken, die man nachgehends auf warme oder kalte Körper legen kann, sie muß genau an des Steines äußere Fläche passen. Wenn man nun dieses Metall wärmt, und des Steines Kante darauf legt, findet sich folgendes:

1) So lange der Stein auf der Kugel liegt, verhält sich die obere Seite völlig, wie bey dem großen Steine. Ist es die ausgebrochene Kante A, so wird sie zuerst Plus, denn unelektrisch, und darnach Minus.

2) Nimmt man den Stein auf, indem die Oberseite in der ersten Aenderung Minus ist, so hat die untere B allemal zuerst Plus, so, daß der Stein sich im Zustande der Erwärmung befindet. Aber sie geht nicht durch o bis zur Abkühlung, sondern beyde Kanten werden gleichartig, und bekommen Minus. Hierbey ist merkwürdig, daß sich mitten auf jeder Seite, wo der Aequator durchgeht, ein entgegen gesetzter Pol, oder eine bejahte Stelle findet, (13te Fig.) Wenn man A wärmt, so wird zuerst B Plus aufgenommen; ist A Minus in kurzem beyde

Plus,

Plus, wobey in der Mitte zweene negative Pole sind, woraus in beyden Fällen wieder A Plus, B Minus, folgt, wie bey dem Abkühlen gewöhnlich ist.

3) Weil der erste Erwärmungszustand bald vergeht, und man solcher Gestalt die zweyte Aenderung für die erste annehmen kann, so muß man den Stein wohl wärmen, und bald untersuchen. Die Art des Wärmens selbst kann auch gleichsam diesen ersten Fall, oder den rechten Zustand der Erwärmung verbergen; wie, wenn

9. Der Tourmalin an der Lichtflamme gewärmt wird.

§. 30.

Wenn man den braunen Tourmalin mit der Spitze an eine Glasröhre gekittet, mit der Polkante nahe an die Flamme eines Lichtes hält, und nachgehends davon abgezogen untersucht, so findet man folgendes:

1) Die Pole haben anfangs wenig Kraft, wenn nicht die ungewärmte Luft etwas elektrisch ist.

2) Im kurzen aber werden beyde Pole gleichartig, wobey die Seiten einen entgegengesetzten Pol haben. Wenn A gewärmt wird, sind beyde Plus und Minus an den Seiten, wenn Gegentheils B an die Flamme gehalten wird, so sind die Pole Minus und die Seiten Plus.

3) Endlich wird allezeit A Plus, B Minus.

§. 31.

Man bemerkt dieß noch deutlicher an den grünen rohen Crystallen. Wenn man das Ende A in die Flamme hält, so werden nachdem die Enden Plus, und das Mittel des Steines Minus. Gegentheils wenn B

gewärmt wird, sind die Pole Minus, und das Mittel des Steines oder der Aequator Plus, woraus endlich bey dem Abkühlen gleichfalls A Plus, B Minus wird.

§. 32.

Gegentheils hat man auf diese Art den großen Tourmalin nie auf beyden Seiten gleichartig gefunden, wenn eine allein ist vom Lichte nahe oder fern erwärmt worden. Wenn nicht etwas anrührendes, oder eine Abkühlung auf der andern Seite diesen Zustand befördert hat, so hat er für sich selbst sich oft in dem Erwärmungszustande befunden, der durch o zur Abkühlung übergeht, A Plus, B Minus, aber am öftersten hat er sogleich angefangen, diesen letzten Zustand als eine reine Folge der Kälte zu zeigen.

§. 33.

Die kleinen Steine schicken sich gar nicht dazu, auf diese Weise die gleichartige Elektricität zu bekommen; wenn aber das Anrühren dazu kömmt, so ist die Probekugel allein im Stande, sie auf beyden Seiten gleichartig zu machen. Uebrigens verhalten sie sich wie die großen.

§. 34.

Nach Anleitung der bisher angeführten Versuche, mache ich mir von den sonderbaren Aenderungen und dem Verhalten des Tourmalins folgende Vorstellung:

1) Sowohl der ganze Stein, als jeder von dessen Theilen insbesondere, wenn sie durch Kälte oder Wärme elektrisirt werden, müssen entgegengesetzte Elektricitäten bekommen, welches bey aller andern Erregung dieser Kraft allgemein ist.

2) Also kann in keinem Theile desselben die eine Art erregt werden, ohne daß nicht zugleich

gleich die derselben zugehörige, irgendwo anders entsteht.

3) Die Lage der Stellen, wo sich diese Elektricitäten zeigen, richtet sich nach der Axe, oder dem Wuchse des rohen Steines, und auf die Länge dieser Axe zugleich mit der Gestalt des Steines kömmt es an, ob und wo sich mehr Pole weisen können.

4) Das äußerste der Axen, oder die Polseiten selbst, haben nach dem Maaße ihrer ungleichen Empfindlichkeit, und daraus folgenden ungleichen Erweiterung und Zusammenziehung, (§. 19.) die im Gesetze angeführte Eigenschaften, daß Wärme den einen Plus, den andern Minus macht, Kälte aber den ersten Minus, den andern Plus.

5) Diese Eigenschaft haben alle Theile im Steine, nach eben der Lage oder Richtung der Axe, sowohl die im Steine fest sitzen, als die davon abgesondert sind. Daher folgt, daß

6) Wenn der Stein überall gleich gewärmt wird, er nicht mehr als zweene Pole bekömmt, weil der mittlern Theile entgegengesetzte Polaritäten einander aufheben. Eben wie viel kleine zusammengelegte Magnete einen großen ausmachen, der nur zweene Pole hat.

7) Wird wieder ein Theil gegen den andern ungleich erwärmet oder erkältet, so können an unterschiedenen Stellen mehr Polaritäten, wie nach einander folgende Puncte des Magnets, entstehen. Solchergestalt kann der Stein an den Enden gleichartige Pole bekommen, in der Mitte aber einen entgegengesetzten u. s. w.

§. 35.

ACB (Fig. 6.) stelle die Länge der Axe eines Tourmalins vor, der am Ende A gewärmt wird, das davon

bejaht wird, so findet sich bey C eine verneinte Stelle, die bis B fortrückt, indessen daß die Hälfte AC bejaht wird. Der Stein bekömmt da nur zweene Pole, ob sie wohl ungleich vertheilt sind, auch von ungleicher Stärke sind, weil das Ende A allezeit wärmer ist, als C. Wenn das Ende A darauf plötzlich abgekühlt wird, und also Minus wird, so muß bey C ein bejahter Pol entstehen, der nach B fortgeht, aber indessen dadurch stärker bey C wird, daß B zuvor verneint war, und also diese bejahte Polarität selbst bey C erregt. **Dieses ereignet sich, wenn die Axe AB zulänglich lang ist,** aber nicht wenn A und B so nahe sind, daß sie fast zugleich erwärmt oder erkältet werden; denn da fehlt der Platz zum mittlern Pole, und die Enden werden allezeit entgegengesetzt. Dieses ist nach meiner Vermuthung die wahre Ursache der Ungleichheiten bey den Herrn **Wilson** und **Aepins**, auch meinen eignen Steinen, **wenn sie auf einer Seite allein gewärmet werden.** Die Irrungen, die dabey möglich sind, bedürfen keiner besondern Erklärung, denn sie rühren vom Ladungszustande des Steines her. Sie sind mit dem genau verbunden, was ich noch anzuführen habe, und lassen sich zugleich daraus besser verstehen.

III. Bemerkungen, wie sich die Elektricität des Tourmalins Metallen mittheilet.

§. 36.

In so fern der Tourmalin durch Wärme und Kälte eine wirkliche Elektricität bekömmt, kann er solche auch andern Körpern mittheilen. Dazu aber werden gewisse Umstände erfodert, die bisher noch nicht zulänglich sind bemerkt worden. Die Art, wie es damit zugeht, und die Ungleichheiten, die sich dabey in Ansehung der Beschaffenheit der Elektricität äußern, verdienen kürzlich bemerkt zu werden.

1) Eine

1) Eine spitzige eiserne Stange einen Fuß lang A, (Fig. 14,) die an eine gläserne Röhre befestiget ist, wird mit der Spitze an die eine Seite des großen Steines gehalten, indem man die andere mit dem Brennglase erwärmet. Der Stein wird dadurch stark elektrisirt, das Eisen aber bekömmt gar keine Elektricität, bis die andere Seite gleichfalls einen solchen Leiter bekömmt, oder mit einer Spitze, oder einem Finger berühret wird: da wird die Stange A plötzlich gleichartig mit der Seite, die sie berührt.

2) Der große Stein ward auf ein meßingenes Linial A, (Fig. 15.) gesetzt, das auf einem gläsernen Fuße ruht, welches den Stein theils wärmte, theils abkühlte, oder worauf der gewärmte Stein zur Abkühlung gelegt ward u. d. g. m. In allen Fällen untergieng der Stein selbst alle die vorbeschriebene Abwechslungen, aber das Metall zeigte keine Spur der Elektricität, bis man des Steines obere Seite mit einem ableitenden Körper berührte, da es denn plötzlich elektrisch ward, und eben die Art von Elektricität bekam, die des Steines unterwärts gekehrte Seite haben mußte; ist z. E. das Metall warm, und die flache Seite unterwärts gekehrt, so wird das Metall bejaht, so lange die obere Seite verneint ist, aber verneint, wenn die obere Seite unter dem Abkühlen bejaht ist. Der Stein selbst wird in diesen Fällen vorerwähnter Maßen, allemal auf beyden Seiten gleichartig.

3) Wenn der Körper, der die obere Seite berührt, isolirt ist, wird er auch elektrisch, und bekömmt einerley Art mit der obern Seite, wie im letzten Falle erst verneint, nachdem bejaht.

4) Wird der Stein vom Metalle abgenommen, ohne ihn vorher anzurühren, so ist das Metall wie vorhin, unelektrisch. Ist es aber durch erwähntes Berühren elektrisch geworden, so behält es diese Eigenschaft,

der Stein mag abgenommen oder wieder hingelegt werden.

5) Ist das Metall, auf dem der Stein liegt, oder das er berührt, sehr klein, leicht, und mit ausströmenden Spitzen versehen, so verhält es sich 1) zuweilen auf die erzählte Art. 2) Zuweilen wird es elektrisch, ohne daß man den Stein berührt, und wie man da den Stein wegnimmt, behält es 3) zuweilen die erlangte Elektricität, 4) manchmal verwechselt dieselbe freywillig ihre Art, sobald das Metall den Stein verliert.

§. 37.

Aus diesen Versuchen erhellet, daß der Tourmalin, so elektrisch er auch selbst wird, doch größern Metallen keine Elektricität mittheilet, ehe derselben andere Seite zugleich berührt wird. Die Ursache ist nicht undeutlich eben dieselbe, die bey allen geladenen Gläsern statt findet, bey denen, wenn eine Seite ohne Belegung ist, die andere aber mit einem großen Leiter versehen ist, alle Elektricität sich zu der Seite hinaus begiebt, wo der geringste Widerstand ist, aber auch zum ersten Leiter hinaus getrieben wird, wenn die andere Seite einen gleichen oder größern Leiter zum Gegengewichte bekömmt. Dieserwegen kann ich nicht mit Herr Bergmannen, Abhandl 1766, von dem unelektrischen Zustande des Leiters auf die Seite oder den Pol des Steines schließen, der darauf liegt. Daß dieser Pol wirklich elektrisch ist, folgt schon aus der Art des Tourmalins, und der Natur der entgegengesetzten Elektricitäten, die allemal zugleich entstehen müssen, erhellt aber auch augenscheinlich, theils beym Aufnehmen des Steines, theils auch daraus, daß das Metall plötzlich elektrisch wird, wenn die Elektricität auf der obern Seite weggenommen wird, welche allein elektrisch seyn sollte, und nun das darunter liegende Metall desto weniger elektrisiren kann, da desselben Elektricität

tricität allemal der obern Seite entgegengesetzt, aber mit der untern gleichartig gefunden wird.

§. 38.

Was das Elektrisiren kleinerer Körper durch den Tourmalin betrifft, so ist keine Schwierigkeit dabey, einzusehen, daß theils der gewöhnliche Uebergang, theils die Vertheilung in die elektrische Atmosphäre des Steines geschieht. Zu fernerer Erläuterung vom Ladungszustande des Steines, muß ich doch einige Versuche mit zweyen eigentlich dazu eingerichteten Werkzeugen beybringen, mit denen außerdem viel treffliche Experimente beym Tourmalin können gezeigt werden, auch seine Wirkung auf Metalle sich weisen läßt. Die erste Maschine (Fig. 16.) besteht aus einer dünnen gläsernen Stange A, darauf sich eine hohe meßingene Schaale befindet, B, in die des großen Steins rundliche Seite paßt. Sie hat einen erhobenen Arm C, der vermittelst des Gelenkes D mit der obern Belegung E kann zusammengebracht werden. Diese Belegung besteht aus einem kleinen länglicht runden Tellerchen von Meßing, mit einem kurzen Säulchen, das einen Kopf in gleicher Höhe mit dem Kopfe des von oben herunter gebogenen Arms hat. Die andere Maschine (Fig. 17.) ist der ersten in allem ähnlich, außer daß die Schaale B, auf welcher der Stein ruhet, damit sie nicht so viel ableitet, von drey seidenen Fäden gehalten wird, die in einem elastischen meßingenen Bogen ausgespannt sind, wobey unter der Schaale allerley Oehre, Spitzen, Leiter und Fäden nach Bedürfniß können befestiget werden. Ich will nur einiges von dem anführen, was sich ereignet, wenn der Tourmalin, nachdem man ihn in der Kluft über Kohlen gewärmt hat, zur Abkühlung zwischen die Belege der ersten Maschine gebracht wird.

1) Sobald der Stein niedergelegt ist, fängt die kleine Probekugel an, zwischen den Leitern hin und her zu

spielen, welches nach den Umständen manchmal einige Stunden anhält.

2) Der obere Leiter ist diese Zeit über verneint, der andere bejaht.

3) Fällt man die Leiter zusammen, so verschwindet alle Elektricität darinnen auf einmal, und der Tourmalin, wenn er groß genug wäre, würde in diesem Ladungskreise einen Musschenbrökischen Stoß geben.

4) Oeffnet man die Leiter bald wieder, so entsteht die vorige Elektricität nach und nach, welches man mehrmal hintereinander versuchen kann; es ist eben der Versuch, den ich vor diesem in den Abhandlungen für 1758 mitgetheilt habe, ob ich ihn wohl da nur unvollkommen in Berlin mit Herrn Aepins Steinen angestellt hatte, da ein wenig zusammen gebogene Spiegelfolie zur Belegung gebraucht ward.

5) Wenn man einen Leiter berührt, so wird des andern Elektricität stärker, und so läßt sich die Elektricität, wie bey dem geladenen Glase, (siehe die Abhandl. 1762) solcher Gestalt lange Zeit aus- und eintreiben.

6) Wenn man den obern kleinen Leiter E, nebst seinem Tellerchen, vermittelst eines seidenen Fadens, oder der Glaszange abnimmt, so entstehen dabey unterschiedene Vorfälle, welche die Meynung des §. 36. n. 6. weiter erklären.

1) Geschieht dieß sogleich, ehe die Kugel gespielt hat, oder die Leiter berührt werden, so findet sich seine Elektricität verneint, wie die Seite des Steins. Hat aber 2) die Kugel gespielt, und sind die Leiter zusammengefällt, oder berührt worden, so findet sich das Tellerchen bejaht. 3) Setzt man das bejahte Tellerchen, ohne daß es der Elektricität beraubt, oder berührt ist, auf den Stein nieder, so wird der Knopf sogleich wie zuvor, verneint; nimmt man es dagegen weg, allezeit wie zuvor

vor bejaht. 4) Wenn man das Tellerchen aufhebt, nachdem die Leiter am Steine längst alle ihre Kraft verlohren haben, auf was für Art das auch mag geschehen seyn, so findet man es noch stark bejaht. 5) Wird dieses bejahte im Tellerchen weggenommen, so kann es von neuem auf den Stein gelegt, wieder verneint, wiewohl manchmal schwach entstehen. 6) Wird das Tellerchen solcher Gestalt hingelegt, nicht deutlich elektrisirt, so braucht man es nur mit dem Finger anzurühren, oder die Leiter zusammen zu fällen, um es beym Aufnehmen bejaht zu finden. So habe ich manchmal 30 bis 40 Stunden nach Einlegung des Steines, augenscheinliche Zeichen seiner noch dauernden Elektricität gefunden.

§. 39.

Vergleicht man hiermit, was ich in den Abhandl. 1762 von den entgegengesetzten Elektricitäten des Ladungsglases und der Leiter, der Königl. Akademie mitzutheilen, die Ehre gehabt habe, so wird man nicht zweifeln, daß ihm der Tourmalin völlig ähnlich ist, und sich in der That in einem Ladungszustande befindet. Also kommen alle Aenderungen theils auf die gewöhnliche Mittheilung der Elektricität an, theils auf ihre Vertheilung durch des Steins elektrische Atmosphäre. Sie leiten also auch zu nichts weiter, als geladene Gläser deutlicher zeigen, verdienen aber wohl ausgesondert und erkannt zu werden, wenn man die eigentlichen Aenderungen des Steines von Wärme und Kälte beurtheilen will. Darinnen muß man auch größtentheils die Ursache suchen, warum die Schriftsteller wegen der Dauer der Elektricität des Tourmalins so uneins sind. Dieselbe beruhet an und für sich selbst gar sehr auf den Anstalten, dem Grade der Erwärmung und der trocknen und günstigen Beschaffenheit der Luft. Aber die Versuche scheinen auch deutlich zu zeigen, daß man an zwo unterschiedene Ladungen denken muß. Die eine, welche von

reiner Wärme und Kälte herrührt, und des Steins natürliche Ladung könnte genannt werden, ist abwechselnder, und ändert sich oft schneller, als die andere, die durch Berührung mit zu- und ableitenden Körpern bewerkstelliget wird, und also künstlich könnte genannt werden. Warum sollte also der Stein, der sich im wirklichen Ladungszustande befindet, nicht auch darinnen einige Uebereinstimmung mit geladenem Glase haben, welches seine empfangene Ladung ganze Monate behält, wenn man es vor Ableitungen bewahret? Die natürliche Ladung ist zwar selbst Ursache der künstlichen, aber die Ursachen können lange aufgehört haben, daß man doch noch die Wirkungen von ihnen empfindet.

IV. Von der Elektricität, welche der Tourmalin dem Glase mittheilt.

§. 40.

Unter den schönen Versuchen, die Herr Wilson mit seinem großen Tourmalin angestellt hat, befinden sich einige, welche die Mittheilung der Kraft an das Glas betreffen. Dieses Steins, obwohl entgegengesetzte Polseiten, haben gleichartige Elektricitäten dem Ende einer Glasröhre mittheilen können, von welcher der Stein ist gewärmt worden. Mit diesen kleinern Steinen habe ich diese Wirkung nicht finden können, denn des Steins entgegengesetzte Pole haben allezeit dem Ende des Glases entgegengesetzte Elektricitäten gegeben, ohne daß eine fernere entgegengesetzte Elektricität weiter hin in der Stange entstanden ist. Indessen habe ich, nach Anleitung dieses, bey dünnen Glasscheiben einige Begebenheiten wahrgenommen, die im Zusammenhange des Versuches, und in Vergleichuug mit dem, was sich bey Metallen ereignet, verdienen bemerkt zu werden. Ich will nur anführen, was ich bey einer zirkelrunden

Schei-

Scheibe von französischem Glase, eine halbe Linie dick, und vier Zoll im Durchmesser gefunden habe, mit welcher ein Compaß bedeckt war.

1) Wenn man den großen Stein in die Kluft wärmet, und auf das Glas über das Ende der Magnetnadel hält, wird dasselbe dadurch gegen das Glas erhoben.

2) Stellt man das Glas vertical, und wird der Stein gegen desselben eine Seite gehalten, so wirkt er auf eine auf der andern Seite hängende Probekugel fast so frey, als wäre kein Glas dazwischen. Also ist es nicht die Eigenschaft des Steins, nicht durch das Glas zu wirken.

3) Legt man den Stein dicht an das Glas, und sauget er sich fest daran, wie bey den kleinern Steinen geschieht, so wirkt des Glases andere Seite mit eben der Elektricität, die des Steines dahin gewandte Seite hat, eben als wäre kein Glas da.

4) Wirft man dagegen den Stein ab, so findet sich das Glas sogleich auf beyden Seiten entgegengesetzt. Z. E. des großen Steines flache Seite ist nun unter der Abkühlung verneint, läßt aber das Glas bejaht.

5) Wärmt man das Glas, und legt den Stein kalt auf, so wird die Seite des Steines bejaht, aber das Glas ist auf beyden Seiten verneint.

6) Berühret man des Steines obere Seite, indem er auf dem Glase liegt, so ist der Stein, wenn man ihn wegnimmt, überall gleichartig, das Glas aber wie zuvor, der niedergewandten Seite entgegengesetzt. Seine Kraft scheint auch dadurch ansehnlich stärker zu werden.

7) Des Steines rundliche Seite macht alles umgekehrt, fast auf eben die Art. Der Ausschlag aber wird nicht so deutlich, weil das Glas nur in so wenig Stellen berühret wird. Doch kann man die Richtigkeit der

Sache

Sache zuverläßig aus dem gelben Tourmalin No. 3. sehen, dessen flache Seite mit der rundlichen des großen übereinstimmt.

§. 41.

Metalle und Glas verhalten sich also nicht auf einerley Art, wenn der Tourmalin elektrisirt wird. Ohne Anrühren bekömmt das Metall keine Kraft, aber das Glas. Berührt man Stein, so ist die Art, welche das Metall bekömmt, der entgegengesetzt, welche das Glas empfängt. Indessen lassen sich die Wirkungen ganz wohl vereinigen, wenn man sich an Folgendes erinnert: 1) Metall wird allezeit überall auf einmal elektrisirt, Glas aber kann die Elektricität nur an einer Stelle allein bekommen. 2) Metalle brauchen nicht so viel elektrische Materie als Glas, um eine elektrische Atmosphäre zu bekommen. In den ersten ist nicht vielmehr nöthig, als daß der natürliche Vorrath aus dem Gleichgewichte gesetzet wird, wenn aber das Glas geladen wird, so sauget es gleichsam die Materie ein, und muß gefüllt werden, ehe sich solche außen zeigt. 3) Alle Mittheilung oder Communication, fängt mit Austheilung der Materie an, so wohl in Metalle als in Glase. Wenn nun die anliegende Seite des Tourmalins nicht im Stande ist, größerer Metalle natürlichen Vorrath in Bewegung zu setzen, und zugleich seinen eigenen von sich zu geben, ehe ein neues Gegengewicht und eine Zuleitung auf der andern Seite erfolgt, bey kleinen Stückchen Metall aber sowohl das eine als das andere vermag, wenn wiederum das Glas wohl die Vertheilung zuläßt, aber vom Steine beym Anrühren nicht zulänglich kann gefüllt werden, und weil sich die Materie in ihm nur langsam bewegt, einige Zeit nach Wegnehmnng des Steines, diesen Zustand behält, so kommen die Aenderungen auf eins hinaus, ob sich gleich von dem, was vorgeht, ein Umstand deutlicher bey dem

einen

einen als bey dem andern dieser Körper zeigt. Daß die Vertheilung allein, ohne folgenden Uebergang, den Unterschied des Glases von dem Metalle ausmachet, erhellet noch deutlicher daraus, daß die Stelle, welche der Stein mitten auf dem Glase berührt hat, sich oft, wie ein Mittelpunct von einem Rande oder Umkreise umgeben befindet, der entgegengesetzt, und mit des Steines Polseite gleichartig ist. Scharfe Ränder und dünne Enden des Glases, so wohl an Scheiben als Röhren, können wie die Metalle, eine Elektricität bekommen, die mit der Seite des Steines gleichartig, oder wirklich mitgetheilt ist. Also ist die Ursache einfach, aber die Wirkungen sind mannichfaltig.

V. Aschen-Versuch.

§. 42.

Dieser Versuch mit dem Tourmalin ist am längsten bekannt, und auch einer der schönsten. Wie der Stein mit der Asche spielt, leicht und genau zu beobachten, bediene ich mich einer runden, geschwärzten und mit drey Füßen versehenen messingenen Scheibe AB, (18te Fig.) in die ich eine runde Oeffnung machen lasse, darein zweene gleichgroße metallene Cylinder C können eingehenkt werden, worauf ein kleines dünnes Tellerchen gesetzt wird, das man mit Asche bestreuet, oder auch mit feinen Sägespänen u. d. g. worauf der Tourmalin T liegt. Der eine Cylinder wird allezeit warm erhalten, und der andere kalt, worauf, wenn der Cylinder in die Scheibe gehenkt wird, der Stein mit seinem Tellerchen und seiner Scheibe darauf gesetzt werden kann. Der Stein fängt da auf dem warmen Cylinder bald an, mit der Asche zu spielen, und wirft sie ringsherum, und über die geschwärzte Scheibe oft 6 Zoll weit, nachdem die Aschentheilchen groß sind.

Im

Im Uebergange zum Abkühlen hört dieses Spiel auf, fängt aber von neuem an, nachdem der Stein mehr erkältet ist, und noch schneller, wenn der kalte Cylinder statt des warmen eingehenkt wird. Durch diese Abwechslung läßt sich der Versuch so oft wiederholen, als man will, und alles bemerken, was davon bekannt ist. Der große Stein schickt sich hierzu am besten, der braune müßte mit einer Kante niederwärts eingeschnitten werden, wenn es gelingen sollte, denn, wenn er auf den Seiten liegt, ziehen die Pole nur die Asche an sich, und vereinigen sich vermittelst des Tellerchens, wodurch alle Zurückwerfung gehindert wird. Gleichfalls zeigt der grüne rohe Crystall kein Merkmal, der Elektricität, wenn er der Länge nach auf Metall liegt, und die gewöhnlichen Pole, wie beym Magnete vom Metalle vereinigt werden. Die kleinen Steine verhalten sich nach ihrem Maaße, wie der größte.

VI. Von zweener Tourmaline natürlichem Anziehen und Zurückstoßen.

§. 43.

Mit dem länglichten rohen Crystalle und dem grossen oder dem braunen Steine, fällt dieses sehr artig in die Augen. Wenn man den ersten an einem feinen seidenen Faden aufhenkt, und dem andern an eine Glasröhre gekittet, dagegen führt, so wendet und drehet sich der grüne Stein, wie eine Magnetnadel nach den Polen dieser Steine, so, daß der Steine bejahte und verneinte Pole allezeit einander wegtreiben, ein bejahter aber und ein verneinter einander anziehen. Eben so wendet sich der Stein, wenn ein geriebener Cylinder vom Glase oder Lack gegen ihn gehalten wird, das Glas zieht

den

den verneinten Pol, das Lack den bejahten. Das Glas treibt den bejahten von sich, und das Lack den verneinten, welches sich am besten zeiget, wenn man auf eine dienliche Art, die Steine auf dem Wasser zu schwimmen macht. Wäre der Duc de Noya nicht gegen die entgegengesetzte Elektricitäten so eingenommen gewesen, so hätte er zulänglich des Steins Wendung wahrnehmen können, da derselbe nach seinem Versuche allemal gezogen ward, aber nie von der Glasröhre zurücke getrieben ward. Nur wegen seines stolzen Widerspruchs, gegen Aepins und meine Versnche, füge ich noch folgendes bey.

VII. Vom Leuchten des Tourmalins.

§. 44.

Wenn man den großen Tourmalin reibet, oder auch in der Glaszange über Kohlen wärmet, und nachgehends schnell mit dem Griffe eines polirten Schlüssels mehrmal nach einander berührt, so giebt er einen zwar stillen, aber doch sehr sichtlichen Glanz von sich. Ich habe auch, obwohl selten, knackende oder klare Funken herauskommen sehen, wenn man ihn zwischen die vorhin beschriebene Belegungen gebracht hat, und die Leiter zusammen gefallen sind. Den Glanz dieses Steins zu sehen, muß das Auge eine Zeitlang im Finstern gewesen seyn, man braucht keine feine Spitzen, sondern stumpfe und platte Flächen, das Feuer heraus zu locken, auch muß man nicht starke Knalle erwarten. Bisher hat man kein Beyspiel, daß wirkliche Elektricität ohne Leuchten gewesen ist, wenn die Körper und die Kraft zulänglich sind, wozu Mittel müssen ausgedacht werden.

§. 45. Ich

§. 45.

Ich schließe hiermit meinen Bericht von des Tourmalins elektrischen Eigenschaften, sehe aber voraus, daß die Versuche hiermit nicht geschlossen sind. Wie viel Neues ist nicht nur durch die hierher gekommenen Steine entdeckt worden? Was würde sich nicht durch größere Tourmaline ausrichten lassen? Hat nicht vielleicht die Natur mehrerley Tourmaline? Was für Gemeinschaft hat Kälte und Wärme mit der Elektricität? Was für ein Mechanismus im Steine, gehorcht der ersten, und erregt die letzte? Wie viel Fragen und Versuche sind nicht mit Magneten gemacht worden, ehe Knight sie durch Kunst verfertigte, und Euler die Stellungen des Compasses berechnete. Sollte bey einem Körper, den wir so kurze Zeit kennen, nichts mehr rückständig seyn? Ich vermuthe noch das meiste.

Johann Carl Wilke.

* *

II.

Anmerkungen bey Verfertigung der Seile.

Eingegeben von

Herrn Nils Psilanderschiold,

Admiral, Ritter des Schwerdtordens.

Das Seilmachen ist, wie die meisten Künste, den Handwerksmeistern überlassen worden, solchen Leuten nämlich, die für Bezahlung arbeiten, und selten Kenntniß, oder Gelegenheit haben, ihr Geschäffte zu größerer Vollkommenheit zu bringen.

Die Erfahrung, durch welche sie in ihrem gegenwärtigen Zustand gekommen sind, ist mit Schaden des gemeinen Wesens erlangt worden, und zwischen jeder Stufe der Verbesserung und der nächsten, hat lange Zeit verstreichen müssen.

Endlich, da im jetzigen Jahrhunderte, Leute von Einsicht, die Künste ihrer Zeit und ihres Nachdenkens werth gefunden haben, so haben bey uns auch die Herren Polhem und N. Wallerius, und außer Landes unter andern mehrern, besonders Herr du Hamel du Monceau sich durch eine Theorie von Seilmachen, die auf

Versuche gegründet ist, sehr verdient gemacht. Herr du Hamels Buch ist so vortrefflich, daß niemand dasselbe entbehren kann, der hierinn Einsichten verlangt; man bekömmt darinnen in einem Zusammenhange die Beschreibung des Hanfes, von seinem Wachsthume auf dem Felde an, wie er bereitet, gehechelt und gesponnen wird, und bis das daraus gesponnene Garn zu Seilen und Tauen zusammengeschlagen wird, nebst mancherley Versuchen von der Stärke ungleicher Arten Tauwerks.

Alle Versuche bestätigen den Satz, daß das Zusammendrehen die Stärke vermindert, und vielleicht ist in dieser Absicht noch etwas zu verbessern übrig. Nach jetzigem Gebrauche, wenn die Fäden auf 150 Klaftern lang ausgezogen werden, so werden sie für stehendes Gut auf 125 Klaftern gewunden, und auf 100 zusammengeschlagen, für laufendes aber auf 125 gewunden, und auf 105 zusammengeschlagen, so, daß das ganze Zusammenziehen $\frac{1}{3}\frac{0}{0}$ der Länge für stehendes Gut, und $\frac{2}{3}\frac{0}{0}$ für laufendes beträgt. Herr du Hamel will, die Zusammenziehung sey geringer, in so fern aber die Versuche, die man in Frankreich angestellt hat, daselbst eine solche Verminderung des Zusammenziehens zu leisten, nicht vermocht haben, so kann man nicht erwarten, sie anders anzunehmen.

Ohne auf anderer Versuche zu bauen, so sind 1750. bey der Admiralitätsseilerbahn zu Carlscron unterschiedene Proben gemacht worden, welche zu einer der Ausübung angemessenen Genauigkeit geleitet haben, wo das Tauwerk, gleich gut, und doch in mäßigem Preiße seyn soll. Wie nun bey den Privatseilern solche Kenntniß noch fehlen wird, so ist nichts billiger, als dem gemeinen Wesen auch eine solche Anleitung zu geben, daraus sie eben die Vortheile haben können, wie die Krone.

Der

Der erste Versuch, der zu Carlscron gemacht ward, war, das Bette zum Schleifen zu ändern, so, daß die Schleifen nicht mehr auf dem Grunde selbst giengen, sondern auf Balken.

Nächstdem wurden die Steine, damit die Schleifen beschwert sind, gewogen, und das Gewicht aufgeschrieben, auch Ringe in sie einschlagen, und Proben mit dem Gewichte gemacht, in dem unterschiedene Seile geschlagen wurden, das Gewicht für ungetheertes Thauwerk, war viermal das Gewicht des Seils, aber für getheertes dreymal, davon kam auf die Schleife $\frac{3}{4}\frac{9}{0}$ für das ungetheerte, und $\frac{7}{8}\frac{9}{0}$ für das getheerte, und auf die Hauptschleife $\frac{1}{4}\frac{1}{0}$ für das ungetheerte, und $\frac{1}{8}\frac{1}{0}$ für das getheerte, aber auf der Bundleine (Kniplina) waren 5 Lispfund in Seilen von 10 bis und mit 6 Zoll Umfang, und nachgehends proportionirlich kleiner, so, daß ein Seil von 3 Zoll, 30 Mark bekam; das stehende Gut bekam $\frac{1}{2}\frac{1}{0}$ mehr Gewicht auf die Schleifen.

Wenn die Schleifen auf Balken gehn, so erfordern sie mehr Gewicht, als wenn sie auf der bloßen Erde gehn, weil das Reiben da geringer wird, so, daß man auf ebenen Erdreiche kaum die Hälfte des Gewichtes braucht, wenn die Schleifen auf der bloßen Erde gehen, wie bey kleinern Einrichtungen geschieht: wo aber die Kosten durch des Werks Größe ersetzt werden, daß man Balken längst hin unter die Schleifen legen kann, da hat man darinnen viel gewonnen, daß alles gleich gut wird, so, daß die Stärke des Tauwerks sich allemal wie die Menge des Garns, oder wie das Quadrat des Umfangs des Seils verhält, und so kann man so mancherley Seile machen, daß die eine Art nur um $\frac{1}{8}$ Zoll von der andern unterschieden ist, wie jetzo hier auf der Reperbahn bewerkstelliget wird, wo man Seile von 4 Zollen im Umfange, bis auf welche vom 1 Zoll verfertiget. Hierdurch kann ein verständiger Takelmeister genauer die Dicke seines Tauwer-

kes anzeigen, und dieß erspart viel bey Betakelung eines Schiffes.

Auf das Hecheln kömmt vornehmlich die Wirthschaft an, daß das Tauwerk nicht zu theuer wird, und doch zulängliche Stärke bekömmt. Viel Hecheln giebt feineres Garn, und stärkeres Tauwerk, aber es wird theuer, so wohl, weil es mehr Arbeitslohn ausmacht, als auch, weil am Hanfe mehr abgeht. Unter acht unterschiedenen Arten Garn, hat man die am vortheilhaftesten befunden, die aus Hanfe gesponnen wird, welcher einmal durch die grobe Hechel gegangen ist, so fein, daß ein Garn von 150 Klaftern lang, 3 Mark, 26 Loth wiegt, da sind bey einem Schiffpfunde Hanf 8 Mark reiner Verlust, aber 3 Lißpfund Werk, die Schiffritzen damit zu verstopfen. Dieß alles ist von dicken Seilen und zu Kabeln geschlagenen Tauwerke zu verstehen, aber zu kleinerer Arbeit erwählet man den besten Hanf, der auf ein Schiffpfund grobes Kleinwerk, 9 Lißpfund und 5 Mark Werk kommen, aber auf feines Kleinwerk 12 Lißpfund und 10 Mark Werk, wovon man 17 Mark für reinen Verlust rechnet, den Rest aber zum Ausstopfen anwendet, nachdem das Werk durch die grobe Hechel gegangen ist.

Wenn man den Umfang des Seils in Werkzollen quadrirt, und mit $5\frac{1}{3}$ multiplicirt, so bekömmt man desselben Garnzahl. Vor dem Zusammendrehen, trägt ein Garn ohngefähr $9\frac{1}{2}$ Lißpfund, aber das Zusammendrehen schwächt es ohngefähr zur Hälfte, so, daß man nach dem Zusammenschlagen nicht mehr als 5 Lißpfund auf ein Garn rechnen darf. Aber das Gewicht eines Seils zu bekommen, multiplicirt man die Garnzahl mit 3 Mark 26 Loth, welches das Gewicht eines Garns von 150 Klaftern ist.

Beym Theeren nimmt man in Acht, daß das Kabelgarn auf Bänken ausgezogen wird, und beobachtet genau,

nau,

nau, daß kein Sand oder andere Unreinlichkeit dabey ist, der Theer muß nicht kochend heiß seyn, wodurch das Garn verbrennen würde. Auf ein Schiffpfund Garn gehen $\frac{1}{10}$ einer Klafter Holz, 2 Mark Speck, und zum Kabelschlagsgute $\frac{1}{3}$ Tonne Theer, aber zum Seilschlagsgute und Kleinwerke, $\frac{1}{2}$ Tonne Theer.

Der Arbeitslohn für diese Art Tauwerk, ist folgender gewesen: Für ein Schiffpfund zu spinnen, 5 Daler, $6\frac{1}{3}$ Oere Silbermünze; zu schlagen 3 Daler, 4 Oer; zu theeren 16 Oer Silbermünze, welches $\frac{1}{4}$ mehr ist, als vordem gewöhnlich war, da gröberes Garn gesponnen ward, dagegen sind die Arbeiter verbunden, das Garn gleich dick zu spinnen, so, daß das Gewicht von jeden 150 Klaftern nicht mehr als um 3 Loth unterschieden seyn darf, und beym Zusammenschlagen, der Unterschied im Gewichte nicht mehr als $\frac{1}{16}$ Zoll im Umfange, oder 5 Mark im Gewichte bey laufenden Gute betragen darf.

Leinen, Garn, dicke Seile, und Stricke, zu Seegelrändern, die ungetheert geschlagen werden, haben $2\frac{1}{4}$ Mark Abgang beym Zusammenschlagen.

Die Erhaltung des Tauwerkes ist ein wichtiger Gegenstand, und sieht man, daß schon in vergangenen Zeiten hier beym königlichen Werfte unterschiedene Versuche über das beste Verfahren dieserwegen sind angestellt worden *. Die Theerung ist jetzo das einzige Mittel dazu,

* Die königliche Akademie glaubt, es würde zu Erhaltung des Tauwerks viel beytragen, wenn die Magazine so groß, und so eingerichtet wären, daß jedes Tau allein auf Gestellen läge, so, daß ein Tau nicht an das andere rührte, und wenn zugleich in den Wänden Luftlöcher wären, daß die Luft durch das Magazin gehen könnte, wie solches an einigen Stellen außer Landes gebräuchlich seyn soll.

aber der Theer verstocket das Tauwerk, wenn es in Lagern liegen soll. Durch 9 bis 10 jährige Versuche habe ich gefunden, daß ungetheertes Garn sich länger gehalten hat, als ungesponnener Hanf, und das geschlagenes ungetheertes Tauwerk, länger zu erhalten ist, als getheertes Tauwerk, oder auch ungetheertes Garn, das auf seinen Rollen steht.

In der Voraussetzung, daß sich ungetheertes geschlagenes Tauwerk am längsten erhält, wäre es wohl am besten, solches Tauwerk ungetheert zu schlagen, das eine Zeit lang liegen soll, ehe man es braucht, da könnte man eine Badstube haben, das Seil zu wärmen, ehe es in den Theer kömmt. Bey dieser Arbeit müßte man die Stärke der Wärme und mehr Umstände nach Erfahrungen bestimmen, die noch anzustellen sind.



* *

III.

Versuch
mit
småländischem weißen Thone,
und von dessen Nutzen
beym Läutern des Alauns.

Von

Pehr Adrian Gadd,

Prof. der Chem. zu Åbo.

§. 1.

Der Herr Archiater und Ritter von Linné, hat in seiner schonischen-Reise, die 1751. gedruckt ist, 30. S. diesen Thon zuerst genannt. Er hielt ihn anfangs für einen Märgel, aber durch Versuche mit Scheidewasser fand er nachgehends, daß es nicht eine so gute Erdart ist. Bey Bergquara und Engelholm, wo sich dieser weiße Thon am meisten findet, sollen die Leute damit zuweilen ihre Herde weißen, aber er geht leicht ab, und beschmutzt die Kleider.

§. 2.

Als Herr Joh. Lindwall aus Småland, 1763. unter meinem Vorsitze eine physisch-ökonomische Beschrei-

bung vom Bergquara Guthe in Småland herausgab, war ich sehr bemüht, einige Stücke dieses Thons zu bekommen, um seine Beschaffenheit zu untersuchen, aber ich bekam nichts von Thone, sondern durch Briefwechsel mit dem Herrn Assessor, Joh. Rothmann in Wexiö, ward ich nur berichtet, daß man bey einem Versuche beym Pfeifenwerke, nicht gefunden hätte, daß dieser Thon im Feuer verhärtete. In Herr Lindwalls akademischer Arbeit 29. S. ward also, bis auf weitere Untersuchung, der weiße Thon von Bergquara, entweder für eine Gypserde angenommen, oder auch für einen feinen Sand (Mo), der in der Gluth bey geringer Menge etwas Thon zeigte. Endlich bekam ich 1764. etwas von diesem weißen Thone, und habe nachdem auch aus dem Kirchspiele Laihela in Ostbothnien, auch eine Probe von dergleichen Erdart gesehen, und wie man sie noch in keinem mineralogischen Lehrbegriffe recht beschrieben findet, und ich durch vielerley Versuche derselben Nutzen, sowohl beym Alaunläutern, als auch sonst, dergestalt gefunden habe, daß sie Aufmerksamkeit verdienet, so habe ich die Ehre, meine Versuche der Königl. Akad. der Wissensch. mitzutheilen.

§. 3.

Die Orte, wo man diesen Thon findet, sollen in seiner Heymath niedrigliegende Gegenden seyn, und oft unter Wasser. Ich habe auch in dem mir übersandten Stücke kleine Wurzeln und Stempel von Kannenkraute, equiseto palustri, gefunden. Man hat mich berichtet, er sey in ziemlicher Menge zu haben, welches auch daraus erhellte, daß er lange Zeit von den Bauern ist zum Weißen, und sonst zu Wänden gebraucht worden.

§. 4.

Dem Ansehen nach ist dieser Thon meist so weiß als Kreide, doch fällt seine Farbe etwas ins gelbe. Er

stäubt und beschmutzt die Finger, trocken ist er locker genug, und nicht so dicht, hart und fest, als die gewöhnlichen Thone, dieses rührt von dem häufigen feinen Sande her, den er enthält.

§. 5.

Wenn man den Staub von diesem Thone zwischen den Fingern reibt, so fühlt er sich mehr strenge als gelind an. An einer und der andern Stelle, besonders wo sich Fasern von Graswurzeln in den Thon gedränget haben, und da verrottet sind, zeigen sich darinnen kleine Striemen und gelbliche Flecke, und der Thon ist an solchen Stellen allezeit härter als an andern.

§. 6.

Ich that ein halb Loth dieses Thones in ein Glas kaltes Wasser, da es denn geschwind das Wasser in sich zog, und nach 10 Minuten Zeit fast gänzlich aufgelöset worden, und am Gewicht ein halb Loth Zuwachs bekommen hatte. Hierdurch zeigte sich doch deutlich die Zähigkeit und Klebrigkeit des Thones mit Wasser. Zehen Stunden darauf, nahm ich den Thon aus dem Wasser, ich konnte ihn mit den Fingern wieder in ein Stück zusammendrücken, und 1½ Tag gieng vorbey, ehe er wieder wie zuvor, erhärtet und weiß ward. Weil dieser Thon, wenn er trocken ist, sehr locker ist, so versuchte ich durch Anfeuchtung mit ein wenig Wasser, seine Zähigkeit zu unterhalten und zu vergrößern, aber er blieb doch so locker, daß man daraus nichts bilden konnte, und daß der Thon nicht zu brauchen war, etwas daraus drehen oder zu verfertigen.

§. 7.

Ich versuchte durch Schlemmen und Waschen, den feinen Sand abzusondern, der des Thones Festigkeit hin-

dert, aber vergebens. Er war so fein, daß er mit dem Thone durch einen engen Flor gieng. Nach dem Schlemmen untersuchte ich mit dem Mikroskope den untersten Bodensatz im Glase, aber ich konnte keine scharfen Scherben, keinen glasartigen Gries oder Staub, etwa von einem feinen Quarzsande entdecken. Der feine, harte und strenge Erdgries, der sich in dieser Thonart findet, ist also nichts anders als Leptamnos, schwedisch Mo *, und dieser weiße Thon besteht aus einem Theile solches Sandes gegen zweene Theile Thon.

§. 8.

Das Wasser, darinnen der Thon war aufgelöst und geschlemmt worden, ward abgegossen, nachdem es wieder hell geworden war, und mit den gewöhnlichen reagirenden und fällenden Materien untersucht, aber es fand sich von keiner Art Salz gesättigt, auch sonst nichts fremdes darinnen, das besondere Aufmerksamkeit verdient hätte.

§. 9.

Wenn man diese Thonart mehrmal mit Wasser anfeuchtete, und abwechselnd der Luft zum Trocknen ausstellte, so bekam sie dadurch mehr Festigkeit und Härte als zuvor.

§. 10.

Im Feuer calcinirt, und nachdem mit Wasser vermengt, verhärtete sie nicht, wie Gyps, man bemerkte auch bey der Calcination keinen Geruch, wie von Schwefelleber.

§. 11. Im

* Glarea Linn. S. N. ed. 12. T. III. 51. 6. Man könnte es Heidesand nennen.

§. 11.

Im Feuer behält er seine weiße Farbe, verhärtet sogleich einigermaßen, und eine halbe Stunde vor dem Gebläse getrieben, gehet er in ein lichtgraues, steinhartes Wesen zusammen, das am Stahle Feuer schlägt. Wenn man den Thon zuerst mit Salpetergeiste versuchte, und nachdem calcinirte, ward er im Anfange lockerer als gewöhnlich, und wollte nicht gern hart werden, aber wenn man die Hitze länger fortsetzte, verhärtete er.

§. 12.

Weder calcinirt noch ungebrannt, schäumte er mit Vitriolgeiste, mit Salzgeiste oder mit Salpetergeiste; nicht einmal mit Vitriolöle.

§. 13.

Mit Königswasser untersucht, gab er keine, oder doch sonst keine Aenderung, als daß er etwas weißer als zuvor befunden ward, nachdem ein Stück Thon mit diesem Auflösungsmittel in einem Glase mehrmal umgerührt und geschüttelt, und nachdem es eine Zeitlang gestanden hatte, das Königswasser abgegossen, der Thon aber mit Schneewasser abgespült, und nur im Feuer versucht ward. Der kleine und schwache Eisengries, welcher in diesem Thone zuweilen gelbe Striemen und Flecken verursacht, war also durch das Königswasser gänzlich abgesondert.

§. 14.

Zu untersuchen, ob dieser weiße Thon mit Vitriolsäure, Alaun geben könne, löste ich einen Theil davon mit Vitriolöl in einem Theeschälchen auf, welches nachgehends in eine Sandcapelle gesetzt ward, worauf es mit gehörigem Grade des Feuers abgezogen ward. Unter dem Kochen bemerkte ich hierbey, daß die Auflößung etwas

was braunlicht ward, und sich zum Schlusse mit einer schwärzlichten Haut überzog. Im Feuer konnte der Thon nachgehends nicht mehr verhärten, wie zuvor. Hierauf nahm ich ihn und löste ihn mit Wasser auf, welche Auflösung einige Zeit darauf verdickt, und zum Anschießen in Crystallen hingesetzt ward, da es denn eine Menge Alauncrystallen gab, und mehr als ich vermuthet hatte, daß der Thon in dieser Erdart sollte haben können. Vielleicht ist etwas von dem feinen Sande in diesem Thone, ebenfalls eine Materie, die mit Vitriolsäure Alaun geben kann. Die chymischen Versuche mit liquore silicum und Vitriolsäure, scheinen dieses etwas zu bestätigen.

§. 15.

Nachdem ich also überzeugt war, was dieser Thon enthielt, und daß er einen Gehalt von Alaun hatte, so gab mir so wohl dieses, als Herr Prof. Bergmans kürzlich eingegebene lehrreiche Abhandlung, von dem Gebrauche eisenfreyen Thons zur Läuterung des Alauns, Anleitung, durch nähere Versuche zu erforschen, was der smäländische weiße Thon hierbey für Nutzen bringen könnte. Die Vergleichung bey dem schwedischen Alaune desto sicherer zu machen, so löste ich zuvor etwas vom reinen aufrichtigen römischen Alaun auf, und nachdem beyde mit reagirenden Materien waren untersucht worden, so ward der schwedische Alaun, theils mit Zusätze vom smäländischen weißen Thone, perlfarbenen mastricher Thone, theils auch mit oleo tartari per deliquium, geläutert, um zu erforschen, was jede Art dieser Materien insbesondere geben könnte.

§. 16.

Zur Auflösung des schwedischen Alauns, ward mehr Wasser erfordert als zum römischen, welches so gleich anzeigt, daß der erste noch vitriolhaltig war, denn aller

Alaun

Alaun erfordert zu seiner Auflösung weniger Wasser, als Vitriol. Von Resina Gallarum und zerstoßenen Galläpfeln, ward der schwedische Alaun innerhalb einer Minute violet, und nachdem noch dunkler, aber der römische litt keine Aenderung. Wasser mit Berberisrinden gekocht, hatte eine gelbe Farbesolution gegeben, die ward vom schwedischen Alaune dunkler, und matter als zuvor, aber vom römischen bekam sie mehr Glanz. Es war also genug Beweis vorhanden, daß sich im schwedischen Alaune noch Eisengehalt befand.

§. 17.

Ich theilte hierauf die Auflösung des schwedischen Alauns in drey Theile, in drey unterschiedenen Gläsern. Im Glase No. 1. brauchte ich zum Läutern smäländischen weißen Thon. In No. 2. feuerbeständigen perlfarbenen mastricher Thon, und in No. 3. goß ich oleum tartari per deliquium nach und nach zu, bis alles Aufwallen mit dem Alaune aufhörte. Diese Mischungen rührte ich drey bis viermal um, und nachdem sich der Bodensatz gesetzt hatte, bemerkte ich gleich, daß sich unter und auf dem smäländischen weißen Thone ein Eisensafran befand der aus dem Alaune war gefällt worden. Ich bemerkte auch etwas dergleichen in dem mastricher Thone, aber am wenigsten in geflossenem Weinsteinöle, aber auf dem Boden desselben Glases zeigte sich eine weiße klebrichte Erde, mit einigen Rostflecken, welches die Thonerde seyn mußte, die zuvor mit der Eisenerde und der Vitriolsäure, die Zusammensetzung des schwedischen Alauns ausgemacht hatte, jetzo aber gefällt war, nachdem sich die Vitriolsäure davon geschieden hatte, und mit dem zugesetzten Laugensalze in einen vitriolisirten Weinstein gegangen war.

§. 18. Die

§. 18.

Die Auflösungen dieser Mischungen ließ ich ein paar Tage in den Gläsern stehen, und rührte sie jeden Tag fünf bis sechsmal um. Darauf goß ich von jedem Glase die Alaunsolution ab, und verdickte sie besonders, worauf ich sie zum Anschießen in Crystallen hinsetzte. Die Alaunsolution, in welcher der smäländische weiße Thon, und der mastricher Thon, waren zum Läutern gebraucht worden, gab einen weißen und wohlgeläuterten Alaun, aber die Solution mit dem Weinsteinöle gab eine Salzmischung von vitriolisirten Weinsteine und Alaune, sie schmeckte nicht so adstringent als Alaune, auch puffte sie nicht, als sie auf Feuergluth versucht ward.

§. 19.

Die Salzmischung, welche durch das Anschießen in Crystallen, im Glase No. 3. §. 17. entstand, vegetirte auch rings herum an den Rändern des Glases, daß es wie kleine Blätter und Stengel aussahe. Dieses schien daher zu rühren, daß der Weinstein, von dessen laugenhaften Theile das Weinsteinöl zubereitet war, nicht genug calcinirt seyn mochte, und daß etwas von seinem Brennbaren diese Vegetation unterstützt hatte.

§. 20.

Um endlich noch mehr davon versichert zu werden, daß der schwedische Alaun durch diese Läuterung mit dem smäländischen weißen Thone nur vom Eisen frey war, so löste ich wieder römischen Alaun in einem Glase Wasser auf, und in einem andern etwas von dem solcher Gestalt geläuterten schwedischen Alaun, worauf sie denn mit Galläpfeln, und refina gallarum versucht

wurden;

wurden; der schwedische hielt alle Proben aus, ohne die Farbe im geringsten zu ändern, so gut als der römische, aber die Salzmischung 29sten §. ward von diesen reagirenden Materien etwas gelb.

Schlußsätze.

1) Die Versuche 10. §. zeigen, daß diese Erdart nicht eine Gypserde ist, auch keine Märgelart, oder alcalische Erde, 1. 12. 13. §. Für eine terram leptamnosam, oder Heidesanderde, läßt sie sich auch nicht ansehen, denn da könnte sie im Feuer nicht verhärten. (11. §.) Daß der Thon darinnen die Oberhand hat, und daß sie muß zu den Thonarten gerechnet werden, das bestärken und entscheiden zulänglich die Versuche 6. 9. 14. und 17. §. No. 3.

2) Dieser Thon ist unter den bisher bekannten schwedischen Thonen am meisten vom Eisengehalte frey, auch von Salzen und andern fremden Materien. (8. 11. 13. §.)

3) Daß er meist allezeit hart an der Stelle gefunden wird, wo etwas Brennbares von verrotteten Gewächsen den wenigen und schwachen Eisengries getroffen hat, welcher sich, doch ganz selten, an einer und der andern Stelle in diesem Thone zeigt, (5. 13. §.) das dienet demjenigen zur Erläuterung, der etwa Versuche machen will, feste, erdartige Kittarten und Mörtel zu verfertigen, und zeigt, daß ohne ein hinzugekommenes brennbares Vitriolsauer oder Eisenerde allein, eisenhaltige Erdmischungen nicht genug fest zu machen im Stande sind. Ja auch nicht einmal mit alcalischen Erdarten, wovon ich mehr Versuche in Vorrath habe.

4) Da

4) Da diese Thonart mit Vitriolsäure Alaun giebt (14. §.), aus dem Alaune die Eisenerde fällt (17. 18. 20. §.), und ein durstiger Thon ist, der bald vom Wasser aufgelöset wird, und sich wohl mit den Alaunsolutionen vermischen läßt (6. §.), nicht zu verschweigen, daß der feine Heidesand in ihrer Zusammensetzung auch zum Theil in Alaun gehen dürfte, so ist an ihrem Nutzen beym Alaunläutern nicht zu zweifeln.

5) Wenn diese Thonart künftig in die mineralogischen Lehrbegriffe aufgenommen wird, so wird ihr Nahme nach den erzählten Versuchen so heißen: Argilla Lactea, Leptamnolo Farinacea, Siticulosa, Tenera, Maculans.

* *

IV.

Anatomische Bemerkungen bey der Bärmutter einer todten Frau, die im fünften Monate schwanger war.

Eingegeben

von

Roland Martin,

Doktor der Arzeneykunst, Professor der Anatomie und Chirurgie.

Am Ende des Aprils 1767. ward ein weiblicher Leichnam aus dem Spinnhause auf die Anatomie gebracht. Weil derselbe zur angiologischen Präparation am besten dienlich war, so ward er von Herrn **Adolph Murray**, welcher mir dieses Jahr in den Geschäfften des Prosectors behülflich war, mit Wachsmischung injicirt, von dem Buge der Aorta beym Herze an.

Man hatte keine Absicht auf einige andere Zergliederung dieses Leichnams, und gab daher auch nicht weiter darauf Achtung; aber nach dem Einspritzen des Wachses, ward mir berichtet, der Unterleib sey etwas erhöht, ich ließ solchen deswegen öffnen, um zu sehen, ob nicht die Erhöhung von einer schwangern Bärmutter herrührte.

Dieses befand sich so, deswegen ließ ich zwar mit Zubereitung der übrigen Blutgefäße fortfahren, aber die Theile im Becken wurden in ihrem Zusammenhange abgesondert, so, daß die äußerlichen und innerlichen Zeugungsglieder beybehalten wurden, nebst allen Duplicaturen des Peritonäi, welche die sogenannten Ligamenta lata et rotunda, so wohl anteriora als posteriora ausmachen, dieses alles, nebst den Ovariis, Tubis Fallopianis und Fimbriis vterinis ward mitgenommen.

Indessen ward auch die Präparation der Schlagadern vollendet, so, daß alle hypogastrische an die Bärmutter abgehende Aeste, die besonders Unterabtheilungen von Hallers Pudenda circumflexa, oder Winslows Honteuse commune sind, imgleichen von Hallers Haemorrhoidalibus mediis et externis, und den arteriis vterinis, hier zwischen den Duplicaturen von den alis vespertilionum sorgfältig ausgesucht wurden, und ohngeachtet man anfangs bey dieses Leichnams Injection nicht die Absicht hatte, diese Theile zu zeigen, so wurden sie doch präparirt, weil sie sich mit der Wachsmischung so gut gefüllt und eingesprützt fanden.

Ich meldete diesen Vorfall dem Herr D. David Schulz Prof. der Hebammenkunst, derselbe fand sich den Tag darauf ein, und wünschte durch diese Gelegenheit, in seinen gegründeten Gedanken bestätiget zu werden, daß sich die Pulsadern unmittelbar in die Gefäße des Mutterkuchens einfügen, deswegen er gern gesehen hätte, daß man hier die Arteriam internam oder hypogastricam mit Fleiße injicirt hätte. Weil die gefundenen Arterien noch ziemlich weit waren, und mit rothen Wachse zulänglich gefüllt waren, so hoffte ich derselben Fortgang zu finden, obgleich die Einspritzung anfangs nicht eigentlich darauf abzielte. Im Falle dieses so befunden ward, ward der Schluß destomehr bestätiget, weil sich das Wachs ohne allen Zwang hinein begeben hätte. Als die

Theile

Theile vom Herrn Murray gut und geschickt heraus genommen waren, so stellte man zu besserer Betrachtung einer schwangern Bärmutter, folgende Untersuchungen an:

1) Machte ich durch die Hinterseite der Bärmutter einen Einschnitt durch das Wesen derselben, einer Querhand lang, und fand den Mutterkuchen gleich da angewachsen, auch die Aeste der Schlagadern im ganzen Einschnitte, längst der innern Fläche der Bärmutter hin, an mehr Stellen bis an den Mutterkuchen, mit Wachs erfüllt. Dieß war also zur Ueberzeugung genug, wegen dessen, was wir zu wissen verlangten. Nachdem ward der Einschnitt durch diese Fläche nicht weiter fortgesetzt. Auf der Vorderseite aber machte man

2) Einen zulänglichern Kreuzschnitt durch das ganze Wesen der Bärmutter, deren Ränder so dick gefunden wurden, als bey einer Bärmutter, die nicht schwanger ist, wenigstens keinesweges, durch Ausdehnung dünner

3) Man setzte den Einschnitt durch die Häute um die eingeschlossene Frucht fort, nämlich erst um das Chorion, welches man an der Seite mit einer starken zellenförmigen Haut an die Mutter befestiget fand, die wegen ihres fadenartigen Ansehens, von neuern Schriftstellern ist Filamentosa genannt worden, nach dem durch das Amnios, welches fein und durchsichtig war, und als man es geöffnet hatte, war nichts, daß das eingeschlossene Wasser um die Frucht hindern konnte, auszufließen.

4) Besahe man die Stellung des Kindes in der Mutter, und fand sie solcher Gestalt, daß der Rücken nach der linken Seite zu convex gekrümmt lag, (accroupie) der vordere Leib concav nach der rechten. In der Concavität lagen Füße und Arme, nebst der Nabelschnur, die mit einem Ende an des Kindes Nabel fest

war, mit dem andern an dem Mutterkuchen, durch die Haut Amnios, welche so wohl den Mutterkuchen an seiner innern Seite, als die ganze Bärmutter, zunächst innerhalb des Chorion, bekleidet. Der Kopf lag an der cervice uteri, gegen den Muttermund. Dem ganzen Hintertheil der Mutter hin, gegen das Inteſtinum rectum zu, war der Mutterkuchen doch mehr hinaufwärts an den Fundum befeſtiget. Dahin zu lag auch der Frucht linke Seite, aber die andere nach der Bärmutter vordern Gegend.

Aus dieſem Präparate, das in Weingeiſt verwahrt iſt, und der königlichen Akademie kann gezeigt werden, laſſen ſich folgende Erläuterungen herleiten.

1) Der Umlauf zwiſchen der Frucht und der Bärmutter, muß deſtomehr unmittelbar durch offene Blutgefäße geſchehen, da hier, eine nicht beſonders in dieſer Abſicht verrichtete Einſpritzung, dabey man folglich auf dieſen Vorfall gar keine Sorgfalt wandte, doch vermögend geweſen iſt, das Wachs bis zum Mutterkuchen fortzutreiben, da man doch das Einſprützen in die obere Schlagaderäſte, mit ſo wenig Gewalt getrieben hatte, daß die Aeſte der Coeliacae, die über dem Becken zu den Theilen um den Magen abgehen, nichts bekommen hatten, aber dieſe Arterien waren doch voll getrieben worden, weil ſie während der Schwangerſchaft, weiter und offener ſind.

Durch dieſe Obſervation läßt ſich auch bekräftigen, ſo viel als man daraus herleiten kann, daß es einen gegenſeitigen Umlauf zwiſchen Mutter und Mutterkuchen giebt, wodurch ich aus eigner Erfahrung in der Meynung beſtärkt werde, zu der mich ſonſt das Anſehen des werthen Mitgliedes unſerer Akademie, Herrn Prof. **Schulzens**, gebracht hat. Außerdem hat auch die Menge und die Zuverläßigkeit der Schriftſteller, die dieſes behaupten, ein ſolches Uebergewicht, über die entgegengeſetzten, daß nun kaum mehr an der Sache zu zweifeln iſt, nach dem

mehr

mehr als zwanzig bewährte Zergliederer dieses gefunden haben, und darunter nicht nur der ältern Väter, des Hippokrates und Galens Meynungen anzuführen sind, sondern auch der größten Neuern; hierunter sind insonderheit folgende zu nennen: Columbus a), Bartholinus b), Vieussens c), Drake d), Cowper e), Hommel und Holling f), Taury g), Nootvyk h), Albinus i), von Haller k), Mery l), Hertod m), Kerkring n), Cheselden o), Heister p), Denis und Trew q), Lieutaud r), Hartrampf s), Snaker t), Preston Kaau u), Heuermann w), und zuletzt unser verstorbener geschickter Prosector Herr Hedin.

Nach meiner Ueberzeugung wird nicht geläugnet, daß die Gefäße, die sich in die innere Fläche der Bärmutter, gegen die Gefäße des Mutterkuchens öffnen, abnehmend sind, oder außer der Schwangerschaft und der Reinigungszeit, bloß als Gefäße einer geringern Ordnung anzusehen sind, die Feuchtigkeit oder lerum fortführen, und daß also auch in der Schwangerschaft, nicht durch alle nur reines Blut fließe, sondern auch Serum und

a) Anat. p. 350. b) Anat. p. 313. c) s. Mangeti theatr. anatom. Tom. II. pag. 139. d) Anatom. Lib. II. cap. 7. e) Anatom. Tab. 54. Act. erudit. Lipsi. a. 1699. pag. 53. f) *Holling* dissert. de offic. obstetr. p. 16. g) De la generat. p. 89. h) Anatom. vteri p. 26. 101. i) Annot. anatom. Lib. I. p. 35. k) Comment. in Boerh. instit. p. 264. item Elem. physiol. Tom. VIII. §. XXXV. et XXXVI. l) Histoire de l'academie des sciences, an. 1708. et 1709. m) Crocolog. p. 280. n) Obs. 57. o) Anat. pag. 282. p) Compend. Anat. T. II. n. 36. q) Mylos. foetus p. 15. r) Essay anatom. p. m. 373. s) De secund entr. pag. 7. t) De lab. lepor. p. 13. u) no. 1049. w) Physiolog. Tom. IV. p. 410.

Wasser, als die Quellen der Feuchtigkeiten, die sich innerhalb dem Amnios finden; doch scheint es mit aller Theorie übereinstimmend, daß die arteriöse Feuchtigkeit der Bärmutter nicht den gezwungenern Weg zu nehmen nöthig hat, um wieder davon durch die Venen der Bärmutter, während der Schwangerschaft zurückgeführt zu werden, sondern, daß sie vielmehr in die Venen des Mutterkuchens eindringt, wo sie zu der Frucht durch die Nabelschnur und Nabelvene gerade fortgeht, einen gemeinschaftlichen Umlauf mit der Bärmutter zu vollenden.

2) Scheint der Gedanke, von der Culbute, oder daß die Frucht den letzten Monat mit dem Kopfe umstürzte, destoweniger Grund zu haben, weil gegenwärtige Frucht, in Betrachtung derjenigen Erhöhung des Bauches, gleich über dem Schaamknochen, zwischen demselben und dem Nabel, kaum älter seyn konnte als fünf Monat, und doch jetzo in ihrer Stellung in der Bärmutter mit dem Kopfe unterwärts gefunden ward. Ich will nicht aus einer einzelnen Erfahrung einen allgemeinen Satz schließen, aber bey vier oder fünf Leichnamen schwangerer Weiber, die ich hier auf der Anatomie geöffnet habe, und bey den unzeitigen Geburten, die ich bekommen habe, (worunter besonders eine, die mit allen ihren Häuten in Gestalt eines Eyes eingeschlossen, weil das Wasser überall gleich drückte, durchsichtig war, so, daß man die Lage der Theile sehen konnte,) habe ich allezeit diese Stellung der Erfahrung gemäß gefunden, daher ich meinen Schluß aus der Induction gezogen habe.

Herr von Haen in seinem Buche, ratio medendi genannt, hat Vol. II. P. 6. im 7. Cap. de Cardialgia chronica, ebenfalls eine Zergliederung einer schwangern Bärmutter angeführt, wo das Kind, das nur 7 Monate alt war, mit dem Kopfe vorwärts, das Gesicht gegen das Schwanzbein gefunden ward.

Ich

Ich übergehe die Gründe, die eine gesunde Theorie sonst hierbey darbietet, da der Kopf ein verhältnißmäßiges Uebergewicht über die andern Theile des Körpers hat, welches von der ersten Empfängniß an statt findet, und da er also in dem Wasser zwischen den Häuten, eine beständige Neigung hat, sich zu senken.

3) Uebrigens zeigt die natürliche Lage der Frucht, mit der Convexität des Rückens an einer Seite der Bärmutter, mit der Concavität des Bauches an der andern, sich als eine Folge von der Größe des Raumes im Becken, die mehr von der rechten Seite gegen die linke, als von vornen nach hintenzu beträgt, und von dem Uebergewichte der musculorum flexorum foetus; der Kopf war gleichwohl mit seinem Vordertheile, oder dem Gesichte, nicht genau in einerley Ebene, mit Brust und Unterleibe, sondern etwas zurück gedreht, welches von der Concavität herzurühren scheint, die die Bärmutter gegen ihren untern Theil macht, da sie nach der Krümmung des Schaamknochens gegen den Schwanzknochen eingerichtet ist.

* *

V.

Das Thier Narica.

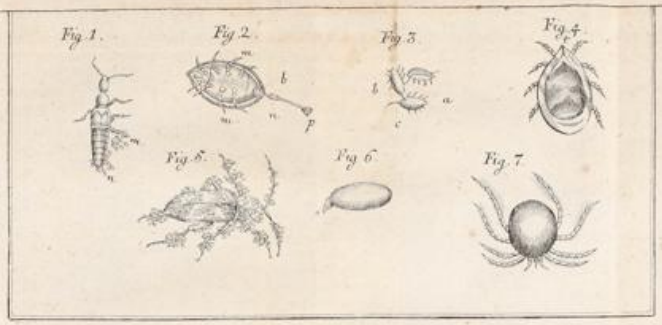
Beschrieben von Carl von Linné.

Königlichen Archiater, Ritter des Nordsternordens.

Keine Zeit ist so aufmerksam auf alles gewesen, was die Natur hervorbringt, als die gegenwärtige. Das vorige Jahrhundert suchte vornehmlich die europäischen Gewächse auf, aber das jetzige hat sich auf beyde Indien erstreckt, ja auf die ganze Welt. Unsere aufmerksamenen Naturforscher sind nicht mit Gewächsen allein zufrieden gewesen, sondern sind auch bey Steinen und Mineralien, ja bey Thieren, Schnecken, Insecten, Amphibien, Vögeln und vierfüßigen Thieren so weit gegangen, daß, wenn man die Kenntnisse des jetzigen Jahrhunderts mit den Einsichten des vergangenen vergleicht, jedermann gestehen muß, es sey keine Wissenschaft so schnell gewachsen, als die Naturgeschichte. Die Neigung der Großen, des Schöpfers Werke zu sehen, hat hierzu am meisten beygetragen. Wenn in vorigen Zeiten ein seltsames Thier vorkam, sahe man es nur wie ein Meerwunder an; wenn aber jetzo dergleichen vorkömmt, und im Dunkeln gelassen wird, hält man die Nation für schläfrig.

Ihre Majestät, unsere allergnädigste Königinn, hatten ein fremdes Thier zu Drottningholm, das niemand

in


Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 7.

in Schweden, und sehr wenige in Europa gesehen hatten. Es war mir allergnädigst zugedacht, aber eben in dem starb es, da Ihro Kön. Majest. es denselben Tag mir übersenden wollten, damit es der Wissenschaft, die durch Ihro Majest. in unserm Vaterlande Leben und Licht bekommen hat, diente, was es könnte.

VIVERRA *Narica* griseo-fusca, cauda concolore, *Syst. nat. XII. tom. I. p. 64. n. 3.*

Vrsus naso producto et mobili, cauda vnicolore. *Briss. quadr. 262.*

Das Vaterland des Thieres ist Südamerica.

Brisson hat eines dergleichen bey einem Distillateur zu Paris gesehen, und da kürzlich beschrieben. Nämlich: vom Kopfe bis zum Schwanze 15 Zoll; von der Nase bis zum Halse 6 Zoll. Die Nase lang und beweglich; der untere Kinnbacken viel kürzer, die Ohren kurz und rund. Fünf Zähen mit krummen Klauen, an den Forderfüßen länger. Die Tatzen nackend, die Haare dunkelgrau, auch am Schwanze.

Dieses Thier, man sehe die Figur auf der III. Tab. erfodert eine desto genauere Beschreibung, weil ich nicht finde, daß solches vordem von jemanden deutlich geschehen ist.

Der Körper ist etwas größer als einer Katze ihrer, außer Hals und Schwanz, ½ Elle lang, und fast eben so hoch, wenn es nicht auf den Tatzen gieng.

Die Farbe braungrau (griseus), außer des Halses untere Seite und die Brust, die weiß sind. Zwischen den Hinterschenkeln ist es fast gelb.

Die Haare sitzen locker, einen Querfinger lang, in der Mitte schwarz, gegen die Wurzel dunkler, und an den Spitzen gelbbraun (testacea s. ferruginea). Die

weißen Haare auf der Brust sind nur gegen die Wurzel etwas dunkel. Im Gesichte sind die Haare ganz kurz.

Der Kopf hängt niederwärts an einem kurzen Halse, wie bey den Bären. Die obere und untere Lippe sind weiß, wie auch der Rand der Oberlippe.

Ueber jedem Auge ist ein weißer Fleck, und auch einer unter jedem Auge.

Auf jedem Kinnbacken ein weißer Fleck.

Ein weißer kurzer Rand hinten um jedweden Winkel des Mundes.

Ein weißer Streifen gehet von jeder Augenbraune herunter, bis an die weiße Oberlippe, da beyde Streifen zusammen gehen.

Das Gesicht zwischen den Augen und der weißen Nase ist dunkel.

Die Nase, oder Schnauze der Oberlippe, ist sehr ausgezogen, länger als am Schweine, und noch einmal so lang, als die untere Lippe; das Thier beugt diese Nase nach allen Seiten, mehr als sonst ein Thier. Die Nase ist nackend, schwarz und unten abgeschnitten. Die Naslöcher gehen wie ein halber Mond in die Krümme, an den Seiten aufwärts. Zwischen den Naslöchern ist eine Vertiefung (Lacuna).

Die Barthaare sind schwarz und lang, sie sitzen um die Nase an der obern und an der untern Lippe.

Warzen an diesem Thiere sind folgende, alle mit 5 bis 6 schwarzen Borsten versehen, zusammen 11.

Eine über jedem Auge.

Eine in jedem weißen Flecke der Kinnbacken.

Eine im weißen Streifen hinter dem Winkel des Mundes.

Eine allein unter dem Kinne.

Eine

Eine am Vorderbeine, hinter jeder Tatze.

Zähne sind in allen 40.

Vorderzähne oben 6 kleine, etwas stumpf, ein wenig von einander entfernt, besonders die mittelsten, alle ganz gerade.

Im untern Kinnbacken auch 6, parallele, dicht an einander, und etwas mehr vorwärts hinaus stehend.

Beiszähne, einer auf jeder Seite, in jedem Kinnbacken länger, als die übrigen; an der vordern und hintern Seite längst hin kantig (ancipites), die obern gerade, aber die untern etwas hinterwärts gekrümmt; an der innern Seite vorwärts mit einem Streifen ausgekehlt, die obern von den Vorderzähnen abgesondert, und die untern von den Backzähnen.

Backzähne in jeder Kinnlade, auf jeder Seite 6, die drey ersten mit einzelner Spitze, die übrigen mit einer mannichfaltigen Krone.

Die Ohren klein, rund, außen und innen rauch, außen von einerley Farbe mit dem Körper, innwendig weiß.

Säume (Suturae), finden sich am ganzen Leibe nur zwey Paar.

Einer hinter jedem Mundwinkel nach den weißen Streifen gezogen.

Einer an jedem Vorderfuße, nach der äußern Seite gewandt.

Die Füße gehen alle auf Tatzen mit gekrümmten Knien, wie die Bäre, und sind mit schwarzen, glatten eingedruckten Haaren bekleidet.

Die Tatzen an den untern Seiten nackend.

Zähen an jedem Fuße fünfe, alle an den Seiten zusammen gedrückt, der Daumen um die Hälfte kürzer.

Klauen,

Klauen eben so viel, niederwärts gekrümmt, schwarz, an den Seiten zusammen gedrückt, so lang als die Zähne selbst, an der untern Seite gefurcht (canaliculati), und die Hinterklauen fast kürzer, als die Klauen der Vorderfüße.

Der Schwanz fast länger als der ganze Körper, rund, ziemlich dicke und haarig, fast von solcher Farbe, wie der Körper. Das Thier streckt ihn meist gerade aus.

Geschlecht, das beschriebene war ein Männchen; äußerlich keine Anzeigung eines Hodenbeutels.

Das Thier gräbt beständig mit der Nase in der Erde so tief, daß sich nur der Schwanz über der Erde zeigt, da sucht es Regenwürmer als seine beste Nahrung. Es wagt auch oft ins Wasser zu springen, klettert auch fertig an Bäumen. Es frißt trocken Brodt, Früchte, Wurzeln u. d. g.

Dieses Thier ist mit der VIVERRA Nasua so nahe verwandt, daß man fast glauben sollte, es sey nur das männliche Geschlecht von ihr unterschieden. Die vornehmsten Unterschiede sind folgende:

1. Etwas größer als die Nasua.

2. Die Farbe des Körpers nicht fuchsroth, und am Schwanze keinen weißen Ring, auch der Schwanz an der untern Seite nicht flach.

3. Unter dem Auge konnte ich bey der Narica keine Warze finden, die bey der Nasua deutlich ist.

4) Die weißen Streifen vom Auge herunter nach der Nase, oder hinter jedem Mundwinkel, zeigen sich nicht bey der Nasua.

* *

VI.

Zwo Anmerkungen

aus der Naturgeschichte.

Von Carl von Linné.

1. Von der Simia Oedipus.

Hierzu will ich auch ein kleines, sehr artiges und seltenes Thier fügen, das Ihro Majest. die Königinn allergnädigst mir lebend verehrten, und Ihro Majest. der König, auch desselben prächtige Abbildung. Es war Simia Oedipus, der Affe, den ich Syst. Nat. XII. p. 41. n. 25. beschrieben habe. **Edward** hat ihn aves. Tab. 195. abgezeichnet. Ich halte für nöthig, folgende Anmerkungen beyzufügen.

Diese Meerkatze ist wohl die kleinste in ihrer Art, und nicht größer als eine Ratte.

Der Gestalt nach ist sie am nächsten mit der Simia Iacchus verwandt, auch der Größe nach, doch etwas kleiner, scharfe Klauen an allen Füßen, ohne die Daumen, welche runde Nägel haben, sie riecht auch eben so, fast wie Moschus.

Das Gesicht schwarz, mit kleinen weißen zerstreuten Haaren.

Warzen, eine an jedem Kinne.

Der Kopf oben mit weißen längern Haaren bedeckt, die an der Nackenseite niederhängen.

Die

Die Ohren klein, rundlich, nackend, schwarz.

Die Augen rostfarben.

Das Gesäß (Regio ani) mit rothen Haaren bedeckt, wie auch der Schwanz zunächst am Körper roth ist, aber klein und nicht borstig von Haaren, wie der Iacchus.

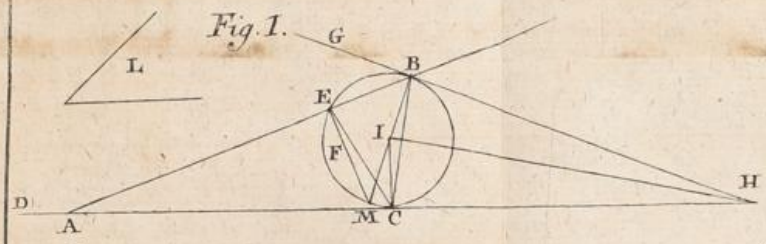
2. Vom Gordius Medinensis.

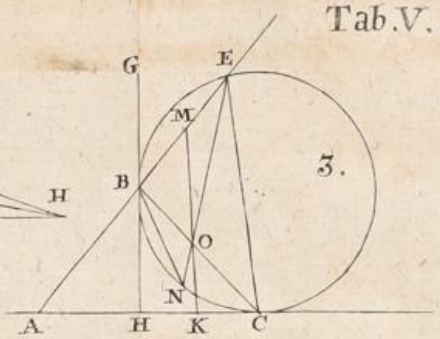
Auch geruhten Ihro Majest. der König mir einen Gordius Medinensis zu zeigen, Syst. Nat. XII. T. I. pag. 1075. n. 3. der vor kurzem lebendig zu Gothenburg war gefunden worden. Man hätte nie vermuthet, ihn in Schweden lebendig zu finden. Er war dick wie ein grober Faden, bleich an Farbe, und etwa ½ Elle lang. Dieses Thier ist in Indien bekannt, wo es den Einwohnern die größte Ungelegenheit macht, es kriecht den barfüßigen Sclaven in die Füße, verursacht Fieber, Schmerz und oft den Tod.

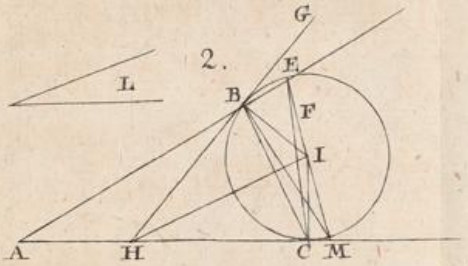


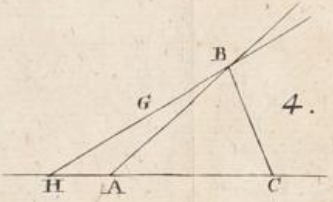
Tab. V.

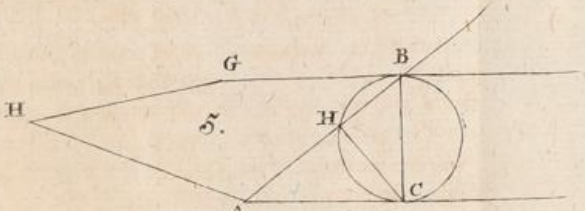
Fig. 1.

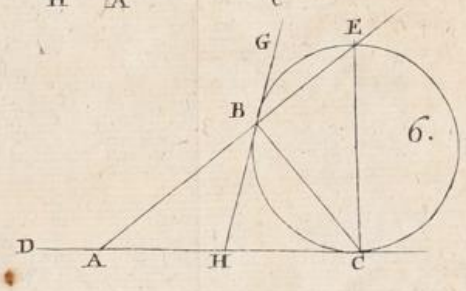

L
G
B
E
I
F
D
A
M
C
H

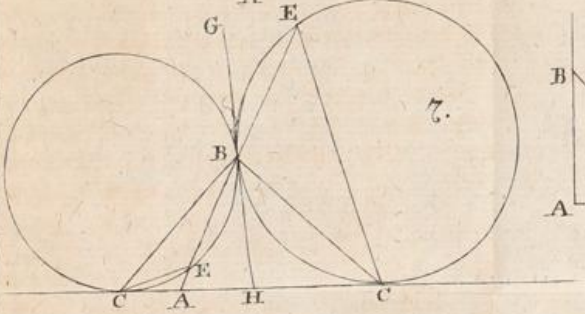

G
E
M
3.
B
O
N
A
H
K
C

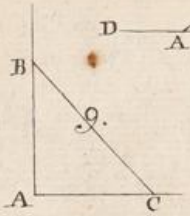

2.
G
L
E
B
F
I
A
H
C
M

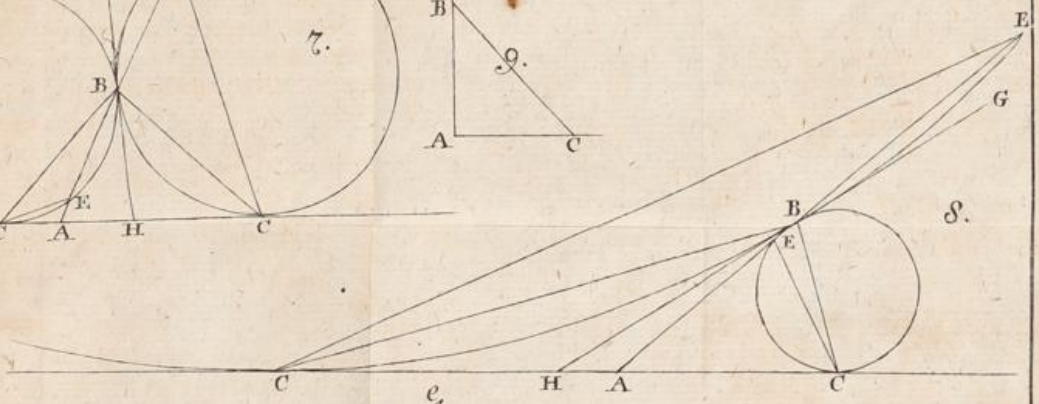

B
G
4.
H
A
C

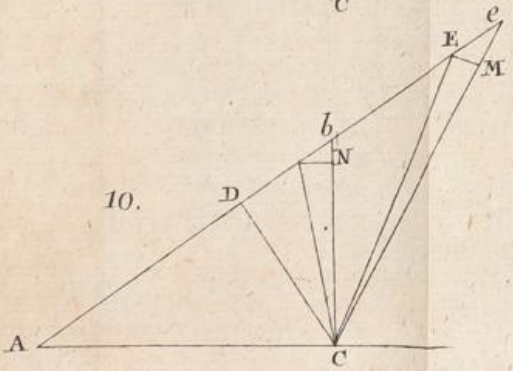

G
B
H
5.
H
A
C

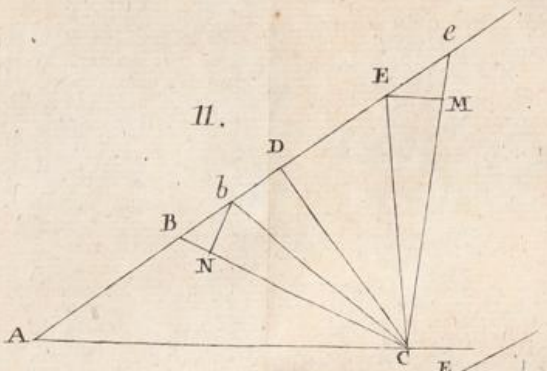

G
E
B
6.
D
A
H
C

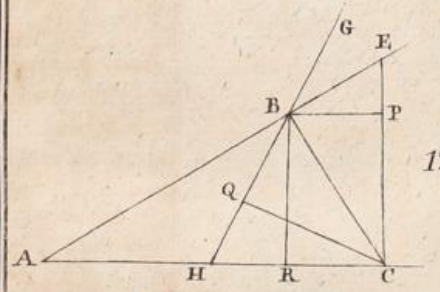

G
E
7.
B
E
C
A
H
C

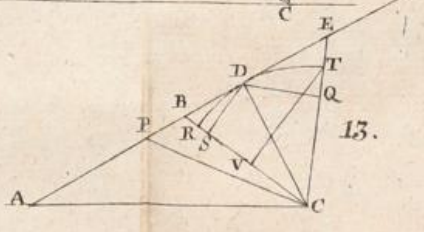

B
9.
A
C


E
G
B
8.
E
C
H
A
C


e
E
M
b
N
10.
D
A
C


e
E
M
11.
D
b
B
N
A
C


G
E
B
P
12.
Q
A
H
R
C


E
D
T
Q
B
P
R
S
V
13.
A
C

* *

VII.

Versuch, eine Aufgabe von den Fehlern beym Feldmessen allgemein aufzulösen.

Von

Baron Friedrich Palmquist.

Als ich mir vor einiger Zeit das Vergnügen machen wollte, Herrn Kästners schöne Abhandlung von Fehlern beym Feldmessen, im zweyten Quartal 1753, der Abhandl. der Königl. schwed. Akademie der Wissensch. genau durchzulesen, kam mir die dritte Aufgabe eingeschränkter vor, als nöthig wäre. Mir schien, die Auflösung ließe sich aus einer allgemeinern herleiten, in welcher die Veränderungen, sowohl des gegebenen Winkels, als der gegebenen Stellung der Linien betrachtet würden. Ich fand auch zugleich, daß die gegebene Analysis vornehmlich alsdenn statt findet, wenn die Subtendente gegen den Punkt A zu genommen würde, (s. des Verf. Figur, oder meine hier V. Taf. 1. Fig.) aber nicht ohne merkliche Aenderung zu brauchen ist, wenn sie auf die andere Seite von B in Absicht auf A soll genommen werden, (2. Fig.), oder wenn man befürchtet, der Fehler, da man den Winkel etwas zu klein nimmt, möchte die gegen überstehende Seite zu kurz machen, so wünschte ich einen so allgemeinen Weg zu finden, den man auf beyde Fälle anwenden könnte. Wenn sich alles dieses

erhalten

erhalten ließe, schien mir die Aufgabe sich einen würdigen Ruhm, sowohl ihrer Weite und Allgemeinheit wegen, als wegen ihrer nützlichen Anwendung zu erwerben.

Ich habe die Ehre, den Versuch, den ich in dieser Absicht gemacht habe, der Prüfung der Kön. Akademie zu unterwerfen, in der Vermuthung, daß er mit gewöhnlicher Gunst werde aufgenommen werden. Herr Kästner wird es auch nicht übel auslegen, daß ich die Gränzen einer mathematischen Aufgabe zu erweitern gesucht habe, die er mit Ruhm angeführt hat.

Nachdem ich meine Absicht gezeigt habe, will ich zur Sache selbst gehen, und mit folgender Aufgabe den Anfang machen, die dem Innhalte nach Herrn Kästners seiner gleich ist.

§. 1. Erste Aufgabe.

Zwo gerade Linien BA, CA, die einander in einem Puncte A schneiden, sind der Lage nach gegeben, und auf der einen AB ist ein Punct gegeben *. Man sucht auf der andern den Punct C, so gelegen, daß, wenn ein gegebener geradelinichter Winkel L mit einem Schenkel durch den gegebenen Punct B geht, die Spitze aber in C hat, desselben Subtendente auf AB, die kleinste mögliche ist.

Weg der Untersuchung.

Ich nehme sogleich an, der Winkel BCE habe seine gesuchte Stelle C bekommen, und indem er sich um den

* In des Verf. Satze ist keiner der Puncte B oder C bestimmt: weil aber die Aufgabe unaufgelöst, oder eigentlicher unbestimmt bleibt, wenn solches nicht geschieht: so wird ein Schreibefehler oder Druckfehler diesen so angelegenen Umstand ausgelassen haben.

Anm. der Grundschrift.

den gegebenen Punct B drehen, sey er mit seiner Spitze unendlich wenig auf AC fortgegangen, an einen Punct M, von dem ich MF so ziehe, daß BMF = BCF = dem gegebenen L. Die Beschaffenheit des kleinsten fodert nun, daß BMF auf AB eine eben so große Subtendente hat, als BCE; daher fällt MF auf ME. Und weil also die Winkel BCE = BME, so stehen sie in einem Abschnitte eines Kreises, dessen Sehne BE ist. Man ziehe diesen Kreis ganz aus, so findet sich leicht, daß CBE, so auf dem Bogen EMC steht, und BCE, so auf dem Bogen BE steht, zusammen = BCM + CBM.

Aber CBM wird unendlich klein angenommen, also BCM = CBE + BCE. Den gemeinschaftlichen BCE weggenommen, so ist ECM = CBE, also berührt AC in C den Kreis durch BE, und dadurch bestimmt sich auf AB die kleinste Subtendente.

Weiter, wenn man EBG = L macht, so ist er auch = BCE; daher berührt GB in B den Kreis durch B, E, den AC in C berührt. Man verlängere GB, bis sie AC in H schneidet, und ziehe von B auf GB eine Linie senkrecht nach der Seite von BG nach der EBG liegt, so geht dieses Perpendikel durch des Kreises Mittelpunct. Eben das thut ein Perpendikel von C auf AC; er ist also in beyder Durchschnitte. Das sey in I, und man ziehe HI, so läßt sich leicht zeigen, daß BH = HC. Daraus fließt nachstehende Auflösung, oder

Verzeichnung.

An den gegebenen Punct B, setze man an die gerade Linie AB, an ihre äußere Seite, und nach der Seite von B, wo die kleinste Subtendente hinkommen soll, einen Winkel GBE = L. BG schneide AC in H, auf HA nehme man HC = HB nach A zu, wenn E zwischen B und A fällt; aber auf die entgegengesetzte Seite, wenn

E auf die verlängerte AB fällt (2. Fig.). Ich sage, C sey der gesuchte Punct.

Denn wenn man von B und C, Perpendikel auf BH, CH zieht, die einander in I schneiden, so zeigt sich leicht, daß BI = CI. Ein Kreis mit IC um den Mittelpunct I, geht also auch durch B. Und weil BI senkrecht auf BG ist, so berührt BG den Kreis in B, also muß ihn AB schneiden, dieses geschehe in E, und wenn man BE EC, zieht, ist BCE = CBE = L. Auch berührt AC den Kreis in C. Also haben wir einen Kreis BEMC, den AC in C berührt, und AB in B. E, so schneidet, daß BCE = L; also ist C der gesuchte Punct, daß BE die kleinste Subtendente ist.

Damit auch die, welche sich in die Methode der größten und kleinsten nicht finden können, überzeugt werden, will ich zum Ueberflusse folgenden ganz geometrischen Beweis beyfügen.

Wenn C (3. Fig.) nicht der rechte Punct, und BE nicht die kleinste Subtendente wäre, so sey K der wahre Punct, und weil angenommener Maaßen BE nicht die kleinste ist, so ist es ein Theil von ihr. Der sey BM, man ziehe BK, MK, so ist angenommener Maaßen BKM = L. Wiederum, weil AC den Kreis in C berührt, und K auf AC außer C liegt, so liegt K außer dem Kreise, und BK schneidet ihn in N. Man ziehe NE, so muß sie MK in O schneiden, und ein Dreyeck NOK geben. Nun ist BNE = BCE = L nach der Verzeichnung. Aber es ist schon bewiesen, daß BKM = L. also BNE = BKM, der äußern dem innern gleich, welches unmöglich ist. Also muß G der rechte Punct seyn.

Man kann wohl K so annehmen, daß dieser Beweis nicht völlig darauf paßt; aber nach einiger Weitläuftigkeit kömmt man doch zu eben dem Schlusse. Hier würde ich damit den Leser mehr Verdruß, als Vergnügen machen.

2. §.

§. 2. Erster Zusatz.

Das beygebrachte desto vollkommener zu begreifen, und daraus bey vorfallender Gelegenheit den meisten Nutzen zu schöpfen, will ich nun zeigen, wie die gegebene Verzeichnung auf die merkwürdigsten Lagen der Linie GH angebracht wird, die sich allemal nach des gegebenen Winkels Größe richten. In dieser Absicht will ich zuerst betrachten, was vorgeht, wenn BE zwischen B und A fällt, und merke folgendes:

1) Wenn der gegebene Winkel so klein ist, daß man ihn weglassen kann, so muß AC = AB genommen werden (4. Fig.). Denn da fällt BG mit BA zusammen, und schneidet AC in A, so sind BH, BA einerley, auch HC, AC. Je größer nun der gegebene Winkel jetzo ABG ist, desto weiter rückt H auf die andere Seite von A, in Absicht auf C, dagegen rückt C näher nach A, bis

2) Der gegebene Winkel = BAC wird, daß das BG mit AC parallel, da (5. Fig.) findet man C, wenn man von B auf AC ein Perpendikel BC fällt.

3) Wie groß auch der gegebene Winkel, oder GBA wird, so läßt sich doch die Aufgabe völlig auflösen, so lange er nur nicht = DAB wird. Sobald aber das geschieht, wird HC = HA (6. Fig.). Setzt man also HC auf den Schenkel, den die Verzeichnung vorschreibt, auf dem nämlich A liegt, so fällt C auf A, wodurch nichts gewonnen wird. Setzt man C auf die andere Seite von H, so läßt sich auf AB keine Subtendente zu dem gegebenen Winkel finden, wohl aber zu seiner Ergänzung zu 2 R.

4) Wird der gegebene Winkel noch größer (7. Fig.), so bekömmt man an beyden Seiten von B die kleinsten Subtendenten seiner Ergänzung zu 2 R, aber nicht für ihn selbst. Und endlich

5) Wenn er so groß wird, daß seine Ergänzung zu 2 R, der Kleinigkeit wegen, weggelassen werden kann, so fällt H auf A, daher wird HC, oder nunmehr AC = AB genommen.

§. 3. Zweeter Zusatz.

Wenn die Subtendente auf die andere Seite von B, in Absicht auf A fällt, bemerken wir

1) Wenn L, oder der ihm gleiche BGE (2. Fig.) der Kleinigkeit wegen, weggelassen werden kann, so fällt BG auf BE, und BH auf BA, und H auf A, also muß man HC, oder nur AC = AB nehmen.

Wenn der gegebene Winkel immer wächst, so rückt auch C weiter von A, und die Aufgabe läßt sich nach allen Theilen auflösen, bis

2) Dieser Winkel = BAD wird, das ist (5. Fig.) GB parallel mit AC. Da findet sich C im Perpendikel von B auf AC, aber alsdenn bekömmt man nicht die Subtendente des gegebenen Winkels, sondern seiner Ergänzung zu 2 R, und diese nicht auf der gehörigen Seite, sondern auf der andern nach A zu.

3) Wird der gegebene Winkel noch größer, so bekömmt man auf beyden Seiten von B (8. Fig.) die kleinste Subtendente seiner Ergänzung zu 2 R, man muß aber HC auf die entgegengesetzte Seite der Regel setzen, welche die Verzeichnung giebt.

4) Wird er endlich so groß, daß seine Ergänzung zu 2R kann weggelassen werden, oder daß BG sich nach BA gedreht hat, so fällt H auf A und HC, oder HC ist = BA.

§. 4. Anmerkung.

Der Fall, den wir im ersten Abschnitte des 2. §. betrachtet haben, ist völlig einerley mit dem, was Herr Kästner

Kästner in seiner Analysis zu seiner dritten Aufgabe angenommen hat. Und da ich mit ihm durch die Anwendung meiner Analysis auf diesen Fall zu einerley Schlusse gekommen bin, so habe ich damit eine meiner Absichten erreicht. Ich hätte solches wohl gleich mitten in meiner Untersuchung finden können, wenn ich, nachdem bewiesen war, daß BCM=CBE+BCE, hätte BCE als klein weglassen wollen, da sich denn sogleich hätte zeigen lassen, daß man AC=AB nehmen muß; aber da hätte ich den Nutzen und das Vergnügen einer ordentlichen Folge mathematischer Sätze nicht genossen, und selbst die Wissenschaft hätte einen kleinen Verlust gelitten.

Es mag indessen der eine oder der andere Weg, diesen besondern Schluß zu finden, der beste seyn, so bleibt doch ohnstreitig, daß die Regel, welche der Verf. daraus herleitet, die Stände zu wählen, sehr nützlich ist. Und da diese Regel eigentlich von dem Falle hergenommen ist, da die Subtendente gegen A zu genommen wird, und also paßt, wenn man befürchtet, der Winkel sey größer, als er wirklich ist angenommen worden, und gebe also der gegen überstehenden Seite mehr Länge, als sie wirklich hat; so ist angenehm, aus dem ersten Puncte des 3. §. zu ersehen, daß man durch eben die Verzeichnung und eben die Regel zu Erwählung des Standes sich so stellen kann, daß auch die Fehler des Winkels die gegen überstehende Seite, so wenig als nur möglich ist, verringert.

Solchergestalt kann man versichert seyn, daß, wenn man Herrn Kästners Regel folgt, ein Fehler, den man bey Abmessung des Winkels begangen hat, die geringsten Folgen in Betrachtung der gegen überstehenden Seite hat, es mag der Winkel zu groß oder zu klein seyn genommen worden. Weil ich also diese für beyde Fälle dienliche Regel aus einer und derselben Analysis und

Verzeichnung habe herleiten können, so habe ich dadurch die andere meiner Absichten erreicht.

§. 5. Dritter Zusatz.

1) Wären die Linien, die der Lage nach gegeben sind, parallel, so sieht man sie an, als schnitten sie einander in einer unendlichen Entfernung; dieses berechtiget uns denn, nachfolgende allgemeine Verzeichnung zu brauchen, so, daß ich hier nicht nöthig habe, durch alle merkwürdige Fälle zu gehen, sondern mich begnügen kann, eine einzige zu erwähnen, wenn der gegebene Winkel so klein ist, daß man ihn weglassen kann. Da findet man C (5. Fig.), wenn man B C von B senkrecht auf A C fällt. Ich wollte diesen Fall nicht vorbey gehen, weil man daraus folgendes lernt: wenn man eine gerade Linie GB messen will, auf der ein Punct B gegeben ist, und man sich in einer Linie A C halten muß, die ihr parallel ist, so muß man zum Stande vorzüglich einen solchen Punct C wählen, daß G B C oder A C B ein rechter Winkel wird, damit der Fehler bey Messung des Winkels G C B, die geringste übele Folge in der Lage der Linie G B hat.

2) Einen von den merkwürdigen Fällen nicht vorbey zu gehen, erwähne ich auch, daß, wenn die Linien B A, C A, 9. Fig.) senkrecht auf einander sind, und der gegebene Winkel seiner Kleinigkeit wegen kann weggelassen werden, der gesuchte Punct C so weit von A kömmt, als B von A liegt. Diesen Umstand erwähne ich, weil wir daraus lernen, daß bey Messungen von Höhen, die geringste Unrichtigkeit aus Fehlern des Winkels folgt, wenn man so weit vom Fuße der Höhe gehen kann, als die Höhe selbst beträgt, oder so: daß die Linie, nach der man vom Stande gegen einen gewissen Punct der Höhe sieht, einen Winkel von fünf und vierzig Graden mit dem Horizonte macht.

§. 6. Anmerkung.

Vergleicht man das, was ich im ersten Puncte nächst vorhergehendes §. sagte, mit dem, was Herr Kästner in den sieben letzten Zeilen des Zusatzes zu seiner zweyten Aufgabe sagt, so scheint sich ein großer Unterschied zu zeigen. Denn anstatt, daß ich, wenn die Linien in parallele Lage gegeben sind, und der gegebene Winkel sehr klein ist, den Punct C ganz genau an einer Stelle bestimme, so folgt aus dem, was der Verf. beybringt, daß der Fehler von einer Größe bleibt, wenn man auch den Punct C an mehr Stellen der Linie GB nimmt, die mit AC parallel ist. Mein Satz scheint auf unwidersprechliche Gründe gebauet, aber des Verf. Gedanke beruht nicht nur auf eben so sichern Gründen, sondern wird auch durch die Uebereinstimmung mit den Gedanken eines andern Schriftstellers bestärket. Bey dieser Betrachtung entsteht die Frage: wie sich solche dem ersten Ansehen nach streitende Sätze vereinigen lassen. Und das ist doch möglich. Denn wenn wir auf die Stelle von des Verf. zweyten Aufgabe zurück gehen, da er dz gefunden hat, so finden wir, daß er nicht ohne gültige Ursache nur das erste Glied der Reihe gebraucht hat, die dz ausdrücket. Will man aber, eine überflüßige Genauigkeit zu erhalten, auch das zweyte Glied dieser Reihe

$$\frac{e^2 f^3}{2 a b p}$$

brauchen, so wird dz nicht ef, sondern $ef - \frac{e^2 f^3}{2 a b p}$.

Und weil des Winkels ACB Sinus p in diesem Werthe der Abweichung der gegen überstehenden Seite dz vorkömmt, so kann sie nicht einerley bleiben, wenn sich ACB ändert, oder wenn sich C verrückt; und wenn also ACB und folglich p bestimmt ist, bekömmt auch C eine bestimmte Stelle. (Man sehe des Verf. Figur).

Zufälliger Weise will ich auch hier bemerken, daß, sobald man das Quadrat und die höhern Potenzen

von dq für so geringe ansieht, daß die Größen, in denen sie als Factoren sind, können weggelassen werden, so könnte die Auflösung von Herrn Kästners zweyten Aufgabe nur darinnen bestehen, daß man den in der ersten Aufgabe gefundenen Werth von z, nämlich $r(aa - bb - 2abq)$ differentiirte, da bekäme man sogleich $dz = -\frac{abdq}{2}$ ohne die Reihen zu brauchen.

Wie ich nach meiner Einsicht nun das vornehmste abgehandelt habe, was bey dem ersten Falle vorkömmt, so will ich nun den letzten untersuchen.

§. 7. Aufgabe.

Die Lage von zwo Linien AB, AC, (10. Fig.) die einander in A schneiden, ist gegeben, wie auch der Punct C auf der einen. Man soll die Stellung BCE eines gegebenen Winkels L finden, so daß, wenn er mit seiner Spitze in C steht, seine Subtendente BE auf der andern Linie AB, die kleinste mögliche ist.

Analysis.

Ich nehme an, daß BCE, der dem gegebenen Winkel L gleich ist, die gehörige Stelle habe, und sich davon unendlich wenig in bCe drehe. Das Gesetz des kleinsten erfordert, daß die Subtendente be=BE, also Bb=Ee. Man nehme C für einen Mittelpunct, und ziehe durch B, E, die kleinen Bogen BN, EM, die bC, eC in N, M, schneiden, so sind sie für gerade Linien anzusehen, und bey N, M, rechte Winkel. Man fälle CD von senkrecht auf AB, so sind die Dreyecke BbN, EeM den Dreyecken BCD, ECD, ähnlich, daher BN: Bb =CD: BC, und Ee: EM=EC: CD. Weil nun Ee =Bb, so ist BN:EM=EC:BC. Weil aber die Winkel BCb, ECe entstanden sind, indem sich der unveränderliche

liche Winkel BCE um C gedreht hat, so sind sie gleich, also BN: EM=BC: EC. Daher EC: BC=BC: EC, und folglich BC=EC.

Der gegebene Winkel muß also eine solche Stellung bekommen, daß er mit AB ein gleichschenklichtes Dreyeck macht, das auf ihr seine Grundlinie BE hat, welches denn die kleinste Subtendente ist. Hieraus fließt folgende Auflösung oder

Verzeichnung.

Von dem gegebenen Puncte C (11. Fig.) fälle man auf die andere der Lage nach gegebene Linie AB, ein Perpendikel CD. An eben den Punct C, und an die gerade Linie CD, setze man auf beyde Seiten von ihr die Winkel DCB, DCE, jeden so groß als des gegebenen Hälfte. Die Linien, welche diese Winkel machen, verlängere man, bis sie AB in B und E schneiden, so hat, vermöge der Analysis BCE seine gehörige Stelle, und BE ist seine kleinste Subtendente auf AB.

Daß man durch nur angeführte Verzeichnung wirklich das Gesuchte erhält, läßt sich zu mehrer Gewißheit folgender Gestalt synthetisch darthun.

Ist BE nicht die kleinste Subtendente, und BCE nicht die rechte Stellung des gegebenen Winkels, so drehe man ihn in die rechte, die sey bCe, also nehme man nun be für die kleinste Subtendente an. Von b, E fälle man auf BC, Ce die Perpendikel bN, EM. Weil also die Dreyecke BbN, EeM, bNC den Dreyecken BCD, eCD, EMC ähnlich, werden, so ist Bb: bN =BC: CD. und Ce: Ee=CD: EM, und bN: bC=EM: EC. Diese drey Proportionen zusammen geben Bb, Ce: Cb. Ee=BC: EC; aber vermöge der Verzeichnung ist BC = EC, also wäre Bb: Ee=Cb: Ce. Nun nahm man an, BF sey größer als be; nimmt man also das gemeinschaftliche Stück bE weg, so bliebe Bb größer als

Ee, und da wäre Cb größer als Ce. Aber es ist leicht bewiesen, daß der Winkel EbC größer ist, als bcC, also ist die Seite Ce größer, als die Seite Cb. Zuvor bewies man aus dem, was angenommen ward, daß Cb größer, als Ce seyn müßte; also wäre Cb zugleich größer und kleiner, als Ce.

Mit gehörigen Veränderungen kömmt man auf eben diese Ungereimtheit, wenn man annehmen wollte, eine kleinere Subtendente, als BE, könne auf die andere Seite von B fallen; also muß BE die kleinste seyn.

§. 8. Zusatz.

1) Wenn der gegebene Winkel sehr klein ist, vereinigen sich B und E in D, also findet man das Gesuchte durch CD ein Perpendikel von C auf AB. Je größer der Winkel wird, desto mehr nähert sich B dem A, so, daß

2) Wenn seine Hälfte die Ergänzung des Winkels BAC zu einem rechten ist, B auf A fällt, und BC auf AC, da man nur DE=DA nehmen darf, und alsdenn CE zieht. Ist der gegebene Winkel noch größer, so fällt B auf die andere Seite von A, in Absicht auf D, und so geht es fast, bis

3) Er so groß wird, daß man seine Ergänzung zu 2R weglassen kann, da läßt sich die Aufgabe nicht auflösen.

§. 9. Anmerkung.

Aus dem ersten Puncte nach vorhergehenden §. lernen wir, daß, wenn man von einem angenommenen Stande auf einer andern Linie AB, eine gewisse Stelle D, wählen will, zum Durchschnitte, oder zu anderer Absicht, so schadet ein Fehler beym Winkel am wenigsten, wenn man D senkrecht auf AB nimmt, das ist, wenn man kann ACD=R—A machen. In dem Falle, den

Herr

Herr Kästner am Ende erwähnt, da zwey Stände erfordert werden, ist also vermuthlich, daß der Fehler im Winkel, die Abmessung am allerwenigsten unsicher machen wird, wenn man bey der Wahl der Stände und Durchschnitte den Anweisungen folgen kann, die im 4. §. und im gegenwärtigen sind gegeben worden.

§. 10.

Weil es mehrentheils Vergnügen, Nutzen und Belehrung bringt, wenn man einen Endzweck auf unterschiedene Arten erreichen kann, so will ich hier zum Schlusse weisen, wie ich versucht habe, auf eine vollkommen algebraische Art eben die Regel zu finden, die ich vorhin durch ein analytisch-synthetisches Verfahren heraus brachte.

1. Fall, wenn B gegeben ist.

Wenn man von dem gegebenen Puncte B (12. Fig.) auf AC ein Perpendikel BR fällt, und von C auf BH ein Perpendikel CQ, so sind die Dreyecke BHR, CQH ähnlich. Nennt man also BH = a, HR = b, BR = c, AH = f, AC = x; so ist $CQ = \frac{cx - cf}{a}$, $HQ = \frac{bx - bf}{a}$, also $r\,(QBq + QCq)$ oder $BC = r\,(aa + ff + 2bf - 2bx - 2fx + xx)$

Ferner sey BP senkrecht auf EC, so müssen die Winkel QBP, QCP, im Vierecke BQCP, zusammen zweene rechte machen, weil die übrigen beyden bey Q und P zusammen auch so viel machen. Also ist GBP = QCB, aber GBE = BCP; also EBP = BCQ, folglich das Dreyeck BPE dem Dreyeck BQC ähnlich, daher $BE = \frac{BC.BP}{CQ}$.

Des

Des gegebenen Winkels BCE Sinus heiße r für den Halbmesser = 1, so ist BP = rBC, also BE = $\frac{ar(aa+ff+2bf-2bx-2fx+xx)}{cx-cf}$, welches als ein kleinstes muß angesehen werden. Den unveränderlichen Factor ar also bey Seite gesetzt, und das Uebrige nach den Regeln differentiirt, bekömmt man durch gehöriges Verfahren $x = f \pm a$. Eine Gleichung, die sich ohne sonderliche Mühe auf alle Fälle, die man vorhin betrachtet hat, anwenden läßt, und aus der man in nur erwähnten Fällen eben die Schlüsse herleiten kann, die man vorhin auf eine geometrische Weise gefunden hat. Zu einer Probe will ich nur erwähnen, wenn $f = o$, da GBE sehr klein ist, da kömmt $x = \pm a$ völlig, sowohl mit Herrn Kästners Auflösung, als mit der meinigen N. 1. in §. 2. 3. übereinstimmend.

2. Fall, wenn C gegeben ist.

BCE (13. Fig.) habe seine gehörige Stellung, und CD sey senkrecht auf AB. Um den Mittelpunct C beschreibe man durch D einen Bogen, der BC, EC, in R, T, schneidet, und ziehe von D, Perpendikel DS, DQ, auf CR, CT, aber von T ein Perpendikel TV auf CR. Nimmt man nun CD oder CT für den Sinus totus an, so sind TV, DQ, DS Sinus; aber CV, CQ, CS Cosinus, der Winkel BCE, DCE, DCB. Aus der Trigonometrie ist bekannt, daß DS = — DQ. CV + TV. CQ, und CS = DQ. TV — CV. CQ. Es sey CD = a, DE = x, so wird CE = $r(aa+xx)$;

$DQ = \frac{ax}{r(ax+xx)}$, $CQ = \frac{aa}{r(aa+xx)}$.

Des Winkels BCE Sinus und Cosinus seyn p, q, für den Halbmesser = 1; so ist TV = ap, CV = aq.

Also

Also wird $DS = \frac{-a^2qx+a^3p}{r(aa+xx)}$, und $CS = \frac{a^2px+a^3q}{r(aa+xx)}$, und weil die Dreyecke CDS, DSB ähnlich sind, wie $BD = \frac{CD \cdot DS}{CS} = \frac{-aqx+aap}{px+aq}$ daher $\frac{-aqx+aap}{px+aq} + x$ das kleinste seyn soll. Diesen Ausdruck differentiirt, und mit der Gleichung gehörig verfahren: kömmt $xx + \frac{2aqx}{p} - aa = o$, daher $x = \frac{-aq+a}{p} = a.\frac{-q\pm 1}{p}$, wodurch E bestimmt wird. Zu finden, wie weit B von D kömmt, darf man nur den Werth von x in den gefundenen Ausdruck für BD setzen, da kömmt $BD = \frac{aa\mp a^2q}{\pm ap} = a\frac{-q\mp 1}{p}$.

Weil also BD = DE, so erhält man hieraus eine Regel, die allerdings mit der im 7. §. übereinstimmt.

Schlüßlich bemerken wir, daß die Ausdrückungen für BD oder DE Anleitung zu folgender artigen Verzeichnung geben, die mit vorhergehender übereinstimmt. Man ziehe CP so, daß DCP dem gegebenen Winkel gleich wird. Um den Mittelpunct P beschreibe man durch C einen Kreis, der AD in E schneidet, so ist E einer der gesuchten Puncte. Da findet man nun B gleich sicher, man mag an CE den gegebenen Winkel setzen, oder auch eben die Verzeichnung an der andern Seite von CD brauchen, die man an der ersten anwandte.

Zusatz

* * *

Zusatz des Uebersetzers.

1.

Es ist mir viel Ehre, daß mein Aufsatz den Herrn B. P. veranlaßt hat, so schöne geometrische Untersuchungen anzustellen. Ich befand mich, als ich der Akademie diese Probe meiner Ergebenheit übersandte, in allerley Arbeiten verwickelt, die mich hinderten, diesem Aufsatze die erforderliche Vollkommenheit zu geben. Ich schränkte mich auch bloß auf den Gebrauch meiner Untersuchung beym Feldmessen ein, daher nahm ich den Winkel klein an. Herr B. P. hat die Untersuchung zum Wachsthume der Theorie allgemeiner gemacht. Weil ich AB als eine Linie ansahe, die man vermöge der Standlinie AC finden will, aber diese Standlinie selbst auch, wie sie am vortheilhaftesten ist, finden wollte, so konnte ich keine Linie als gegeben annehmen. Unveränderlich kann man, wenn hier die Analysis des Unendlichen angebracht wird, I) AB annehmen, wofern man setzt, es werde in AC der Punct C gesucht, da der gegebene Winkel, dessen einer Schenkel immer durch B geht, auf AB die kleinste Linie abschneidet. Oder es ist II) AC unveränderlich, wenn man die Spitze des Winkels an einem Puncte C will stehen lassen, und fragt, in welche Lage der Winkel um diesen Punct muß gedreht werden, daß auf AB die kürzeste Linie zwischen seine Schenkel fällt.

2. Diese beyden Aufgaben hat Herr B. P. jede mit einer besondern vortrefflichen geometrischen Analysis aufgelöst. Ich will eine Auflösung durch Rechnung beyfügen.

3. **Lehnsatz.** Es bedeute φ einen veränderlichen Winkel, μ einen unveränderlichen. Von dem Producte

Sin.

Sin. φ. Sin. $(\varphi + \mu)$ setze ich das Differential = 0. Ich suche, wie sich die beyden Winkel verhalten müssen.

4. Auflösung. Das Product ist (S. meine Trigon. 19. S.)

$$\text{Sin. } \varphi^2 . \text{ Cos. } \mu + \text{Sin. } \varphi . \text{ Cos. } \varphi . \text{ Sin. } \mu .$$

Dieses differentiirt, und statt

$$\text{d Cos. } \varphi \text{ seinen Werth} - \frac{\text{Sin. } \varphi . \text{ d Sin. } \varphi}{\text{Cos. } \varphi .}$$

gesetzt, giebt, wenn es = 0 gesetzt wird

$$\left(2 . \text{Sin. } \varphi . \text{ Cos. } \mu + \text{Cos. } \varphi . \text{ Sin. } \mu - \frac{\text{Sin. } \varphi^2 . \text{ Sin. } \mu}{\text{Cos. } \varphi} .\right)$$

$$\text{d Sin. } \varphi . = 0$$

Das ist

$$2 \text{ Sin. } \varphi . \text{ Cos. } \varphi . \text{ Cos. } \mu + (\text{Cos. } \varphi^2 - \text{Sin. } \varphi^2) . \text{ Sin. } \mu = 0$$

oder (Trig. 19. S. 5 Zus.)

$$\text{Sin. } 2\varphi . \text{ Cos. } \mu + \text{Cos. } 2\varphi . \text{ Sin. } \mu = 0$$

also (Trig. 19. S.) $\text{Sin. } (2\varphi + \mu) = 0$

5. Dieses könnte Statt finden, wenn $2\varphi = -\mu$

6. Da würde aber von beyden Winkeln einer nothwendig verneint. Will man sie beyde bejaht haben, so setze man $2\varphi + \mu = 2R$

also $\varphi = R - \frac{1}{2}\mu$.

7. Aufgabe. Es sey 1. Fig. AB = a; die Winkel $A = \alpha$; BCE = λ beyde unveränderlich und gegeben. Ich nehme einen veränderlichen Winkel ζ = ACB den ich daraus bestimmen will, daß BE ein Kleinstes seyn soll.

Dieß ist für λ. I.

8. Im

8. Im Dreyecke ABC ist $BC = \frac{a.\ \text{Sin.}\ \alpha}{\text{Sin.}\ \zeta}$, auch $BEC = A + AEC = \alpha + \zeta - \lambda$; also im Dreyecke BEC;

$$BE = \frac{\text{Sin.}\ \lambda}{\text{Sin.}\ (\alpha + \zeta - \lambda)} \cdot BC = \frac{a.\ \text{Sin.}\ \lambda.\ \text{Sin.}\ \alpha}{\text{Sin.}\ \zeta.\ \text{Sin.}\ (\alpha + \zeta - \lambda)}$$

9. Dieses soll nun ein Kleinstes seyn. Es ändert sich aber nur ζ. Also darf man nur in diesem Werthe von BC des Nenners Differential = o setzen. Was heraus kömmt, zeigt der Lehnsatz. Es ist nämlich

Lehnsatz	$\mathcal{O}$	μ
hier	ζ	$\alpha - \lambda$

$$\text{Also (6)}\ \zeta = R - \left(\frac{\alpha - \lambda}{2}\right)$$

10. Daher $BEC\ (8) = R + \left(\frac{\alpha - \lambda}{2}\right)$

davon der Sinus $= \text{Cos.}\left(\frac{\alpha - \lambda}{2}\right) = \text{Sin.}\ \zeta$.

11. Daher in (8) das Kleinste BE; das ich p nennen will

$$p = \frac{a.\ \text{Sin.}\ \alpha.\ \text{Sin.}\ \lambda}{\left(\text{Cos.}\left(\frac{a - \lambda}{2}\right)\right)^2}$$

12. Für ein kleines λ, wird in (9) $\zeta = R - \frac{1}{2}\alpha$ und in (11) $p = 2a.\ \text{tang.}\ \frac{1}{2}\alpha.\ \text{Sin.}\ \lambda$.

13. Aus dem Dreyecke CAB ist allemal AC; die ich b nennen will

$$b = \frac{a.\ \text{Sin.}\ (\alpha + \zeta)}{\text{Sin.}\ \zeta};\ \text{oder}\ a = \frac{b.\ \text{Sin.}\ \zeta}{\text{Sin.}\ (\alpha + \zeta)}$$

14. Für

14. Für das kleinste, wird $\alpha + \zeta = R + \frac{\alpha+\lambda}{2}$ dessen Sinus $= \text{Cos.}\left(\frac{\alpha+\lambda}{2}\right)$ also ist hier $b = \frac{a.\ \text{Cos.}\left(\frac{a+\lambda}{2}\right)}{\text{Cos.}\left(\frac{\alpha-\lambda}{2}\right)}$

15. Des Herrn B. P. Verzeichnung macht $ABG = \lambda$; und $HC = HB$; also ist ihm in meinem Zeichen $BH = \frac{a.\ \text{Sin.}\ \alpha}{\text{Sin.}(\lambda-\alpha)}$; $AH = \frac{a.\ \text{Sin.}\ \lambda.}{\text{Sin.}(\lambda-\alpha)}$ deren Unterschied $AH - CH = AC$.

16. Aus meiner Trig. 19. S. 11. Z. läßt sich folgendes herleiten:

$$\frac{\text{Sin.}\ \lambda - \text{Sin.}\ \alpha}{2} = \text{Cos.}\left(\frac{\lambda+\alpha}{2}\right).\ \text{Sin.}\left(\frac{\lambda-\alpha}{2}\right)$$

Die Art, wie es hergeleitet wird, lasse ich weg, dem Setzer eine halbe Seite voll Rechnung zu ersparen.

Setzt man diesen Werth in den Zähler von AC (15) und drückt den Nenner als den Sinus von $2.\left(\frac{\lambda-\alpha}{2}\right)$ aus, so erhält man eben den Ausdruck für AC, wie in (14) für b; wobey man zu bemerken hat, daß eines bejahten und verneinten Bogens Cosinus, also hier $\text{Cos.}\left(\frac{\lambda-\alpha}{2}\right)$

und Cos. $\left(\frac{\alpha - \lambda}{2}\right)$ einerley sind. So stimmt Herr B. P. Verzeichnung mit meiner Rechnung überein.

17. In meiner Analysis habe ich λ kleiner als α angenommen, wie bey der Anwendung aufs Feldmessen allemal seyn wird. Alsdenn würde BG mit AC nach der Seite zusammen stossen, wo D 1. F. liegt. Darauf beruht der Unterschied zwischen des Herrn B. P. Verzeichnung und meiner Formel.

18. Hieraus lassen sich auch alle Folgerungen des Herrn B. P. herleiten. Für $\lambda = \alpha$; wird in (9) $\zeta = R$. Herr B. P. 2 §. N. 3.

21. Auch dieses: $\lambda = 2R - \alpha + 2y$ giebt $\zeta = 2R - \alpha + y$, daraus kömmt in (14)

$$b = a. \frac{-\text{Sin. } y.}{\text{Cos. } (\alpha - y)}.$$

Dieß gehört für Herr B. P. 2 §. N. 4. Für dasige N. 3. ist $y = 0$.

22. Fällt BCE, wie in der 2. F., auf die Seite, nämlich, die der entgegengesetzt ist, auf die es in der 1. F. fällt, so darf man nur bedenken, daß dieser Winkel, in der Analysis, die ich nach der 1. F. einrichtete, als bejaht angesehen ward, folglich hier verneint ist, also wird sein Sinus verneint, und in (11) bekömmt p einen verneinten Werth, als ein Merkmaal der entgegengesetzten Lage. Für diesen Fall will ich ein Exempel nach meinen Formeln rechnen.

23. Es

23. Es sey in der 2. Fig. $A = \alpha = 70°$; $AB = c = 10000$; $BCE = 18°$ so setze ich $\lambda = -18$ für die Einheit bey Winkeln einen Grad genommen.

Also in (9) $\alpha - \lambda = 70 + 18$ davon die Hälfte 44; und $\zeta = 46$.

Ferner $\alpha + \lambda = 70 - 18$ davon die Hälfte 26.

24. Weil meine Formeln den Halbmesser = 1 setzen, so muß man jeden Logarithmen einer trigonometrischen Linie, den man aus den Tafeln nimmt, um 10 vermindern, wenn man den Logarithmen haben will, der ihr in meinen Formeln zugehört. Jenen will ich durch Log. Tab. diesen durch Log. andeuten. Diese Verminderung ist nicht allemal nöthig, wenn sich das, was jeder Log. Tab. zu groß ist, von sich selbst aufhebt. Hieraus wird man nachstehende Rechnung verstehen.

25. In (14);

4 + Log. Tab. Cos. 26	=	13,9536602
Log. Tab. Cos. 44	=	9,8569341
Log. b.	=	4,0967261
giebt b	=	12494.

Ferner in (11):

Log. Cos 44	=	9,8569341 — 10	
Verdoppelt	=	19,7138682 — 20	= M
Log. Sin. 70	=	9,9729858 — 10	
Log. Sin. 18	=	9,4899824 — 10	
Log. a	=	4,	
N	=	3,4629682	
M	=	0,7138682 — 1	
N — M = Log. p	=	3,7491000	

Giebt p = 5611, dabey man sich erinnern muß, daß es verneint ist (22), also, wie in der 2ten Fig. fällt.

26. Aufgabe. Man setzt nun nicht AB, sondern AC unveränderlich.

Dieß ist für I : II.

27. Auflösung. In (8) schaffe man a weg, und drücke es durch seinen Werth in b aus (13), so

kömmt $BE = \frac{b.\ \text{Sin.}\ \lambda.\ \text{Sin.}\ \alpha.}{\text{Sin.}\ (\alpha+\zeta).\ \text{Sin.}\ (\alpha+\zeta-\lambda)}$

28. Soll dieses ein Kleinstes seyn, so ist wider des Nenners Differential = o. Also

in 3	φ	μ
hier	$\alpha+\zeta$	$-\lambda$

Daher in (6)

$\alpha+\zeta = R+\frac{1}{2}\lambda$ oder

$\zeta = R-\alpha+\frac{1}{2}\lambda$

29. Daher in der 1. F. CEB (8) $= R-\frac{1}{2}\lambda = CBE$ weil $ECB = \lambda$. Also CE = CB, wie Herr B. P. Analysis giebt.

30. Aus (13) erhält man hier

$a = \frac{b.\ \text{Cos.}\ (\alpha-\frac{1}{2}\lambda)}{\text{Cos.}\ \frac{1}{2}\lambda.}$

Und

Und im (27); das Kleinste B E oder

$$p = \frac{b . \text{Sin.} \lambda . \text{Sin.} \alpha}{(\text{Cos.} \frac{1}{2} \lambda)^2}.$$

31. Für ein kleines λ; ist hier in (28) $\zeta = R - a$

oder in (30) $a = b . \text{Cos.} \alpha$; und $p = b . \text{Sin.} \alpha . \text{Sin} \lambda$.

32. Der P. Scherfer zu Wien hat eine trigonometrische Untersuchung über die Wahl der Stände beym Feldmessen herausgegeben.

* *

VIII.

Auszug

aus

vier an die Königl. Akademie

eingelaufenen Antworten,

auf die Frage,

welches

die beste Art ist, Fischteiche einzurichten und zu unterhalten *.

1)

In Betrachtung der unterschiedlichen Absicht, hat man zweyerley Fischteiche: Satzteiche und Fischhälter. In jene setzt man die Fische, daß sie sich fortpflanzen, und vermehren; in diesen verwahrt man sie nur zum täglichen Gebrauche.

2) Wegen ihrer Größe wird erinnert, daß es eine Sache seyn soll, die durch die Erfahrung ausgemacht ist, und

* Drey Verfasser von diesen Antworten: sind Herr David Thomäus, Assessor und Landcämmerer in Halland, Herr C. F. Lund, Bürgermeister zu Linköping, und Herr J. Bergström, Rathsherr in Fahlun. Der vierte hat sich nicht genannt. Herr Capitain Knutberg, Mitglied der Akademie, hat diesen Auszug gemacht, und aus eigner Erfahrung Anmerkungen beygefügt.

und daß die Fische in kleinen Teichen gemeiniglich von kleinem Wachsthume bleiben, auch weil es ihnen an Bewegung und Nahrung fehlt, nicht so wohlschmeckend werden. Man sehe hiervon auch in gegenwärtigen Jahres erstem Quartale, die 3te Abhandlung. Also müssen die Teiche groß und weit genug seyn. Läßt sich also die Einrichtung nur so machen, daß man die Fische an einer Stelle bequem fangen kann, so hält man es für desto vortheilhafter, je größer die Teiche sind. Sie sollen auch so wohl deswegen zulängliche Tiefe haben, als auch, damit sie im Winter nicht bis auf den Boden frieren.

3) Bey der Lage wird erinnert, daß die meisten Fische, zu leben, und sich wohl zu befinden frisches Wasser höchst nöthig haben, daher ist viel daran gelegen, solche niedrige Stellen, die zur Viehweide nicht zu gebrauchen sind, zu Fischteichen zu wählen, wo jährlich Wasser von Sümpfen oder Quellen in Grünen zufließen, so, daß das Wasser von den Höhen rings herum eingeschlossen wird, und ein Damm nur an einer und der schmälsten Seite gewöhnlich ist. Lagen dieser Art sollen in unserm Lande nicht selten seyn, und auch solche, wo es sehr leicht seyn soll, mehr Teiche, einen über dem andern anzulegen, nachdem es die Länge des Gerinnes zwischen den Höhen zu lassen. Zur Probe erwähnt man die oberste Wohnungsstelle zu Kongsbro in Ostgothland, wo eine Aderquelle, die fast eine Viertheilmeile darüber liegt, in die Gärten, und in solche mit viel Vortheil nach einander angelegte Fischteiche soll seyn geleitet worden. Weil aber, solche Satzteiche von neuem anzulegen, meistens viel Kosten erfodert werden, wenn man sie gehörig einrichten will, so wird vorgeschlagen, die sogenannten Sümpfe oder kleinen Seen, deren sich in unserm Lande unzähliche befinden, vornehmlich zu diesem Gebrauche anzuwenden, wobey oft nur ein Damm eine, oder höchstens zwo Ellen hoch zulänglich seyn kann, und auch oft nicht viel-

mehr Kosten nöthig sind, als was das Einsetzen der Fische erfordert.

4) Beym **Anlegen** dieser großen Fischteiche selbst wird die Bemerkung für sehr wichtig gehalten, daß, ehe man das Wasser einläßt, eine Stelle bequem zu machen ist, das Sommernetz da zu ziehen, zu welcher Absicht, alle Ungleichheiten, Erdhügel, Steine wegzunehmen sind. Diese Stelle muß am Ufer bezeichnet werden. Die Stellen, wo ein schmahler Busen, eine Enge ist, werden zu Reusen eingerichtet; das übrige wird mit Fleiß uneben gelassen, mit Steinen, Baumwurzeln, umgeworfenen Bäumen, und dergleichen, damit sich die Fische vor Sonnenhitze, Raubvögeln, und dergleichen bergen können. Ist der Boden ganz eben, so muß man wenigstens an einer Stelle Gruben machen, damit nicht alle Fische gleich aufs Trockne kommen, wenn man das Wasser abläßt. Dieses Abzapfen des Wassers muß selten geschehen, denn so sehr man auch mit Gitterwerk, Reisig u. d. g. vor dem unten zu beschreibenden Pumpstocke verbauet, so soll doch immer etwas von kleinen Fischen mit dem Wasser fortgehen und verloren werden.

5) Wegen **Anlegung des Dammes**, worauf die Beständigkeit eines solchen neuen Satzteiches am meisten beruhen soll, scheint zur Abzapfung des Wassers, die Fische zu fangen, oder wegen anderer Absichten, nöthig zu seyn, daß an der niedrigsten Stelle, zu unterst in den Erdwall, wo der Ablaufsgraben ist, ein Pumpstock von Eichen- oder tüchtigem Föhrenholze eingesetzt wird, mit einem am vordersten Ende eingesetzten Propfe, so gemacht, daß er sehr dicht hält, und daß er, wenn das Wasser vier oder fünf Ellen darüber steht, bequem kann herausgenommen werden. Dieser Pumpstock muß so lang seyn, als die Höhe des Erdwalls erfordert, und so weit als es die Menge des Wassers zuläßt. Und damit um ihn keine Ritzen entstehen, wird für nützlich gehalten, ihn seiner

ganzen

ganzen Länge nach, ringsherum mit Moose zu bedecken. Wo man kein Werkzeug hat, einen solchen Pumpstock damit zu bohren, wird vorgeschlagen, man könne einen Stock von Föhrenholze spalten, in jeder Hälfte nur Rinne aushöhlen, beyde Hälften wieder zusammen setzen, und mit Reifen umgeben. Daß der Erdwall an diesen größern Satzteichen nicht vom Viehe niedergetreten, oder vom Wasser ausgerissen wird, so wird der Dauerhaftigkeit wegen angegeben, daß man an der äußern Seite eine Mauer von Grasteine so lang und so hoch aufführt, als man das Wasser aufdämmen will. Die Füllung oder Bekleidung dieser Mauer, soll in folgender Ordnung geschehen, die bey allen Steindämmen am dienlichsten ist. Zuerst und zunächst an der Mauer an der Seite, wo das Wasser ist, wird mit Kieseln gefüllt, vor den Kieseln grober Sand, dann feinerer Sand, und vor dem feinen Sande Thon. So scheint es deutlich, daß die Mauer den Kiesel erhalten kann, der Kiesel den gröbern Sand, der gröbere den feinern unterstützt, der feinere hindert, daß der Thon nicht durchschnitten wird, und der Thon gegen das Wasser dämmt. Wenn ein solcher Damm beständig nachgefüllt wird, bis sich alles wohl gesetzt hat, so glaube man, er sey zu allen Zeiten beständig. Es scheint wohl nicht rathsam, bey den Kosten Ersparung zu suchen, die zu eines solchen Dammes Dauerhaftigkeit gehören, da diese ganze Vorrichtung sich darauf gründet; wie man aber doch nicht überall so mannichfaltige Füllung haben kann, und jeder gern Kosten zu ersparen sucht, so scheint nöthig zu seyn, eine solche Lage auszusuchen, wo die Höhe und Länge des Dammes am kleinsten zu seyn brauchen. Man könnte auch statt der Kiesel, Moos an die Mauern legen, und darüber mit Sande füllen, und Rasen darüber setzen.

6. Wegen **Ablauf des Wassers** aus einem solchen Teiche, durch den des beständigen Wasserwechsels wegen ein

Gerinne geht, soll in Acht genommen werden, daß das Wasser besonders im Frühjahre und Herbste, und bey langwierigem Regenwetter, in solche Gerinnen häufig zufließe. Wäre also nur eine einzige schmale Ablaufsrinne, so würde in ihr das Wasser so hoch steigen, daß auch die größern Fische, zulängliche Oeffnung haben würden, aus dem Teiche zu kommen. An die Ablaufsrinne Gitter von Eisen oder Holz zu setzen, hat die Unbequemlichkeit, daß die kleinen Fische durchgehen, wenn diese Gitter weit sind, sind sie aber enge, so geht der Schlamm nicht durch, die Oeffnungen verstopfen sich bald durch allerley Unrath, den das Wasser mit fortschwemmt, das Wasser schwillt also, weil es verdämmt ist, auf, und sucht Auslauf, wo man es nicht verlangt. Diesem vorzukommen, wird ein Vorschlag gethan, den man bey vierzehnjähriger Erfahrung mit gutem Bestande will gebraucht haben, und besteht in einer sogenannten Steinlade oder Seiher, der von der Ablaufsrinne herunter in den Boden des Teiches geht, und so breit ist, als die Menge des fließenden Wassers erfordert. Die vorderste Wand dieser Steinlade ist eine halbe Elle höher, als das höchste Wasser im Teiche zu stehen pflegt, und ruhet auf steinernen Pfeilern, die unten am Boden so große Oeffnungen lassen, daß sie dem überflüßigen Wasser ungehindert Einlauf verstatten. Die Wand zunächst an der Ablaufsrinne, ist nicht höher, als diese Rinne geht, aber bis an des Dammes Boden hinunter, und schließt an die Seiten und den Boden der Auslaufsrinne wohl an, daß das Wasser über diese Wand ungehindert in die Auslaufsrinne fließen kann.

Am Boden und zu unterst in dieser Steinlade, wird über obenbenannte Steinpfeiler, ein Gitter von Steinfließen gemacht, und oben auf sie, werden zuerst große Kiesel eine Schicht gelegt, nachdem darauf ein paar Schichten kleinere, und zu oberst ganz kleine rundliche, in solcher Menge, daß die Steinlade bis an die Auslaufsrinne

rinne voll wird. Das Wasser geht also von dem Boden des Dammes in dieser Art von Seiher durch das Gitter, und die Steine hinauf, und quillt so die Ablaufsrinne, hinaus, so lange Futhwasser da ist, die kleinen Fische aber können durch so viel Steine nicht durch, sondern bleiben im Teiche. Erforderte die Menge des Fluthwassers eine größere Oeffnung, als der jetzt beschriebene Seiher zuläßt, so scheint es, man könnte eben die Absicht erreichen, wenn man an einem solchen obenbeschriebenen Steindamme im Erdwalle, oder in der Füllung im Wasser von der Mauer zweene, oder nach Maaßgebung der Länge des Dammes, mehrere starke Pfähle einschlüge, eine Elle hoch über die gewöhnliche Wasserfläche, und in dieser Pfähle obere Enden ein Querband einzapfte, so lang als der Damm ist, gegen dasselbe, würden an der Seite nach der Mauer zu, 2 bis 3 Ellen lange Wacholderstäbe eingeschlagen, mit dem untern Ende etwas gegen die Mauer geneigt, und so dicht, daß sie Kiesel aufhalten, die man darauf schüttet, damit man diese Stäbe nicht sehr tief in den Erdwall einzuschlagen nöthig hat, könnte an erwähnter Seite ein Stock ins Wasser zunächst an den Pfählen eingesenkt werden, an diesen Stock könnten sich die Wacholderstäbe mit ihren untersten Enden stützen, und so in der erforderten Neigung zu stehen kommen. Die größten Kiesel legt man zuerst auf die Wacholderstäbe, die kleinern darauf. Diese Steinfüllung muß drey Viertheile oder eine Elle unter die Wasserfläche gehen, und drey Viertheile drüber. So wird das Wasser durch diese Kiesel geseihet, und kann nicht in Menge an einer einzigen Stelle fortfließen, sondern über die ganze Länge des Dammes, damit aber das Wasser durch seinen Fall über die Mauern nicht unterminiren kann, legt man am Fuße außen und zunächst an der Mauer, die ohnedem guten Grund haben soll, einige Fuder Steinfließen oder Grästein, worauf das Wasser über den Damm fallen, und sich ausbreiten kann. Dieserwegen

serwegen muß auch der obere Rand der Mauer wagrecht seyn.

7) Das Zufrieren der Teiche, wodurch die Fische im Winter meistens umkommen, verhindert man größtentheils, wenn das Gerinne über dem Teiche so gelegen, und von einer solchen Höhe und Neigung ist, daß es im Winter nicht zufriert. Zur völligen Sicherheit aber kann dienen, wenn diese Teiche so nahe liegen, daß man in ihnen beständig Löcher offen erhält, Wasser zum Kochen aus ihnen zu holen, und die Pferde zu wässern. Wenn man befürchtet, Fischteiche möchten zufrieren, so glaubt man, Karauschen sind in diesem Stücke am wenigsten zärtlich.

8) Die letzterwähnte Lage dient auch, daß Fischottern keinen Schaden an den Fischen thun, besonders da auf Dörfern, oder auf herrschaftlichen Gütern meistens ein oder mehrere hundert gehalten werden.

9) Fische in solche Teiche zu setzen, wird den Winter für die bequemste Zeit gehalten, da die Fische am wenigsten zärtlich seyn sollen, und da die kleinsten Fische, die mit den Winternetzen gefangen werden, von den nächsten Seen in Wassergefäßen bequem können hergeführt werden. Rogen einzusetzen, wird für nicht so nützlich gehalten, ingleichen Fische einzusetzen, die zur Leichzeit gefangen werden, weil sie um diese Zeit am zärtlichsten seyn sollen, und oft wie bey den Aspen soll seyn bemerkt worden, von einerley Geschlechte sind.

10) Die Fischhälter betreffend, soll es aus einiger Erfahrung bekannt seyn, daß sie in kalten Erdstrichen, und wo, in manchen Jahren ein Eis, das von Schnee nicht bedeckt wird, zu zwo Ellen dick frieren kann, zu viel Mühe und Aufsicht erfordern, und selten nie einem solchen Landstriche zu Fortpflanzung anderer Fische dienlich

sind,

sind, als Karauschen und Schleihen, deren Abkunft doch da der Enge wegen ziemlich klein zu bleiben pflegt. Also glaubt man, solche kleine Teiche sind in kalten Landstrichen mehr kostbar als nützlich. Sollen aber daselbst im Sommer größere Fische zu täglichem Gebrauche unterhalten werden, so wird für nöthig gehalten, daß beständig fließendes Wasser zur Abwechslung des Wassers durchgeht, und daß zum Schutze gegen die stärkste Sonnenhitze Laubholz oder Weiden, oder Staketen um einen solchen Teich gesetzt werden, auch zur Nahrung und Erhaltung der Fische, Trebern u. d. g. hineingeworfen werden. Karpen in solche Teiche unter der stockholmischen Polhöhe zu setzen, wird für vergebene Mühe gehalten *.

In Ostgothland, wo der Landstrich gelinder ist, als in Upland, soll solches seyn mit Kosten, und ohne Nutzen versucht worden. Wer weiß aber, ob nicht der Versuch mehr, deswegen mislungen ist, weil man etwas beym Anlegen und Abwarten versehen hat, als weil der Landstrich zu streng ist, den man oft unschuldig anklaget. In solchen Teichen soll die Aalraupe nicht fortkommen, die an tiefes Wasser gewöhnt ist, und da vom Fischer vornehmlich gesucht wird. Aale sollen auch nicht darinnen dauern, weil sie sich durch die Thonwand, mit

* Ausführlichen und gründlichen Unterricht von Einrichtung und Abwartung der Karpenteiche, findet man im ersten Bande des dänischen und norwegischen ökonomischen Magazins zu Kopenhagen 1757. Man kann sicherlich solche Teiche mit großem Vortheile in den südlichen Gegenden Schwedens anlegen, wovon die Erfahrung in Schonen zeuget. Man sehe Herrn Archiater und Ritter von Linné schonische Reise, 376. u. f. Seite, wo wegen dieses höchstnützlichen Gegenstandes vortreffliche Anmerkungen gefunden werden.

mit der man solche Teiche einzuschließen pflegt, weil Thon am besten Wasser hält, durcharbeiten, fortgehen und Löcher in den Teich machen.

11) Wie die sogenannten Seedämme in offnen Seen, wegen des Steigens und Fallens des Eises sicherer und beständiger zu bauen sind; für welche Seedämme nach den Gedanken eines der Verfasser bey den Hafen um Stockholm die vortheilhaftesten Gelegenheiten wären, darüber wünscht die königliche Akademie, daß die Herrn Verfasser eine ausführliche Beschreibung nebst Zeichnung und Vorschlag zu den Kosten, mit dem Nutzen verglichen, einsendete.

* *

Thiere,

die

mit einem Strange am Ende

an andere lebende Thiere befestigt sind.

Entdecket

von

Carl von Geer,

Hofmarschall und Ritter des Königlichen Nordsternordens.

Man findet in der Erde unterschiedliche Arten Milben (Acari), die Franzosen nennen sie Mites. Unter diesen henken sich einige an Mistkäfer, und Hummeln, aus deren Leibe sie Saft zu ihrer Nahrung saugen. Sie sind gleichsam dieser Insecten Läuse, und finden sich oft auf ihnen in solcher Menge, daß der Käfer ganz ungestalt aussieht. Sie gehen auf seinem Leibe herum, besonders unter dem Bauche. Sie haben den Namen bekommen: Acarus (Coleoptratorum) rufus, ano albicante, Linn. Faun. Svec. Ed. 2. n. 1983. Man findet sie in Rösels Insectenbelustigungen abgezeichnet, Tom. IV. Tab. 1. Fig. 4. 10. 11.

Im März 1759. fand ich in der Erde eines Blumentopfes, der in meiner Kammer stand, ein Insect, (IV. Taf. 1. Fig.) von der Gattung, die man Staphylinus

nus nennt, etwas größer, als eine Erdameise. Seine Farbe war schwarz und glänzend, Füße und Fühlhörner braungelb. Es schiene des Herrn von Linné Staphylinus (rufipes) ater glaber, pedibus rufis. Faun. Svec. Ed. 2. n. 858. zu seyn. Es hatte etwas sehr besonders an sich, dadurch ich veranlaßt ward, es genauer zu betrachten.

Unten, und auf den Seiten seines Leibes sahe ich einige Flecke von ganz kleinen länglichten Körnern, die das Thier sehr zu plagen, und es in seinem Kriechen zu hindern schienen, denn sie saßen fest am Leibe. Durch ein schwaches Vergrößerungsglas ward ich gewahr, daß diese Körnerchen (1. Fig. mm) wirkliche lebende Acari waren.

Das besonderste, das diese Milben (2 Fig. m n), die nicht größer als Sandkörner sind, haben, ist die Art, wie sie an des großen Thieres Körper fest sitzen. Das geschieht vermittelst eines langen Fadens, wie ein Stengel, (2 Fig. p n) der aus ihrem Hintertheile (2. Fig. b) geht, und dessen anderes Ende in des Staphylini Haut eingesetzt ist. Sammlungen dieser Milben, die auch unter sich mit ihren Fäden vereinigt sind, machen die kleinen Massen (1. Fig. m n) aus, die man unter des großen Thieres Körper sieht. Also hat man hier kleine Insecten, die mit einem größern durch Fäden oder Stengel vereinigt sind, wie Pflanzen auf der Erde wachsen.

Dieser Faden ist sehr fein, durchsichtig und biegsam. Er sitzt am Hintertheile des kleinen Insects, gleichsam mit einem kleinen platten Fuße (2 Fig. b), die, welches eben dasselbe ist, der Faden erweitert sich da gleichsam in einen platten Fuß. Man kann ihn recht wohl mit der Nabelschnur einer Frucht vergleichen. In einiger Entfernung vom Fuße hat er manchmal einen kleinen Knoten, aber nicht bey allen, (2. Fig. n). Das andere Ende, das in des Staphylins Haut eingesetzt ist, erweitert

tert sich etwas, wie ein kegelförmiger Fuß (2. Fig. p), der es befestigt.

Diese Milben sind nicht jede für sich durch ihren Stängel mit dem Staphylin vereinigt, sondern, welches noch sonderbarer ist, mehrere hängen in einer Reihe zusammen, wie Glieder einer Kette. Der Stengel (3. Fig. a) der äußersten Milbe in der Reihe, ist unten am Körper der folgenden befestigt, dieser (b) wieder an der dritten, u. s. w. die ganze Reihe bis an die letzte, die ihren Stengel (c) in den Staphylin pflanzet. Unterschiedene solcher Sammlungen zusammenhängender Milben, machen eben so viel Massen auf des Staphylins Körper. Dieses habe ich ganz deutlich gesehen, und auch, daß alle Milben, die solcher Gestalt zusammenhiengen, lebten, denn alle rührten die Füße.

Die Absicht, warum diese kleinen Insecten auf eine so sonderbare Art mit des Staphylins Körper vereinigt sind, ist ohne Zweifel, daß sie aus ihm ihren Nahrungssaft ziehen, auf ihm leben uud wachsen können. Sie sind nur auf seiner Haut fest, und eine an der andern mit dünnen fadenähnlichen Stengeln, nicht aber mit dem Kopfe, also ist klar, daß der Nahrungssaft durch diese Stengel gehe, und nachdem in der Milbe Körper geführt werden muß, fast wie eine Frucht ihre Nahrung von der Mutter durch die Nabelschnur zieht. Sie saugen vermuthlich am Staphylin durch ihre Stengel. Was aber noch wunderbarer ist, besteht darinn, daß diese Milben eine an der andern saugen, daß der Nahrungssaft, der aus dem Staphylin gesogen wird, durch die Fäden, mit denen sie zusammenhängen, aus einer Milbe in die andere gehen muß, als wenn man sich einbildete, mehr Früchte hiengen so durch eben so viel Nabelschnuren zusammen. Ich kenne kein anderes Thier, das sich auf eine so ungewöhnliche Art nährte; in dieser Absicht sind sie Gewäch-

sen ähnlich, welche durch ihre Wurzeln Wasser aus der Erde in sich ziehen.

Unsere Milben aber bleiben nicht beständig auf dem Staphylin sitzen, sie sondern sich endlich von ihrem Stengel ab. Ich habe deutlich gesehen, wie es zugeht. Das kleine Insect hält sich mit den Füßen an das Erste, woran es sich halten kann, fest, und arbeitet sich alsdenn los, der Faden sondert sich von ihm an der Stelle ab, wo er am Körper fest sitzt, und den erwähnten breiten Fuß hat (2 Fig. b), da ist es ledig und kriecht, wohin es will.

Ihre Gestalt (2. und 4. Fig.) ist länglicht, am Kopfe spitzig (4. Fig. *), die Farbe braun, etwas ins rostige fallend. Der Körper conver oben, und wie mit einer harten, glatten und glänzenden Schaale bedeckt, die aus einem Stücke besteht. Diese Schaale geht mit ihren Rändern etwas über den Körper heraus, und diese Ränder sind durchsichtig, so, daß man einen Theil der Füße dadurch sieht. Unten ist der Leib platt, und da sitzen die Füße, achte, kurz; die beyden vordersten länger, und etwas dicker, alle durchsichtig, in viel Gelenke getheilt, mit kleinen Haaren besetzt, am Ende haben sie eine kleine Blase. Zwischen den vordersten Füßen sieht man wie zweene kurze Arme, auch im Gelenke getheilt, sie erstrecken sich nur an die Spitze des Kopfes, so, daß man das Insect von unten betrachten muß, sie wahrzunehmen. Zwischen diese kleine Arme sieht man einen kleinen spitzigen kegelförmigen Theil, der vermuthlich ein Saugrüssel ist, durch den das Thier seine Nahrung sauget, nachdem es von seinem Faden abgesondert ist.

Sie haben eine sehr harte Haut, und sind nicht leicht zu zerquetschen. Ich habe gefunden, daß ihnen die Feuchtigkeit der Erde zum Leben nothwendig ist, nachdem sie sich von dem größern Insecte abgesondert haben, von dem sie bis dahin lebten, denn die, welche

welche ich außer der Erde verwahren wollte, lebten nicht lange.

Im Anfange des Augusts verwichenes Jahr, fand ich auf einem Gewächse meines Gartens eine Leptura, von der Art, die Leptura nigra, thorace elytrisque rufis heißt. Linn. Faun. Svec. Ed. 2. n. 681. β. Ihr Körper, Kopf und Fühlhörner sind schwarz, aber der Vorderleib und Flügeldecken dunkelroth. Sie sahe ungemein ungestalt aus, weil sie von einer gräulichen Menge kleiner braungelber und schalartiger Milben bedeckt ward, die fast über ihrem ganzen Körper und allen dessen Gliedern saßen. Ich fand sie von eben der Art, wie die vorigen, auf dem Staphylin. Ihre Zahl war unbeschreiblich groß, ja zu tausenden, sie bedeckten alle Theile des Körpers, besonders unter dem Bauche, wo sie dicht zusammen gehäuft waren, an den Füßen hiengen sie in großen Klumpen, und machten, daß diese Leptura ein häßliches Ansehen hatte (5. Fig.), da sie mit einer solchen Menge Ungeziefer bedeckt war. Sie konnte mit Mühe kriechen, und sich unter ihrer ungeheuren Last bewegen. Wie viel sie davon geplagt ward, zeigte sich zulänglich dadurch, daß sie unaufhörliche Bewegungen machte, sich der Gesellschaft der Milben zu entschütten, welches ihr doch unmöglich war. Ganze Mengen dieser Milben saßen an ihrem Körper fest, und selbst eine an der andern, vermittelst solcher Fäden, wie ich bey den vorigen gesehen hatte, wieder andere aber waren frey, und krochen auf der Leptura Leibe hin und her, in unterschiedenen Lagen über einander. Es war erbärmlich, diese elende Leptura so von Feinden angegriffen zu sehen, die sie wider Willen aus ihrem eignen Wesen ernähren mußte.

Ich verwahrte sie mit allen ihren Gästen in einem Glase, und sahe, daß die kleinen Milben sie immer mehr und mehr verließen, und hin und her im Glase krochen, so, daß sie derselben in einigen Tagen gänzlich

los war. Weil sie aber keine feuchte Erde hatten, lebten sie nachgehends nicht lange. Sonst aber sind sie dauerhaft genug, denn sie lebten ziemlich lange in starkem Weingeiste, der sonst fast alle Insecten bald tödtet.

Es scheint mir sehr besonders, lebende Insecten auf andere Insecten so gepflanzt zu finden. Was diesen am meisten gleicht, sind kleine weiße länglichte Eyer einer Art Wassermilben (6. Fig.), die man mit einem langen Stengel (s) an Füßen und Leibern unterschiedner Wasserinsecten, als dityſci, nepae, und dergleichen mehr befestiget findet. Diese Eyer nehmen zu, welches ein Zeichen ist, daß sie Nahrung aus des Insects Körper ziehen, an dem sie sitzen, aber endlich kriechen aus ihnen kleine rothe Milben heraus (7. Fig.), die schnell im Wasser schwimmen. Herr von Linné nennt sie: Acarus (aquaticus) abdomine depresso tomentoso postice obtuso; aquaticus. Faun. Svec. Ed. 2. n. 1978. er sagt, in Småland hießen sie Qualster. Aber ich habe bemerkt, daß sich unter diesen kleinen Wasserinsecten mehr als eine Art findet, welches bey einer andern Gelegenheit kann gezeigt werden.

Unsere Milben können Acarus (vegetans) crustaceus rufus, abdomine supra convexo, subtus plano heißen.

Erklärung der Figuren.

1. Figur. Ein schwarzer Staphylinus, größer als natürlich, m, n, Haufen kleiner Milben, die mit Fäden an seinem Körper hängen.

2. Figur. m, m. Eine dieser Milben, von des Staphylins Körper abgesondert, und sehr vergrößert. Dem bloßen Auge sieht sie nicht größer aus, als ein Punct.

Sie

Sie liegt auf dem Rücken b n p, ihr Faden am Hintertheile b, mit dem andern Ende p, das wie ein kegelförmiger Fuß erweitert war, befand sich an des Staphylins Haut fest. Bey n sieht man einen kleinen Knoten.

3. Fig. Drey Milben, nicht so stark vergrößert, als vorige, aneinander mit ihren Fäden befestigt, dadurch sie vermuthlich eine von der andern Nahrung ziehen.

4. Figur. Die Milbe der 2. Fig. auf dem Rücken gesehen, sie hat sich von ihren Faden losgemacht. Bey t ihr spitziger Kopf, der Hintertheil rund.

5. Figur. Eine rothbraune Leptura in natürlicher Größe, mit eben den Milben bedeckt.

6. Figur. Eine rothes länglichtes Ey, sehr vergrössert, das mit einem Stengel an einer Nepa fest saß. Natürlich nicht größer, als ein großes Sandkorn.

7. Figur. Eine rothe Wassermilbe, die aus vorerwähntem Eye ausgekrochen ist, so stark vergrößert, als das Ey.



* *

X.

Erfahrungen, zu beweisen, daß der Schlaf den menschlichen Körper abkühlt.

Von

Anton Roland Martin.

Wie ich in den Abhandl. 1766 zu 1767, vermittelst des Thermometers zu erforschen, gesucht habe, wie unsere Wärme aus unterschiedenen Ursachen ab- und zunimmt, so habe ich auch untersucht, was für Wirkung der Schlaf hat, die Wärme des Blutes zu verstärken, oder zu vermindern. Von vielen in dieser Absicht angestellten Versuchen, will ich hier nur einige wenige anführen, mit denen die andern übereinstimmen.

Erster Versuch.

An einem 38jährigen Manne, als er sich um 11 Uhr des Abends niederlegte, ehe er einschlief, fand ich die Wärme der Hand 36 Grad, der Armhöhle 36, Brust 35, Unterleibes 34, Kniekehle 32, Fußblatt 32: zusammen 207. Als er folgenden Morgen um 5 Uhr erwachte, war die Hand nur 34, Armhöhle 36, Brust 34, Unterleib 34, Kniekehle 32, Fußblatt 32: zusammen 202. Also hatten alle diese Theile zusammen im Schlafe 5 Gr. Wärme verlohren, jeder aber fast 1 Grad. Die Wärme im Zimmer, in dem er lag, war 15 Grad.

Zweeter Versuch.

Ein andermal war bey eben dem Manne nach zwostündigem Schlafe, die Hand 2 Grad kühler geworden, Brust auch 2, Unterleib 1, und Fuß 1: zusammen 6.

Dritter Versuch.

Nach vierstündigem Schlafe bey eben demselben ein andermal die Hand 3, Armhöhle 1, Brust 3, Fuß 1 Grad kälter, als vor dem Schlafe.

Vierter Versuch.

Bey einem vierzigjährigen Manne, der den Tag vorher starke Bewegung gehabt hatte, war, da er sich des Abends niederlegte, Hand 37, Armhöhle 37, Brust 36, Unterleib 3, Knie 35, Fuß 32. Als er nach achtstündigem Schlafe erwachte, fanden sich Hand, Armhöhle, Brust, Unterleib und Knie, jedes einen Grad kühler. Ehe er einschlief, that sein Puls 70 Schläge in einer Minute; als er aber nur erwacht war, nur 60. Unter dem Schlafe holete er in einer Minute 14 bis 15 mal Odem; aber sobald er erwacht war, 20 mal in einer Minute. Die Wärme im Zimmer 20 Grad.

Fünfter Versuch.

Eines neunjährigen Knabens Wärme, als er sich niederlegte, war am Backen 33, Hand, Armhöhle, Brust und Unterleib, jedes 36, Kniebog 33, Fuß 31. Sieben Stunden darnach, und als er noch schlief, Hand 1, Armhöhle 2, Brust 3, Unterleib 1, Knie 3 kühler. Als er aber nach achtstündigem Schlafe eine kurze Zeit erwacht war, fand ich seine Wärme meist wieder hergestellt, einige Theile waren etwas kühler, andere wärmer, noch andere eben so, als da er schlief.

Sechster Versuch.

Fast eben so verhielt es sich ein andermal mit eben dem Knaben. Nachdem er zwo Stunden geschlafen hatte, und weil er noch schlief, war die Wärme der Hand 3, Armhöhle 1, Brust 1 kleiner, als da er einschlief. Als er aber einige Zeit darauf aufwachte, heiß und unzufrieden, fand sich der Backen 3, die Brust 1 wärmer, als beym Einschlafen, Hand und Armhöhle aber eben so.

Siebenter Versuch.

Ein fünfjähriger Knabe hatte, ehe er einschlief, in der Hand 35, Armhöhle 36, Brust 34, Unterleib 35 Wärme. Weil er schlief, in der achten Stunde, hatte die Hand 2 verlohren, Armhöhle 1, Unterleib 2, Brust war eben so warm. Als er nach zehnstündigem Schlafe erwachte, fand sich die Wärme nicht nur wieder hergestellt, sondern auch in einigen Theilen etwas größer als vor dem Schlafe, die Hand ausgenommen, die nur 32 war.

Aus solchen und ähnlichen Versuchen, erhellet klärlich, daß der Schlaf den menschlichen Körper abkühlt, besonders so lange er dauert; daß aber die Wärme ziemlich schnell wieder hergestellt wird, so bald man erwacht. Ich rede hier nur von der äußerlichen Wärme, die ich mit dem Thermometer habe prüfen können: denn nach dem Urine zu urtheilen, der gemeiniglich vor und nach dem Schlafe einerley Wärme, 36 bis 37 hat, so leidet die innere keine merkliche Veränderung. Aus einigen Versuchen, besonders an Kindern, habe ich Veranlassung zu glauben, die Wärme begebe sich währendes Schlafes in den Körper hinein, werde aber wieder nach dem Umfange getrieben, wenn man erwacht.

Man muß auch ruhigen und unruhigen Schlaf unterscheiden. Unruhiger Schlaf ist ein Mittel zwischen Schlaf und Wachen, wovon Träume genugsam zeigen.

Wenn

Wenn Kinder unruhig geschlafen haben, die Backen roth sind, sie plötzlich aufwachen und schreyen, so sind sie nach dem Schlafe viel Grade wärmer befunden worden, als zuvor. Daß aber guter und ruhiger Schlaf sie abkühlt, läßt sich aus dem Verhalten des Pulses und des Odemholens schließen: denn wenn der Puls, ehe sie einschliefen, in einer Minute 100 bis 105 mal geschlagen hat, so hat er unter dem Schlafe bey drey bis fünfjährigen Kindern nicht mehr, als 85 bis 90 mal geschlagen; sobald sie aber erwacht sind, wieder so oft als zuvor.

Das Odemholen betreffend, so ist merkwürdig zu sehen, wie dieses bey drey bis fünfjährigen Kindern, und bey Erwachsenen von 30 bis 40 Jahren völlig einerley ist, nämlich in einer Minute 15 bis 16 mal im Schlafe; nachdem sie aber erwacht sind, 20, 22, 23 mal. Hieraus erhellet, daß Kinder nicht größere Wärme haben, als Erwachsene; denn ich habe oft gefunden, daß ihre äußere Wärme bey gesundem Zustande nicht über 36, höchstens 37 Grad gegangen ist, und dieser auch die innere gemäß gewesen, wie der Urin gezeigt hat. So hoch steigt sie auch unter den Armen und über dem Nabel bey Erwachsenen, wenn sie einige Bewegung gehabt, warm getrunken haben, und wohl bekleidet gewesen sind. Aber bey einem, der ruhig gewesen, und nicht so sehr bedeckt ist, kann man 36 Grad Wärme über dem Nabel als Fieberhitze ansehen, wie ich es denn auch so bey einem Blatterkranken bemerkt habe. Doch ist zwischen den Leibesbeschaffenheiten einiger Unterschied, bey einigen hält sich die Wärme mehr nach der äußern Fläche, bey andern mehr nach der innern. Indessen kann bey beyden die Wärme überhaupt gleich seyn.

* *

XI.

Der Chineser Art, Eyer auszubrüten.

Beschrieben

von

Carl Gust. Ekeberg,

Capitain-Lieutenant bey der Königlichen Admiralität.

Als ich in Canton sahe, wie die Chineser junge Enten in unglaublicher Menge zogen, und mich erinnerte, wie eigensinnig und unbeständig diese Vögel bey uns zum Brüten sind, bin ich dadurch veranlaßt worden, mich zu erkundigen, wie bey den Chinesern die Eyer ausgebrütet würden? und habe gefunden, daß sie sich einer ganz einfachen und bequemen Art bedienen. Um nicht betrogen zu werden, fragte ich unterschiedene von denen, die diese Handthierung treiben, und zum Schlusse bekam ich einen Chineser, der lange in dieser Ausbrütungskunst geübt war, welcher den Ofen aufsetzte, und mir das ganze Verfahren erklärte, welches ich mir die Ehre nehme, der Königl. Akademie jetzo mitzutheilen.

In einem zugfreyen Hause, das einen Boden von Erde hat, stecken sie Pflöcker, die drey Viertheilellen lang

lang sind, in einem Kreis, der eine Elle im Durchmesser hat, so nahe an einander, daß sie mit Bambussprossen, Zweigen oder Stroh bequem können zusammen geflochten werden, alsdenn werden sie, außen und innen, mit starkem und wohl durcharbeitetem Thone gleich bestrichen, so, daß diese runde Thonwand ein paar Zoll dick wird. Eine gelinde Kohlenwärme muß den Thon trocknen, man füllt alle Risse mit Thon aus, und trocknet ihn zuletzt noch einmal. Das nenne ich Ofen.

Vier Stück feste Breter von 6½ Viertheilelle, eine Elle breit, werden auf ihre Ränder gegen kleine Stützen gesetzt, die in die Ecken eingeschlagen werden. Diese umgeben den Ofen ins Quadrat, und in jeder Ecke macht man in der Erde eine kleine Feuerstätte drey Zoll tief, rund, eine Viertheilelle im Durchmesser: diese Feuerstätte müssen dem Ofen nicht näher kommen, als eine gute Viertheilelle, damit zu starke Wärme nicht schadet.

Zweene von Bambus geflochtene flache Körbe, wie Siebe gestaltet, mit Rändern, die eine Viertheilelle hoch sind, und so weit, daß sie umgestürzt für Deckel auf dem Ofen dienen; zweene Dreyviertheilellen hohe, und eben so breite Körbe mit Handgriffen, die gleich in den Ofen passen, und ein dickes Papier, oder ein dünner Filz so groß, daß er das ganze Viereck bedeckt; das ist alles, was man zu diesem Verfahren nöthig hat, außer noch Kohlen und Reißspreu. Weizenspreu wird eben den Nutzen bringen.

Man streuet in Ofen ein paar Finger dicke Spreu, darein setzt man einen der tiefern Körbe, mit ein paar Zoll hoch Spreu auf dem Boden, der mit einem Stücke grobes Tuch bedeckt wird: den flachen Korb oder

Deckel

Deckel legt man über den Ofen, und in jede Feuerstätte thut man eine Hand voll Spreu, darinnen allerley feuerfangendes Wesen ist, wie von verbrannten Reiße, das wird mit Spreu bedeckt; das ganze Viereck wird mit dem Filtze überzogen, und so einen halben Tag gewärmt. Die Feurung bleibt die ganze Zeit der Ausbreitung über gleich, ohne Vermehrung oder Verminderung: dieserwegen haben sie an eben dem Orte einen Heerd mit glühenden Kohlen, oder andern Feuermaterien versehen, von dem sie jede sechste Stunde mit einem Maaße, so viel als ein paar Hände voll, allemal die Feuerstätten versehen, die jedesmal mit Spreu bedeckt werden, welches die Kohlen hindert, allzu schnell zu verbrennen, und ungleiche Wärme zu verursachen. Der solcher Gestalt erwärmte Ofen wird geöffnet, der Korb mit frischen Enteneyern gefüllt: der Bequemlichkeit wegen nimmt man drey Eyer in jede Hand, welches so viel ist, als sie halten kann, und fährt damit fort, ihn anzufüllen, ohne sie zu stoßen. Er wird mit seinem Tuchlappen bedeckt, die Feuerstätte mit ihrem Brennzeuge versehen, solches mit Spreu bedeckt, und der ganze Ofen mit dem Filtze. Nach sechs Stunden wird wiederum das ganze Viereck mit dem Ofen geöffnet, der andere tiefe Korb gewärmt, da auf dem Boden Spreu liegt, weggenommen, der erste mit Eyern gefüllt, behutsam aus dem Ofen genommen, die Eyer aus ihm genommen, und in den leeren gelegt. Durch diese Umwechslung werden die Eyer gewandt, die niedrigsten kommen oben, und die dazwischen liegenden bekommen auch einige Aenderung. Korb, Ofen und Viereck werden, nachdem die neue Feuerung auf die vorige Art geschehen ist, nach Gewohnheit bedeckt. Mit Umwechslung der Eyer, und mit der Feuerung fährt man jede sechste Stunde bis in den neunten Tag fort, bey Oeffnung des

Ofens

Ofens wird kein Zug zugelassen, man handthiert auch die Eyer nicht mit ungewärmten Händen.

Nach neun Tagen wird der andere flache Korb genommen, dessen Gesellschafter, der des Ofens Deckel war; man legt die Eyer auf ein wollenes Tuch, das auf seinem Boden ausgebreitet ist; man stellt den Korb auf untergestreute Spreu in ein anderes von Bretern aufgerichtetes Viereck, um die Hälfte niedriger als voriges; vier steinerne Schaalen, eine in jede Ecke braucht man zu Feuerstätten, mit einem Drittheile weniger Brennzeuge darinnen, oben und unten mit Spreu umgeben. Der Korb wird mit Stücken grobes Tuch bedeckt, die auf Kreuzweiß liegenden Stäben ruhen, daß sie die Spreu nicht berühren, und nach verrichteter Feuerung wird das ganze Viereck in warmen Wetter mit einem Tuche, und in kalten mit Filtze bedeckt. Die Abwechslung mit den Eyern in den Körben, und die Feuerung setzt man ohne Aufenthalt die folgenden sieben Tage fort: wenn die Wärme zu stark wird, verrückt man die Feuerschaalen näher an die Ecken des Vierecks; aber näher an den Korb, wenn sie zu schwach ist.

Nun hört man mit der Feuerung auf, und breitet die Eyer auf ein Bret aus, dessen Ränder erhoben sind. Wenn sie wärmer sind, als in der letzten Feuerung, welches man an dem Augenliede empfindet, werden sie mit einem Tuche bedeckt; sind sie aber kühler mit Filtze, der nicht zu dicht und zu schwer seyn muß. Sie werden des Tages viermal gewandt, und nach zwölf Tagen kommen die Küchlein heraus. Wenn die Feuerung ungleich und zu stark ist, so verderben die Küchlein, bekommen den Krampf und sterben; braucht man aber alle Behutsamkeit, darauf sie sehr aufmerksam sind, so mißlingt das Verfahren selten: ver-

säumt

säumt man das Wenden, so findet man oft verrottete Eyer.

Man braucht dieses Verfahren in China zu allen Jahrszeiten: ich habe zarte junge Enten im November, December und Januar. gesehen, welche Monate da nicht wärmer sind, als bey uns; April und May nur muß man sich beym Wenden der Eyer vor kaltem Winde und Zugluft in Acht nehmen, auch sie nicht mit kalten Händen handthieren.

Ich zweifle nicht, daß es bey uns auch angeht, auf diese Art Eyer auszubrüten. Eine kleine Uebung würde die Schwürigkeiten überwinden, die etwa im Anfange vorfallen könnten.

Der

Königlich-Schwedischen

Akademie

der Wissenschaften

Abhandlungen,

für die Monate

Julius, August, September,

1768.

Präsident

der Akademie für jetztlaufendes Viertheiljahr:

Herr Carl Gustav Ekeberg,

Cap. Lieut. bey der Kön. Admiralität.

* *

I.

Versuch einer magnetischen Neigungscharte.

Von allen magnetischen Wirkungen, ist keine weniger allgemein bekannt, unzulänglicher untersucht, und doch dabey, bey der Seefahrt und allgemeinen Naturkunde mehr Aufmerksamkeit werth, als die sogenannte Neigung, deren Beschaffenheit, Geschichte und Nutzen, ich kürzlich beschreiben will. Diese Eigenschaft hat man unter Händen gehabt, so lange Magnetnadeln sind gestrichen worden, und Seeleute Compasse mit sich auf Reisen geführt haben. Denn so bald eine Nadel, die man zuvor ins Gleichgewicht gebracht hat, mit dem Magnete berührt wird, wird ihre eine Hälfte gleichsam schwerer, und senkt sich niederwärts: Und nachdem dieses Uebergewicht an einem gewissen Orte ist berichtiget worden, erfährt der Schiffer doch, daß die Nadel an andern Oertern, von sich selbst aus dem Gleichgewichte kömmt, so, daß ihre südliche Seite sich in südlichen Orten mehr senkt, die nordliche aber in nordlichen, daher sie allezeit durch ein kleines Gegengewicht in ihre wagrechte Lage muß gestellt werden. Dieses, welches die meisten für einen Umstand ansehen, der mehr mühsam als nützlich wäre, veranlaßte einen erfahrnen

englischen Seemann und Künstler, Robert Norman *, mit einer eigenen Nadel, die sich um eine horizontale Axe frey auf und niederdrehen konnte, zu untersuchen, wie weit diese Senkung gehen könnte, wenn die magnetische Kraft allein auf die Nadel wirkte. Er nahm da wahr, daß die Neigung der Nadel in London 1576. ganzer 71 Grad, 50 Minuten betrug. Also war er der erste Erfinder dieser merkwürdigen Eigenschaft des Magnets, und des zu ihrer Erforschung erforderlichen neuen Neigungscompasses, welcher von Zeit zu Zeit immer mehr Verbesserungen erhalten hat, auch den Weg zu nützlichen Entdeckungen in der Lehre vom Magnete gebahnt hat.

Nach Norman fiengen bald viele an, Hand an diesen Versuch zu legen, besonders hat Leotaud, ein französischer Jesuit und Mathematicus **, einen leichten Neigungscompaß vorgerichtet, der auf der See zu brauchen wäre, es sollen auch unterschiedene damit Versuche angestellt haben, aber es ist mir nichts zuverläßiges davon bekannt. Beym Anfange vorigen Jahrhunderts sind solche Versuche sehr im Gebrauche gewesen, man hat auch schon dadurch zulänglich erfahren, daß die Neigung der Nadel an unterschiedenen Orten sehr veränderlich ist, daß sie sich um den Aequator wagrecht hält, weiter seitwärts ihre südliche Spitze niederwärts kehrt, aber mit der nordlichen Spitze sich immer mehr und mehr neigt, je näher sie dem Nordpole ist, so, daß auch Hudson 1607, 1608. in einer nordlichen Breite von 75 Gr. 22 Min. gefunden hat, daß sich die Nadel 89 Gr. 30 Min. neigte, oder fast lothrecht stand, aber beym Nordcap und Nova Zembla

* New attractive, Cap. 3. 4. it. Gilbert de Magnete, Lib. I. cap. 1.

** In Magnetologia, s. de Magneticis Philosophia. Lion 1668. it. Muſschenbr. Dissert. de Magn. p. 200. Tab. VII. Fig. 10.

Zembla hat sie sich 84 Grad gesenkt *. Hätte man solche Versuche mit Fleiß fortgesetzt und gesammlet, so wäre dadurch der Wissenschaft viel zugewachsen. Aber seitdem einige anfiengen zu rathen, die Nadel richte sich vollkommen nach der Breite **, andere wieder, aus einigen ihnen bekannten Versuchen, Tabellen *** über das Verhalten der Nadel in ungleichen Polhöhen herausgaben, nach denen man, durch eine solche Nadel, allezeit sollte die Polhöhe finden können, u. d. g. m., und da man fand, daß alles dieß im Werke nicht Stich hielt, so schadeten diese Hypothesen den Wissenschaften mehr, als sie nutzten, erregten ein Mistrauen in die Sache selbst, die Arbeit hörte auf, und man verachtete den Kern, weil man die Schaale nicht aufbrechen konnte. Indessen wäre es gut, wenn man diese ersten Beobachtungen sammlete, die eben wie die astronomischen durch ihr Alter einen Werth bekommen, zumal da nicht alle dabey gebrauchte Compasse verwerflich sind.

Im Anfange des jetzigen Jahrhunderts hat Halley durch seine magnetische Entdeckungen aller Aufmerksamkeit auf magnetische Versuche gezogen, und da nahm man auch die Neigung mit größerm Fleiß wieder vor. Halley soll selbst auf seinen Reisen ein solches Werkzeug mit sich geführt, und damit bey den Inseln des grünen Vorgebirges 1700. die Nadel wagrecht gefunden haben †, mir ist aber hiervon kein sicherer Beweis bekannt. Eben das Jahr haben doch **Pound** und **Cunningham** auf einer Reise nach China solche Erfahrungen gesammlet, auch **Noellius**; besonders aber hat der berühmte Astronome **P. Feuillee** auf seinen Reisen nach Südamerica und zu-

 rück,

* Purchas Pilgrim. Vol. 3.

** Sturm. Phys. Electiv. T. 2. p. 1090.

*** Keteltas Gebruyk der Naeld-wiisinge, 1609.

† Abhandl. der Kön. Akad. der Wissensch. 1744. S. 10.

rück, uns eine sehr schöne und zusammenhängende Reihe von Neigungsbeobachtungen verschaft, von dem weiter unten wird geredet werden. Solche Beyspiele hätten sicherlich auch mehr ermuntert, in ihre Fußstapfen zu treten, wenn man nicht unglücklicher Weise geglaubt hätte, zwischen den Beobachtungen so einsichtsvoller Leute so viel Unterschied zu finden, daß die Sache dadurch von neuem verwickelt werde, und man alle Hoffnung verlohr, wirklichen Nutzen davon zu ziehen. Im Werke selbst sind auch seitdem keine solchen Compasse in offenbarer See gesehen worden, bis Herr de la Caille 1750. und Herr Ekeberg ganz neulich damit Versuche unternommen haben.

Auf festem Lande würde man wohl allem Ansehen nach dergleichen Versuche mit größerer Leichtigkeit und Sicherheit anstellen, als auf den Meereswellen, daher auch unterschiedene Gelehrte eine Zeit nach der andern damit allerley unternommen haben. Ich übergehe die, welche weniger zu bedeuten hatten, um kürzlich nur das hauptsächlichste anzuführen, was hierbey ist ausgerichtet worden. Den Anfang, und die erste Anleitung, die magnetische Neigung wieder aus der Dunkelheit herauszuziehen, gab Whiston *, so wohl durch die Versuche, die er 1720. zu London mit vielen, und darunter einigen sehr großen Nadeln anstellte, und dadurch zuerst den Weg zu einer richtigen Theorie dieses Werkzeuges bahnte, als auch durch seinen bekannten Vorschlag, vermittelst der Beobachtung der Abweichungen und Neigungen der Magnetnadel, die geographische Länge zur See zu finden. Ein Gedanke, der an sich selbst nicht so ungereimt, aber schwer zu bewerkstelligen ist **. Ihm folgte 1723. Graham

* Longit. found by the Dipping-Needle. London.

** Ein Deutscher, Christoph Eberhard, dessen Versuch einer magnetischen Theorie lateinisch und deutsch zu London heraus-

ham, der mit einer Nadel, die einen Fuß lang war, auf die Neigung Acht gab, und fand, daß sie sich in London zwischen 74 und 75 Grad hielt *, und kurz darauf der berühmte Musschenbrök zu Leyden, welcher besonders hierauf viel Arbeit gewandt hat **. Whiston hatte schon gefunden, daß die Neigung einer Nadel, die einen Fuß lang war, 73 Grad 45 Minuten betrug, da eine andere 4 Fuß lang, 75 Grad 10 Min. angab. Eben das erfuhr Musschenbrök mit mehr ungleichen Nadeln; die eine 48 Zoll lang, neigte sich 67 Grad, die andere 42 Zoll lang 72 Grad, und die dritte 2 Fuß lang, wies nur 60 Grad. Er gab darauf viel Jahre lang genau auf die längste Nadel Acht, und fand, daß sie fast nie stille stand, sondern sich immer änderte, aber so, daß er keine Ordnung der Aenderungen entdecken konnte ***; welches ihn auch veranlaßte, so wohl die Schwierigkeiten, die bey der Zurichtung einer solchen Nadel vorfallen, aufs allerweiteste zu treiben, als auch die Meynung zu behaupten, die ungleiche Länge der Nadeln, und die Veränderlichkeit der magnetischen Kraft selbst, verursache diese Unterschiede, mache die Beobachtungen beschwerlich und unsicher, und nehme alle den Nutzen weg, der davon zu erlangen wäre †. Nicht viel mehr war nöthig, diese Sache in Vergessenheit zu bringen, denn wer will seine Zeit und Mühe auf einen beschwerlichen, unsichern und unnützen Versuch wenden? Dadurch sind sehr viele zurück gehalten worden, sich weiter damit einzulassen. Doch haben es sich noch einige wenige angelegen seyn lassen, und besonders

herausgekommen ist, will diesen Gedanken vor Whiston geäußert haben.

Kästner.

* Phil. Transact. N. 389.

** Diss. de Magnete, p. 200. seq.

*** Transact. N. 425. 426. 1732.

† Introd. ad Philos. Nat. T. I. p. 533.

Herr Celsius *, der 1737. zu Torne, und 1744. zu Upsala die magnetische Neigung mit vieler Sorgfalt untersucht hat. Am ersten Orte bediente er sich dreyer acht Zoll langer Nadeln, die bey allen Umwechslungen nicht über 10 Min. Unterschied gaben, und so fand er die Neigung 78 Grad 5 Min.; am letzten Orte 75 Grad 5 Min., mit einer Nadel von 5 Zoll. Zu Memel hat Duhan de Jandun 1732. die Neigung etwa 72 Grad gefunden **. Insgemein aber ist diese Sache auf eine außerordentliche Art verabsäumet worden, welche Nachläßigkeit immer mehr und mehr überhand genommen hätte, wenn nicht eine merkliche Aufmunterung neue Lust dazu erregt hätte.

Mit Recht fängt man einen neuen Perioden in dieser Wissenschaft von der Zeit an, da die Königl. französ. Akad. der Wiss. 1741. die gewöhnlichen Preisfragen, die Verbesserung der Neigungsnadeln aufgab, und den Preis Herr Bernoulli in Basel ertheilte, welcher die Ursachen der Fehler der Neigungsnadeln, und die Mittel, ihnen abzuhelfen, gründlich abgehandelt hatte ***. Die Axen der Nadeln müssen sich nur auf wagrechten Ebenen drehen, und man muß es durch hinzugesetzte Gewichte so einrichten, daß die eigne Last der Nadel, die durch eine schädliche Beugung allemal ihren Schwerpunct senkt, ihr eben die Stellung giebt, die ihr die magnetische Kraft geben will. Auf was für Art dieses vermittelst eines sogenannten Aequationsweisers am bequemsten geschieht, hat eben der Verfasser nachgehends ausführlicher beschrie-

* Act. Liter. et Scient. Svec. 1738. p. 428. Abh. der Kön. Akad. der Wiss. 1744.

** Nouv. Bibl. Germ. T. 18. p. 388.

*** Pieces sur les Boussoles d' Inclinaison, Paris 1748. Memoire sur la Maniere de construire les Bouss. d' Inclin. pour concourir au Prix de l'année 1743.

beschrieben *, und zugleich dieser Nadeln, vordem nicht genug bekannte Eigenschaft genauer erläutert, daß sie an einem und demselben Orte, in ungleichen Verticalflächen, ganz ungleiche Neigungen angeben können, die alle größer sind, als ihr rechter, oder höchster Stand im magnetischen Meridiane; aber allezeit der Regel folgen: Der Sinus totus verhält sich zur Contangente der Hauptneigung der Nadel im Meridiane, wie der Cosinus der Abweichung der Verticalfläche von diesem Meridiane zur Contangente der wirklichen Neigung der Nadel in dieser Verticalfläche **. Hieraus folgt, welches auch die Erfahrung bezeugt, daß an allen den Orten, wo der Nadel rechter Stand gegen den Horizont geneigt ist, sie sich im Meridiane selbst am höchsten hält, aber in allen andern Ebenen sich mehr niederwärts neigt, bis sie in der Ebene, die mit dem Meridiane rechte Winkel macht, völlig lothrecht steht. Wo die Nadel in ihrem Meridiane horizontal ist, kann sie in den erwähnten Ebenen alle mögliche Stellungen bekommen. Ist aber die magnetische Richtung selbst lothrecht, so behält auch die Nadel diesen Stand, auf welche Seite auch das Instrument gewandt wird. Alles dieses rührt daher, weil die Nadel genöthiget ist, sich in eine Verticalfläche zu schwingen. Wäre sie völlig frey, so würde sie sich sogleich vollkommen in die magnetische Richtung stellen. Diese ungleichen Neigungen geben die beste Anleitung, die Güte einer Nadel zu prüfen, man sieht auch daraus, wieviel daran gelegen ist, die Neigung im magnetischen Meridiane selbst zu beobachten, und wie viel die haben fehlen können, die diesen Umstand nicht gewußt, oder nicht in Acht genommen haben.

* Iournal des Sçavans, 1757. p. 27.

** L. c. pag. 41.

Musschenbrök hat dieserwegen die Unrichtigkeit seiner größten Nadel selbst an Tag gelegt, weil er in einer Ebene, die auf dem Meridian senkrecht stand, fand, daß sie 84 Grad Neigung hatte, an statt, daß sie 90 haben sollte *.

Herr Bernoulli blieb in diesen Untersuchungen nicht bey bloßen Speculationen stehen, sondern ließ durch einen geschickten Künstler, Herrn Dietrich zu Basel, zwölf Nadeln von ungleicher Länge verfertigen, die alle aufs genaueste mit der angeführten Regel übereinstimmten, und die Neigung zu Basel 71 ½ Grad angaben, die vor dem Erdbeben 72 Grad nordlich war. Eines dieser Werkzeuge ward Herr Eulern nach Berlin gesandt, wo ich 1757. selbst Gelegenheit hatte, desselben Einrichtung zu sehen, die auch Herr Euler ausführlich beschrieben hat **. Und wie dabey erfodert wird, daß die Nadel bey Eintheilung des Aequationsringes ohne alle magnetische Kraft ist, welches bey einer gehärteten Nadel schwer zu erlangen ist, so hat er gewiesen, wie man mit einer schon magnetisirten Nadel aus drey zusammen gehörigen Beobachtungen die Neigung finden und berechnen kann. Diese fand sich 1757. zu Berlin 71 Grad 45 Min. nordlich, wobey die Theorie dieses Werkzeuges so ausführlich abgehandelt ist, daß man darüber wenig mehr verlangen kann. Indessen hat, so viel ich weiß, niemand bisher weitern Nutzen aus diesen Entdeckungen gezogen, noch viel weniger Versuche auf der See damit angestellt, sondern die meisten haben die einfachen Nadeln beybehalten. Herr de la Caille bediente sich auf seiner Reise nach dem Cap eines von Herrn Magnys Compassen mit einfacher Nadel, der viel Beyfall erhielt, und Herr Bruggman, der

* Dissert. de Magnet. Exper. 103. pag. 211.

** Mem. de Berlin 1755. herausgekommen, 1757. pag. 117. Theorie de l' inclinaison de l' Eguille Magnetique, confirmée par des experiences.

der unter vielen schönen magnetischen Versuchen, auch eine ganz neue Art angegeben hat, die Neigung mit einer eisernen Stange und dem Abweichungscompasse zu finden, hat gleichfalls eine 10 Zoll lange einfache, ob wohl nach Eulers Art mit zugesetztem Gewichte abgewogene Nadel gebraucht, womit er 1764. zu Franeker sie 72 Gr. 12 Min. fand *. Alle diese Einrichtungen **, haben jede für sich ihre Vorzüge und Mängel, auf festen Lande läßt sich auch dadurch die Neigung mit zulänglicher Sicherheit finden, aber was noch am meisten fehlt, ist eine geschickte Anwendung davon zum Nutzen und Dienste der Seefahrenden, woran bisher niemand mit Fleiße gearbeitet hat. Die Nadel, welche Herr Bernoulli vorgeschlagen hat, die auf Queckſilber oder im Wasser schwimme, werde schwerlich sobald zu bewerkstelligen seyn. Das meiste kömmt auf eine dienliche Stellung der schon erfundenen an, die man zu Lande braucht, in welcher Absicht auch Herr Magnys Compasse die besten gewesen sind, ob sie wohl wegen neuerer Entdeckungen Verbesserung nöthig haben.

Ich fieng vor einigen Jahren an, mit dergleichen Neigungswerkzeugen, zum Gebrauche der Seefahrenden, Versuche zu machen, welche bisher bey dem Werkzeuge geblieben sind, das Herr Capitain Ekeberg auf seiner ostindischen Reise mit sich geführt hat. Dieß ist noch unvollkommen, aber die damit gemachten Beobachtungen mit andern verglichen, geben mir die beste Hoffnung, daß solche Werkzeuge durch neuere Verbesserungen eine erforderliche Genauigkeit erlangen können, und mit der Zeit Seefahrenden merklichen Nutzen bringen werden.

* Tentam. Philos. de Materia Magnetica, pag. 107. 217.

** Man sehe hiervon mehr in zwo trefflichen Disputationen, de Inclinatione Magnetica; die Herr Avelin zu Upsala 1763. 1767. unter Herrn Prof. Duräus gehalten hat.

Was die Ueberzeugung hiervon am meisten gehindert hat, ist, daß man in den bisher angestellten Beobachtungen, nie einige Uebereinstimmung hat finden können. Die Unvollkommenheit der Werkzeuge, Unwissenheit, wie sich die Nadel verhalten, und Mangel an gnugsamen Versuchen, haben jedes für sich viel dazu beytragen können; aber man hat auch diese Uebereinstimmung nicht allemal auf dem rechten Wege gesucht. Meistens hat man eben wie vor diesem mit den Abweichungen, die Ordnung der Neigungen, nach der Erde geographischen Abtheilung der Länge und Breite gesucht, womit sie doch nicht die geringste Gemeinschaft hat. Die Erde wirkt an und für sich selbst, wie ein großer Magnet, der alle unsere Magnetnadeln regiert, und rings um sich ihnen die Lagen und Stellungen giebt, die Feilspäne um jeden Magnet annehmen, und die sich nur nach den Polen dieses großen Magnetes, und der magnetischen Abtheilung richten, ohne Absicht auf die Bewegungen und Lage, welche dieser Magnet in Absicht auf andere Himmelskörper hat, und worauf desselben geographische Eintheilung beruht. Daher ist es meiner Einsicht nach vergebens, über Magnetnadeln ohne Abweichung und Neigung zu arbeiten. Alles was wir hiemit ausrichten könnten, wäre, durch beobachtete Stellungen der Nadel gegen die Weltgegenden des großen Magnets Pole und Abtheilungen zu erforschen, den wir bewohnen, und auf die Veränderungen Acht zu geben, die in seinen magnetischen Eigenschaften vorkommen. Zu dieser Absicht ist nöthig, gleichsam von einer Höhe herab, die Erdkugel wie mit Magnetnadeln bestreut, zu betrachten, und aus der Uebereinstimmung ihrer Stellungen mit den Stellungen der Feilspäne um einen gewöhnlichen Magnet, der Erde magnetische Abtheilung zu schließen. Dieses war auch des verstorbenen Herrn **Ekströms** Absicht mit dem künstlichen Erdmagnete, den er unter Händen hatte *. Man kann eben diese Ab-

* Aminnelse-Tal öfver Direct. *Ekström.* p. 26.


Tab. VI.
Versuch
einer
Magnetischen Inclinations
Charte
von J. C. Wilke
AMERICA
Septentrionalis
ASIA
AFRICA
AMERICA
Meridionalis
India Orientalis
China
Arabia
Caffreria
Nova
Hollandia
Terra
Diemen
Guinea
Hottentots
Inclinatio Acus Magneticae Borealis
Inclinatio Acus Magneticae Australis
Inclinatio Acus Magneticae Australis
Zeichen.
Hr Ekebergs Beobachtungen bey der Hinreise nach China 1766.
Hr Ekebergs Beobachtungen bey der Rückreise aus China 1767.
Hr De la Caille's Beobachtungen 1750. u. 1754.
P. Feuillees Beobachtung 1730. u. 1711.
Cunninghams Beobachtung 1700.
Die gebrochenen Linien welche diese Zeichen verbinden zeigen die Reisen an.
Die Ziffern weisen die beobachteten Neigungen an.
Die schwarzen krummen Linien bezeichnen alle Oerter wo die Neigung gleich groß ist.

Absicht viel leichter und sicherer erreichen, wenn man auf einer etwas großen Erdkugel, Magnetnadeln, in der Stellung und an den Orten zeichnet, wie sie wirklich sind beobachtet worden. Diese machen natürliche Feilspänreihen aus, deren Strich die magnetischen Meridiane zu erkennen giebt. Auf einer Charte ließe sich dieses bewerkstelligen *, aber es fällt da nicht so gut in die Augen, daher auch Halley bey den Abweichungen eine andere und ganz nützliche Methode gebraucht hat, die Lage der Nadeln durch gewisse gezogene Linien zu erkennen zu geben, und solcher Gestalt das ganze Magnetsystem auf eine, auch den Seefahrenden unmittelbar nützliche Art vorzustellen. Man sieht dieß auf den bekannten Abweichungscharten, von denen die letzten und neusten für 1750. unter Herrn Prof. Strömers Aufsicht, von Herrn Jegollström sind herausgegeben worden **. Es bleibt dieses auch bey Vorstellung des magnetischen Neigungssystems der einzige und beste Ausweg, weil sich diese Nadeln alle gegen die Erdfläche neigen, und solcher Gestalt nur in Profilen können vorgestellt werden, wovon doch eine unendliche Menge würde erfordert werden, die deswegen nicht zu bewerkstelligen ist. Bisher ist dergleichen aus Mangel genugsamer Beobachtungen nicht möglich gewesen, nachdem ich aber durch Herrn Ekebergs Beobachtungen gleichsam den Schlüssel zu den vorhin bekannten bekommen habe, so habe ich damit einen Versuch gewagt, der noch unvollkommen, aber doch in so weit glücklich ist, daß man daraus augenscheinlich abnehmen kann, dieses sey der rechte Weg in unserer Kenntniß von der Erdkugel magnetischem Systeme weiter fortzugehen. Zu dieser Absicht habe ich nach Herr Akermanns neuen großen Weltkugeln beygefügte reducirte Charte entworfen, (VI. Tafel) auf welcher die Längen und Breiten aller Oerter

* Du Tour Discours sur l' Aimant. Tab. II. III.

** Theoria Declin. Magneticae. 1755.

Oerter verzeichnet sind, wo eine Neigung ist beobachtet worden. Die Größe der Neigung ist dabey angezeigt, und durch die Stellen, wo man die Neigung gleich groß gefunden hat, sind krumme Linien, oder sogenannte Neigungsparallelen gezogen worden von 5 zu 5, oder 20 zu 10 Graden, welche zugleich das Verhalten der Neigung an unzählichen andern Stellen auf der Erde angeben.

Die Beobachtungen selbst, die ich außer den schon erwähnten gebraucht, und so viel es der Raum zuließ, in der Charte selbst angeführt habe, sind folgende:

1) Des gegenwärtigen Präsidenten der Kön. Akad. Herr Cap. Ekebergs, auf der Reise nach China und zurück, 1766 und 1767 beobachtete Neigungen * bey Africa, im atlandischen, äthiopischen und indischen Meere, an der Zahl 59; in der Charte sind sie auf der Hinreise mit kleinen Pfeilen, und auf der Herreise mit Puncten bezeichnet. Das Werkzeug selbst besteht aus einem vertical hängenden meßingenen Ringe, der sich genau nach dem Meridiane stellen läßt, und mit einem doppelten Kreuze vergliedert ist. Die Nadel aus ungehärtetem, aber wohl gehämmertem Stahle ist einfach, weil die zusammengesetzten bisher nicht haben glücken wollen. Ihre Länge beträgt zehn schwedische Decimalzoll, und die Breite zwo Linien, sie rollt mit ihren Axen auf gläsernen Cylindern, die mit stählernen Schrauben versehen sind, und zwo Zangen, mit denen die Axen der Nadel allezeit behend im Mittelpuncte des Ritzes gehalten werden. Durch vier Umwechslungen und entgegengesetztes Streichen kann auch sowohl die Nadel, als das Werkzeug allemal berichtiget werden, und man kann damit viel unterschiedene Beobachtungen in kurzer Zeit anstellen, aus denen man nachgehends ein Mittel nimmt.

2) Des

* Man sehe dieses Quartal.

2) Des Herrn de la Caille, die er 1750 bis 1754 auf Reisen aus Frankreich nach Südamerica, dem Vorgebirge der guten Hoffnung, Isle Royale, und dem Rückwege angestellt hat *; dieser Beobachtungen sind 65, und sie werden in der Charte mit Sternchen bezeichnet. Es ward dazu ein Compaß des Herrn Magny gebraucht, mit einer sechszollichten Nadel, die sich bey Umkehrung des Werkzeuges ganz wohl hielt, so lange die nordliche Spitze niedergekehrt war, aber nachdem die Neigung südlich ward, gab sie zu drey bis vier Graden unterschiedenen Ausschlag, daher ich auch in die Charte ein Mittel aus dem gebracht habe, was sie gewiesen hat.

3) P. Feuillees 1710 und 1711, um das ganze südliche America bey Martinique vorbey, bis nach Frankreich, gesammlete vortreffliche Reihe von 137 magnetischen Neigungen, mit einer Nadel von einem halben Fuße. Sie werden auf der Charte mit Kreuzchen bezeichnet, und sind aus seinem Tageregister der Beobachtungen zusammen gezogen **. Die kurzen Auszüge beym Musschenbrök, und in den Actis Erud. sind fehlerhaft ***.

4) Cunninghams **** 1700, im äthiopischen und im deutschen Meere, bey Java vorbey, und um China angestellte Beobachtungen, werden mit Ringelchen bezeichnet.

* Mem. de Paris, 1754. p. 94. Diverses observations faites pendant le cours de trois diff. traverses pour un Voyage au Cap de bonne Esperance et aux Isles de France et de Bourbon.

** Wovon Tom. I. und II. zu Paris, 1714 herausgekommen, aber Tom. III., der die meisten Beobachtungen enthält, 1725.

*** Dissert. p. 222. Die erste Beobachtung 7 Gr. 14 Min. ist eine Abweichung, und die Länge muß von Callao an gerechnet werden, außer bey den beyden letzten.

**** Phil. Transact. Vol. 24. for the years 1704, 1705. p. 1639.

zeichnet. Von diesen 33 Beobachtungen hat Musschenbrök einen Theil unter Pounds Namen in seiner Declinationscharte angeführt. Sie sind ein Mittel aus dem, was der Compaß unterschiedenes beym Umwechseln gewiesen, und dürften wohl nicht unter die sichersten gezählt werden.

5) Ich hätte gewünscht, auch die Beobachtungen zu brauchen, die der Jesuit Noell auf seinen indischen Reisen gesammlet hat *. Aber sie gehen so weit von allen den übrigen ab, daß sie zu nichts gedient haben, als zu zeigen, wie nöthig es ist, die Neigung in dem gehörigen Meridiane zu beobachten, den die Abweichungscompasse angeben. Ich habe alle Veranlassung zu glauben, daß der ganze Unterschied daher rührt, weil nicht nur alle Noellischen Neigungen viel größer sind, als andrer ihre, sondern auch die Nadel oft ist lothrecht befunden worden, welches sich überall ereignen kann. Dazu kömmt, daß gerade die beyden Beobachtungen, bey denen man auf diese Art nicht fehlen kann, da die Nadel auf der brasilischen und indischen Küste ist wagrecht gefunden worden; welches mit einer guten Nadel nicht gefunden wird, wenn es sich nicht wirklich so verhält, die einzigen sind, die genau mit meiner Charte zusammen treffen, und mich auf gewisse Art wegen der übrigen, und der Einwendungen, die man mir daraus machen könnte, schadlos halten.

Bey Vergleichung dieser Neigungen selbst, und ihrer Vereinigung mit einander, habe ich folgendes voraus gesetzt:

1) Daß die Neigungen, wie die Abweichungen mit der Zeit an einem Orte können beständig seyn, an einem

* Observ. Math. et Phys. in India et China fact. a. P. Fr. Noel, S. J. ab An. 1684 ad 1708. Pragae, 1710. it. Mussch. Dissert. p. 218.

einem andern abnehmen, und am dritten zunehmen. Hieraus folgt,

2) Daß ältere und neuere Beobachtungen an nahe bey einander gelegenen Oertern, in der Charte nicht müssen zusammen gefügt werden; sind aber die Oerter weit von einander entfernt, besonders in der Länge, so können die Linien mit Nutzen darüber gezogen werden, um einigermaßen den Zusammenhang und die Ordnung der Neigungen zu zeigen, und zu genauerem Nachsehen zu dienen.

3) Bey jetziger Unvollkommenheit der Werkzeuge muß man einen halben oder ganzen Grad nicht so scharf rechnen, aber für eine fehlerhafte Beobachtung ansehen, die 3 bis 5 ganze Grade vom übrigen System abweicht. Indessen können

4) Nicht alle kleine Abweichungen, die in der Charte vorfallen, der Neigung allein zugeschrieben werden, ohne mit dabey auf die Längen und Breiten zur See, die dabey sind angegeben worden, zu sehen. Wenn diese nicht auf die Zeit und Stelle passen, da die Neigung ist beobachtet worden, so kann die beste Beobachtung unnütz werden, welches aus dieser Ursache sich mehrmal bey **Feuillees** Beobachtungen ereignet. Nach diesen Gründen sind um die Neigung 6 Linien in meiner Charte gezogen, welche also einige besondere Erklärung nöthig haben.

Wenn man vom untern Theile von America anfängt, so findet man die mit 75, 70, 65, 60 und 55 bezeichneten Linien nach **Feuillees** zu einer Zeit angestellten Beobachtungen gezogen. Jede dieser Linien ist zwar nur durch zweene gegebene Puncte gezogen, und könnte also unzählige andere Wege nehmen; aber **Feuillees** übrige Neigungen von 50 bis 20 Grad weisen wenigstens deutlich, daß diese Parallelen ihre Converität nicht nieder-

wärts

wärts kehren; daher ich auch den letztern eben die Krümmung gegeben habe, so lange sie sich über das feste Land von America ziehen, um an diejenigen zu stoßen, die auf der andern Seite durch la Cailles und Ekebergs Beobachtungen bestimmt sind. Solcher Gestalt zeigt auf dieser Seite die Charte eigentlich den Zustand der Neigung für die Jahre 1710 und 1711, und in Ermangelung neuerer Untersuchungen läßt sich nicht mit Gewißheit sagen, ob sie sich seit dem geändert hat oder nicht.

Ueber die See zwischen America und Africa, südwärts des Aequators, sind die Neigungsparallelen nach la Cailles und Herrn Ekebergs neuesten Beobachtungen gezogen, die auch hier näher mit einander übereinstimmen, als ich vermuthen konnte. Der magnetische Neigungsmeridian, oder die mit 00 bezeichnete Linie, über welcher die Nadel wagrecht ist gefunden worden, dienet, nebst ihren auf beyden Seiten in fast gleichem Abstande gleichlaufenden Linien, 10, 10 und 20, 20 zum Grunde. Die Krümmung der Linien niederwärts, erfodert sowohl die aus Herrn la Caille Beobachtungen zwischen Rio Janeiro und dem Cap, als auch die von Herrn Ekebergen im 19 Grad der Breite gefundene Neigung von 7 Grad.

Eben der Linien Krümmung und parallelen Gang hätte ich nordwärts des Aequators beybehalten können, da Herr Ekebergs Beobachtungsstellen zwischen Herrn la Cailles seine, bey der Hinreise und der Herreise fallen. Sie stimmen auch hier ganz wohl überein, und die Linien 30, 40, 50, 55, 60, 65 sind darnach gezogen. Bey der 30 muß ich bemerken, daß, wie Herr Ekeberg auf der Hinreise und der Herreise diese Neigung fast unter dem Aequator, südlich gefunden hat; des Herrn de la Caille dazu gehörige aber 26, 29, 30⅓, bey der Hinreise einen viel größern Abstand zwischen 29 und 30½ geben, die sich um 1½ Grad unterscheiden, als 26 und 29, die

sich

sich um 3 Grad unterscheiden, so habe ich die mittlere 29 für die richtigste genommen, und darnach die Linie gezogen.

Die obersten Linien 70 und 75 bestätigen diesen Gang noch mehr. Die letztere oder 75, beruht auf den Neigungen 74 und 74½, die Herr la Caille im 45 und 46 Grad nördlicher Breite auf dem Meere gefunden hat, ist nachgehends über London gezogen, wo Graham 74 bis 75 gefunden hat, und durch Stockholm, wo die Nabel jetzo 75 Grad am nächsten kömmt. Herr Ekebergs letzte Beobachtungen setzen zwar nur 73 Grad etwas über dieser Linie; aber da diese Neigung schon weiter unten in Fayals Rhede in einem Striche ist gefunden worden, wo die übrigen Beobachtungen sie da herum 72 Grad zeigen, und da Feuillees Beobachtungen schon vor 50 Jahren die Neigung ein wenig höher hinauf 74 Grad setzen, die sich vermuthlich weiter herunter gezogen hat, so habe ich mich nicht darnach richten können. Die Linie 70 ist zwar allein durch Herrn Ekebergs beobachtete 70 und 71 bestimmt, aber zugleich so gezogen, daß sie sich nach 75 richtet, und mit ihr alle zu Paris, Basel, Berlin, Franeker, Leyden, und um die azorischen Inseln bemerkte Neigungen von 72 bis 73 Grade einschließt. Einige weitere Anleitung, diese Linien quer hinaufwärts zu ziehen, habe ich theils von der vermutheten Lage des magnetischen Erdpoles um und über Baffinsbay, theils auch von der Uebereinstimmung mit andern Beobachtungen erhalten, als: Hudsons am Nordcap, und Novazembla gefundene 84; Ekebergs 81 Gr. 15 Min. an den Färoischen Inseln; Celsius 78 zu Torne, und bey der Linie 65, aus Ozanams für Italien oder Rom angegebenen 62, die jetzo etwas größer seyn möchte *.

Muthmaßungsweise habe ich die Linien 75, 70, 65, 60, 55 für Nordamerica gezogen, in der Voraussetzung, daß

* Recreat. Mathem. Tom. II. p. 279

daß Feuillees daselbst gefundene Neigungen sich nach seiner Zeit, etwa 5 Gr. geändert haben. Zu Ermangelung zugehöriger Beobachtungen auf der europäischen Seite für eben die Zeit, haben auch diese Beobachtungen bisher keinen fernern Nutzen, als daraus mit der Zeit die Aenderung der Neigung zu erforschen, von der ich vermuthe, daß sie in diesen Gegenden merklich ist. Ich habe gleichfalls diese Linien auf der andern Seite über einen Theil von Europa und Africa gezogen, nur Anleitung zu geben, daß an den Oertern, die von unsern Seefahrenden täglich besucht werden, genauer beobachtet würde.

Bey den Linien, die über dem indischen Ocean gezogen sind, wünschte ich eben den Grund zu haben, wie bey den bisher beschriebenen. Aber es mangelt da an Beobachtungen, oder sie sind so unzuverläßig, daß ich beym ersten Ansehen die Uebereinstimmung nur durch Muthmaßungen suchen mußte, wo sie am wenigsten glaublich scheint. Beym Vorgebirge der guten Hoffnung findet sich sogleich das Besondere, daß Cunninghams ältere, und Ekebergs neuere Versuche, die Neigung auf der See 47 Grad angeben, da la Caille nicht weit davon sie nur 42 bis 44 gefunden hat. Ich vermuthe, daß die Linie 45 hier fortgeht, und habe dieserwegen alle diese Beobachtungen zwischen 40 und 50 gesetzt. Diese letztere Linie 50 beruht auf Ekebergs und la Caille unter Africa bemerkte 51, ist nachdem bey Isle de France vorbey gezogen, wo la Caille 51 bis 53 fand, und zuletzt durch Cunninghams über Neu-Holland angesetzte 52, die sich jetzo vermuthlich tiefer herunter finden. Die Linie 55 ist durch Ekebergs $54\frac{1}{2}$ unter Madagascar, und 54 und $55\frac{1}{2}$ bey Neu-Holland auf der Hinreise gezogen. Ihre Krümmung hat diese Linie nach der 50 bekommen, die selbst zur rechten nach Ekebergs gefundenen 53, ein wenig weiter herunter hätte sollen gelenkt

lenkt werden; aber wegen der übrigen Linien ist sie bis aufs weitere so gelassen worden. Diese beyden Linien schließen zugleich zwischen sich Herr la Cailles Beobachtungen zwischen dem Cap und Isle de France, wobey sein Compaß so ungleichen Ausschlag gab, der sich doch allemal zwischen 50 und 55 Grad erhielt. Herr Ekebergs beyde Beobachtungen auf der Rückreise unter Madagascar, 54 und 55½, scheinen wohl der Linie 50 zu nahe zu kommen; da sich aber bey der Hinreise 50 tiefer herunter fand, so kommen alle diese Beobachtungen hier etwas unordentlich unter einander zu liegen, daß ich nicht anders kann, als einige derselben für fehlerhaft zu halten; welche es trifft, wird die Zeit ausweisen. Uebrigens ist glaublich genug, daß diese Linien weiter herunter gehen. Die gleiche Nummerzahl zu treffen, die durch Feuillees Beobachtung um Südamerica ist angesetzt worden, wozu ich in der Charte die Lage frey gelassen habe. Die beyden untersten Linien 60 und 65, im asiatischen Ocean, sind nur gezogen, theils Herr Ekebergs 62½ zu stellen, theils damit einigermaßen zu zeigen, wie Cunningham fast in eben der Breite, aber in einer ganz andern Länge, die von ihm bemerkte, erst steigende, und nachdem abnehmende Neigungen hat finden können, die doch zum Theil durch den hier angenommenen Gang der Linien bestätiget werden.

Die übrigen höhern Linien 40, 30, 0, 10 und 20, beruhen auf dieser Seite nur auf Cunninghams Reise nach und um China. Man muß bey ihrem Alter und ihrer augenscheinlichen Unvollkommenheit zufrieden seyn, daß sie nicht ganz fehl schlagen, sondern wegen ihrer großen Entfernung von allen den übrigen, das übrige System merklich bestätigen. Die Neigungen folgen nach der Gradzahl, in richtiger Ordnung nach einander; doch habe ich nur zum Versuche einige Linien darnach gezogen. Die Linie 40 streicht zwischen Java und Borneo

fort, wo die Neigungen abwechselnd waren, von 35 bis 45 Grad. Die 30 stützt sich auf die beobachtete 31. Aber der Meridian selbst, wo die Nadel wagrecht steht, welcher nahe unter Canton, zwischen 6 Grad nordlicher, und 2½ Grad südlicher Neigung hätte fortgehen sollen, ist von mir etwas tiefer herunter gezogen worden, weil mir die Nähe dieser beyden Stellen nicht sowohl 8½ Gr. Aenderung in der Neigung zu vertragen schiene, als der große Abstand zwischen 2½, und den nächsten 4 Graden einige Berichtigung zu erfodern, die vornehmlich die obern 2½ trifft. Dadurch werden alle Linien mehr gleichlaufend, und die Linie ∞ kömmt über die Küste von Indien zu streichen, wo Noel in 12 Grad nordlicher Breite die Nadel wagrecht gefunden hat. Sie kommen auch da beym Fortziehen nach Africa ganz wohl überein, mit allen den übrigen an der Seite zuvor bestimmten Neigungen. Dieses ist es, was ich bey einem so unzulänglichen Vorrathe von Beobachtungen bisher habe ausrichten können, die jetzige Beschaffenheit des magnetischen Neigungssystems darzustellen, und will solches noch mit einigen allgemeinen Anmerkungen über die bisher beschriebene Charte erläutern.

1) Die bisher beobachteten magnetischen Neigungen liegen nicht so unordentlich untereinander, wie einige haben vermuthen wollen, sondern sie machen vielmehr, nach der ältern Meynung, um die ganze Erde ein einziges und in guter Ordnung zusammenhängendes System aus. Wir finden hier, wie bey andern Magneten, eine gewisse Linie, über welcher die Neigungsnadel wagrecht ist, und also die Kräfte der Pole, von denen sie regieret wird, im Gleichgewichte sind. Diese Linea expers inclinationis, oder dieser **magnetische Neigungsmeridian**, welcher der **Erdkugel magnetischen Aequator** vorstellt, theilt die Erdfläche in zweene Theile, innerhalb welcher die Nadel sich auf einer Seite nach Norden, auf der andern

dern nach Süden neigt. Nahe bey diesem Meridian sind die Neigungen klein, nehmen aber mit dem Abstande davon auf beyden Seiten zu, wobey die Neigungslinien, oder die Parallelen selbst, welche ihre Größe bemerken, in natürlicher Ordnung nach einander folgen, ziemlich parallel werden, und wie concentrische Kreise um ihre Pole gehen, und solche einschließen.

2) Giebt die Charte genugsam zu erkennen, daß der Erde magnetische Abtheilung mit der Geographischen nicht zusammen trifft. Der Neigungsmeridian selbst, und desselben Parallelen, sind nicht mit dem Aequator parallel, sondern schneiden ihn an zwo oder mehr Stellen. Nach **Cunninghams** Beobachtungen ist dieser magnetische Meridian 1700, unweit des ersten geographischen Meridians über Ferro durch den Aequator gegangen; jetzo aber geschieht dieses weiter Östlicher, innerhalb oder ein wenig außerhalb Africa. Auf der andern Seite folgt, sowohl aus dem Gange der Linien zwischen Africa und America, als aus **Feuillees** Beobachtungen, auf der Westseite von America, daß er nebst den übrigen Parallen wieder im stillen Meere durch den Aequator geht, den über und unter China fortstreichenden gleichen Nummerzahlen zu begegnen. Des Meridians größter Abstand vom Aequator im äthiopischen Meere ist ohngefähr 15 Grad, und die Linie 30, nordlicher Neigung, berührt ihn ziemlich genau. Solcher Gestalt läßt sich die Neigung nicht aus des Ortes Länge und Breite beurtheilen, sondern sie kömmt wie die Abweichung nur auf die Lage der magnetischen Erdpole an, von denen längst bekannt ist, daß sie nicht auf die Geographischen fallen.

3) Dieser **magnetischen Pole eigentliche Lage** läßt sich freylich durch diese unvollkommenen Versuche noch nicht genau angeben; aber es trifft doch alles so nahe mit dem, was vorhin bekannt ist, zusammen, daß

die Sache dadurch einen doppelten Werth erhält. Halley * hat der Abweichungen wegen vier magnetische Pole in der Erdkugel angenommen; aber Herr Euler ** hat beynahe bewiesen, daß dazu nur zweene nöthig sind. Einen dieser Pole setzen beyde ohngefähr 15 Grad vom Nordpole in die Meridiane, die über und unter California heraus gehen. Eben das zeigt meine Charte, die diesen einen Pol nothwendig um und über Baffinsbay erfodert, welches auf einer Erdkugel noch besser in die Augen fällt. Also ist fast kein Zweifel, daß sich nicht der Pol in dieser Gegend befindet. Die Neigungen nehmen nach dieser Seite zu; die Abweichungen lenken sich alle dahin, und die Seecompasse sollen, sowohl in Davisstraße, als Hudsonsbay, oft verwirrt werden, wo man auch die größten Abweichungen findet. In ganz Asien sind die Abweichungen sehr klein, und der Meridian selbst der 1761 in Sibirien gefunden ward ***; aber vor 20 Jahren bey Nordcap und Wardhus strich †, scheint sich ein wenig ostwärts zu ziehen, da die Abweichungen in Schweden, der Nordsee und Frankreich immer mehr und mehr westwärts zunehmen. Dagegen sind sie ganz klein und östlich, auf der Westseite von Nordamerica, welches alles ganz wohl dahin übereinstimmt, an der Seite den Pol zu bezeichnen. Daß sich aber noch ein anderer nordlicher Magnetpol finde, das ist schwer zu beweisen. Die Neigungen geben bisher keine Spur dazu, und die Abweichungen selbst können ohne ihn erklärt werden, zumal da ein solcher Magnetpol in der Erdfläche nicht als ein einiger Punct anzusehen ist, sondern wie etwas, das sich weit erstreckt, und wo alle Nadeln starke Wirkung empfinden.

Was

* Philos. Transact. N. 148, 195.

** Mem. de Berlin, 175?. p. 175.

*** Chappe d'Auteroche Memoire du Passage de Venus. Petersb. 1762.

† Abh. der Kön. Akad. der Wissensch. 1756. 69 S.

Was die südlichen Pole betrifft, so läßt sich davon nichts zuverläßiges schließen, weil man auf selbiger Seite so wenig Beobachtungen hat. Feuillees Beobachtungen um Südamerica, geben für dieselbe Zeit keinen Pol unter America zu erkennen, in der Gegend, wo Halley seinen beweglichen americanischen Pol annahm. Auf der andern Seite scheinen auch die zwischen Africa und Neu-Holland gefundenen Neigungen, sich daselbst um ihren eignen Pol zu lenken, der ziemlich mit Halleys asiatischen übereinstimmt. Wenn man aber auf einer Erdkugel die Stellung dieser Länder betrachtet, und als glaublich voraus setzt, daß sich die americanischen Linien geändert, und mit den asiatischen vereinigt haben, so wird noch wahrscheinlicher, daß die Nadeln nur von einem einzigen Pole regiert werden, der im stillen Meere in einem der Meridiane liegt, die über Africa durch den Südpol gehen, und zwischen America und Neu-Seeland fortstreichen, in der Gegend, wo Euler diesen südwärts gelegenen Magnetpol gesetzt hat. Die Abweichungen lassen sich durch einen solchen Südpol zulänglich erklären; aber sein Abstand vom geographischen Südpole ist noch sehr ungewiß. Herr Euler setzt diesen Abstand 30, ja 40 Grade, aber das stimmt nach meinen Gedanken nicht mit den sehr kleinen Abweichungen überein, die sich bey Neu-Holland finden, und im ganzen stillen Meere, da vermuthlich ein Meridian streicht. Diese scheinen, wie viele andere, nicht mehr zuzulassen, als höchstens einen Abstand von 20 Grad, welcher am besten durch Neigungsbeobachtungen auf dieser Seite zu bestimmen ist. Was Musschenbrök * hat aus Noels lothrechter Nadel schließen wollen, daß sich ein Pol unter Madagascar befände, wird zulänglich, sowohl aus neuern Neigungen, als Abweichungen widerlegt, die beyde auf ostindischen Reisen viel größer fallen

* Dissert. de Magn. p. 224.

müssen, als wirklich geschieht, und hat Noel erwähnter Maaßen hierinnen fehlen können. Aus Tasmans verwirrt gewordenem Compasse bey Diemenslande, beweiset sich auch nicht eigentlich ein allgemeiner Pol, weil dergleichen Verwirrung allemal statt finden kann, wenn eine Nadel über eine, oder mitten zwischen ein paar aufsteigende gleichartige Eisen oder Magnetklippen kömmt, wovon wir in den Finnischen Scheeren ein merkwürdiges Exempel haben *. Wir haben solcher Gestalt bisher keine sichere Anleitung, mehr als einen südlichen Magnetpol anzunehmen.

4) Die merkwürdige Bewegung und Verrückung der Magnetpole, und der ganzen magnetischen Abtheilung, wird mit der Zeit durch eine solche Charte ansehnliches Licht erhalten, und die gegenwärtige zeigt schon davon viel deutliche Spuren. Daß sich die Neigung an einem Orte mit der Zeit ändert, hat man schon daraus schließen können, weil sie Norman 1576 zu London 71 Gr. 50 Min. fand. Gilbert 72, Ridley 72 Gr. 30 Min. im Jahre 1613, Bondius 73 Gr. 30 Min. in 1676, Ohnton 73 Gr. 45 Min. in 1720, und Graham in 1723, zwischen 74 und 75, welches innerhalb 150 Jahren fast 3 Grad Aenderung macht. Zu Paris hat sie Rohault ** vor dem 70 gefunden, aber la Caille 72 Gr. 15 Min. in 1754. Zu Tour hat sie Grandamy 70 gefunden, aber zu Rohan 72, welches mit der Charte und dem Verrücken der Linie niederwärts zusammen trifft. Die Charte selbst giebt davon mehr Beweise. Alle ältern Beobachtungen bemerken die Neigungen etwas höher hinauf, als die neuern, die sich tiefer herunter gezogen zu haben scheinen. Dieses zeigt sich deutlich bey Feuillees ganzer Reise im atlantischen Meere, und die Uebereinstimmung neuerer und älterer Beobachtungen

* Abhandl. der Kön. Akad. der Wissensch. 1751. S. 298.
** Physica, C. 8. P. III. §. 22.

gen zu zeigen, habe ich mit einigen getüpfelten Zeichen Ekebergs und Feuillees Stellen für die Neigungen 65, 60, 55 Grad zusammen gezogen, woraus man sieht, daß die Linien wohl in diesem Striche, wegen des großen Abstandes zwischen den Ständen, diesen Gang vertragen; daß sie aber höher hinauf, und tiefer herunter, durch ungeschickte Durchschnitte das übrige System verderben würden, welches geschieht, wenn man annimmt, daß Feuillees Neigungen in diesen 56 Jahren ohngefähr 5 Grad zugenommen hätten. Dieses zeigt sich noch deutlicher weiter herunter an der Südseite des Aequators, wenn man da Feuillees und la Cailles Reisen verfolgte; aber der vorigen Neigungen fallen alle höher hinauf. Hierbey ist doch merkwürdig, daß dieser Unterschied nach und nach abnimmt, je weiter man herunter kömmt, und endlich in einigen und 30 Graden südlicher Breite ganz aufhört, wo beyde fast auf einer Stelle, die Neigung 35 bis 30 Grad gefunden haben. Eben so verhält es sich mit Cunninghams Beobachtungen auf dieser Seite, seine Neigungen fallen etwas unordentlich mit den übrigen ein, liegen aber alle höher hinauf, welches wieder um das Cap aufhört, da diese ältesten nahe mit den neusten Beobachtungen zusammen fallen. Im asiatischen Meere trifft man auch dergleichen Aenderungen an. Cunninghams daselbst gefundene Neigungen sind überall etwas größer, als Herr Ekebergs, und dürften sich nun weiter nach dem Südpole herunter verrückt finden, welches bey Neu-Holland durch die daselbst gefundene 53 augenscheinlich wird.

Herrn de la Caille Beobachtungen sind in der Zeit nicht so weit von Herrn Ekebergs seinen entfernt, kommen auch damit fast überall vortrefflich überein; aber doch ist zu bemerken, daß sie die Neigungen ein wenig höher hinauf setzen, als Herr Ekeberg sie später gefunden hat. Wenn sich nun dieses allein an einigen we-

nigen Stellen zeigte, so ließe sich daraus nichts schließen; aber da es die ganzen Reisen durch geschieht, bey ungleicher Beobachter Versuchen zutrifft, und die Aenderung sich nach der Länge der Zeit richtet, die zwischen den Beobachtungen verflossen ist, so kann man sich nicht enthalten, dieses für eine reine Folge anzusehen, und für einen Beweis anzunehmen, daß sich die Neigung wirklich ändert, und die ganze magnetische Abweichung verrückt. Diese Verrückung scheint, vermöge des erwähnten, sowohl südwärts, als etwas ostwärts hinaus zu geschehen, woraus wieder folgen würde, daß z. E. der nordliche Magnetpol, den Halley eine Bewegung von Osten nach Westen zuschrieb, sich auf die entgegengesetzte Art verrückt, von Westen nach Osten; zugleich aber schief beym Erdpole ein wenig herunter nach dem Aequator zu vorbey geht. Davon kann es herrühren, daß sich die Neigung in den Oertern Europens, welche gegen des Poles Wege lothrecht liegen, eine Zeit lang wenig ändert, da indessen doch die Abweichungen ansehnlich zunehmen; daß eben die Neigungen, weil sich der Pol nähert, schneller auf der nordamericanischen Seite zunehmen, und alle Neigungslinien sich weiter hin gegen den Aequator verrücken: daß der Neigungsmeridian selbst, wo die Nadel wagrecht, ebenfalls südwärts fortrückt, und solcher Gestalt alle nordlichen Neigungen zunehmen, aber die südlichen abnehmen, u. d. g. m. Die Beobachtungen sind nicht zulänglich, etwas von dem südlichen Magnetpole zu sagen. Die Abnahme der Neigung bey Neu-Holland scheint nur anzugeben, daß sich derselbe an selbiger Seite unten fortzieht; und ihre Beständigkeit zwischen Rio Janeiro und dem Cap, giebt Anlaß zu vermuthen, daß sein Weg den Südpol schief vorbey geht, dem nordlichen Magnetpole entgegen, auf eine Art, die an diesen Orten die Nadel in ihrem Gleichgewichte und gleichem Stande erhalten kann.

Ein

Ein solches Zusammenrücken der Pole ist an sich selbst eine natürliche Folge von Halleys sinnreicher Hypothese, daß die Erde die unbeweglichen Pole in ihrer Rinde hat; die beweglichen aber in einem innern freyen Magnetkerne zu finden sind. Wenn sich dieses so verhält, und die Stellungen der Magnetnadeln beweisen, daß sowohl die beyden nordwärts gelegenen, als die beyden südlichen Pole von einer Art sind; so müssen auch sowohl die nordlichen als die südlichen, als entgegengesetzte Pole einander wegtreiben, aber sich nach und nach gegen die auf der andern Seite befindlichen freundschaftlichen Pole ziehen. Daraus folgt, daß sich der innere Magnetkern dreht, bis die freundschaftlichen Pole zusammen kommen, da die Bewegung aufhört; aber zugleich der äußerliche Magnetismus verschwindet oder geschwächt wird. Sollte der Magnetismus der Erdkugel, nach der Meynung der Neuern, nur auf dem innern mit zween Polen versehenen Magnetkerne beruhen, so könnten wohl dessen Pole nicht zusammenrücken; aber die in der Erdrinde befindliche Eisenerze könnten doch ein solches Drehen des innern Magnets veranlassen, da wir täglich sehen, daß dergleichen Erze durch Reifen und Verwitterung geschickt werden, die magnetische Kraft anzunehmen, und selbst Magnete zu werden. Wir können uns wenigstens auf diese Art eine natürliche Ursache vorstellen, woher die so gewisse, als wunderbare Aenderung des Magnetsystems rührt.

Aber ich darf mich nicht länger aufhalten, Schlüsse aus noch unsichern Sätzen zu ziehen, da dieses System noch so wenig ausgearbeitet ist. Meine Absicht ist erreicht, wenn ich durch die angeführte Charte an Tag gelegt habe, daß es wirklich ein System der magnetischen Neigung giebt, wodurch man ohne Zweifel Anlaß erhält, diese lange genug verabsäumte Beobachtungen von neuem mit größerm Eifer vorzunehmen. Die Charte

selbst

selbst zeigt am besten, was für Aufmerksamkeit, und wo dergleichen am meisten erforderlich ist, das ist aber fast überall. Eben sie beweiset doch zugleich, daß einige wenige Reisende, welche solche Beobachtungen sorgfältig sammleten, dabey viel würden ausrichten können. Auf Seereisen aus Europa, nach Archangel, Grönland, Hudsonsbay und Cayenna könnten beträchtliche Erläuterungen erlangt werden, eben so wären Beobachtungen auf einer Reise nach der Levante nöthig. Ostindienfahrer haben erwünschte Gelegenheit, den Zustand um ganz Africa zu untersuchen, und im indischen Meere müssen die Neigungen auf dem Wege nach China mit denen verglichen werden, die man auf dem Wege nach Persien oder dem malabarischen Küsten findet. Um America hätte man einen andern Feuillee nöthig. Aber, wenn wird die Zeit kommen, da ein Bering, Drake oder Anson, uns entdecken, was in dem weiterstreckten, mit unbekannten Küsten umgebenen stillen Meere vorgeht, wo alle Magnetsysteme noch Unterricht vonnöthen haben.

Die Seefahrenden haben wirklich Ursache, sich hiermit zu beschäfftigen. Die Absicht hierbey ist nicht blos gelehrte Neugierde, sondern die Schifffarth erhält dadurch selbst einen neuen Grad der Vollkommenheit. Die Seefahrenden können nicht ohne Compaß seyn, der Compaß wird ohne gute Abweichungscharten unnütz, diese erfordern Kenntniß von der magnetischen Abtheilung der Erdkugel, und diese wird am besten durch die Neigung erlangt. Aber vielmehr würden diese Neigungscharten, wenn sie einmal zu Stande wären, unmittelbar den Seefahrenden nützen, ihre Länge und Breite auf offener See zu finden. Man bedienet sich schon mit Vortheile dazu der magnetischen Abweichungen, die sich viel weniger ändern, und viel unbeständiger sind, als die Neigungen. Herr Ekeberg hat auf seiner ganzen Reise nicht größere Unterschiede in den Abweichungen gefunden, als bis 27 Grad,

Grad, aber die Neigungsnadel hat wenigstens 136 Grade ihres Kreises durchlaufen. An vielen Stellen, als zwischen Africa und America, ändert sich diese Nadel auch so schnell, daß oft 3 bis 4 Grade auf einen Grad Aenderung der Breite kommen, also ließe sich daraus oft die Breite mit Nutzen finden, zumal bey trübem Himmel. Der Neigungscompaß hat vor allen übrigen Methoden, den Vortheil, daß man dazu weder heitern Himmel noch Rechnung braucht, sondern der Nadelstand selbst innerhalb der Cajüte, auf der Charte zeigt, wo man sich auf dem Meere befindet. Er wird auch der beste Rathgeber in manchen andern Fällen seyn, wo andere Compasse verführerisch sind, als: in der Nähe von Magnetberge. Des Instruments gegenwärtige Unvollkommenheiten, müssen die Anstellung solcher Beobachtungen nicht hindern, zumal da dabey nichts anders mangelt, als nur die allergrößte Richtigkeit, die man noch einige Zeit entbehren kann, wenn man lieber Beobachtungen, die nur wenig fehlerhaft sind, als gar keine haben will. Die Seefahrenden vertrauen täglich Leib und Gut den Abweichungscompasse, die größtentheils noch nicht die Richtigkeit haben, die eine gute Neigungsnadel jetzo erhalten kann. Wenn diese erst in Brauch gekommen sind, und Absatz erhalten haben, so werden unsere Instrumentmacher bald aufgemuntert werden, allen Fleiß anzuwenden, der, solche vollkommen zu machen, erfordert wird.

* *

II.

Beobachtungen der Neigung der Magnetnadel, auf einer Reise nach und von Canton 1766. u. 1767.

Angestellt von

Carl Gustav Ekeberg,

Capitain-Lieutenant bey der Königlichen Admiralität, und Capitain bey der ostindischen Compagnie.

Bey meinen vorigen Reisen nach Canton, besonders 1747, 1751, 1756. habe ich nicht unterlassen, fleißige Beobachtungen über die Abweichungen der Magnetnadel anzustellen, die ich auch der Königlichen Akademie übergeben habe, aber auf die Neigungen Acht zu geben, mangelte mir ein dienliches Werkzeug. Bey meiner letzten Abreise von Gothenburg, gegen den Schluß 1765. lehnte mir der Herr Assistent Arfwidson, einen Neigungscompaß, den Herr Lector Wilke eingerichtet, und ihm zu Versuchen überlassen hatte. Wie vergnügt ich auch war, daß ich damit Nutzen stiften sollte, so konnte ich doch, theils weil die See einige Zeit stark gieng, theils wegen anderer Hindernisse mich damit nicht so oft beschäff-

beschäfftigen, als ich wünschte. Ich habe auch viele meiner Beobachtungen, als ungewiß auslassen müssen, die übrigen und besten nehme ich mir die Ehre, nun der Kön. Akademie mitzutheilen. Jeder ist die Breite beygefügt, nebst der Länge von Teneriffa, und die Abweichung der Nadel, wenn man solche beobachtet hat. Sind von mir an einer Stelle mehrere Beobachtungen angestellt worden, so habe ich ein Mittel aus allen angeführt.

Wenn bey der Neigung N. u. steht, so bedeutet es daß der Nadel nordliches Ende sich unter die wagrechte Linie neigte, aber N. o. bedeutet, daß es über ihr stand.

	Breite.			Länge.			Neigung.				Abweichung.		
1766.	°	′		°	′		°	′			°	′	
Jan. 16	62	40	N.	6	34	O.	81	15	N.	u.	24	30	W.
Apr. 7	7	45	N.	2	32	W.	42	15	—	u.	7	45	W.
15	0	49	S.	4	11	W.	30	0	—	u.	6	11	W.
May 2	19	37	S.	11	16	W.	7	15	—	o.	1	48	O.
24	32	12	—	22	27	O.	41	35	—	o.	14	0	W.
Jun. 6	35	25	—	52	40	—	50	0	—	o.	26	30	—
10	35	37	—	60	52	—	54	15	—	—	27	30	—
20	35	32	—	87	53	—	62	30	—	—	21	15	—
30	30	11	—	115	30	—	55	30	—	—	—	—	—
Jul. 4	27	30	—	19	29	—	54	0	—	—	8	15	—
9	19	34	—	126	27	—	53	0	—	—	4	0	—
1767.													
März 31	29	29	—	56	20	—	55	0	—	—	24	10	—
Apr. 2	30	30	—	53	16	—	55	30	—	—	25	0	—
4	32	44	—	46	0	—	51	0	—	—	24	0	—
23	33	17	—	32	14	—	47	0	—	—	18	0	—
28	29	20	—	27	23	—	40	30	—	—	—	—	—
May 1	26	52	—	26	42	—	36	0	—	—	—	—	—
3	24	26	—	24	45	—	29	30	—	—	—	—	—
6	20	12	—	19	11	—	19	30	—	—	13	30	—
8	17	22	—	16	13	—	10	0	—	—	12	15	—
17	15	40	—	10	15	—	4	20	—	—	11	0	—
18	14	26	—	9	0	—	2	50	—	—	10	30	—
19	13	35	—	8	10	—	0	50	—	—	—	—	—

1767.	Breite. ° ′		Länge. ° ′		Neigung. ° ′		Abweichung. ° ′	
May 20	12 29	S.	7 8	O.	1 0	N. u.	9 5	W.
21	11 14	—	6 0	—	2 30	— —	— —	—
22	9 46	—	4 39	—	7 0	— —	8 10	—
23	8 23	—	3 27	—	10 0	— —	— —	—
25	7 49	—	3 0	—	13 30	— —	7 15	—
27	6 17	—	0 46	—	17 0	— —	6 50	—
28	4 51	—	0 53	W.	20 0	— —	— —	—
29	3 41	—	2 32	—	23 15	— —	— —	—
31	1 33	—	5 22	—	26 0	— —	— —	—
Jun. 1	0 4	N.	6 42	—	32 0	— —	— —	—
2	2 30	—	7 41	—	37 30	— —	— —	—
3	4 35	—	8 29	—	39 30	— —	— —	—
5	6 4	—	8 46	—	40 45	— —	— —	—
7	7 11	—	9 4	—	41 37	— —	4 23	—
12	8 23	—	9 20	—	42 0	— —	— —	—
16	10 44	—	11 2	—	45 30	— —	3 45	—
17	12 5	—	12 19	—	48 0	— —	— —	—
18	13 54	—	13 30	—	51 0	— —	— —	—
19	15 22	—	14 54	—	53 0	— —	— —	—
20	17 7	—	16 10	—	55 30	— —	3 49	—
21	19 3	—	17 13	—	57 0	— —	— —	—
22	21 7	—	18 21	—	59 0	— —	— —	—
23	23 7	—	19 26	—	60 30	— —	— —	—
24	24 58	—	20 27	—	62 30	— —	— —	—
25	26 50	—	20 22	—	63 45	— —	— —	—
26	28 56	—	20 8	—	64 45	— —	— —	—
27	30 34	—	19 34	—	67 30	— —	— —	—
28	32 46	—	19 43	—	68 45	— —	— —	—
29	34 45	—	20 7	—	69 15	— —	— —	—
30	35 57	—	20 0	—	70 0	— —	11 15	—
Jul. 4	35 53	—	18 38	—	70 45	— —	— —	—
6	36 54	—	18 46	—	71 30	— —	— —	—
7	38 33	—	12 56	—	73 30	— —	12 22	—
10	in Fayals Rhede			—	72 0	— —	— —	—
22	40 33	—	11 22	—	72 30	— —	— —	—
28	47 10	—	0 55	O.	73 0	— —	— —	—

Bey der Ausreise hatte ich von den Färinseln alle Tage schlimmes Wetter, und die See gieng sehr stark, daß man sich fast vergebens bemühte, irgend eine sichere Beobachtung zu machen, so verhielt es sich auch meistens die übrige Zeit der Hinreise, daher sind auch davon wenige Beobachtungen vorhanden. Die Rückreisen pflegen bessere Witterungen zu haben, das Schiff schwankt auch nicht so sehr, weil es gleicher beladen ist, daher gelang es mir da besser mit dem Neigungscompasse, ausgenommen einige Zeit nach der Abfahrt von Java, da es wegen heftigen Sturms und Bewegung der See nicht möglich war, Versuche zu machen.



* *

III.

Bericht vom Kaiserschnitte, der an einer Zwerginn verrichtet worden.

Von

Herman Schutzer,

Kön. Archiater.

Im October 1758. ward Herr Assessor Elff, auf Begehren einer Hebamme, zu einer dreyßigjährigen Zwerginn gerufen, die seit einigen Tagen heftige Wehen empfand. Der Herr Assessor sahe nach allen Umständen, daß es unmöglich war, diese Mutter auf dem natürlichen Wege von ihrem Kinde zu erlösen, und verlangte daher von mir, den Kaiserschnitt zu verrichten.

Als ich hinkam, fand ich bey meiner ersten Untersuchung das Kind in einer schiefen Stellung mit dem Gesäße zur linken, den Kopf zur rechten, gegen die Spinam ossis pubis. Die Häute waren von den Wehen schon gesprungen, folglich kein Wasser in der Bärmutter, des Muttermundes Oeffnung in der Größe eines Carolins, der Raum zwischen dem Osse coccygis und Schaamknochen

knochen war so klein, daß sich mit größter Mühe zweene Finger hineinbringen ließen. Kurz, die ganze Weite des Beckens war so enge und gedrängt, daß das Kind weder selbst durchkommen konnte, noch mit Handgriffen und Werkzeugen herauszubringen war.

Diese unüberwindliche Hinderniß der Entbindung zwang uns, den Kaiserschnitt zu beschließen, womit auch die Schwangere selbst, ihr Mann, und ihre Mutter zufrieden waren. Ehe man nun dazu schritt, forderte man als Zeugen und zum Rathen, den Königl. Leibmedicus Réés, Prof. und Doct. Acrel, Prof. D. Martin, Regimentsfeldscheer Pfeiffer, und mehr Gegenwärtige, die alle mit uns einerley Meynung waren.

Man machte die Zubereitungen zu der Operation fertig, nämlich Nadeln zur Bauchnaht, 2 Erchevillieren, Ligaturen, ein krummes und ein mit einem Knopfe versehenes Bistouri, Scheere, Schwämme, Wasser und Wein, und zum Verbande geschabte Leinwand, Compressen und Binden. Darauf ließ ich die Schwangere sich zuerst die Blase ausleeren, damit nicht, wenn solche von Urin ausgedehnt wäre, ihr bey der Operation Schaden widerführe. Nachdem legte man sie auf ein Bret, mit dem ganzen Körper wagrecht. Zugleich mit dem Herrn Prof. Acrel faßte und erhob ich auch mit meiner linken Hand die Haut und das Fett (integum. commun.) an der linken Seite des Bauches, vier Querfinger vom Nabel, und der äußern Seite, die ich durchschnitt. Ich vertiefte sehr vorsichtig den Einschnitt durch den Musculum obliquum und transversum und das Peritonaeum, als ich merkte, daß er in des Bauches Höhlung gekommen war, brachte ich in die Oeffnung den linken Zeigefinger, statt einer Sonde creuse, damit zu hindern, das die Därme bey Verlängerung der Oeffnung nicht verletzt würden. Diese Verlängerung ward hinauf und hinauswärts, einen Daumen breit vom Osse pubis, mehr als eine Viertheil-

elle lang bewerkstelligt. So bald dieser Einschnitt gemacht war, zeigte sich ein Theil der Därme, welchen einer von den Beystehenden zurückhielt und bedeckte, da ich denn die Bärmutter sahe. Wie nun des Kindes Wasser völlig weggegangen war, und ich also fürchtete, die Bärmutter würde so zu reden, an die Häute und des Kindes Körper angeschlossen seyn, so mußte ich sie auch mit aller Vorsichtigkeit durchschneiden, um das Kind nicht zu beschädigen. Endlich zeigte sich ein weißes Tüpfelchen, aus dem einige Tropfen einer hellen Feuchtigkeit liefen, welches bemerkte, daß die ganze Dicke der Bärmutter durchschnitten war. Ich machte nun mit Einführung des linken Zeigefingers die Oeffnung eben so groß, als die, welche ich im Bauche gemacht hatte; da zeigte sich das Kind entdeckt, und wieß den Untertheil des Rückens und den Obertheil des Hintern, der Kopf stand erwähntermaßen gegen die rechte Spinam ossis pubis. Nun ward alle Vorsichtigkeit angewand, das Kind herauszunehmen, desto mehr, weil die Lippen des Schnittes in der Bärmutter so dicht an seinen Theilen hiengen, daß ich mit Mühe die Hände hinein bringen konnte, das Kind zu fassen. So bald das Kind, (ein Mädchen, wie die Mutter, mit großem Kopfe und gekrümmten Gliedmaßen) herausgenommen war, ersuchte man Herrn Prof. Acrel, ihm die Nabelschnur * abzubinden, alsdenn ward die Nachgeburt herausgenommen, die sich in der rechten Seite befand, und also bey der Operation nichts gelitten hatte. Die Bärmutter ward von allem geronnenen Geblüte gereinigt, und Herr Professor Acrel verrichtete die Gastro-

* Ich muß der Schwangern unvergleichliche Standhaftigkeit und Geduld rühmen. Sie gab bey allen diesen nicht den geringsten Laut von sich, nur als die Nabelschnur gebunden ward, fragte sie mit Munterkeit, ob es ein Knabe oder ein Mädchen wäre?

Gastroraphie *. Er machte unterschiedene Saumstiche von innen, auswärts auf jeder Seite, und richtete alles zu, was zum Bauchsaume pflegt erfordert zu werden. Ueber die geheftete Wunde ward geschabte Leinwand gelegt, und zur Unterstützung, Nähte durch Heftpflaster, (Sutura sicca). Man schmierte den Bauch mit warmen Rosenöle, das mit Weinessig vermengt war, eben darein wurden einige Compressen getunkt, und warm auf den ganzen Unterleib gelegt. Zuletzt ward alles zusammen mit einer breiten Binde bedeckt, und die Kranke mit viel Freude ins Bette gelegt. Sie war auch recht munter und vergnügt. Man verordnete ihr eine kühlende Emulsion und einige Salpeterpulver, und verwarnte sie, sich ganz still zu halten, und auf keine Art zu überschreiten, was ihr vorgeschrieben ward, zumal, weil sie von einem muntern und sanguinischen Temperamente war. Da man genau untersuchte, wie viel Blut sie bey diesem Verfahren verlohren hatte, so betrug solches nicht mehr, als bey glücklichen Entbindungen fortzugehen pflegt.

Den folgenden Tag klagte sie über nichts, sondern war vielmehr munter, hatte die Nacht ruhig geschlafen, auch der Puls war gut, und die Lochien giengen ihren natürlichen Gang. Man nahm die Binde ab, der Bauch fand sich etwas aufgetrieben, doch weich, man schmierte sie mit einer Salbe von Unguento altheae, Balsamo magali und Campher, wohl gewärmt. Die Compressen wurden in vorerwähnten Umschlag getunkt, und der Verband wieder aufgelegt. Des Abends war sie in gleich gutem Zustande. Den Tag darauf zeigten sich alle erwähnte gute Zeichen, wie zuvor, der Bauch viel dünner. Ein

* Einige Schriftsteller rathen, die Wunde nur trocken zu heften, und einen gehörigen Band mit 2 Köpfen zu versehen, aber der Herr Professor und ich wollten damit nicht eine schlimme Folge wagen.

Klystier von Milch, Oel und Zucker, that gut. Sie klagte über Hunger, daher ihr ein wenig Wasserbrey aus vier Theilen Wasser und einem Theile Wein bewilligt wurde, damit der Brey benetzt ward. Man verband sie, wie zuvor. Die Lochien giengen noch recht und zulänglich fort, und der Bauch war ganz weich und zusammen gefallen.

Die Nacht zwischen dem dritten und vierten Tage fand sich das Suppurationsfieber ein, und auch das sogenannte Milchfieber, während der trocknen Hitze, gab man ihr kleine Fieberpulver vom höchsten reinen Salpetercrystallen, Antimonii diaphoretici, Magneſiae albae $\overline{aa}$ ʒj. Cinnab. Antim. ʒji. M. et div. in X part. aequal. jede vierte Stunde eins, und nachdem die Ausdünstung kam, ein Campherpulver. Gegen Mittagszeit fiel sie endlich in einen guten Schweiß, der Kopfschmerz hatte sich gelegt, der Puls war nicht mehr so heftig, sondern langsamer, und alles das übrige ließ sich gut an: Aber als sie merkte, daß Leinenzeug, Rock und Tuch etwas naß vom Schweiße waren, gefiel es ihr, mit Hülfe ihrer Mutter, nicht nur, was sie an hatte, umzuwechseln, sondern sie stand auch auf, setzte sich auf einen Stuhl, und verwechselte das Tuch, auf dem sie lag. Ich stelle dahin, wie warm das Zeug hat seyn können, da alles in einer Viertheilstunde bestellt war, als die Wachfrau kam, und nichts von dem Vorgegangenen wußte. Den Morgen darauf fand sich statt des Schweißes ein heftiger Durchlauf ein, der ohngeachtet aller erdenklichen Mittel den ganzen Tag und die folgende Nacht anhielt, bis sie des Morgens verschied. Die Wachfrau setzte auch hinzu, sie hätte allezeit den Brey in reinen Rheinwein getunkt, und selbst den Rest ausgetrunken, welcher ein gutes Spitzglas könnte ausgemacht haben. Hätte ich nicht die Umwechslung des leinen Zeuges bemerkt, so wäre ohne Zweifel mir alles Schuld gegeben worden.

Dieſes

Dieses zeigt, wie oft eine Operation durch der Kranken eignes Versehen mißlingen kann, die dem Ansehen nach grausam und schwer, an sich selbst aber thunlich ist, und oft gelingt, wie nachfolgende Erfahrungen bestätigen sollen: Die Folge davon ist, daß die Aerzte selbst furchtsam werden, sie bey solchen Vorfällen wieder vorzunehmen, weil sie dadurch ihren guten Namen verlieren möchten. Aber das muß jemanden nicht abschrecken, der sie mit den besten Berathschlagungen und Einsichten, nach der Kunst verrichtet, wenn sonst kein Mittel ist, das Kind von der Mutter zu bekommen. Es ist noch größere Verantwortung dabey, wenn man solches unterläßt, und nicht alle Mittel ergreift, des Nächsten Leben zu retten.

Man eröffnete den Leichnam in Herr Prof. Acrel und Herrn Pfriffers Gegenwart, und fand folgendes:

1) Den Bauch ein wenig aufgetrieben, die äußern Ränder der Wunde trocken und etwas schwärzlich, aber die ganze Wunde schon so zusammen geheilt, daß man sie wieder aufschneiden mußte, ehe man die Höhlung des Bauches sehen konnte.

2) Die Därme strotzten von Luft, sie waren nicht sehr entzündet, außer ein wenig an den Stellen, nach der Wunde zu. Dieß ist mehr dem starken Durchlaufe zuzuschreiben, als für eine Folge der Operation anzusehen.

3) In der Höhlung des Bauches fand sich nicht ein einziger Tropfen Blut, welches leicht als ein Ueberbleibsel der Operation hätte statt finden können.

4) Die Bärmutter hatte sich schon so zusammen gezogen, daß sie noch nicht die Größe einer kleinen geballten Faust hatte, die Wunde war meist zugeheilt, die Ränder etwas schwärzlich. Dieses geschieht, wenn ein Mensch stirbt, fast mit allen Wunden. Uebrigens fand sich kein Zeichen, der Operation einigen Theil am Tode zuzuschreiben.

Das Kind lebte, ward aufs Land geführt, und befand sich wohl.

Ob dieses hier im Reiche der erste oder der andere Kaiserschnitt an einer lebenden Person ist, davon sind unterschiedene Meynungen. Doch sagt Tentzel in seinen **monathlichen Unterredungen** 1689; daß **Olaus Rudbeck**, ein berühmter Arzt in Schweden, seiner Frauen Leben durch diese Operation gerettet habe, die er selbst an ihr verrichtet. Verhält es sich in Wahrheit so, so finde ich keine Ursache, die ihn dazu kann gebracht haben, weil sie soll zuvor und hernach Kinder auf die gewöhnliche Art gebohren haben, da doch diese Verrichtung nie vorzunehmen ist, als wenn sich Mutter und Kind in der augenscheinlichsten Gefahr befinden, und die Entbindung auf die natürliche Art ganz unmöglich scheint.

Die Königl. Akademie wird mir geneigt zulassen, aufs kürzeste den Ursprung des Kaiserschnitts, und desselben glücklichen Fortgang in der Ausübung zu berühren, um dadurch denen zu dienen, welche ausländische Sprachen nicht verstehen, oder die Bücher nicht haben können.

Herr **Simon**, ein französischer Wundarzt, sagt *: Wenn man den **Plinius** ** glauben darf, so scheint diese Operation wenigstens in dem Falle, da die Mutter todt ist, seit langer Zeit gebräuchlich gewesen zu seyn, denn **Plinius** sagt: auspicatius enecta parente gignuntur, sicut *Scipio Africanus* prior natus, primusque Caesarum, a Caeso matris Vtero dictus. Einige Schriftsteller haben gesagt ***, diese Stelle sey vom **Julius Cäsar** zu verstehen,

* Vollständiger und sehr weitläuftig wird hiervon gehandelt in Mem. de l' Acad. R. de Chir. Tom. I. part. III. von Seite 219 bis 254.

** Cap. IX. Lib. VII. Histor. Nat.

*** Servius, Cedrenus, Malata, Suidas, Constantin. Manasseus, Auctor von Alexand. Chronol.

hen, aber Bayle erklärt dieß für eine Unwahrheit, die schon Zonaras * widerlegt habe. Und Bayle mag wohl recht haben, weil Plinius nur zuvor gesagt hatte, Cäsars Mutter Aurelia habe für seine Erziehung besondere Sorgfalt getragen, und sey während seines Krieges gegen die Gallier gestorben. Hätte aber nicht Aurelia die Operation überleben können? Diese Bemerkung widerlegt also die nicht, die geglaubt haben, Cäsar sey aus Mutterleibe geschnitten worden, sie beweist nur, daß er es nicht ist, von dem Plinius redet **. Indessen glauben einige, die cäsarische Operation habe ihren Nahmen vom Cäsar bekommen, aber nach Plinius Aussage muß man denken, Cäsar sey vielmehr von der Operation benannt worden, er sagt, solche Leute hießen Caelares aut Caelones, a Caelo matris vtero ***.

Man findet bey den Schriftstellern nicht, daß man sich dieser Operation vor dem 16ten Jahrhunderte bedient. Der erste, bey dem wir sie antreffen, ist der, den Bauhin † erwähnt, welcher sie einem Jacob Nufer zu-

* Dictionair de Bayle, Edit. Ult. beym Worte César.

** Weil man aber keinen Grund hat, dieses von Julius Cäsar zu glauben, wenn er nicht der ist, von dem Plinius redet, so fällt diese ganze Meynung weg. Kästner.

*** Von dem Alterthume des Verfahrens, die Frucht aus der schwangern Verstorbenen zu schneiden, zeigt ein Gesetz, das noch von den römischen Königen herrührt, und keine Schwangere zu begraben verstattet, der nicht die Frucht ausgeschnitten werde, damit nicht lebendes Kind und Mutter vielleicht zu gleich begraben würden. Negat lex Regia, mulierem, quae praegnans mortua, sit humari, antequam partus: excidatur qui contra fecerit, ſpem animantis cum gravida peremiſſe videtur. Leg. 2. Pand. de Mortuo inferendo. Kästner.

† Gaſpari Bauhini appendix ad Roſſetum.

zuschreibt, der sie bey seiner Frau, Elisabeth Alespachinn, glücklich verrichtet hat *.

Franz Rousset, der am Ende des 16ten Jahrhunderts lebte, ist der erste, der unternommen hat, diese Operation an lebenden Weibespersonen mit Gründen und Erfahrung zu bestätigen. Er gab hierüber 1581. ein ganz vollständiges Werk heraus **. Im ersten Theile seines Buchs legt er den Grund

1) Zur Nothwendigkeit und zum Nutzen, bey augenscheinlicher Gefahr der Mutter und des Kindes, und der Unmöglichkeit einer andern Geburt.

2) Die Möglichkeit durch Versuche, welche beweisen, daß Wunden in den Theilen, die da müssen durchschnitten werden, nicht tödtlich sind.

3) Von unterschiedenen Zufällen, die mehr zu fürchten sind, als die Operation, die er vorschlägt, und die dadurch größtentheils vermieden werden.

Im andern Theile seines Werkes bestätiget Rousset die Sicherheit der Operation durch Erfahrungen, deren sieben sind, und darunter eine Frau, an der man die Operation sechsmal verrichtet hat, und die Kinder alle lebend geblieben sind, das siebente mal starb sie, weil der Wundarzt, der ihr sonst geholfen hatte, gestorben war.

Einige Zeit, ehe Roussets Buch herauskam, hatte Ambrosius Pareus seine chirurgischen Arbeiten herausgegeben, in welchem Buche man, bey Veranlassung eines gelungenen Kaiserschnittes, eine scharfe Beurtheilung dieser Operation findet.

Pareus

* Memoires de l' Academie Royale de Chirurg. Tom. I. part. III. Edit. Par. 1743. p. 214.

** Der Titel ist: Traité nouveau de l' hysterotomotokie ou Enfentement Cesarien. Par. 1581.

Pareus schreibt so *: Nun wundere ich mich höchstens, wie andere wollen Weiber gesehen haben, denen man das Kind heraus zu nehmen, den Bauch nicht nur einmal, sondern mehrmal aufgeschnitten hätte; dieß ist mir aus vielen Ursachen unglaublich, weil man das Kind heraus zu bringen, einen großen Schnitt in die Bauchmuskeln, und gleichfalls in die Bärmutter machen muß; und weil da viel Blutadern und Schlagadern sind, und man eine große Oeffnung nöthig hat, so muß eine tödtliche Verblutung erfolgen. Wenn nun auch die Wunde zuheilt, wird die Narbe nicht zugeben, daß die Bärmutter sich genugsam erweitern kann, ein Kind wieder zu enthalten: außerdem können andere Anstöße davon entstehen, und was am schlimmsten ist, ein plötzlicher Tod der Mutter; daher ich auch nie rathe, so was vorzunehmen, da so viel Gefahr, und menschlicher Weise keine Hoffnung ist. Gleichwohl hat man mich versichert, ein Wundarzt zu Hericy bey Fontainebleau, Namens Maitre Vincent, habe diese gefährliche Operation mit glücklichem Fortgange verrichtet. Die Frau, die so soll seyn geschnitten worden, und erwähnter Maitre Vincent leben noch: eine Menge ehrlicher, glaubwürdiger Leute haben mir das bestätigt, und sogar gesagt, sie hätten die Operation anstellen, und das Kind heraus nehmen sehen, daran ich also weder zweifeln will, noch kann; ist es aber so, so halte ich es für ein Wunderwerk der Natur, u. s. w.

Casp. Bauhin übersetzte 1582, Rousset's Buch ins Lateinische **, und fügte eine Sammlung von Observationen bey, wo der Erfolg glücklich gewesen war.

Im

* Tractatus de Generatione, Cap. 33.

** Der Titel: Exsectio foetus vivi ex matre viva, sine alterutrius vitae periculo et absque foecunditatis ablatione, a Francisco *Rosseto* Gallice conscripta, a G. *Bauhino* latine reddita et variis historiis aucta. Basil. 1582. Der Titel: Appendix ad Rossetum.

Im Jahre 1590 ließ Rousset ein Vertheidigungsgespräch für den Kaiserschnitt drucken *. Wo er alle Einwendungen seiner Gegner anführt, sich bemüht, sie in ihr völliges Licht zu stellen, und seine Gedanken von der Operation zu bestätigen. Dieses Gespräch zog ihm viel scharfe Beurtheilungen von einem Pariser Wundarzte, Marchant zu **.

Man findet bey diesen Satyren in Marchants Werke einen Brief an Rousset von Guillemeau ***, worinnen er seine Gründe wider den Kaiserschnitt beybringt, und Rousseten vermahnt, nicht mehr für eine Verrichtung zu schreiben, die den geschicktesten Wundärzten mißlungen wäre. Rousset blieb doch für seine gerechte Sache eingenommen, und antwortete noch selbiges Jahr dem Marchant sehr gelehrt †, wobey er sonderlich als die sichersten Gründe seinen Widersachern Beobachtungen entgegensetzte. So scheinen also Erfahrungen für und wider die Operation zu streiten. Die, welche Rousset anführt, zeigen, daß sie sich mit Fortgange anstellen läßt, und wirklich gelungen ist; aber die, welche man ihm entgegensetzt, beweisen wenigstens, daß sie nicht ohne Gefahr ist: und deswegen hat man ohne Zweifel sie nicht unter die gewöhnlichen Hülfsmittel der Chirurgie gesetzt. Im Werke selbst ist nicht genug, daß uns einige Erfahrungen vom glücklichen Fortgange

* Dialogus Apologeticus pro Caesareo partu, in maleuoli cujusdam Pseudoprotei dicteria. Par. 1590.

** In Franciſci *Roſſeti* Apologiam, *Iacobi Marchant*, Regis et Pariſienſis Chirurgi, declamatio.

*** *Iacob. Guillemaeus*, Regis et Pariſ. Chirurgus, *Franc. Roſſeto* ſalutem dat.

† *Franc. Roſſeti* reſponſio ad *Iac. Marchant* declamationem.

gange einer so gefährlichen Operation versichern; längere Erfahrung muß uns weisen, in welchem Grade sie sicher oder gefährlich ist, ehe man sie annehmen oder verwerfen kann. In Absicht hierauf, und die Vortheile der Operation zu bestätigen, auch diejenigen zu befriedigen, die durch erwähnte Streitigkeiten beunruhigt waren, erweiterte Rousset noch seine Untersuchungen, und gab 1590 eine lateinische Ausgabe seines Werkes viel umständlicher, als die erste *, mit mehr Gründen und mehr glücklichen Beyspielen heraus.

Ein römischer Wundarzt, Scipio Mercuri, gab 1604 eine Abhandlung von Entbindungen heraus **, in welcher er Beobachtungen über den glücklichen Fortgang von Kaiserschnitten mittheilt, und räth, wenn eine andere Entbindung unmöglich fällt, ihn nie zu verabsäumen; er setzt nachgehends etwas übertrieben hinzu: zu seiner Zeit sey diese Operation in Frankreich so gebräuchlich, als das Aderlassen für Kopfschmerzen in Italien.

Schenkius in seinen Observationen, erwähnt auch eines Briefs vom Albosius, darinn er einer Frau gedenkt, bey welcher der Kaiserschnitt glücklich abgelaufen.

Nach Roonhuysens Berichte, der zu Amsterdam Wundarzt war ***, hat Somnius, ein Arzt zu Brügge, diese Operation an seiner Frau siebenmal bewerkstelligt.

Thomas Bartholin berichtet †, er habe zu Paris eine Frau eines Wundarztes gekannt, an der man die Operation fünfmal bewerkstelliget habe.

In

* Caesarei partus assertio Historiolog. Par. 1590.

** Der Titel ist: La Commare orucogutrice, zu Venedig gedruckt.

*** Observ. de morbis mulier. C. I.

† In historia Anatom. Cent. 2. hist. 8.

In Theoph. Renauds Werke finden sich drey Beobachtungen glücklicher Kaiserschnitte *.

Saviard ließ 1692 ins Journal des Scavans eine Nachricht einrücken, wie er im Hotel Dieu einen Bauchbruch verbunden, der von einem Kaiserschnitte hergerührt, den man an dieser Person vierzehn Jahr zuvor machen müssen.

In eben dem Journale finden sich zwo solche Beobachtungen von Herrn Jobert, Arzt in der Stadt Chateau-Thierry.

Landkinsch, ein Arzt zu Zittau, verrichtete diese Operation 1693, und rettete dadurch die Mutter **.

Vater *** erwähnt noch eine solche Operation mit glücklichem Erfolge.

Roulau, Wundarzt zu Zaintes, gab 1707 eine Abhandlung von der Möglichkeit des Kaiserschnitts heraus, wiederholt fast alle Gründe Rousſets, und erwähnt einer Operation, die er selbst mit glücklichstem Fortgange angestellt.

De la Motte erwähnt dergleichen, in seinem Buche von Entbindungen.

Die Akademie der Wundärzte zu Paris, ließ 1739 eine Frau von Guise kommen, an der man den Kaiserschnitt bewerkstelligte. Die Geschichte findet man in den Abhandlungen der Akademie.

Herr

* De ortu Infantium contra naturam, per Sectionem Caesaream, Auctore *Theoph. Renaudo* Societ. Iesu Theol. Lugd. 1637.

** Acta eruditor. Lipſ. anno 1693.

*** In dissertat. de Partu Caesareo, Witenbergae edita 1695.

Herr de la Peyronie hat Gelegenheit gehabt, sich selbst von dem Fortgange des Kaiserschnitts zu versichern, den l'Amiral, Wundarzt zu Marigny, zweymal an einer Frau bewerkstelligt hat.

Urban, Medicus und Wundarzt beym Abte von St. Hubert im ardennischen Gehölze, hat der Pariser chirurgischen Akademie drey solche Operationen mitgetheilt, die dem de Thise gelungen sind.

Noyer, Chirurgus im Städtchen Isserteaux, des Stifts Clermont in Auvergne, hat 1756 der Pariser chirurgischen Akademie einen Bericht gesandt, wie er 1726 einen Kaiserschnitt glücklich bewerkstelligt hat.

In den Abhandl. der Königl. Pariser Akademie der Wissensch. 1730, findet man einen Bericht von einer solchen Operation, die im Canton Freyburg bewerkstelligt worden.

Im Jahre 1740 verrichtete Herr Soumin in Paris diese Operation an einer Frau, Namens Desmoulins, die einen krummen Rücken hatte, übel gewachsen, und rachitisch war. Bey meinem damaligen Aufenthalte zu Paris hörte ich davon reden.

Im Jahre 1741 verrichtete der erste Chirurgus zu Bicestre diese Operation an einer inficirten Frau, deren glücklichen Ausgang ich mit Verwunderung gesehen habe, weil sie große Tophos an den Füßen, und venerische Geschwüre im Halse hatte.

Solchergestalt habe ich kürzlich den Ursprung der Operation und die Zwistigkeiten, die sie veranlaßt hat, berührt; auch werden die angeführten Beyspiele zulänglich seyn, zu beurtheilen, ob man davon Vortheil erwarten kann.

Meine

Meine Absicht ist nur gewesen, theils zur Operation selbst zu ermuntern, damit man sich nicht abschrecken lasse, ein Mittel zu brauchen, das manchmal das einzige, obgleich dem Ansehen nach grausam und schrecklich ist; theils auch Weibspersonen, die sich in einer so unglücklichen Lage befinden, mit der Möglichkeit eines glücklichen Ausganges zu trösten.

Weitläuftigkeit zu vermeiden, will ich der Königl. Akademie ein andermal mit Beyfügung eigner Erfahrungen vorlegen, unter was für Umständen die Operation nothwendig muß vorgenommen werden.

* *

IV.

Bidens Acmelloides.

Beschrieben

von

Peter Jonas Bergius,

Doctor der Arztneykunst, Professor der Natur-Geschichte u. s. w.

Nachdem mir unter Aufsicht des Königl. Collegii Medici, die Besorgung des Gartens hier zu Stockholm beym Lazarethe ist anvertrauet worden, den Ihro Königl. Majest. mit Bestärkung der hochlöblichen Reichsstände, zum Nutzen der Botanik und Pharmaceutik, und zu der studirenden Jugend damit vereinigtem Besten gestiftet haben, so ist es mir eine angenehme Pflicht gewesen, keinen Fleiß noch Mühe zu sparen, um ihn gehörig in Stand zu setzen. Die vorherige Vernachläßigung dieses Gartens, Verdrießlichkeit von ein und anderer Hand, und vornehmlich ein schwerer Mangel an dem allernothwendigsten, hinderten meinen ersten Eifer, und hätten bald diese nützliche Anstalt bey ihrem Anfange unterdrückt. Da sich aber unterschiedene edelgesinnte Mitbürger vermögen ließen, dieselbe mit bereitwilliger Unterstützung zu befördern, so bin ich schon das erste Jahr, welches das letzt verflossene war, etwas weiter gekommen. Wird diese rühmliche Gewogenheit fortgesetzt, so wird immer noch mehr gutes ausgerichtet werden, bis sich das ganze Werk zu seiner Zeit durch nachdrückliche Mittel zur Vollkommen-

heit bringen läßt. Indessen habe ich schon das erste Jahr das Vergnügen gehabt, in diesem Garten einige so seltene Gewächse zu ziehen, daß sie beschrieben zu werden verdienen. Jetzo habe ich eine Beschreibung und gute Zeichnung einer schönen Pflanze fertig, die ich bey genauer Untersuchung für eine wirkliche Bidens erkenne, die also eine neue Art dieser Gattung ausmacht. Ich kann destoweniger mich enthalten, diese der Königl. Akademie vorzulegen, weil die Königl. Akademie durch das, was sie vorzüglich zum Bestande des Gartens beygetragen hat, diesen seinen Erstling verdient.

Das Gewächs wuchs in ofterwähntem Garten aus Saamen, die mir vergangenes Jahr im Frühlinge von dem Hofgärtner, Herrn Kallström, gegeben wurde; er hatte das Jahr zuvor bey seinem Aufenthalte zu Paris, nebst mehrern Saamen, auch von dieser neuen Bidens bekommen, ohne daß jemand anzugeben wußte, wo sie wild wächst. Gleich das Ansehen der Pflanze zeigt, daß sie ein Sumpfgewächs ist, oder wenigstens in niedrigen Gegenden fortkommen muß, welches ihre Art zu wachsen wahrscheinlich macht; ich habe daher auch kein Bedenken getragen, ihr oft und häufig Wasser zu geben, welches ihr nicht übel bekommen ist. Daß sie auch die Wärme etwas liebt, sehe ich daraus, weil sie bey mir zu Hause den ganzen Winter in einem warmen Zimmer gestanden hat, da das Thermometer täglich von 14 bis 18 Grad über dem Eispuncte gewiesen hat, und dabey hat sie nicht den geringsten Schaden gelitten. Uebrigens stelle ich dahin, wie weit sie perennirt oder nicht. Wenn man ein frisches Blatt von dieser Wurzel kauet, so ist es wohl anfangs ein wenig scharf; aber bald genug kömmt ein stechender Geschmack, fast wie Arum, und der hält lange an.

Beygefügte Zeichnung (VII. Tab. 1. Fig.) zeigt sie in natürlicher Größe. Ich füge nun die Beschreibung selbst



Fig. 1.

Fig. 2.

BIDENS acmelloides

Bischel sc.

selbst bey, will aber zuerst mit ein paar Worten bemerken, daß, obgleich die Aristae des Saamens von der kleinsten Art sind, so habe ich doch desto weniger gezweifelt, sie zur Bidens zu bringen, weil das Receptaculum deutliche Paleas hatte, die zu den wesentlichen Merkmaalen der Bidens gehören.

BIDENS.

BIDENS (*acmelloides*) foliis oppositis ovatis serratis, caule procumbente, floribus solitariis.

Spilanthus (oleracea) foliis subcordatis serrulatis petiolatis. LINN. *Syst. Nat. 12. p. 534.* *.

DESCR. Caulis herbaceus, procumbens, teres, scabriusculus, ramosus, basi diffusus, ad ramos subnodosus, internodiis nudis, subsucculentus, fragilis, pallide virideſcens, vix pedalis. *Rami* alteruatim oppositi, divaricati, teretes, ramulosi. *Ramuli* pariter oppositi, erectiusculi, minutissime pubescentes, tandem iterum ramulosi. *Folia* opposita, petiolata, ovato-rhomboidalia, acutiuscula, margine scabrida, inaequaliter serrata, basi integra, utrinque glabra, supra viridia, lineata, subtus glauca, nervosa, tenuiter venosa, bipollicaria, patentissima. *Petioli* teretiusculi, subtus convexi, glabri, supra canaliculati, subpubescentes, fragiles, longitudine fere foliorum. *Axillae* foliorum tandem ramiferae. *Flores* solitarii, pedunculati. *Pedunculi* in ramis terminales, longiusculi, bipollicares, subpubescentes, nudi, erecti, inferne teretes, superne undique sulcati, apice subincrassati, uniflori; fructiferi vero saepius axillares e ramis tunc excrescentibus. *CALYX communis* hemisphaericus, minutissime pubescens, polyphyllus, imbricatus: foliolis lanceolatis, obtusiusculis, planis, subcarinatis, pube minutissima ciliatis, erectis, saepe subpatentibus. *CAROLLA composita* conica, lutea, uniformis. *Propria*

hermaphrodita, tubulosa, subdiaphana: ore quinquefido, saepe quadrifido, patente, subaequali, obtusiusculo. *STAMINA. Filamenta* 4 vel 5 brevissima. *Antherae* cylindrica, ex fusco et albo variegata, corolla brevior. *PISTILLUM. Germen* oblongum, utrinque compressum, ciliatum, album. *Stylus* cylindricus. *Stigmata* 2, teretia, reflexa, corolla longiora. *PERICARPIVM* nullum. Calyx immutatus. *SEMINA* solitaria, oblonga, compressa, saepe triquetra, rugosa, fusca, marginata, ciliata, apice biaristata: aristis parvis, subincurvis, subpilosis. *RECEPTACULUM* conicum, reticulatum, paleaceum. *Paleae* concavae, incurvae, membranaceae, apice lutescentes, obtusae, floribus breviores, singulos flores obvolventes singulae, deciduae.

* *

V.

Beweis,

daß die Herbstsaat

meistens verdirbt,

wenn

eine Menge Schnee die Acker bedeckt,

ehe sie gefroren sind;

nebst Anweisung eines Mittels,

diesem vorzukommen.

Von

Carl Knutberg,

Capit. Mechanicus.

Zweene nahe an einander liegende Aecker, von einerley Erdreiche, gleich gut gedüngt und zubereitet, wurden zu der Säezeit 1766 mit einerley Art Weizen besäet. Sie sind ihrer Lage und Güte nach in nichts anders unterschieden, als daß der eine etwas höher liegt, und nicht so viel Schutz vor Nordwinde hat, eine Anhöhe stößt an der Nordseite an beyde, beschirmt aber den erwähnten weniger.

Nach der Säezeit war die Witterung so vortheilhaft, daß die Saat immer besser wuchs, und ehe der Winter kam, waren diese Aecker überall recht schön grün:

aber ehe die Erde zufror, ereignete sich, wie sich jeder hier um Stockholm Wohnender wird erinnern können, daß selbiges Jahr eine Menge Schnee fiel, welche nach und nach so zunahm, daß im März 1767 auf diesen Aeckern fünf bis sechs Viertheilelle hoch Schnee lag, der meistens locker, und nicht vom Thauwetter zusammen gebacken war, doch am meisten auf den niedrigern. Was besonders zu gegenwärtigem Anlaß giebt, ist, daß ein Beyweg, welcher diese Aecker von einander sondert, und selten gebraucht wird, im Winter längst der Seite an dem niedern Acker hin gieng, daher denn der Schnee, so weit dieser Weg reichte, manchmal auf den Acker zusammen gedrückt ward.

Im Frühjahre, da der Schnee von diesen Aeckern schmolz, bemerkte man keinen oder sehr geringen Frost in der Erde, besonders auf dem niedrigern und vor dem Nordwinde am meisten beschirmten Acker; etwas doch nicht sehr tiefer Frost befand sich auf den höher gelegenen, der meiste aber auf dem Stücke, wo der Winter weg war: und es ist merkwürdig, daß nach dem Maaße, wie sich der Frost fand, auch die Ernde sich richtete. Denn wo der Winterweg über den niedrigern Acker gegangen war, war der Weizen so gleich und herrlich, daß er wie eine Mauer stand; darneben aber auf eben dem Acker, stund hier und da ein magerer Stengel, und meist Unkraut. Auf dem Acker, der vor dem Nordwinde am wenigsten Schirm hatte, hatte der Wind im Winter einen Theil des Schnees weggeführt, und da der Frost etwas, doch nicht zulänglich tief gegangen war, so stand da der Weizen besser, doch war er mit der häufigen und herrlichen Ernde nicht zu vergleichen, die sich an der Stelle fand, wo der Winter weggegangen war, und man den Schnee zusammen gepackt hatte.

Diese Erfahrung, die deutlich genug ist, hat mich veranlaßt, über den großen Unterschied des Wuchses auf einem

einem und demselben Acker nachzudenken. Wäre der erwähnte Weg mehr, als geschehen ist, im Winter befahren worden, so hätte ich leicht auf die Gedanken kommen können daß Stroh und Dünger von Vieh, Fettigkeit, wenigstens an einigen Stellen zurück gelassen hätte, wo die Wagen gegangen wären; aber wenn ich mich erinnere, daß dieser Weg ofterwähnter Maßen nur selten im Winter ist gebraucht worden: so habe ich nichts anders finden können, als daß sich aus dieser Erfahrung mit Sicherheit folgende Schlüsse ziehen lassen:

1) Eine Menge lockerer Schnee hindert die Kälte, in die Erde zu dringen, mehr, als wenn solcher Schnee nachdem zusammen gedrückt wird.

2) Frost, einzeln und für sich schadet dem Weizen nicht, der in die Erde gesäet ist, sondern trägt was zu seinem Leben und seiner Dauerhaftigkeit über Winter bey, verhindert auch, daß er unter tiefem Schnee in feuchter Erde nicht unzeitige Wärme annehmen, oder verrotten kann; woraus nach der Aehnlichkeit sich auch folgendes schließen läßt,

3) Daß unterschiedene andere Saamen, und auch Baumwurzeln, die über Winter in der Erde wie in einem Schlummer liegen, von starker Winterkälte keinen Schaden leiden; welcher Gedanke auch durch des verstorbenen Herrn Capitain Triewalds Erfahrung bestätiget wird, weil nach seinem Berichte 80 Maulbeerbäume, die in seinen Garten hier zu Stockholm gepflanzt waren, viel Winter, und auch den starken Winter 1740 ohne die geringste Bedeckung aushielten. Daß aber diese Bäume nachdem ausgiengen, daran war eigentlich nicht der Winterfrost Schuld, sondern vornehmlich Mangel an Schatten im Frühjahre, da der Sonnenschein in Frühlingstagen den Saft aus den Stämmen und Aesten der Bäume austrocknete, die Wurzeln aber noch eine lange Zeit in 6 bis 7 Viertheilellen tiefen Frost einge-

schlossen waren, und statt des vertrockneten Saftes keinen neuen hinauf treiben konnten. Man sehe die Abhandlung 1745, 27 Seite der Uebers.

4) Diesen Verlust hätte man vermeiden, und auf den übrigen vorerwähnten Aecker gleich gute Weizenernde hoffen können, wenn man im Anfange des Winters 1766, als der häufige Schnee auf einen feuchten Acker fiel, die Vorsichtigkeit gebraucht hätte, die ich nachdem von Erfahrnern gehört habe, die aber doch sehr wenig Landwirthe brauchen, mit Walzen, oder wie es sonst am dienlichsten geschehen kann, den Schnee zusammen drücken zu lassen, damit die Winterkälte den zur Weizensaat erfoderlichen Frost desto besser in der Erde wirken kann. Zwar fällt nicht alle Jahr solche Witterung ein, wie 1766; wenn es sich aber ereignet, daß Schnee auf ungefrornen Aeckern, ohne dazwischen kommendes Thauwetter beständig vermehrt wird, so, daß es um die Wurzeln der Saat nicht frieren kann, woraus alte Landwirthe mit ziemlicher Sicherheit Mißwachs vermuthen, so wird, nach der Regel, daß man aus eignem und eines fremden Schaden klug werden muß, vorerwähnte Erfahrung können gebraucht werden.

5) Bey solchen Umständen wäre es nicht nur der Mühe werth, sondern auch sehr wichtig, dieses Verfahren mit Zusammendrücken des Schnees, wenigstens im Anfange des Winters allgemeiner, als bisher zu brauchen, und so die Roggensaat, besonders aber die spätere Weizensaat, zu befördern.

* *

VI.

Ueber

der Venus Gang

durch die Sonne,

den 3 und 4 Jun. 1769.

Von

Erich Prosperin,

Adjunct. der Math. und Naturk. bey der Akademie zu Upsala.

---

§. 1.

Es ist bekannt, daß die Beobachtungen, die man in unserm werthen Vaterlande, und besonders dessen nordlichen Theile bey dieser merkwürdigen Begebenheit anstellen kann, von vielem Gewichte seyn werden, weil die Parallaxe an diesen Orten in Verlängerung des Durchganges sehr große Wirkungen thut. Ich habe mir daher vorgenommen, so genau, als es die besten Tafeln zulassen, diese Umstände für alle die Oerter an Schweden zu berechnen, wo ich vermuthen kann, daß nächstes Jahr Beobachter seyn werden. Ich habe die Ehre, die Schlüsse meiner Rechnung, und eine kurze Rechenschaft von dem Wege, den ich gegangen bin, mitzutheilen.

§. 2.

Für die Sonne habe ich mich des Herrn de la Caille Tafeln bedient, und mich allezeit von der Stelle der Sonne auf 0, 01 Sec. versichert; für die Venus habe ich die Ausgabe von Herrn Halleys Tafeln gebraucht, die Herr de la Lande 1759 besorgt hat, nachdem ich solche in folgenden Stücken berichtiget hatte: 1) der Venus mittlere Bewegung habe ich nicht aus den Tafeln genommen, sondern so, wie Herr de la Lande sie angiebt, (Conn. des Mouv. Cel. 1767. p. 234) 2) Zum Orte des Knoten habe ich 1 Min. 52, 5 Sec. gesetzt, als ein Mittel zwischen 1 Min. 54 Sec., welches Herr de la Lande, als den dasigen Fehler der Tafeln 1761 will gefunden haben, (Astr 1011), und 1 Min. 51 Sec., welches eben derselbe in seiner Abhandlung vom Gange der Venus durch die Sonne 1769, zu dem Orte des Knoten gesetzt hat, den die Tafeln geben. 3) Die Reduction zur Ekliptik habe ich directe ausgerechnet, weil ich mich darinnen auf die Tafeln nicht genau verlassen konnte. 4) Zur Länge der Venus, die ich solcher Gestalt gefunden, habe ich 52, 42 Sec. gesetzt, als den 1761 gefundenen Fehler der Tafeln, (Mem. de l'Acad. de Paris 1761.), und 16, 7 für die Nutation, zusammen 1 Min. 9, 12 Sec. 5) Für eine solcher Gestalt verbesserte Länge der Venus, habe ich wieder directe den zugehörigen Abstand in ihrer Bahn vom Knoten, und die heliocentrische Länge gesucht. Die Zeit in allen folgenden, wenn nichts anders angegeben wird, ist mittlere Zeit für den Pariser Meridian.

	1769 den 3 Junii.	
	7 Uhr.	14 Uhr.
	s o ' "	s o ' "
Locus ☉ — — —	2 13 19 41, 08	2 13 36 25, 80
Mot. Hor. ☉ — —	2 23, 54	2 23, 52
Log. Dist. ☉ — —	5, 0065 194	5, 0065 361
☉ ½ Diam — —	15 47, 095	15 47, 06
♀ helioc Long. — —	8 13 14 46, 20	8 13 42 32, 13
♀ Mot. helioc. i Long. —	3 57, 99	3 57, 99
♀ Abstand von ♈ — —	1 20 58, 8	0 53 10, 05
♀ helioc. Latitud — —	4 47, 23	3 8, 58
♀ Mot. Hor. in Lat — —	14, 093	14, 093
Log Dist ♀ a ☉ — —	4. 861086	4. 861 105
Commut. Wink. — —	+4 54, 88	— 6 6, 33
Mot. Hor. im Comm. Wink.	1 34, 45	1 34, 47

Ich schließe hieraus die Conjunction der Venus mit der Sonne 10 Uhr, 7 Min. 18, 8 Sec. in 2 Zeichen 13 Gr. 27 Min. 9, 18 Sec., der Venus heliocentrische Breite 4 Min. 13, 233 Sec.

Weiter habe ich der Venus Durchmesser 57, 89 Sec. angenommen, als ein Mittel zwischen 57, 8 den Herr la Lande 1761 gefunden hat, (Astr. 1060.) und 58 Sec. den Herr Pingre in seinem Aufsatze hierüber angenommen hat. Herr de la Lande selbst hat in seiner Berechnung für nächstes Jahr, der Venus Durchmesser = 59 Sec. gesetzt.

§. 3.

Unter den Methoden, welche die Astronomen bey solchen Berechnungen zu brauchen pflegen, habe ich Herrn Aepins gewählt, (Comm. Nou. Petrop. T, X. p. 433.) die eigentlich für den Durchgang der untern Planeten durch die Sonnenscheibe eingerichtet ist; und ehe ich weiter gehe, möchte es nöthig seyn, die Gründe dieser Methode in der Kürze anzuführen.

Das

Das hauptsächlichste der Frage kömmt darauf an, die Zeit zu finden, da der Abstand zwischen den Mittelpuncten der Sonne und des Planetens, unter einem gegebenen Winkel erscheinet. Diesen Winkel heiße ich in der Folge d. Es sey A (7. Taf. 2. Fig.) die Sonne, und B der Planet. Man beschreibe über AB, als einer Sehne den Abschnitt des Kreises qPBA, der den Winkel d enthält. Stellt man sich nun vor, der Kreis qPBAH drehe sich um AB als um eine Axe, so erhellt, daß die gerade Linie AB, unter dem Winkel d, aus jedem Puncte der runden Fläche erscheint, die durch diese Umdrehung beschrieben wird, und die Frage verwandelt sich also in folgende: die Zeit zu finden, da sich ein gegebener Punct der Erdfläche, in der erwähnten runden Fläche befindet. Zu dieser Absicht stelle der Kreis tqsB den Durchschnitt der Erdfläche mit der Ebene vor, die durch der Erde, der Sonne, und des Planetens Mittelpuncte geht, und PBA, MBA, sey der Durchschnitt dieser Ebene mit erwähnter runden Fläche, C der Mittelpunct des Kreises PBA, c der Mittelpunct des Kreises tqsB, und g ein anderer gegebener Punct dieses Kreises, welcher zu der gesuchten Zeit im Umfange des Kreises PBA ist. Man ziehe CB, Ac, imgleichen CD, tS, lgK, senkrecht auf AB, Ac, AB verlängert, auch gm, gn, parallel mit tS, Ac. Weil aus den bekannten Eigenschaften des Kreises KB. KA — Kg. (BC + CD) = o, so setze man AB = A, den Winkel BAc = F, cA = D, gm = x, gn = y, $\frac{A}{D} = m$, und die Werthe, die man durch solche Benennungen bekömmt, statt KB, KA, Kg, BG, CD, und werfe alle die Glieder weg, in denen x und y einander multipliciren, weil sie in Ansehung der übrigen sehr klein sind, dieß giebt endlich nachstehende Gleichung

(X)

(X) $(D - 2y) \cdot \sin d - m \cdot (D - y) \cdot \sin (F + d \pm m x \cdot \cos (F + d) = 0$.

§. 4.

Sind hier x, y gegeben, das ist, ist die Lage des Punctes g im Kreise tqSP bekannt, so bestimmt diese Formel den Werth des Winkels F, wenn sich der gegebene Punct g im Umfange des Kreises PBA befindet, oder die gerade Linie AB unter dem Winkel d sieht. Wäre also g der Erde Mittelpunct, oder $x = 0$, $y = 0$; so finde ich aus der Formel X, daß $\sin (F + d) = \frac{\sin d}{m}$, und wenn man statt d und m ihre Werthe setzt (2 §.), so bekömmt man

	den Eintritt		den Austritt	
	Aeußere Berühr.	Innere Ber.	Innere Ber.	Aeußere Ber.
F =	6′ 28″, 2371	6′ 5″, 2125	6′ 5″, 1861	6′ 28″, 2127

Setzt man aber den Commutationswinkel = L, der Venus heliocentrische Breite = I, so ist $F^2 = L^2 + I^2$, (weil L, I, F, ihrer Kleinigkeit wegen als gerade Linien anzusehen sind.) Weil sich nun L, I allemal leicht finden lassen, so läßt sich auch durch einige Versuche die Zeit finden, wenn F den nur oben angesetzten Werth hat. So habe ich für der Erde Mittelpunkt nachfolgendes gefunden:

	Uhr	M.	S.
Anf. des Eintritts der Venus in die Sonnensch.	7	18	25
Ende des Eintritts — —	7	37	13½
Anfang des Austritts — —	13	22	28½
Ende des Austritts — —	13	41	17
Mittelzeit des Durchganges — —	20	29	51 *

Klein-

* Ich habe auch durch einen Lehrsatz, den der kön. Observator, Hr. Mallet, mir mitgetheilt hat, mit geometrischer Ge-

St.M.S.

Kleinster Abstand zwischen den Mittelpuncten der Venus und Sonne — 10 4,82

§. 5.

Ist wieder $x = o$, und $x = r$ dem halben Durchmesser der Erde, welches sich ereignet, wenn die Erscheinung den Erdbewohnern zuerst und zuletzt sichtbar ist, so bekömmt man $\sin(F+d) = \frac{D.\sin d \pm m\,r.\cos(F+d)}{m\,D}$. Weil aber $\sin.(F+d)$ ein kleiner Winkel ist, so kann man seinen Cosinus für 1 ansehen, also ist $\sin(F+d) = \frac{\sin d}{m} \pm \frac{r}{D} = \frac{\sin d}{m} \pm P$ (wenn P = der Horizontalparallaxe der Sonne, die ich 8,5 Sec. angenommen habe.) Aus dieser Gleichung habe ich auf eben die Art, wie im nächstvorhergehenden §, zuerst den Werth für F gefunden, und nachgehends die zugehörige Zeit, wie folgende Tafel ausweiset.

Ein-

Genauigkeit die Zeit für den kleinsten Abstand gesucht, und sie 10 Uhr, 29 M. 51,3 Sec. gefunden. Weil dieses mit der Mittelzeit des Durchganges zutrifft, so ist klar, daß, ohngeachtet ich die Aenderung nicht in die Rechnung gebracht habe, welche der Sonne stündliche Bewegung, und ihr Durchmesser von 7 Uhr bis 14 Uhr leiden, doch beyde ohne merklichen Fehler in so kurzer Zeit haben können für unveränderlich angesehen werden, besonders, da sie sich beyde fast in einerley Verhältniß vermindern.

	Zeit.			Wirk. d. Parallax		Breite des Orts.			Länge östlich von Paris.		
Eintr. Aeuſ. Ber.	Uhr	M.	S.	′	″	o	′	″	St.	M.	S.
zuerſt	7	11	40	6	45	47	17	38 N	0	35	2
zuletzt	7	25	16½	6	51½	48	54	30 S	12	27	15½
Inn. Ber. zuerſt	7	30	12	7	1½	49	32	45 N	0	26	½
zuletzt	7	44	24	7	10½	50	54	25 S	12	20	46
Austr. Aeuſ. Ber.											
zuerſt	13	34	25½	6	51½	21	56	25 S	15	45	7½
zuletzt	13	48	2	6	45	20	13	51 N	3	33	26
Inn. Ber. zuerſt	13	15	18	7	10½	24	35	47 S	15	57	5
zuletzt	13	29	30	7	1½	22	35	36 N	3	46	58½

In dieſer Tafel zeigen die 3te und 4te Columne die Lagen der Stellen, da die Begebenheit zuerſt oder zuletzt zu ſehen iſt. Ich habe ſolche auf die Art gefunden, wie Hr. Aepin am angeführten Orte weiſet. *

§. 6.

Die im 3 §. gefundene Formel für mehr Oerter auf der Erdfläche zu brauchen, ſo iſt nöthig, den Punkt im Kreiſe tqSP zu beſtimmen, welcher zu eben der Zeit in den Kreis PBA kömmt, wenn der gegebene Punkt auf der Erdfläche in die erwähnte krumme Fläche kömmt. Zu dieſer Abſicht bemerken wir zuerſt, daß, weil die gerade Linie gK in Vergleichung mit dem Durchmeſſer der Erde ſehr groß iſt, wir anfangs den Durchſchnitt der runden Fläche mit der Erdkugel, als eine Ebene anſehen können, die auf den Kreis tqS winkelrecht ſteht, daher man durch die

* Nachdem ich dieſe Rechnung geſchloſſen hatte, habe ich eine zu Abo unter Hr. Prof. Planman den 30 Myrz gehaltene Diſputation zu ſehen bekommen, in welcher Er durch andere Wege zu Schlüſſen gekommen iſt, die von meinen nicht ſehr unterſchieden ſind.

die gewöhnlichen orthographischen Projectionen findet, daß der Sonne Abweichung = a, ihren Abstand vom Sommerstillstande = s, der Ekliptik Schiefe = o, den Abstand vom Meridian = e, die Ergänzung der Breite des Orts = C, die Neigung der Ebene, welche durch der Erde, der Sonne und des Planeten Mittelpunkt geht = J, gesetzt, und noch folgendes angenommen: S = Tang o. sin s, h = r (cos c. cos a + sin c. sin a. cos c), k = r. sin c. sin e, alsdenn x = h. sin (I ± S) + h (cos I ± S) und $v = r(r^2 - h^2 - k^2)$ wird. Dieser solchergestalt gefundene Werth für v leidet keine merkliche Aenderung, deßwegen, weil die Fläche rund ist, die wir bisher für eine Ebene angenommen haben; wenn man aber die größte Genauigkeit verlangt, so schreibe man

$$x - \frac{t^2}{2D \text{ tang } F}$$ statt x, da $t^2 = r^2 - y^2 - x^2$. (Man sehe Comm. Nou. Petr. T. X. p. 443, 452.) So verwandelt sich die Formel X (3 §.) in

$$Y)\ (D-2y)\sin d - m.(D-y).\sin(F+d) \pm m\,y.\cos(F+d) \pm \frac{m S^2.\cos(F+d)}{2D.\text{ tang } F} = o,$$ die man sicher ohne merkliche Fehler brauchen kann.

§. 7.

In dieser Formel kommen keine andere Grössen vor, als die, welche durch des gegebenen Ortes Lage und die Zeit bestimmt werden. Ich habe daher für jede der gesuchten Zeiten für Eintritt und Austritt drey unterschiedene Augenblicke angenommen, die jeder von andern eine Minute entfernt sind, so, daß ich vermuthen konnte, die gesuchte Zeit würde unweit dieser so nahe angenommenen Augenblicke fallen. Für diese angenommene Zeiten habe ich für die Oerter, die unten werden erwähnt werden, die zugehörigen Werthe der Formel Y berechnet,

und

und da für alle diese Oerter gefunden, daß diese Formel ohne den geringsten Fehler so kann angesehen werden, als änderte sie sich in zwo Minuten Zeit gleichförmig Ich habe auch aus dieser Formel unterschiedene Werthe gesehen, daß sie innerhalb dieser angenommenen Augenblicke oder ganz nahe bey einem derselben = o ist, wie sie seyn muß, wenn der gegebene Ort, den Abstand von der Sonne und des Planeten unter dem Winkel d sieht, der in dieser ganzen Untersuchung so groß angenommen ist, als die Summe oder der Unterschied der halben Durchmesser der Sonne und der Venus. Wenn ich solchergestalt den Werth der Formel Y für eine gegebene Zeit, und ihre Aenderung während einer Minute wußte, so habe ich leicht durch Proportion die Zeit bekommen, da Y = o, und daraus endlich die Umstände der Begebenheit in folgender Tafel hergeleitet, wo ich die Länge und Polhöhen des Orts für bekannt annehme.

Für den Eintritt.

Die Zeit der äusseren Berührung zu berechnen, habe ich für weniger nöthig angesehen, weil sich solche kaum mit Gewißheit wird beobachten lassen. Es ist genug, zu wissen, daß sie etwa 19 Minuten vor der innern Berührung einfällt.

	Innre Berühr. beym Eintritt.		
	Wahre Zeit.	Wirkung d. Parall.	Sonnenhöhe.
	t ′ ″	′ ″	o ′ ″
Zu Lund —	8 16 35, 3	6 58, 2	1 18 13
Carlscrona —	8 25 35, 9	6 56, 6	o 45 21
Gothenburg —	8 9 46, 9	6 56, 6	3 17 47
Carlstadt —	8 16 44	6 54, 5	3 41½
Stockholm —	8 35 25, 4	6 53, 1	2 20 49
Upsala — —	8 33 46,	6 52, 5	2 22 35
Abo — —	8 52 12, 8	6 49, 7	1 11 11
Hernosand —	8 34 52, 1	6 48, 4	4 11 29
Cajaneburg —	9 14 17, 8	6 40, 7	2 25 10
Torneå — —	9 o 16, 6	6 39, 9	† 36 40
Pello — —	9 o 4, 4	6 38, 1	5 20 45

Beym Austritte.

	Innre Berührung.		
	Wahre Zeit.	Wirkung d. Parall.	Sonnenhöhe.
	t ′ ″	′ ″	o ′ ″
Abo — —	14 49 7, 8	4 52, 3	—o 16 43½
Hernosand —	14 31 24, 3	4 30, 8	+o 13 11
Cajaneburg —	15 11 o	4 48, 5	4 13 19
Torneå — —	14 56 46	4 36, 5	4 26 30
Pello — —	14 56 28, 5	4 33	5 9 2

	Aeussere Berührung.			
	Wahre Zeit.	Wirkung d. Parall.	Sonnenhöhe.	
	t ′ ″	′ ″		
Stockholm —	14 50 50, 8	4 30, 8		
Upsala — —	14 49 8, 2	4 28, 2	o ′ ″	
Abo — —	15 7 39, 3	4 35, 3	1 12 14	
Hernosand —	15 50 1, 4	4 19, 4	1 29 45½	
Cajaneburg —	15 29 29, 3	4 29, 3	5 39 40	
Torneå — —	15 15 15, 6	4 17, 6	5 42 58	
Pello — —	15 14 57, 5	4 13, 5	6 22 35	

In der ersten Columne findet man für jeden Ort die wahre Zeit. In der andern die Wirkung der Parallaxe, die beym Eintritte und beym Austritte an jedem dieser Oerter den Durchgang verlängert, und in der dritten, die Sonnenhöhe für die gefundenen Zeiten. Doch muß man diese von mir gefundenen Sonnenhöhen mit der Refraction vergrössern. So habe ich zu Abo bey der innern Berührung des Austritts — 18 Min. 43½ Sec. angesetzt, aber wenn man die Horizontalrefraction 33 M. setzt, so wird diese Höhe + 16 Min. 16½ Sec. Und in der That selbst geht die Sonne selbigen Tag zu Abo um 2 Uhr 45 Min. 28 Sec. auf, also 4½ Min., ehe Venus anfängt, aus ihrer Scheibe zu gehen. Zu Upsala aber gehet die Sonne nicht eher auf, als wie 2 Uhr 51 Min. 22 Sec. und zu Stockholm erst um 2 Uhr 56 M. 27 Sec. also ist an diesen Orten wenig Hoffnung, die Venus den 4 Junii des Morgens noch in der Sonne zu finden. In den südlichen Orten ist das Ende gewiß unsichtbar.

* *

VII.

Anmerkungen über den Anbau des Flugsandes.

Von

Lars Montin,

Doktor der Arzneykunst und Provincialmedicus in Halland.

Ausser den vielen Hindernissen von Bergen, Morästen, kahlen Haiden und magerm Erdreiche, welche der Landmann in vielen Stellen von Halland antrifft, kann man mit größtem Fuge den Flugsand nennen, der Ackerbau und Wiesen sehr hinderlich und schädlich ist, wenn er überhand nimmt. Ganze Güter sind dadurch so verwüstet worden, daß man nun keine Spur mehr von ihnen findet. Das Kirchspiel Söndrum giebt davon klägliche Beweise, es hat von dem ganzen Dorf, das aus fünf ganzen Gütern bestand, nicht mehr übrig, als ein elendes Sandfeld. Ausserdem, daß unterschiedene Oerter täglich mit ähnlichem Untergange bedrohet werden, als das Dorf Himmeslöfs im Kirchspiele Skummerslöf, das Gut Kjällsdorp im Kirchspiele Skrea, und mehr andere, wo die Sandhügel sich selbst den Häusern genähert haben.

Dieses Unglück ist desto beträchtlicher, weil ihm nicht nur Dörfer und Kirchspiele, sondern die ganze Strandkante in Südhalland, und selbst zwischen Falkenberg

berg und Warberg ausgesetzt sind, ob gleich in grösserm oder geringerm Grade, nachdem der Boden der nahen See mehr Vorrath solchen Sandes hat, woher er ohne Zweifel meistens kömmt. Die Kirchspiele, die hiervon die schmerzlichste Empfindung haben, sind Skummerslöf, Tjärby, Eldsberga, Snöstorp, Södrum, Harplingen, Estra, Skrea, Staffinge und Morup, wo man zum Theil ganze Felder mit solchem Sande überschwemmt findet, theils auch hochaufgetriebene Haufen von ihm antrifft, die sich in den Kirchspielen Morup und Skrea ganze Viertheilmeilen in die Länge strecken, ohne besonders abzubrechen, und nach verrichteter Wasserwägung vom Commißionslandmesser, Hr. Jac. Friedr. Schwarz, hat sich befunden, daß sie, wo sie am höchsten sind, an der äussern Seite einen Abhang von 65 Ellen haben, gegen das Land zu 60 Ellen, lothrechte Höhe 25 Ellen, und eine Grundlinie von 115 Ellen.

Man kann wohl nicht läugnen, daß eine Sache, an der den Einwohnern so viel gelegen ist, schon seit undenklichen Zeiten ist in Ueberlegung gezogen worden. Man hat auch Veranstaltungen gemacht, die Anhäufung des Sandes durch Zäune oder Verpalisadirungen von Reise zu hemmen, die man jährlich fortrückt oder erhöht, nachdem der Treibsand anwächst. Dadurch sind mehrere Güter und Dörfer, bis auf jetzigen Tag, wohl einiger massen vor der Verwüstung beschützet worden, aber doch ist das Ansehn dieser Oerter nicht weniger unangenehm, auch künftig die Gefahr für diejenigen unvermeidlich, deren Häusern und Gütern die Sandhügel sich immer mehr und mehr nähern.

So hat die Erfahrung genugsam gewiesen, daß hiermit die rechte Absicht nicht gehörig erreicht wird, wenn man den Sand in seiner Fahrt eine Zeit lang hindert, wofern er nicht mit Bäumen und Gewächsen bedeckt wird, die ihm vollkommene Festigkeit geben, und sowohl den

Augen angenehm, als der Wirthschaft nützlich machen. Die Natur selbst, die entblößte und pflanzenlose Felder ungern duldet, hat schon an vielen Orten die Möglichkeit davon gewiesen, und ohne Zweifel den Holländern und andern ans Meer gränzenden Völkern, die erste Anleitung gegeben, **Margräs** (Arundo arenaria, *Linn.* Fl. Su. ed. 2. n. 108) und Sandhaber (Elymus arenarius, *Linn.* Fl. Su. n. 111) zu Befestigung des Flugsandes zu brauchen. Man hat auch durch Vorsorge der hohen Obrigkeit hiermit schon 1739 in Schonen bey Engelholm angefangen, und solches, mit vielen Kosten für das Reich, nachdem fortgesetzt. Die hochlöblichen Reichsstände haben beym nächstverflossenen Reichstage in Erwägung gezogen, wie eine so wichtige Sache auch in den übrigen Gegenden von Schonen und Halland könnte bewerkstelligt werden, wo der Flugsand am beschwerlichsten fällt, welches Ihro Königl. Majestät höchsten Anordnung unterthänigst ist überlassen worden, dazu auch die Bedenken der königl. Beamten schon sind eingefodert worden.

Eine solche Erdart, die aus keinen andern Theilen als feinem und reinem Sande besteht, scheint beym ersten Anblicke gar keine Vergeltung ihres Anbaues zu versprechen, besonders wenn sie nicht vortheilhaftere Gewächse hervor bringt, als die beyden nur genannten, welche nur ein strenges und mageres Futter für das Vieh geben, und, welches noch schlimmer ist, den Sand bey weitem nicht so befestigen, daß er nicht von Sturm und Winde leicht fortgeführt würde, die frey ohne grosse Hindernisse zwischen dieser beyden Gewächse dicken, und nicht sehr blattreichen Stengeln durchspielen. Wie aber alle Gewächse ihre meiste Nahrung vom Wasser allein haben, woran unten am Flugsande kein Mangel ist, so hat die Hoffnung vortheilhafter Entdeckungen mich veranlaßt,

bey

bey unterschiedenen Reisen in der Gegend herum, meine Aufmerksamkeit auf die Oerter zu lenken, die vom Flugsande beschädigt waren, welches desto leichter geschehen konnte, da ich in den Kirchspielen Snöstorp und Skrea gefunden habe, daß die höchsten Sandrücken mit Bäumen und Büschen von allerley Arten, auch unterschiedenen kleinern Gewächsen prangten.

Da es jedem Landwirthe nothwendig ist, zu wissen, was für Gewächse er in einer oder der andern Erdart brauchen kann, und was für Erdreich zu Acker, Wiese oder Waldung am dienlichsten ist, wenn man bey vorgenommenen Verbesserungen nicht im Finstern tappen und sich Erfahrung mit Schaden erwerben will, so halte ich es für meine Schuldigkeit, hier ein Verzeichniß der Gewächse beyzubringen, die ich auf dem Flugsande in Halland gefunden habe. Es ist mit möglichster Genauigkeit verfaßt, so, daß sich darinn kein Gewächs findet, das ich nicht auf mehr unterschiedenen Sandhügeln angetroffen habe, und zwar in solcher Menge, daß ich gewiß schliessen konnte, es käme darinnen fort, daher ich auch viele ausgelassen habe, die ich nur an einer einzigen Stelle fand. Der größte Theil kömmt da fort, ohne von andern Schirm zu haben, einige aber behalten ihre gewöhnliche Art, nur zwischen Bäumen und Büschen zu wachsen. Die ersten sind folgende:

Phalaris *arundinacea.*
Agrostis *canina.*
Agrostis *stolonifera.*
Aira *flexuosa.*
Aira *montana.*
Aira *cancscens.*
Festuca *rubra.*
Bromus *secalinus.*
Arundo *arenaria.*
Elymus *arenarius.*
Campanula *rotundifolia.*
Rhamnus *Frangula,*
Pimpinella *Saxifraga.*
Viburnum *Opulus.*
Erica *vulgaris.*
Erica *Tetralix.*
Polygonum *Convolvulus.*
Scleranthus *annuus.*

Sedum *acre.*
Prunus *Padus.*
Prunus *ſpinoſa.*
Sorbus *aucuparia.*
Roſa *canina.*
Potentilla *argentea.*
Anemone *Pulſatilla.*
Thymus *Serpyllum.*
Geniſta *piloſa.*
Trifolium *aruenſe.*
Hieracium *vmbellatum.*
Hypochaeris *maculata.*
Arthemiſia *campeſtris.*
Gnaphalium *dioicum.*
Filago *montana.*
Iaſione *montana.*
Viola *tricolor.*
Carex *arenaria.*
Betula *alba.*
Betula *Alnus.*
Quercus *Robur.*
Corylus *auellana.*
Pinus *ſylueſtris.*
Salix *fuſca.*
Salix *cinerea.*
Empetrum *nigrum.*
Myrica *Gale.*
Popuius *tremula.*
Iuniperus *communis.*
Equiſetum *aruenſe.*
Brynum *rurale.*
Lichen *islandicus.*
Lichen *niualis.*

Und weil die Flugſandrücken zu Schonen, die unſer groſſer Naturforſcher, Herr Arch. und Rath von Linné, mit ſo viel Aufmerkſamkeit betrachtet hat, auch eine Menge Gewächſe hervorbringen, darüber Bemerkungen in unterſchiedenen Stellen ſeiner ſchoniſchen Reiſe enthalten ſind, ſo will ich hier die merkwürdigſten derſelben anführen, nehmlich: Phleum *arenarium*, Androſace *ſeptentrionalis*, Allium *arenarium*, Dianthus *arenarius*, Medicago *falcata*, Aſtragalus *arenarius*, Gnaphalium *arenarium*. Die, welche im Sande wohl fortkommen, wenn ſie nur vor Wind und ſtarker Hitze beſchirmt werden, wodurch die Feuchtigkeit aus dem oberſten Sande gezogen wird, in dem ſie ihre Wurzeln haben, ſind:

Veronica *officinalis.*
Veronica *Chamaedrys.*
Anthoxanthum *odoratum.*
Phleum *pratenſe.*
Poa *compreſſa.*
Galium *verum.*

Galium

Galium *boreale.*
Solanum *Dulcamara.*
Conuallaria *majalis.*
Conuallaria *verticillata.*
Conuallaria *bifolia.*
Rumex *Acetosa.*
Vaccinium *Vitis idaea.*
Pyrola *minor.*
Silene *nutans.*
Stellaria *graminea.*
Oxalis *Acetosella*
Cerastium *viscosum.*
Rubus *idacus.*
Rubus *fruticosus.*
Fragaria *vesca.*
Ranunculus *acris.*
Melampyrum *cristatum.*
Melampyrum *pratense.*
Orobus *tuberosus.*
Lathyrus *pra ensis.*
Trifolium *repens.*
Lothus *corniculata.*
Hypericum *perforatum.*
Leontodon *autumnale.*
Hieracium *Pilosella.*
Achillea *Millefolium.*
Viola *canina.*
Pteris *aquilina.*
Polypodium *Filix Mas.*
Bryum *scoparium.*
Bryum *heteromallum.*
Hypnum *purum.*

Daß eine solche Anzahl Gräser und Gewächse, noch Bäume und Büsche nicht mit gerechnet, die Menge derer weit übertrifft, die man auf manchen recht fruchtbaren Wiesen findet, und daß eine geringe Zahl von ihnen, worunter doch nicht ein einiger Stengel erwähnten Schilfs oder Sandhabers ist, ohne menschliche Wartung, einen und andern Sandrücken mit tauglichen Grasrasen bedeckt haben, welcher der Grund zu Befestigung des Flugsandes werden könnte, das weiset hier im Lehne die tägliche Erfahrung. Doch muß ich zugestehen, daß ich an allen solchen Stellen vergebens einen besonders nützlichen Graswuchs gesucht habe, besonders bey einfallenden trocknen Sommern, da die Gewächse, welche ihre Wurzeln nicht tief in den Sand treiben, klein und schwach bleiben, und manchmal verwelken. Ausserdem, daß sich unterschiedliche Arten grösserer und kleinerer Büsche nach und nach da eindrängen, und sich gleichsam ein Recht anmassen, die Plätze einzunehmen, die von andern mit geringem Vor-

theile bewohnt werden, wodurch die Baumsaamen, die sich unter ihnen finden, Wurzeln schlagen, und den Schirm nutzen, weil sie noch zart sind.

Folget man der Handleitung der Natur, die hierinnen den sichersten Weg zeigt, so findet sich, daß man zuerst den Flugsand mit kleinen Gewächsen befestigen und bekleiden muß, alsdenn mit Büschen, und zuletzt mit Bäumen. Die erste Absicht zu erreichen, bedient sie sich meistens folgender: Agrostis *stolonifera*, Aira *canescens*, Campanula *rotundifolia*, Pimpinella *Saxifraga*, Polygonum *Convolvulus*, Scleranthus *annuus*, Sedum *acre*, Thymus *Serpyllum*, Hieracium *umbellatum*, Arthemisia *campestris*, Gnaphalium *dioicum*, Iasione *montana*, Viola *tricolor*, Carex *arenaria*, Lichen *islandicus*. Die andre Absicht zu erreichen, braucht sie vornehmlich: Erica *vulgaris*, Brunus *spinosa*, Genista *pilosa*, Corylus *avellana*, Salix *fusca*, Salix *cinerea*, Empetrum *nigrum*, und Myrica *Gale*. Keines unter diesen übertrifft Empetrum, in dem Vermögen, so mageres Erdreich zu vertragen, und darüber dauerhaftere Bedeckung zu geben. Wenn man so weit gekommen ist, so schlägt es nie fehl, daß nach und nach auch Bäume wachsen, wofern einige in der Nachbarschaft sind, die Saamen dahin senden können, und sieht man, daß sie nicht nur an den Seiten der Sandrücken fortkommen, sondern auch ganz oben so gut, als in irgend andern Erdreichen, und was noch mehr ist, daß sich selbst die Erle diese Wohnung gefallen läßt. Ich glaube daher, den Schluß mit desto grösserer Sicherheit zu machen, der Flugsand sey von dem weisesten Schöpfer vornehmlich bestimmt, Waldung hervorzubringen, weil da die Saamen nicht lange im Freyen liegen, sondern bald mit Sande überdeckt werden, und so zum Wachsen kommen.

Das

Das ist wahr, daß Baumpflanzungen da wenig Fortgang haben, wenn man nicht durch Zäune das Vieh abhält. Aber eben die Kosten werden erfodert, wenn man den Flugsand mit Sandhaber und dergleichen besäet, dadurch werden die Waldungen, auch die fruchttragenden, sehr verwüstet, ohne ihnen einigen beträchtlichen Ersatz zu geben. Gegentheils könnte ein Sandrücken, durch ziemlich erwachsenes Gehölze, innerhalb 50 Jahren Schaden und Kosten ersetzen. Wie diese Sache sehr wichtig zu seyn scheint, so habe ich es für meine Pflicht, als eines Mitbürgers, gehalten, diese meine Gedanken der reifern Prüfung der Königl. Akademie der Wissenschaften zu unterwerfen.

* *

VIII.

Von Heilungsmitteln gegen die venerische Seuche,

und von der

Unzulänglichkeit des Mercurialspiritus hierzu.

Von

Johann Hartman,

Med. Doct. und Prof. zu Åbo.

Vom Schlusse des funfzehenten Jahrhunders, da die venerische Seuche nach Europa kam, sind die Aerzte bedacht gewesen, zulängliche Heilungsmittel dagegen zu erfinden; aber ohngeachtet alles ihres Fleißes, keines so gefunden, daß nicht sowohl sie selbst, als die Kranken, ein besseres wünschten, eine so schwere und häßliche Krankheit zu heben. Oft haben sie geglaubt, ein Heilungsmittel von den Americanern zu lernen, von denen die Krankheit gekommen ist; aber ihre Hoffnung ist fehl geschlagen. Endlich sind die meisten Aeltern und Neuern eins worden, daß Queckſilber das sicherste Mittel ist, welches ein Arzt, Namens Jacobus Berengarius Carpensis, schon im Anfange des siebenzehnten Jahrhunderts gebraucht hat. Wie aber der arabische Geschmack, lange und weitläuftige Mischungen von Arzneyen zu machen, und die sogenannte chymische Secte in der Arztneykunst, damals und lange darnach herrschte, so ist kein Wunder, daß die Aerzte über die Art, das Queckſilber zu brauchen, auf ungleiche Gedan-

Gedanken fielen. Fast jeder schlug seine eigne Zubereitung vor, und glaubte, dieses Halbmetall so figirt, oder corrigirt zu haben, daß es am besten wirkte. Doch waren alle darinnen eins, es sey keine vollkommene Heilung möglich, wenn nicht ein viele Wochen dauernder Speichelfluß von der Arzney erregt und unterhalten würde.

Zwar ist nach der Zeit durch diese Zubereitung unglaublich viel Siechen geholfen worden; aber die meisten unter ihnen, haben währender Cur sehr viel ausstehen müssen. Auch haben viele die Cur ausgestanden, ohne dadurch gebessert zu werden. Manche haben sich endlich dadurch neue Krankheiten zugezogen, darunter die Milzsucht eine der schwersten gewesen ist. Ja ein Theil haben auch während der Cur, oder darnach ihr Leben zusetzen müssen.

Unter andern großen Verbesserungen, welche die Heilungskunst zu unsern Zeiten erlangt hat, ist das mit eine der vornehmsten, daß man nun diese Seuche ohne überflüßige chymische Künsteleyen, und ohne Speichelcur hat heilen lernen. Der große Wienerische Leibarzt, Herr Baron van Swieten, hat den sogenannten Mercurius sublimatus in Branntewein aufgelöst versuchen lassen, der bey den Lazarethen zu Wien mit solchem Fortgange ist gebraucht worden, daß nach dem Zeugnisse der dasigen Aerzte vielen tausenden dadurch ist geholfen worden. Aus andern europäischen Ländern sind auch Zeugnisse von der starken Wirkung des Spiritus mercurialis eingelaufen. Die Zeitungen haben mich auch veranlaßt, dieses Mittel an vielen Krunken in hiesigem Lazarethe recht eigensinnig zu versuchen. Ob ich aber gleich nicht läugnen kann, daß einer und der andere, welcher das Uebel nicht im höhern Grade, noch viele Jahr eingewurzelt hatte, dadurch ist geheilet worden, so habe ich doch auch oft erfahren müssen, theils wie die, welche rein zu

seyn

seyn schienen, nach einiger Zeit ohne neue Ansteckung von voriger Krankheit wieder sind angegriffen worden; theils auch, wie dieser Spiritus an vielen andern keine wirkliche und vollkommene Cur hat bewerkstelligen können, sondern gegentheils, wie die andern chymischen Zubereitungen des Queckſilbers, oft Milzsucht verursacht hat, die außer dem in Finnland gemein genug ist. Ja, welches noch schlimmer ist, es ist nach ihm Brustkrankheit mit schweren Brechen erfolgt, wie wenig auch von Spiritus ist gebraucht worden, wenn er auch gleich ist mit Zimmtwasser und Campher versetzt, mit grünen Brühen verdünnt worden. Dieses hat mich oft genöthiget, der Cur mit der bekannten neapolitanischen Salbe aus Queckſilber und Schmalz an den angesteckten Stellen zu helfen, doch mit der Vorsichtigkeit, daß dadurch kein Speichelfluß erregt würde.

Durch mancherley solche Vorfälle, und nach mehrern Vergleichungen mit vorerwähnten und andern Curen, die blos mit Schmieren ohne Speichelfluß sind angestellt worden, bin ich überzeugt worden, daß erwähnte Schmiere nur ohne Speichelfluß, wenigstens hier zu Lande, und bey denen, wo die Seuche tief eingewurzelt ist, leichter und sicherer ist, als vorerwähnter Mercurialspiritus, und die übrigen Queckſilberfigirungen und Zubereitungen mit Mineralsäuren. Doch haben sich einige Kranke eingefunden, bey denen die Schmiere nur mit vorerwähnter Salbe nicht zulänglicher gewesen ist, als alle andere: nämlich, wenn die Krankheit mit einem besondern trocknen Ausschlage, oder durch einige langwierige Verhärtungen im Körper der Kranken an den abgelegensten Stellen, Zeit genug gehabt hat, sich einzunisteln. In solchen Fällen habe ich am öftersten die von den Edinburgern sogenannte Pilulas Aethiopicas nach folgender Composition, am zuverläßigsten befunden.

℞. Mercu-

℞. Mercurii vivi, drachm. VI vel VIII.

Saponis Albi Hispan.

Extracti Guajac. ā ā ʒß.

Facta globulorum plena extinctione, triturando in mortario vitreo, adde

Sulphuris Aur. Antimon. Edinb. Unciam dimidiam.

Syr. comm. q. s. ut f. massa Pil.

qua form. Pil. grani Unius, pulv. Lyc. asp. S:r.

Statt Extr. Lign. Guajac. habe ich auch Extr. Turion. Pini gebraucht

Als ein Exempel dieser Wirkung zu bestätigen, will ich den Dragoner, **Isac Pehrman** von Pojo im Nylandslehne nennen. Er kam 1764 das erstemal ins Lazareth nach Abo, von einem trocknen, schuppichten, flechtenähnlichen und um sich fressenden Ausschlage beschwert, mit harten Klumpen und einigen untiefen Wunden, mit hohen Rändern, mit trocknen Hübeln über das ganze Gesicht, meist über die Stirne und am Kinnbacken, auch auf der Achsel. Er wußte keine andere Art, wie er sich dieses zugezogen hätte, als durch einen berüchtigten Kerl, welcher einige Nächte abseits auf einer Bank in seiner Stube gelegen hätte. Ich sahe wohl die Krankheit für eine Lepra an, (Lichen graecor. forte Venereum); ließ ihn aber nichts desto weniger nach dem Aderlassen, 15 Wochen lang, und indem er beständig Decoct von Rad. Chin. Bardan. et Stip. Dulcamarae c. Sem. Foenic. trank, eine Latwerge aus Elect. munif. ʒxvj, mit Rad. Ialap. und Antim. crud. ppt. ana ʒij, und Pulv. Plummeri, (so aus Mercur. dulc. und Sulph. aur. Antim. ana besteht), zu zwey Drachmen versetzt, brauchen. Dabey ließ ich ihn auch van Swietens Mercurialspiritus brauchen: aber weil solcher nicht so viel ausrichtete, als die

vorhin

vorhin gebrauchte Latwerge, so brauchte er wieder ʒxvj El. mundif. wie vorhin mit Antim. cr. ppt. und Pulv. Plum. versetzt, ließ ihn auch zugleich den Ausschlag mit der Queckſilberſalbe schmieren. Nach diesen schien dem Ausschlage abgeholfen zu seyn; aber zur Sicherheit ward ihm auferlegt, nach seiner Rückkunft lange Zeit abwechselnd 14 Tage lang Schneewasser, und 14 Tage Decoct von Wachholderholze zu brauchen.

Ob er aber gleich berichtete, er habe fleißig Seewasser und Wacholderdecoct getrunken, hat doch der Ausschlag nach und nach wieder zugenommen, und er kam im Sept. 1765 das zweytemal ins Lazareth, ganz kraftlos, mager und verfallen, mit Ausschlage auf Achseln, Rücken, Armen und Knien, und etwas schwererer Sprache. Er hatte auch nur einen ausmärgelnden Schweiß, sobald er einschlief, obgleich die Haut bey Tage trocken und straff war. Er ward auch nun von seiner Frau begleitet, dieselbigen Sommer eben den Ausschlag am dicken Beine bekommen hatte, und von seinen beyden Kindern, die den Sommer zuvor böse Hälse bekommen hatten.

Ich wußte nicht, was ich besonders mit ihm vornehmen sollte, und fieng daher mit voriger Latwerge an, die aber nun mit Turpeth. Min. statt Pulv. Plumm. versetzt ward, das ihn doch zu stark laxirte. Ich fieng deswegen die Woche darauf mit vorhin beschriebenen Pilul. Aethiop. an, von denen ich jeden Abend sowohl den Mann, als die Frau 6 nehmen ließ, und 4 jeden Morgen, wenn sie konnten, die Kinder nach Proportion. Er brauchte dabey mehrmal in der Woche ein Bad in einer Kufe mit Wacholder oder Tannenreiß, welches ihn sehr erleichterte, und ihm Nachtruhe gab. Statt anders Getränks brauchte er nachstehendes Decoct:

Rad

Rad. Tarax.

Gram.

Rub. Tinct.

Chinae,

Carn. Serpent. ana ℥iv.

Nitri depur. ℥jß.

Aven. excort. ad pondus omnium.

Concis. div. in p. aeqn. vii. S. Aus jeder Düte drey Stop Trank zu machen.

Hierdurch ward er mit Frau und Kindern innerhalb drey Monaten vollkommen wieder hergestellt, sowohl mir als ihm zum herzlichen Vergnügen.

Ich könnte noch mehr Fälle anführen, welche bestärken, daß die Pillen mehr Wirkung thun, als die Queckſilbersalbe, auch den Vorzug der Salbe vor dem Queckſilberspiritus beweisen, welcher wenigstens hier zu Lande keine zulänglichen Proben seiner Macht gegen venerische Seuchen abgelegt hat, noch weniger gegen den Herpes Graecorum, wie Herr Mich. Hofman in einer vergangenes Jahr zu Strasburg heraus gegebenen Abhandlung hat versichern wollen. Aber Weitläuftigkeit zu vermeiden, will ich nur noch folgendes anführen.

Im Herbste 1765 ward der Provincialmedicus im Björneborgischen Lehne ersucht, gewisse herrschaftliche Unterthanen im Kirchspiele Messeby zu heilen, die von der Venusseuche angesteckt waren. Weil er nicht Gelegenheit hatte, sich beständig bey den Kranken aufzuhalten, gab er ihnen Mercurialspiritus, als das sicherste und leichteste in Abwesenheit des Arztes zu brauchen. Sie brauchten solchen den ganzen Winter und das Frühjahr, bis zum Ende des Mayes in ansehnlicher Menge; aber damit ward ihnen nicht vollkommen geholfen. Deswe-

gen wurden 14 dieser Patienten verwichenen Sommer ins Lazareth nach Åbo gesandt, denen auch sämmtlich mit Queckſilberſalbe (Unguent. Neap. W) geholfen ward, und das innerhalb 8 bis 10 Wochen, ohne Speichelfluß und ohne sonderliche Beschwerung bey den meisten, die selbst mit bey Tage anfiengen, sich in freyer Luft aufzuhalten; ausgenommen eine Magd, deren flechtähnlicher Ausschlag mit der Salbe nicht zu vertreiben war, obgleich die übrigen Zufälle verschwunden. Nachdem sie aber einige Zeit nebst dem Bade erwähnte Pillen gebraucht hatte, so ward sie auch, obgleich etwas später, gesund, und gieng nach Hause.

Wenn die Kranken sehr hartnäckige Verhärtungen mit Exulcerationen im Halse und in der Nase hatten, so hat mir nebst den Pillen, statt Empl. de ranis c. Mercur. folgendes Pflaster genutzt.

℞. Cepar. contr. ʒvj. Sap. Germ. ʒiß. G. Ammon. et Aſſae foet. ana ʒiij. Cerae, Reſinae et Merc. vivi c. Ther. ext. ana ʒß. Balſ. Sulph. Rul. ʒij. M. f. l. a. emplaſtrum. Wie auch folgende Aqua Phagedaenica.

℞. Decocti Ariſt. rot. vel Infuſi Conii c. aqua Calcis rec. ppt. ℔ij. Mercur. Sublim. gr. iij. Salis Ammon. ʒij. Mellis deſp. ʒiß. M.

Manchmal iſt auch dieſe mit einigen Unzen Spir. Vin. Gall. oder Acet. Sambuc. verſetzt worden. Sind die Exulcerationen herunter bis zur Gl. Thyroid. gegangen, oder hat den Kranken ausmergelndes Fieber oder ſchwache Bruſt beſchwert, ſo hat man innerlich in zulänglicher Menge Chinchina und Conium gebraucht.

Zum Schluſſe muß ich berichten, daß ich zwar nicht dieſe Pillen ſo ſehr allein gebraucht habe, daß ich nicht den Kranken die erſten 14 Tage jeden Abend, oder einen Abend um den andern, hätte Laxirmittel mit Merc, dulc.

dulc. vel Turpetho mineral. oder Pulv. Plummer. versetzt, brauchen lassen. Daß sie aber auch allein sichere Hülfe leisten, habe ich desto weniger Ursache zu zweifeln, weil sie in den schwersten Fällen gute Wirkung gethan haben, da alle andere Mittel unzulänglich waren, und ich mir in den meisten Fällen nichts anders vorstellen kann, als daß das Laxiren die ersten Wochen mit Merc. dulc. nur eine Vorbereitung zum Gebrauche der Pillen gewesen ist.

Ob diese äthiopische Pillen auch die Elephantiasis heilen können, die bisher oft vorkömmt, und für unheilbar gehalten wird, davon habe ich vielleicht künftig die Ehre, der Königl. Akademie eine Nachricht mitzutheilen.

* *

IX.

Anmerkungen über den Biber, Castor*.

Von

Jonas Hollsten,
Pfarrer zu Quickjock in Luleå Lappmark.

Vor einigen Jahren ward mir ein junger Biber gebracht, der so klein war, daß man ihn anfangs mit Milch füttern mußte, die er nicht anders genießen konnte, als mit Saugen. Damit er nicht aus Mangel dienlicher Nahrung, oder der Lebensart, die seine Natur erfoderte, verdürbe, ward er sogleich mit einem Wassertroge versehen, in dem er watete und sich erfrischte; man gab ihm auch ein Gefäß voll Sand, darinnen er graben und sich wälzen konnte. Doch schien ihm noch was zu seinem Vergnügen zu fehlen, als er größer ward; daher

* Nachrichten von diesem Thiere findet man in viel Büchern, und selbst in den Abhandl. der Königl. Akad. der Wissensch. 1756. Wie aber der Herr Pfarrer einen Biber lange Zeit lebendig unterhalten, und dabey Gelegenheit gehabt hat, eines und das andere mehr zu erläutern, so hat die Königl. Akad. geglaubt, dieser Auszug aus seinen Bemerkungen würde den Liebhabern der Naturgeschichte nicht unangenehm seyn.

daher mußte man ihn auch oft in einen Teich bringen, wo er schwamm, und sich einige Zeit unter Wasser hielt; aber ob er gleich so im Hause länger, als anderthalbes Jahr erzogen ward, unterließ er doch nicht zu zeigen, wie stark seine Neigung sey, wieder in Freyheit zu kommen, wenn er merkte, daß ihn niemand sah: wenn er auch einmal ins Wasser gekommen war, war er so wild und so scheu, als hätte er nie Leute gesehen.

Er hatte keinen starken Geruch, empfand aber doch, wenn der Wind nach ihm gieng, ob Menschen oder Hunde in der Nähe waren. Sein Gehör war auch nicht besonders scharf, sein Geschmack aber desto besser. Seine Speise war Birkenrinde, auch Rinde von Aspen und Weiden, nebst den Blättern; aber nicht von Erlen, Sperberbaum und Alpkirschen (prunus padus). Er fraß allerley kleines Gras, meistens von allen den Arten, wie die Schaafe fressen, sein bestes Kraut aber war Pferdeschwanz, (Equisetum). Er verzehrte auch gern allerley Speisen, wie die Menschen genießen, auch noch außer Fischen, auch nicht weniger gern Fleisch. Er war sehr eigensinnig, und konnte nichts belehrt, oder zu was gewöhnt werden, als wozu ihn die Natur selbst bestimmt hatte. Etwas böse war er, wenn er merkte, daß man ihm was zuwider that, aber sein Zorn währte nicht lange. Wenn er vergnügt war, schlug er den Kopf einigemal hin und wieder, und wenn ihm recht sehr wohl war, that er einige Sprünge; wie aber seine Vorderfüße sehr kurz waren, und er außerdem etwas ungeschickt war, fiel er bald auf die Nase. Zu Lande kam er nicht gut fort, auf dem Wasser aber war er sehr schnell, besonders wenn er zum Boden niederfuhr; er nahm seinen Schuß ganzer drey Klaftern auf einmal, man konnte ihm kaum mit einem Boote folgen. Er mochte nun oben auf dem Wasser, oder unter der Oberfläche schwim-

men, so bewegte er selten die Vorderfüße, sondern hielt sie dicht unter das Kinn, daß sie ihn in seiner Fahrt nicht hinderten; solcher Gestalt verrichtete er alles Rudern mit den Hinterfüßen. Sein Schwanz ist ihm hierbey sehr dienlich: er steuret mit ihm, und richtet den Weg, wohin er will. Seine horizontale Gestalt hilft ihm unterzutauchen, oder auf den Boden nieder zu fahren, so schnell er will, und wieder in die Höhe. Will er unter die Wasserfläche schwimmen, so kann er bequem sich so tief im Wasser halten, als er will. Ruhend liegt er auf dem Rücken, oder auf dem Bauche,; selten auf der Seite, wie andere vierfüßige Thiere. Bey Nacht war er munterer, als bey Tage, verrichtete da seine Reisen und meisten Geschäffte. Wenn aber starke Regengüsse fielen, war er bey Tage so lebhaft, als bey Nacht. Wenn er ruhte, legte er etwas Heu oder Moos über den Kopf. Er hat keinen leichten Schlaf, daher wagt er sich nicht anderswo zu schlafen, als in seinem Hause, oder in einem sichern Platze, den er dazu ausersehen hat. Sein Ton ist fast wie der Ferkel ihrer, aber durch die Naslöcher giebt er einen Laut wie ein Haselhuhn, doch nicht so hoch, oder mit einiger Senkung. Er wird sehr von Blehungen beschwert, hilft sich aber so, daß er Riedgras frißt, wie die Hunde bey solchen Fällen zu thun pflegen. Läuse hat er nicht viel, doch ist er von ihnen nicht ganz frey. Er nimmt sie mit seinen Fingern ganz gegeschickt ab.

Von des Biebers künstlichem Haus und Dammbaue, ist viel geschrieben; ich will daher die Königl. Akademie damit nicht aufhalten, zumal da ich nicht gesehen habe, wie er sich dabey verhält. Doch verdienen wohl einige Umstände angeführt zu werden.

Wie er die Materialien zu Haus und Damm anschafft, scheint bewundernswerth. Er hat weder Grabezeug noch Spate, und bringt doch mit seinen kleinen Vorderfüßen die Erde herauf, treibt sie nachgehends zusammen, und umarmt sie gleichsam mit seinen Vorderfüssen, wobey er den Kopf darüber hält, und sie so vor sich weg schiebt oder trägt, wohin er will. Hindert ihn auf dem Wege ein umgefallener Baum, so hauet er ihn weg, und macht den Weg rein, welcher durch die viele Erde, die er unterwegens verliert, immer glätter und glätter wird.

Holzwerk fortzubringen, braucht er auch seine Vorderfüße. Ist er zu Lande, und will ein Stück fort haben, so umklaftert er es ebenfalls, und schiebt, trägt, und zieht es fort; so macht er es auch im Wasser. Mit seinen Vorderfüßen zu halten, zu tragen, oder zu ziehen, fällt ihm nicht schwer, denn weil er im Wasser nur seine Hinderfüße braucht, damit zu rudern, die auch eine andere Gestalt haben, (ihre Fußsohlen sind palmato-natatoriae), so hat er die Vorderfüße völlig frey. Zu Lande kann er auch mit den Hinterfüßen allein kommen, wohin er will, nur etwas langsamer, wenn er zu seiner Arbeit die Vorderfüße nöthig hat.

Die alte Sage, die Biber ließen zu Fortschaffung ihres Bauzeuges sich einen auf den Rücken legen, den sie wie einen Schlitten beladeten, und so mit jeder Fuhre fortschleppten, wird wohl ungegründet seyn. Kein Biberfänger, den ich gesprochen habe, hat das gesehen; aber ich habe selbst gesehen und gehört, daß der Biber seinen Bauzeug auf erwähnte Art in den Vorderfüßen fortbringt. So machte es mein Biber. Im Wasser zu liegen, und sich von andern ziehen zu

lassen, ist wider des Bibers Natur, denn er muß sehr oft Odemholen, das konnte er unter der Last nicht thun; auch müssen die, die ihn ziehen sollten, rückwärts schwimmen, und das hindern ihre Hinderfüße gänzlich, die vorwärts gebogen am Bauche sitzen. Zu Lande möchte ein solches Fuhrwerk einigermaßen nützlich seyn, es ist aber nicht vermuthlich, daß der Biber etwas mit Beschwerlichkeit verrichten wird, das er bequemer thun kann.

Einen Baum zu fällen, der eine Viertheilelle im Durchmesser hat, braucht er etwa eine Stunde Zeit. Er steht dabey nur auf den Hinterfüßen, sein steifer Schwanz dient ihm gleichsam zum dritten Hinterfuße. Die Vorderfüße braucht er, mit den Fingern die Späne wegzunehmen, die ihn alle in das Maul kommen. Daher hält er sie beyde ans Maul, einen auf jeder Seite, und nimmt die Späne weg, wie sie los gehen. Er sucht auch zu verhindern, daß sie nicht auf solche Art los gehen, daß sie aufgerichtet im Munde stünden; das würde geschehen, wenn er gerade gegen den Baum gekehrt wäre: deswegen stellt er sich auf die Seite, und hält den Kopf etwas schief. Indem er solcher Gestalt hauet oder nagt, zieht er sich nach und nach in einem Kreise um den Baum zurück. Während der Arbeit, schlägt er oft die Zähne gegen einander, so stark, daß man es zwanzig Schritte weit hört. Man nimmt dieses nur bey erwähnter Arbeit wahr, nicht wenn er frißt; es scheint also, als schärfte er auf diese Art die Zähne. Muß er im Winter aus seyn, so macht er sich, wo möglich, hohle Wege unter dem Schnee, damit niemand merkt, wo er geht oder sich aufhält.

Das Bibergiel soll gegen alle äußerliche Krankheiten so hülfreich seyn, daß es der gemeine Mann nicht

gnug

gnug rühmen kann. Sie halten es auch zu Pestzeiten, oder bey herumgehenden epidemischen Krankheiten, in Branntewein eingenommen, für ein vollkommenes Verwahrungsmittel. Die Aerzte selbst halten viel von seinen Kräften. Doch setzt man unter den gemeinen Leuten mehr Vertrauen auf seine Kräfte in Norwegen, als in Schweden, daher es auch dort vom Volke mehr gesucht und bezahlt wird, als hier. Ob die Wallfische das Bibergeil hassen oder lieben, weis man nicht; aber wenn ein Fremder in den norwegischen Meerbusen reißt, so warnen ihn die Einwohner, er solle kein Bibergeil bey sich haben; denn wenn ein Wallfisch in der Nähe wäre, und es röche, würde er durch den Wallfisch unglücklich. Wenn sie daher mit Booten reisen, und Bibergeil baben, müssen sie es von sich werfen, des Wallfisches Gewalt zu vermeiden.

In der Luleå Lappmark sind vordem die Biber so selten gewesen, daß manche alte Lappen sagen, sie wären aufgewachsen, ohne einen Biber gesehen zu haben. Da das niedrige Land weniger bewohnt war, hielten sie sich da auf; nachdem sie aber da mehr beunruhigt wurden, haben sie sich hieher bis an den Fuß der Gebirge gezogen: die Lappen aber haben sie da mehr verfolgt und ausgerottet, als an voriger Stelle, so, daß sie nun auch hier sehr selten sind.

Zu der Zeit, als sie in den niedrigen Orten Friede hatten, mögen sie wohl, da man glaubt, daß sie lange leben, sich sehr vermehrt, und mit ihren Dammbauen dem Landmanne Schaden gethan haben, daher man sie in den Landgesetzen für schädliche Thiere angesehen hat, die jeder ohne Verantwortung umbringen mag; aber nun da sie so gedämpft sind, sollten sie wegen des in der Arzneykunst nützlichen Bibergeils, und wegen ihrer

schönen Felle, an den Stellen, wo sie sich noch aufhalten können, frey gelassen werden; wenigstens sollte nicht erlaubt seyn, die Jungen hinzurichten, an denen weder Haut noch Bibergeil tauglich ist.

Daß der Biber sollte unheilbare Wunden hauen, wie der gemeine Mann sagt, ist nicht wahr; daß er aber schlimme Bisse thut, kann man nicht läugnen: denn wie er mit seinem Bisse plötzlich das ganze Stück wegnehmen kann, das er angreift, und ans seinem Maule eine starke Hitze giebt, so kann wohl die Wunde schwerer zu heilen seyn; aber sie wird doch endlich geheilet.

Der

Königlich-Schwedischen

Akademie

der Wissenschaften

Abhandlungen,

für die Monate

October, November, December,

1768.

Präsident

der Akademie für jetztlaufendes Viertheiljahr:

Herr Friedr. Carl Adelcrantz,

Oberintendant, Ritter des Nordsternordens.

* *

I.

Von Schwedens

Vortheilen und Schwierigkeiten

bey der Schifffahrt,

in Vergleichung mit andern Reichen.

Wenn man sich erinnert, daß die Waaren, die Schweden selbst hervorbringt, sowohl als was es am meisten aus fremden Ländern braucht, in so schweren und viel Platz einnehmenden Waaren bestehn, die an und für sich selbst eine Menge Schiffe zu beschäftigen veranlassen, daß das Reich in sich selbst Zugang zu den meisten Materialien hat, die zum Baue und zur Ausrüstung der Schiffe gehören, daß also die Schifffarth für Schweden eine so natürliche als sehr wichtige Unternehmung ist, so scheint viel darauf anzukommen, daß man sowohl die Vortheile als die Schwierigkeiten davon kennt, und solche mit andern Reichen zu vergleichen weiß, damit man dadurch Anlaß nehmen kann, diese Vortheile zu vergrössern, und die Schwirigkeiten zu vermindern oder zu heben.

Man kann Schwedens jetzige Schifffarth in zwo Arten eintheilen, in die, welche nur auf den Transport der eigenen Producte und Bedürfnisse ankömmt, und in ausländische Befrachtung von fremden Oertern. Bey

der

der ersten hat sich Schweden durch gewisse Verfassungen und besondere Vortheile für schwedische Schiffe in gehörige Sicherheit gegen ausländischen Wetteifer gesetzt; ich habe daher auch wenig Ursache, zu untersuchen, wie weit andere Nationen hierinnen mit Schweden Theil nehmen. Da es aber, ob Schweden an ausländischen Frachten mehr oder weniger Antheil nimmt, auf die Vortheile oder Schwierigkeiten ankömmt, die andere Nationen bey diesem Geschäfte haben, so hat Schweden eigentlich in dieser Absicht nöthig, die Gründe mit einiger Gewißheit zu kennen und zu schätzen, auf denen sein Wetteifer mit fremden Nationen hauptsächlich beruhet.

Bey meinem Aufenthalte an unterschiedenen Orten außer Landes, wohin sich Schwedens Schifffarth erstreckt, und durch Briefwechsel habe ich Gelegenheit gehabt, über diesen wichtigen Gegenstand unterschiedliche Erläuterungen zu bekommen, besonders was die Frachtfahrt in der mittelländischen See betrifft. Ich kann wohl davon keinen bessern Gebrauch machen, als solche der Beurtheilung der königl. Akademie zu unterwerfen.

Die Gegenstände, mit denen sich die Schifffarth im mittelländischen Meere beschäftiget, sind mannigfaltig, wie auch die Oerter, dahin sie pflegt angestellt zu werden.

Doch läßt sie sich, wie es scheint, in folgende Hauptäste eintheilen:

1) Die Fahrt zwischen den italiänischen Hafen und der Levante, zur Fortsetzung des levantischen Handels gewisser italiänischer Staaten.

2) Die Caravanenfahrt in die Levante selbst, diese besteht in der Ueberfahrt von Waaren, Pilgrimen und Reisenden zwischen den levantischen Hafen.

3) Ueberfahrt des Getreides von der Stadt Bona und mehr Orten, in der Barbarey, Levante, Sicilien

und

und der Stadt Ancona im Kirchenstaate u. d. g. m. an unterschiedene Orte im mittelländischen Meere, auch Spanien und Portugall.

4) Die übrige Fahrt, sowohl zwischen den mittelländischen Orten selbst, zu ihrem innern Handel, als auch zwischen denselben und gewissen Oertern ausserhalb der Meerenge von Gibraltar, als Hafen in der Barbarey und auf der Küste von Marono, Cadix, Lissabon, die Küste von Biscaya, Ostende, Havre de Grace, Dünkirchen, Nantes, Amsterdam, Hamburg, Bremen, Lübeck, Stettin, Danzig und Petersburg.

Unter den italiänischen Staaten, die zur Fortsetzung des Handels unmittelbar Schifffarth nach der Levante treiben, verdienen folgende genannt zu werden: das Grosherzogthum Toscana, die Republiken Venedig und Genua, und das Königreich Napel.

Toscana hat Frieden mit den barbarischen Republiken, und kann deswegen die Beyhülfe fremder Schifffarth leichter entbehren. Gleichwohl macht es, so wenig als Napel und Genua, keinen wirklichen Unterschied zwischen dem Gebrauche fremder und eigner Schiffe, zu welcher Fahrt und welchem Geschäfte es auch seyn mag. Gegentheils hat Venedig gesucht, seinen eigenen Schiffen die Fahrt von da nach der Levante beyzubehalten, und zwar dadurch, daß alle, sowohl ausgehende als einkommende Waaren, welche mit fremden Schiffen, zwischen Venedig und den levantischen Handelsplätzen geführet werden, mit 10 von 100 Abgaben belegt sind, die Waaren aber, die von diesen Oertern mit venetianischen Schiffen ankommen, oder dahin abgehen, bezahlen nur 1 von 100.

Unter allen Schifffarthen um Fracht, hält man insgemein die nach der Levante, oder zwischen den levantischen Häfen, am wenigsten für einträglich. Dennoch beschäf-

beschäftigen sich die schwedischen Schiffe, die, Befrachtung zu suchen, nach dem mittelländischen Meere kommen, gern damit, theils, weil sie dabey mehr und sicherer Gelegenheit haben, sich immer in gleicher Geschäftigkeit zu erhalten, theils auch, weil sie solchergestalt näher bey der Hand sind, wo sich keine Gelegenheit zu vortheilhafterer Beschäftigung darbietet, den letzten Ausweg zu erwählen, und nach Cagliari zu gehen, daselbst Salz einzunehmen, oder nach Cette, Wein und Brandewein für Schweden einzunehmen. Uebernähmen sie aber Frachten nach Hamburg, Havre de Grace, Dünkirchen, und andern Hafen in der Nordsee, so würde ihnen zwar die Reise höher bezahlt, aber sie kämen aus der Fahrt, und setzten sich der Gefahr aus, daß sie im Mangel anderer Gelegenheit zur Befrachtung von diesen Oertern, mit Ballast gerade nach Hause, oder nach St. Ubes um Salz gehen müßten.

Dabey verursacht aber auch oft der Eigennutz einiger schwedischen Schiffer, daß die Schiffe wohlfeilere Frachten in der Levante übernehmen, wenn sie sich mit Getreidefrachten, und andern Fahrten zwischen den mittelländischen Ortern vortheilhafter beschäftigen könnten; die Schiffer thun solches nur deßwegen, weil sie bey Reisen nach und in der Levante besser Gelegenheit finden, die Cajüte zu vermiethen, theils darinnen allerley feinere Waaren, als Seide, Cameelhaare u. d. g. aufzubehalten, theils auch zum Aufenthalte der Reisenden. So macht sich ein schwedischer Schiffer auf einer einzigen Reise nach der Levante zuweilen ein Extraeinkommen von 200 bis 300 Reichsthalern, aber zugleich verursacht er durch Versäumung vortheilhafterer Befrachtung den Schiffsrhedern und seinem Vaterlande einen zehnmal grösseren Verlust.

Die Commißionäre, an welche die schwedischen Schiffe gewiesen werden, sehen diese Unart wohl, aber sie finden

finden doch selten rathsam, von solcher Nachricht zu geben, aus Furcht, sich hierdurch den Unwillen der schwedischen Schiffer zuzuziehen, wodurch sie die schwedischen Commißionen völlig verlieren könnten, von welcher Besorgniß sie als Ausländer keine andere Absicht haben können, als je eher desto besser zu Nutzung ihrer Provision zu kommen.

Was nun die Theilnehmung der Frachtfahrt von den Hafen im mittelländischen Meere betrifft, so ist zu merken, daß die Frachten, die nach Hamburg gehen, fast ganz und gar von dänischen Schiffen besorgt werden, welche durch eine solche Reise ihrer Heymath so nahe kommen, daß sie theils ohne sonderlichen Zeitverlust nach Norwegen gehen können, daselbst dienliche Ladungen von getrockneten Fischen und andern Waaren zu einer neuen Ausreise einzunehmen, theils auch, bey der Ankunft in Hamburg, zu Vermeidung unnöthiger Kosten den meisten Theil ihres Schiffvolks den Abschied geben, bis die Schiffe Gelegenheit zu neuer Ladung finden; daher können auch die dänischen Schiffe die Frachten wohlfeiler und doch vortheilhafter übernehmen.

Aus ähnlichen Gründen werden die Frachten nach Ostende, Havre de Grace, St. Malo, Dünkirchen und andern französischen Häfen, die in der Nachbarschaft von Holland liegen, meistens von holländischen Schiffen besorgt, so, daß die schwedischen gar wenig damit zu thun haben. Was die Frachten nach Amsterdam und den holländischen Häfen betrifft, so ist bekannt, daß, die Provinz Seeland ausgenommen, der Holländer sogenanntes Retorsionsplacat die Schweden davon gänzlich ausschließt, aber an den Frachten nach Oertern um die Ostsee nehmen sie mit den holländischen, englischen und dänischen Schiffen Theil.

In den Befrachtungen mit Ueberfahrt von Getreide u. d. g. zwischen den mittelländischen Orten selbst, auch

denselben und Cadix, Lissabon, der Barbarey, der Levante, sind der Schweden Miteiferer, Engelland, Holland, Frankreich, Toscana, Ragusa und Dännemark; das letzte Reich hat, vermittelst seiner Neutralität im letzten Kriege, Gelegenheit gehabt, seine Schifffarth an Oerter zu erweitern, wo sonst fast nie dänische Schiffe hingekommen waren.

Endlich, die Fahrt zwischen den levantischen Handelsplätzen selbst, wird zuweilen mit den Ragusern, Livornesern, Engelländern, Franzosen und Venetianern getheilt.

Um nun mit einiger Gewißheit urtheilen zu können, was für wirkliche Vorzüge oder Nachtheile bey diesen Geschäften Schweden, in Vergleichung mit seinen Miteiferern, haben kann, so scheint nöthig, hier die Umstände anzumerken, die etwas dazu beytragen, daß bey der Frachtfahrt die Schiffe einer Nation vorzüglich gesucht und gebraucht werden. Diese kommen hauptsächlich darauf an: 1) daß das Schiff seines Baues wegen zur Frachtfahrt dienlich ist. 2) Seine Flagge respectirt wird, und vor Seeräubern sicher ist. 3) Die Schiffer ihrer Ehrlichkeit, Erfahrenheit und Geschwindigkeit wegen bekannt sind. 4) Die Fracht wohlfeil ist. 5) Zuverläßige und in gutem Rufe stehende Consuls oder Commißionäre, die bey aller Gelegenheit der Flagge ihrer Nation den Vorzug bey der Befrachtung verschaffen.

1) Was für Art und Größe von Schiffen, hauptsächlich zur Frachtfahrt erfodert wird, das läßt sich wohl nicht so genau angeben, weil zu den unterschiedenen Sachen, die verführt werden, auch hierinnen unterschiedene Einrichtungen nöthig sind, denn, wenn z. E. zur Fahrt zwischen Livorno und Alexandrien grosse und stark gebaute Schiffe erfordert werden, wie die schwedischen meistens sind; so lassen sich gegentheils kleinere Fahrzeuge mit mehr Vortheil bey gewissen andern Levantischen Häfen

gebrau-

gebrauchen, wie auch zur Fortsetzung der Schifffarth um Fracht in der Levante selbst, deswegen auch ragusische und andere kleine Fahrzeuge damit mehr zu thun haben, als die schwedischen, die wegen ihrer langen Reise, der grossen Raum erfordernden, and wenig Werth habenden Ladungen aus Schweden, und weil ihre Retourladung meist aus Salz besteht, nicht gern kleiner seyn können, als sie jetzt gebraucht werden.

Nichts destoweniger läßt sich in Allgemeinheit sagen, daß die schwedischen Schiffe, die ins mittelländische Meer ankommen, von solchem Baue und Beschaffenheit sind, mit der sich Befrachter genugsam befriedigen, weil diese Schiffe allemal doppeltes Verdeck haben, welches zur Frachtfahrt unumgänglich ist. Also findet sich beym Baue der schwedischen Schiffe keine Hinderniß der Frachtfahrt, in Vergleichung mit den Miteiferern, das Angeführte ausgenommen.

2) In Ansehung der Sicherheit der Flagge vor Seeräubern, haben die schwedischen Schiffe seit geschlossenem Frieden mit dem Kaiser von Marocco, nun alle die Vortheile, welche die englischen, holländischen und dänischen schon seit viel Jahren erfahren haben, da vormahls die schwedischen Schiffe zugleich mit ihrer Ladung, aus Furcht vor den maroccanischen Capern, meistens mit ½ bis 1 von 100 höherer Assecuration beschwert waren, als die Schiffe erwähnter Reiche, auch ausserdem zu ihrer Bewaffnung schwere Kosten aufwenden, Geschütz, Kugeln, Pulver und andern Vorrath einnehmen müssen, welches der Fracht viel Platz wegnahm. An den Vortheilen und der Sicherheit, welche Schweden mit Engelland, Holland und Dännemark gemeinschaftlich durch den Friedensschluß mit den sämtlichen Mächten der afrikanischen Seeräuber genießt, nimmt auch die Republik Ragusa Theil, die den türkischen Kaiser und den Pabst beyde zu Schutzherren angenommen hat, und vermöge

des Schutzes erwähnten Kaisers, nur für eine gewisse Anzahl Schiffe Sicherheit haben soll, aber solche auf eine viel grössere Anzahl erstreckt. So hat also niemand in Absicht auf die Sicherheit der Flagge einen Vorzug vor Schweden, der bey der Fracht mit ihm eifert; gegentheils hat Schweden hierinnen einigen Vorzug vor Frankreich, Toscana, Venedig, Genua und Napel, die theils mit allen africanischen Seeräubern Kriege, theils noch nicht mit dem Kaiser von Marocco Friede haben.

3) Zu zeigen, wie weit die schwedische Flagge in Vergleichung mit andern, durch der Schiffer Erfahrung und Aufführung ein gutes Zutrauen erlangt hat, so muß man bemerken, daß die schwedischen Schiffer an erwähnten Orten überhaupt für zulänglich geschickt und erfahren angesehen werden, so, daß sie in dieser Absicht keiner andern Nation Schiffern nachgesetzt werden, wo nicht etwa den englischen. Sie sind auch ihrer Redlichkeit und Zuverlässigkeit wegen vor den meisten andern bekannt, besonders vor den ragusischen, die oft betrügerisch erfunden werden. Aber manchen unter ihnen giebt man zu viel Strenge gegen ihre Untergebenen schuld, welches oft die Ursache seyn möchte, warum die schwedischen Seeleute ihr Schiff verlassen. Man glaubt gleichfalls, ein Theil schwedischer Schiffer brauchten nicht Aufmerksamkeit genug, der Chaverey am Schiff und Gut vorzukommen, und wären sehr eifrig, ihre Rechte in wenig bedeutenden Sachen zu behaupten, aber nicht allemal so geneigt, ihren Befrachtern zum Vergnügen etwas zu thun, ausser dem, was in der Certepartie enthalten ist, da doch des Schiffers guter Wille und Gefälligkeit in solchen Fällen viel zum Vortheile der schwedischen Seefahrt ausrichten könnte, besonders im mittelländischen Meere und der Levante, in welcher letztern Gegend die ragusische, livornische und französische Schiffe gleichwohl oft zu Befrachtungen den schwedischen sollen vorgezogen

zogen werden, blos weil einige schwedische Schiffer darauf bestehen, die Cajüte und andere gewisse Plätze im Schiffe, allein zu ihrem eigenen Gebrauche zu behalten. In Ansehung der Geschwindigkeit des Seegelns, haben zwar unsere schwedischen Schiffe und Capitaine nicht das Lob, den englischen gleich zu kommen; aber sie geben doch keinen der übrigen nach, und übertreffen die holländischen weit, die unter allen für die langsamsten gehalten werden. Aus diesen zusammen erhellet, daß unsere Schifffarth in dem, was auf der Aufführung der Schiffer beruht, eben keinen sonderbaren Vorzug hat, sondern daß Gegentheils alle Aufmerksamkeit nöthig ist, die Hindernisse, welche ihr hierbey im Wege liegen können, auf gehörige Art zu heben.

4) Zu entscheiden, wie weit schwedische mit andern, in Absicht auf den wohlfeilen Preiß der Fracht um den Vorzug eifern können, muß man überhaupt die Ursachen erwägen, warum des einen Reiches Schiff mit weniger Kosten seegeln kann, als das andere. Dieses beruht 1) auf den Kosten beym Baue und der Ausrüstung. 2) Jeder andern Nation Gebrauch wegen Besetzung des Schiffs mit Volke. 3) Den Umwegen oder bequemern Lagen für andere Schiffe, sich da einzufinden, wo die besten Gelegenheiten zur Befrachtuug vorfallen. 4) Des Schiffvolks theurer oder geringerer Bezahlung.

Schiffe um niedrigen Preiß zu bauen und auszurüsten, möchte wohl Schweden sehr grossen Vorzug vor allen seinen Miteiferern haben, weil es innerhalb seinen Gränzen den meisten Bauzeug wohlfeiler hat, als fast alle Reiche, auch die wenigen Materialien, damit es nicht hinlänglich versehen ist, als Hanf und allerley grösseres Eichenholz, seiner Lage nach, bequem aus der Nachbarschaft erhalten kann. Auch ist der Lohn der meisten Arbeiter hier niedriger, als meist anderswo. Dieß erhellet umständlicher aus nachstehenden Verzeichnisse

von Tagelohnen der Schiffszimmerleute nach dem Grunde auf Daler Kupfermünze berechnet, daß ein schwedischer Speciesreichsthaler zwölf Thaler Kupfermünze gilt.

Ein ordentlicher Arbeiter auf dem Schiffswerfte, bekömmt Tagelohn:	K. Münze. Dal.	Ore.
Zu Amsterdam oder Sardam 25 holl. Stüber, d. i.	5	24
London 2½ Schill. Sterl.	6	16
Livorno 3 Paoli	3	16
Stockholm, zum höchsten	2	24
Ein geübterer Arbeiter, oder sogenannter Schiffszimmermann, bekömmt		
zu Amsterdam oder Sardam 35 h. St.	8	
London 4 Sch.	10	12
Livorno ½ Pesos	5	28
Stockholm, höchstens	4	

Also beträgt das Arbeitslohn auswärts von 27 bis 150 pro Cent mehr als zu Stockholm. So reichlich dieser Vortheil für Schweden scheint, so werden doch die Schiffe nicht viel wohlfeiler zu Stockholm als zu London, Sardam und Livorno gebauet und ausgebessert. Dieses rührt vornehmlich daher, daß ein Arbeiter oder Schiffszimmermann, in erwähnten Oertern in einem Tage fast noch einmal so viel arbeitet, als ein schwedischer. Wenn also ein Schiff von gegebener Grösse an erwähnten drey Orten gebaut wird, so erfodert ein gleiches Schiff zu Stockholm noch einmal so viel Tagwerke. Diese Trägheit der schwedischen Arbeiter rührt zum Theil vom Volkmangel her. Der gemeine Mann weiß, daß er immer leichter Arbeit findet, als die Arbeit arbeitende Hände findet, er kennet daher den Wetteifer nicht, der in andern Ländern die beste Triebfeder zu Fleiß und Emsigkeit

ist;

ist; vielmehr ist es ihm zur Gewohnheit worden, sich nicht stärker mit Arbeit anzugreifen, als seine Bequemlichkeit zuläßt. Aber zugleich scheint auch diese Langsamkeit grossentheils von der Art herzurühren, wie die Arbeit auf den schwedischen Schiffswerften getrieben wird.

Wenn sich jemand in Schweden ein Schiff auf einem Schiffswerfte zu Stockholm will bauen lassen, so wird solches für dessen oder derer Rechnung bewerkstelligt, die Theil am Schiffswerfte haben, es geschieht von einem gewissen Baumeister, der jährlichen Lohn vom Eigner des Werftes bekömmt. Dieser Baumeister macht einen Riß vom Schiffe, giebt den Anschlag des nöthigen Bauzeuges, welches vom Verwalter des Schiffwerftes eingekauft und im Vorrath gehalten wird, stellt die Arbeit an, und hat die Aufsicht über die Arbeiter. Da gewinnen nun freylich die Unternehmer des Schiffswerftes destomehr, je geschwinder ein Schiff fertig wird, und je mehr man am Tagelohn und Bauzeuge erspart: Aber der Schiffbaumeister hat gleichviel Lohn, das Schiff mag eher oder später fertig werden. Wenn aber in den meisten andern Ländern, als Holland, Engelland, Frankreich, Toscana u. s. w. ein Schiff für einzelne Personen soll gebaut werden, so wendet man sich an einen Baumeister, der den Schiffbau für seine eigene Rechnung treibt, deren giebt es viel, die sonst kein Vermögen haben, als ihre Wissenschaft und Geschicklichkeit. Sobald ein solcher Baumeister von der erfoderten Grösse und Beschaffenheit des Schiffs unterrichtet ist, übernimmt er, gegen den bedingten Preis, das Schiff in einer gewissen Zeit fertig zu liefern, und der Besteller hat hierbey keine Besorgung nöthig, als nur das Schiff, wenn es geliefert wird, besichtigen zu lassen, damit er versichert ist, es sey gehörig beschaffen; dafür ist aber jedes Baumeisters Sorgfalt, seinen guten Ruf zu erhalten, der sicherste Bürge. Der Platz, wo Schiffe gebaut werden, ist oft

solchen Baumeistern nicht eigen, noch vielweniger können sie ein kostbares Lager von Bauzeuge halten, aber doch mangelt ihnen das Benöthigte nie, denn weil sie den dritten Theil oder die Hälfte des bedungenen Preises zum Handgelde bekommen, so können sie damit das meiste bestreiten, und übrigens, wenn sie als redliche Leute bekannt sind, so können sie bey Holzhändlern, Eisenkrämern, Pech- und Theerhändlern u. s. w. auf Credit kaufen, und die Schuld vom Kaufschillinge wieder abführen. Man sieht leicht, wie viel Unterschied diese Betreibung beym Schiffsbaue giebt.

Hierbey brauchen die Holländer und die meisten andern Nationen auch mehr Vorsichtigkeit bey Anwendung des Bauzeuges, als insgemein in Schweden gewöhnlich ist. Hiezu kommt auch noch, daß man auswärts mehr bedacht ist, alles nöthige aufs wohlfeilste anzuschaffen. So wird z. E das Werg, das Schiff dicht zu machen, von Züchtlingen und Leuten, die sonst nichts verdienen können, gegen ganz geringe Bezahlung aus alten und unbrauchbaren Tauwerke zubereitet. Doch gestehe ich gern zu, daß dergleichen in Schweden nicht nachzuthun ist, bis unser Handel vortheilhafter eingerichtet ist, und Kaufleute sowohl hier als auswärts Vortheil dabey finden, Lager von allerley zum Schiffsbaue nöthigen Eichenholze zu halten.

Was die Bemannung der schwedischen Kauffartheyschiffe, mit andern verglichen, betrifft, so glaubt man zwar überhaupt, die Holländer brauchten auf ihren kleinen Fahrzeugen, die nicht zu langwierigen Seereisen dienen, weniger Mannschaft als andere Völker, und hätten also einen kleinen Vorzug vor den Schweden; aber in grössern Gewässern, dergleichen die mittelländische See ist, kann Schweden, besonders seit dem der Friede mit Marocco geschlossen ist, und also keine Vermehrung der Mannschaft blos in Absicht auf die Ausrüstung des

Schif-

Schiffes nöthig ist, hierinnen ohngefähr Holland und Engelland gleich geschätzt werden, vor andern Reichen aber, die an der Frachtfahrt Theil nehmen, einigen Vorzug haben. Gegentheils aber befindet sich Schweden in nachtheiligen Umständen, weil es von dem Gewässer, wo solche Frachtfahrten am meisten vorfallen, am weitesten entlegen ist, und die schwedischen Schiffe auf der langen Reise dahin viel aufwenden müssen. Diese Schwierigkeit wäre doch nicht so beträchtlich, wenn Schweden, so wie Engelland und Holland, den gröberen Waaren, die es ausführt, auch feinere und kostbarere beyfügen könnte, wodurch die Fracht und die Kosten einer so langen Reise mit übertragen würden, und wenn es Auswege hätte, zu Hause eine solche Menge mittelländischer und levantischer Waaren abzusetzen, daß bey der Rückfracht was zu verdienen wäre. In diesen beyden Umständen steht Schweden seinen meisten Miteiferern nach. Die ganze Ladung eines mittelmäßigen schwedischen Schiffs, das gerade nach dem mittelländischen Meere geschickt wird, beträgt etwa 100,000 Daler Kupfermünze am Werthe, aber eines gleichen Schiffes Ladung aus Engelland oder Holland ist meistens zehn bis funfzigmal so hoch zu schätzen. Ohne daß also die ausländischen Schiffe zu sehr mit Waaren beschwert sind, können sie eine genugsam lohnende Fracht bey ihrer Ausreise haben, die schwedischen können auf Waaren, die so wenig Werth haben, nicht die Fracht rechnen, die der Länge und den Kosten der Reise gemäß wäre, also müssen sie den größten Theil der Ausreise durch die Hoffnung ersetzt halten, daß sie im mittelländischen Meere vortheilhafte Beschäftigung mit Frachtfuhren finden werden, dadurch wieder zu gewinnen, was sie bey der Ausreise verlohren haben. Eben so ist es mit der Rückfracht beschaffen.

Engelland und Holland haben einen weit erstreckten Handel mit durchgehenden Waaren, auch allerley Ein-

fuhre und Verbrauch von ausländischen Waaren, die ihren eigenen Fabriken keinen sonderlichen Schaden thun. So mangelt ihren Schiffen keine Gelegenheit, durch Einnehmungen reicher Rückladungen die Fracht des Heimweges zu verdienen. Unser eingeschränkter Handel und Verbrauch verstattet uns nicht, viel anders heimzuführen, als Salz und etwas Wein und Brandewein. Der geringe Werth dieser Waaren verstattet nicht, schwere Fracht zu zahlen. Also müssen die schwedischen Schiffe auf der Ausreise und Rückreise um wenig lohnende Frachten fahren, und sind dieserwegen weniger als ihre Miteiferer im Stande, sich mit wohlfeilen Frachten im mittelländischen Meere zu befriedigen, wenn anders die Schiffsrheder ihre Rechnung dabey wegen der Kosten finden sollten, die Bau, Ausrüstung und Unterhalt des Schiffes erfodern.

Den Monatslohn betreffend, welchen die an der Frachtfahrt theilnehmenden Nationen ihrem Schiffsvolke bezahlen, wie auch den Unterhalt der Mannschaft, so scheint es desto wichtiger für Schweden, zu wissen, wie weit es einigen Vortheil hierinnen hat oder nicht, je mehr hierauf beym Gewinnste und Vorzuge in der Seefahrt ankömmt.

Ich habe mich dieserwegen sehr bemüht, hierüber zuverlässige Nachrichten zu sammlen. Und die Vergleichung desto unterrichtender zu machen, bringe ich hier unterschiedene solcher Orte Monatslohne, eben wie das vorige in schwedischem Gelde berechnet, bey.

In Friedenszeiten wird auf längere Seereisen, als nach dem mittelländischen Meere und der Levante, folgendergestalt bezahlt:

Einem Kauffartheycapitain oder Schiffer

	K. Münze.
In Engelland, 5 - 7 Pf. St. Ein Mittel 6 Pf. zu 52 Dal. macht	Dal. Oer. 312

In

	K. Münze. Dal.	Oer.
In Holland, 65 - 70 Gulden. Ein Mittel 67½ zu 11 Dal. 12 Oere der Reichsth.	307	4
Frankreich, 100 Livres zu 2 D. 4 Oer	212	16
Livorno, 25 = = 30 Pesos. Mittel 28½ P. zu 10 Dal. 4 Oer	218	14
Venedig, 20 = = 30 Ducati correnti, die 15½ = = 23¼ D. d'argento machen. Mitt. 19⅜ D. d'arg. zu 8 Dal. 25 Oer	170	
Ragusa, 20 = = 30 Duc. corrent. di Venet.	170	
Dänemark, 25 = = 30 Rthal. Cour. Mitt. 27⅐ Rthl. C. zu 9⅝ Dal.	264	22
Schweden, höchstens 25 Platten	150	

Einem Steuermann:

Engelland, 3 - 4 Pf. St. M. 3 Pf. 10 Sch.	182	
Holland, 38 Gulden Cour. oder 15⅖ Rthl.	172	28
Frankreich, 75 Livres	159	12
Livorno, 12 = = 15 Pesos. M. 13 Pes. 10 s.	136	22
Venedig, 10 = = 15 Duc. Corr. Mittel 77 Lire 10 s. oder 9⅝ Duc. d'arg.	85	
Ragusa = = =	85	
Dänemark, 16 - 18 Rthl. Cour. Mitt. 17;	163	20
Schweden, 16 - 18 Platen. Mittel 17;	102	

Einem Matrosen:

Engelland, 24 - 25 Schill. M. 1 Pf. 4 Sch. 6 P.	63	21
Holland, 16 = = 20 Gulden. M. 18 od. 7⅕ Rth. C.	81	29
Frankreich, 24 Livres	51	
Livorno, 9 Pesos	91	4
Venedig, 6 - 8 Duc. Corr. Mittel 5 Ducati 54½ Soldi d'argento	48	
Ragusa = = =	48	
Dänemark, 7 - 9 Rthl. Cour. M. 8 Rth. C.	77	
Schweden, 6 - 8 Platen. M. 7 Pl.	42	

Die übrige Mannschaft, als Bootsmann, Constabel, Koch, Schiffjunge, werden nach Proportion vorerwähntes bezahlt. In Dänemark und Holland geht das Monatsgeld nicht eher an, bis das Schiff in offener See ist; in den übrigen Landen aber, von der Zeit an, da die Leute angenommen oder beschäfftiget sind.

Die englischen und französischen Schiffer haben außer dem Monatssolde ihrer Rhede, noch eine gewisse Abgabe, Primage genannt, von allen aufs Schiff geladenen Waaren, nach einer festgesetzten Taxe, ohngefähr wie das sogenannte Kapplake, das die schwedischen, holländischen und dänischen Schiffer zu 5 von 100 über die bedungene Fracht bekommen. Außerdem haben die englischen Schiffer oft ansehnliches Einkommen von Lehrlingen, die sie mit der gewöhnlichen Schiffskost unterhalten, und weil sich selbige die Kleider selbst anschaffen, so nehmen sie allen Monatslohn, den die Schiffsrheder für einen solchen Lehrling geben, völlig für sich.

Unter dem venetianischen und ragusischen Schiffsvolke findet sich selten jemand, der nicht zur Beyhülfe seines Monatgeldes einen kleinen Handel mit allerley wenigen beträchtlichen Waaren triebe. Außerdem sollen zwar die venetianischen Schiffer nicht mit weniger, als 40 Mann fahren, wenn sie die unterschiedenen Vortheile genießen wollen, die für ausgerüstete Schiffe bestimmt sind; aber den Unterhalt der Mannschaft zu erleichtern, trägt die Republik den vierten Theil desjenigen, was zu Bezahlung und Unterhalt des Schiffsvolks erfodert wird; dieses, welches die Republik thut, damit sich die Handelsschiffe in Vertheidigungsstand gegen die barbarischen Seeräuber setzen, bringt allemal den venetianischen Schiffern einigen kleinen besondern Nutzen.

Zur Aufmunterung für das schwedische Schiffsvolk, wird ihm gleichfalls bey der Rückkunft, nach dem Kauffarthey-reglement von 1748, ein gewiß sogenanntes Förning

ning gegeben, das sich nach der Länge der Reise richtet, und beym Bezahlen des Zolles dem Schiffer an den Waaren, die er für sich angiebt, gut geschrieben wird, so viel als die völlige Summe für Schiffer und Schiffsvolk beträgt.

Vergleicht man nun die angezeigten Monatsgelder, so betragen sie ohngefähr

In Holland = = =	90 auf 100.
Engelland = = =	89
Dänemark und Livorno =	72
Frankreich = = =	43
Venedig und Ragusa =	3

mehr, als in Schweden. Wie aber diese Berechnung nur für drey Mann, Schiffer, Steuermann, und einen Matrosen gemacht ist, so muß man den angeführten Unterschied zwischen den schwedischen und ausländischen Monatsgeldern etwas vermindern, wenn man die Bezahlung alles Schiffsvolks in Erwägung zieht, weil sich die Monatsgelder für Matrosen, und das untere Schiffsvolk, die die größte Zahl ausmachen, nicht so sehr von dem Monatsgelde der schwedischen Matrosen unterscheiden, als die Monatsgelder vom Schiffer und Steuermann. Dieses also näher zu erforschen, füge ich hier zwey Verzeichnisse bey, deren eins die Menge des Schiffvolks und ihren Monatslohn auf einem holländischen Schiffe von 150 Lasten enthält, das 1760 im Hafen zu Marseille lag; das andere dergleichen für ein schwedisches gleich großes Schiff, das sich zu eben der Zeit auch daselbst befand.

Das holländische Schiff.

Capitain oder Schiffer, holländ. Cour. Guld.	70
Steuermann = = = =	38
Zimmermann = = = =	36

Consta-

Constabel	24
Bootsmann	24
Koch	24
Acht Matrosen, jeder 18 Guld.	144
Zweene Schiffjungen, jeder 10 Guld.	20
Summe	380

Das Schwedische.

Capitain	25 Platen oder	150
Steuermann	18	108
Zimmermann	14	84
Bootsmann	12	72
Constabel	12	72
Koch	12	72
Tonnenbinder	10	60
Sechs Matrosen, jeder	9	372
Drey Jungen, jeder	6	108
Summe, Kupfermünze		1068 Dlr.

Dieses macht, den Reichsth. Holl. Cour. zu 11 Dal. 12 Oer Kupferm. gerechnet 234 Guld. 15 St.

Der Unterschied beträgt 145 Gulden, 5 Stüber, oder 38 auf 100, um welche sich die Monatsgelder des holländischen Schiffvolks höher belaufen, als des schwedischen.

Den Unterhalt der Mannschaft betreffen, so scheint Schweden dabey nicht wohlfeiler auszukommen, als andere, die Engelländer ausgenommen, deren Mannschaft gewohnt ist, zur See und zu Lande gut zu leben. Wie aber die meisten Lebensmittel, die man ein Schiff zu verproviantiren braucht, in Schweden theurer sind, als fast überall sonst; so kann man für ausgemacht annehmen, daß die Beköstigung der Mannschaft, dem Schiffs-

rheder in Schweden theurer kömmt, als sonst fast überall. Dieses scheint auch daraus zu folgen, daß die Holländer eines Bootsmanns Schiffskost täglich 6, höchstens 8 holländ. Stüber rechnen, welches den Rthlr. zu 11 Dal. 12 Oer nur 1 Dal. 12 Oer bis 1 Dal. 27 Oer Kupferm. macht, aber kein schwedischer Rheder wird die Beköstigung einer Person auf einen Tag geringer, als 2 bis 2¼ Dal. Kupferm. rechnen dürfen.

5) Zuverläßige Consuls und Commißionäre betreffend, wäre zu wünschen, daß Schweden sich das zu Nutze machen könnte, was schon von vielen ist vorgeschlagen worden, nämlich daß die Nation eigne Handlungscomtoire in den wichtigsten ausländischen Häfen errichtete; auch würde es viel helfen, daß die, welche zu schwedischen Consuln verordnet werden, durchgängig sowohl angesehene und vermögende Männer wären, die am Orte ihres Aufenthalts, Schwedens Handel und Seefahrt allen nöthigen Beystand leisten könnten. Die Erfahrung scheint aber nicht zu zeigen, daß Schweden sich hierinnen einer Gleichheit mit seinen Miteiferern zu erfreuen habe. Außerdem seegeln Franzosen, Raguser und Livorner, die ihre Schiffe nach der mittelländischen See um Frachtfuhren senden, so zu reden, in ihren eignen Gewässer, haben mit Völkern zu thun, deren Sprache und Handelsgewohnheiten ihnen als Nachbarn bekannt werden. Sie pflegen daher, wenn es keine bessern und sicherern Geschäffte giebt, Schiffer auf Speculation fahren zu lassen, oder Waaren auf Gewinnst und Verlust für eigne Rechnung zu laden; dieses wird ihnen desto leichter, da die Schiffer oft den Capitainen ganz, oder größtentheils eigen sind. Außerdem finden die Schiffer dieser Nationen, in der Levante und den mittelländischen Oertern, auch leicht Gelegenheit zu Befrachtung, weil sie meist einiges Geld mit sich führen, das sie gegen ein sogenanntes Cambio maritimo dem Befrachter lehnen, damit

damit er die Ladung desto leichter vollführen kann, und da dienen ihnen die Waaren zum Pfande für das Ausgelehnte.

Wie nun aus vorhergehender Abhandlung ziemlich erhellen wird, in welchen Stücken Schweden Vorzug oder Nachtheil hat, so verdienen auch die Mittel Aufmerksamkeit, die hierbey nützlich seyn können. Hierinnen beruht nicht wenig darauf, unserer Münze bald einen festen Werth zu geben, da aus diesem Grunde Schiffsrhedereyen, Seefahrt und alle andere Handthierungen auf einem so ungewissen Fuße stehen, und zurück kommen müssen. Anstalten, die hierzu ferner dienlich sind, scheinen im Folgenden zu bestehen:

1) Unser Schiffbau, besonders in Stockholm, muß so viel als möglich ist, so eingerichtet werden, daß die Baumeister, anstatt für anderer Rechnung, um jährlichen Lohn zu arbeiten, selbst einen Vortheil davon haben, die Arbeit eifriger zu betreiben, und Acht zu haben, daß jeder Arbeiter für sein Tagelohn mehr leistet. Auch müssen gewisse Kaufleute, besonders die schon mit Holzwerke handeln, ermuntert werden, Lager von allerhand Eichen- und andern zum Schiffsbaue gehörigen Holze zu halten. Wie viel das Reich Vortheil vom Baue und Ausrüstung der Schiffe hat, braucht nicht weitläuftig gewiesen zu werden; aber dieses wichtige Geschäffte kann sehr viel Zuwachs erhalten, wenn es mit dem Eifer nur anderswo betrieben wird. Und wenn durch bessere Wirthschaft, Schiffe bey uns 10 pro Cent wohlfeiler könnten gebauet und ausgerüstet werden, als bisher, so ist leicht zu erachten, wie viel damit, und durch eine nach eben dem Maaße erhaltene Ersparung an Assecurationskosten, unsere Vortheile bey Ausübung der Seefahrt würden geltend werden.

2) Die ausländischen Agenten und Consuls für Schweden, müssen eine besondere Vorschrift erhalten,

sich

sich nach der Aufführung der schwedischen Schiffer in auswärtigen Gewässern zu erkundigen, und bey Verantwortung zu erkennen zu geben, ob etwas dabey vorgeht, das der schwedischen Flagge guten Ruf schwächen kann.

3) Die Schiffer aufzumuntern, könnte man die Verfassung machen: welcher Schiffer zehn Jahr lang in ausländischen entfernten Gewässern mit gutem Rufe geseegelt hätte, sollte in Handelsinnungen aufgenommen werden, in welcher Stapelstadt des Reichs er sich auch meldete. Es wäre auch nicht unnütz, einen und andern Schiffer, der sich durch Geschicklichkeit und Redlichkeit vorzüglich gezeigt hätte, eine Ehrenbezeigung zu ertheilen, durch die er doch nicht von seiner Nahrung abgezogen würde.

4) Die schwedischen Consulate müssen nicht als Aemter auf Lebenszeit angesehen werden, sondern die, denen sie aufgetragen sind, müssen abgewechselt werden, wenn die Geschäffte mehr Aufsicht erfodern, als ein solcher Consul anwendet.

5) Die schwedischen Consuls sind zu verpflichten, daß sie mit dem Ende jedes Jahres einen umständlichen Bericht einsenden, wie es mit der schwedischen Frachtfahrt an ihrem Orte steht; Hindernisse, und die Art, solchen abzuhelfen, anzeigen.

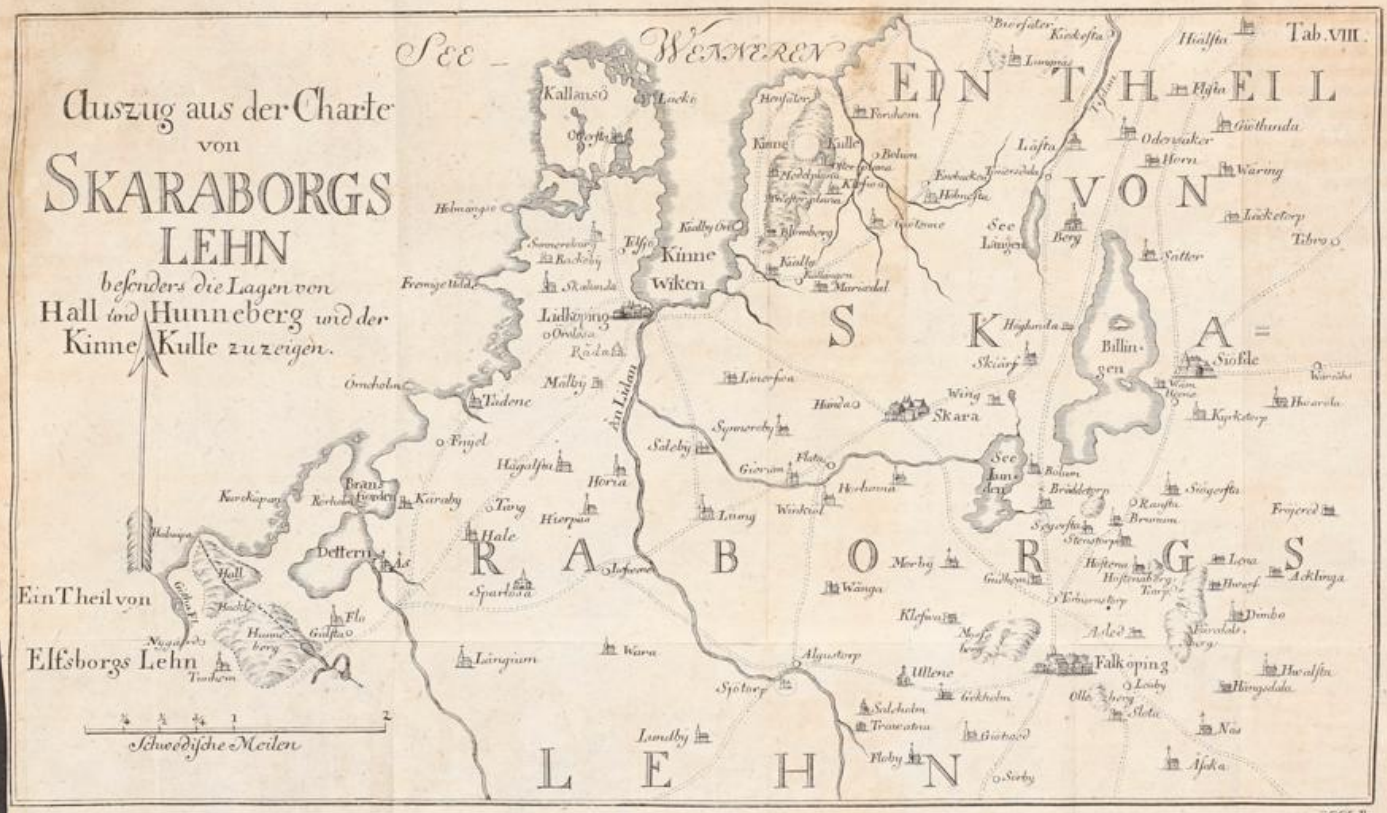
6) Von Seiten des Staates muß man nichts an Besorgung und Aufmunterung ermangeln lassen, allerley solche feinere Waaren zu befördern und auszuschiffen, die im gehörigen Assortimente mit unsern groben und wohlfeilen Producten, die ausgehenden Schiffe mit Ladungen von solchem Werthe versehen können, daß sie ohne sonderbare Beschwerung eine Fracht, die für das Schiff genug, und der Länge der Reise gemäß ist, tragen können.

7) Den Retourwaaren, die das Schiff bey seiner Rückkunft mitbringt, die aber nicht im Lande zulänglichen Abgang finden, wären völliger Wiedererſatz des Zolls und anderer Abgaben zu bewilligen, wenn sie wieder außer Land geführt werden. Dieses würde in den meisten Fällen bequemer, und von nützlicherer Wirkung seyn, als die schon in dieser Absicht bewilligte Niederlagsfreyheit.

Durch erwähnte und andere Verfassungen, dazu aufmerksame Erfahrung die beste Anleitung geben kann, würde hoffentlich unser Handel und unsere Schifffarth ansehnlich verbessert werden.

Verlesen den 26 Jan. 1768.

Joh Westerman,
Commercien-Rath.


Auszug aus der Charte
von
SKARABORGS
LEHN
besonders die Lagen von
Hall und Hunneberg und der
Kinne Kulle zu zeigen.
See
WENNEREN
EIN THEIL
VON
SKARABORGS
LEHN
Ein Theil von
Elfsborgs Lehn
Kallands Ö
Lacko
Kinne
Kulle
Kinne
Wiken
Lidköping
Råda
Tidene
Mellby
Ån Lidan
Engel
Hällgalsa
Horla
Hale
Dettern
Hall
Hede
Flo
Gullsta
Hunne
berg
Tordem
Sparlösa
Larsgum
Wara
Saleby
Synnerby
Linnerhea
Hunda
Wing
Skara
Flata
Herbauna
Winkiol
Lung
Algustorp
Spiotorp
Landby
Floby
Sorby
Ullene
Falköping
Gökhelm
Salchelm
Traneatorp
Gistaröd
Kläfsen
Mossberg
Asled
Ollebery
Leaby
Slotz
Näs
Åseka
Hwalsta
Hiengedala
Dimbo
Lena
Ackleya
Frejered
Billingen
Siöfde
Kyrketorp
Hwarfwe
Bråddetorp
Sjögerstad
Brunnum
Hofstena
Hofstenaberg
Torp
Morbj
Wänga
Gullhem
Ramsta
Sjögerstorp
Stenstorp
Lasta
Berg
Satter
Oderviaker
Hoern
Waring
Gwthunda
Leckeltorp
Tibro
Hiälsta
Kiekoska
Tiurefalter
Lungnas
Hesta
Forsheim
Holmängen
Kullby Ö
Kullby
Mariedal
Högkulla
Skiärp
Wara Högie
Wara Wäcka
Bolum
Tiuredda
Holmesta
Qvitmoe
Hesselgarda
Hesselberg
Hesselgarda
Hedgarda
Klefsen
Ekeberga
Bolum
Ekeberga
Tiuredda
Holmesta
Qvitmoe
Hesselberg
Kullby
Mariedal

Tab. IX.

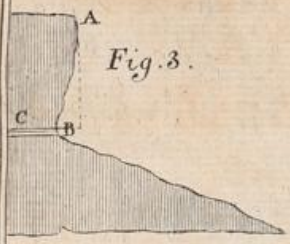


Fig. 3.

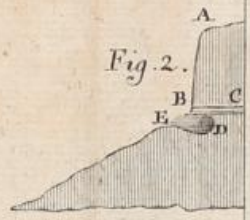
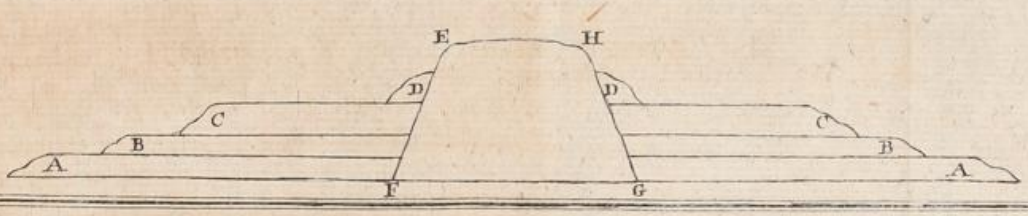


Fig. 2.

Fig. 1.



Tab. X.



* *

II.

Gedanken über vorhergehenden Aufsatz.

Von

Friedr. Chapman,

Schiffsbaumeister bey der Kön. Galeeren-Flotte.

Ich kann mich über nichts anders in Herrn Commercienrath **Westermans** Abhandlung heraus lassen, als über das, was den Schiffbau am nächsten angeht. Der Herr Commercienrath hat hierüber gründlich und gut geschrieben, und ich finde nicht das Geringste zu ändern.

Wenn man sich genauer in umständliche Untersuchung einläßt, so findet man Folgendes als die eigentliche Ursache, warum die Engelländer eifriger arbeiten, und mit dem Bauzeuge besser wirthschaften.

Ein Schiffbaumeister ist, wie der Herr Commercienrath sagt, selbst Eigner des Werfts. Er übernimmt den Bau gegen ein gewisses Geld, das sich nach der Zahl der Lasten des Schiffs richtet, und verbindet sich, es in gewisser Zeit zu liefern. Er schafft sich allen nöthigen Bauzeug. Auf seinem Werfte sind gewöhnlich einer oder zweene der besten Zimmerleute, sie heißen **Takers**, die, als die Hauptpersonen, einen Vergleich mit dem

Baumeister schließen, und alle Zimmerarbeit gegen eine gewisse Summe übernehmen. Die übrigen Zimmerleute vergleichen sich mit diesen beyden, was sie bekommen, einen Theil des Schiffs nach dem andern zu verfertigen: also richtet sich ihr Verdienst nach ihrem Fleiße; wie es nun nöthig ist, daß die Arbeit bey allen gleich geschwinde geht, und ein Fleißiger keinen faulen Cameraden neben sich dultet, so müssen sich die Trägen angreifen, wenn sie anders mit am Verdienste Theil haben wollen. Gemeiniglich kann ihr Verdienst 5 Schillinge des Tages auf den Mann gerechnet werden. So werden alle gewohnt, geschwind zu arbeiten, bekommen auch ein gutes Geschick in der Hand, und erfinden allerley kleine Methoden und Auswege, wodurch sich die Arbeit ansehnlich erleichtert.

Hier in Schweden arbeiten die Zimmerleute um ein gewisses Tagelohn, je weniger sie sich mit Arbeit bemühen, desto besser können sie sich mit einer schlechten Nahrung behelfen, und dadurch etwas ersparen.

Wenn ein Schiff soll ausgebessert werden, so ist bey vielen hier in Schweden gebräuchlich, die dienlichsten Stücken Zimmerholz auszusuchen, die man nach ihrem cubischen Innhalte mißt, und auf des Schiffes Rechnung führt, in dem sie noch auf dem Werfte liegen. Ist das Zimmerholz zu groß, so empfindet des Schiffes Eigner die Kosten; aber der Eigner des Werfts gewinnt bey einer großen Rechnung. Die schlimme Haushaltung geht auf dessen Kosten, der ausbessern läßt. In Engelland wird kein Zimmerholz eher gemessen, als es sich im Schiffe befindet, und die gehörige Größe bekommen hat. War es da anfangs zu groß, so ist es des Baumeisters Schaden.

Man sieht leicht, daß der Engelländer Eifer und gute Haushaltung, unsere Trägheit und übele Wirthschaft

schaft beyderseits von dem Eigennutze herrühren, der allen Menschen angebohren ist. Wie man ihn nicht ausrotten kann, oder besser zu sagen, weil er natürlich ist, nicht ausrotten soll, da er alle Handthierungen und Arbeiten belebt: so müssen die Einrichtungen darauf abzielen, daß der Eigennutz, anstatt ein Laster, und ein Ursprung vieles Uebels zu seyn, eine Tugend, und eine Triebfeder zu Fleiße und guter Wirthschaft wird. Würde dieß bey unsern Werften recht beobachtet, so würde der Unterschied nicht nur auf 10 pro Cent gehen, wie der Herr Commercienrath wünscht, sondern viel höher.

* *

III.

Noch fernere Anmerkungen über eben den Gegenstand.

Von

Johann Clason,

Groshändler zu Stockholm.

Alle Umstände scheinen von uns zu fodern, daß wir darauf denken, wie wir Schiffe mit den geringsten Kosten bauen, und um die niedrigste Fracht fahren; aber den bekannten Ursachen des Gegentheils ist wohl nicht so leicht abzuhelfen, als es scheint. Die wichtigste, den Mangel an Leuten, hat der Herr Commercienrath angemerkt. Deswegen fehlt es nicht nur an Arbeitern überhaupt, sondern vornehmlich an geübten Arbeitern. Den Mangel der letztern kann man noch einmal so hoch schätzen, als den Mangel der ersten, weil dadurch alles, was zum Bau und Ausrüstung des Schiffes gehört, kostbar und beschwerlich wird; dagegen würde alles von sich selbst zusammenstimmen, wenn die Menge und Lebhaftigkeit der Leute bey uns so beschaffen wäre, wie in Engelland, Holland und Frankreich.

Die übrigen Ursachen, die der Herr Commercienrath anführt, sind Folgen des Mangels an Volke. Die Schiffwerften zu Stockholm beweisen das Gegentheil nicht, denn sie sind nicht sowohl eingerichtet, neue Schiffe zu bauen, als fast mehr alte zurechte zu machen, und

da

da muß ein Stamm von Zimmerleuten unterhalten werden, der, wenn die letzten fehlen, seinen Unterhalt mit dem ersten verdienen muß; es wird auch nicht allemal dazu dienliche Witterung und Jahrszeit gewählt, welches die Kosten merklich vergrößert: denn die Zimmerleute müssen gleichen Tageslohn das ganze Jahr durch bekommen, wenn sie davon leben sollen.

In Ost- und Westbothnien sind sehr viel Fahrzeuge aus Föhrenholze, und im calmarischen Lehne und Bleking, aus Eichen so gebauet worden, wie der Herr Commercienrath vorschlägt; aber doch sind sie theuer gewesen: und an keinem dieser beyden Orte würde ein Schiffbaumeister es wagen, auf die vorgeschlagene Art ein Werft anzulegen, ohne eines beständigen Absatzes, der ihn schadlos hielte, gewiß zu seyn. Zu Stockholm würde einen solchen Werft zu halten, einem Baumeister zu hoch kommen, wenn nicht die erwähnten Auswege vorhanden sind, und das kömmt darauf an, daß Handel und Wandel zunehme.

Was in Engelland und Holland geschieht, kann also hier nicht nachgethan werden, wenn nicht Handel und Wandel eben so lebhaft sind. Vieler Schwierigkeit wäre doch abzuhelfen, wenn eine zulängliche Anzahl Zimmerleute, inzwischen daß sie auf dem Werfte gebraucht werden, ihren Aufenthalt haben könnte. Das übersteigt aber das Vermögen eines einzelnen Mannes, und erfodert öffentliche Anstalten. Wollte die Krone aus ihren Bootsleuten einen Zimmermannsstamm errichten, der nach Erfodern gegen Bezahlung zu brauchen wäre, so ließe sich nicht nur ein guter Anfang machen, sondern auch selbst dadurch etwas gewinnen, weil man dergestalt allemal geübte Zimmerleute hätte; die Erfahrung hat gelehrt, daß sonst in Kriegszeiten großer Mangel daran ist. Aus einem solchen Stamme würden sich nützliche Zweige ausbreiten, und es würde eigentliche

Zimmerleute, Bootsverfertiger u. d. g. geben, die durch ihre Fertigkeit die Arbeit fördern würden, daß sie gut gemacht, und nicht theuer wäre; da jetzo über beydes geklagt wird. Die Erinnerung wegen der übeln Wirthschaft mit dem Bauholze, würde wegfallen, wenn das Holz im Walde besser zugerichtet würden, und dadurch würde auch was am Transporte erspart.

Die Seefahrt betreffend, so richtet sich die Anzahl der Bemannung nach der Beschaffenheit des Schiffes; doch, so viel ich weis, ist das Schiffsvolk der Engelländer und Franzosen in manchen Gewässern zahlreicher, als bey andern Völkern seyn kann, und doch kostet solches Engelland nicht mehr, weil dieses Schiffsvolk großentheils aus Lehrlingen besteht, die gewisse Jahre um Unterhalt und Kleider dienen, in Schweden aber ist es mit den Seeleuten, wie mit den Zimmerleuten. Diesem ließe sich durch eine Einrichtung mit Lehrlingen abhelfen, so, daß der Schiffer, der Lehrlinge annimmt, mit ihrem Unterhalte nicht beschweret wären, so lange das Schiff zu Hause liegt, bis man damit so weit kömmt, als in Engelland, wo die Aeltern, ihren Kindern einen Weg zum Fortkommen zu machen, sie gern diese Zeit über in Kleidern und Nahrung erhalten. Es würde zur Beförderung einer solchen Anstalt viel beytragen, wenn man alsdenn die Lehrlinge mit solchen Arbeiten beschäfftigen könnte, welche die genauste Verwandschaft mit der Seefahrt haben, z E. bey Seegelmachern, Seilern, Tonnenbindern u. d. g. selbst auf dem Schiffswerfte.

Zur Vermehrung und zum Unterhalte der Seeleute zu Hause, würde es auch viel beytragen, wenn die sogenannten Ruder- und Lastboote hier in der Stadt von Mannspersonen geführt würden, nicht wie jetzo von Weibspersonen.

IV. Anmer-

* *

IV.

Anmerkungen über die westgothischen Berge.

Von

Torbern Bergman,

Prof. der Chemie zu Upsala.

Von der Fortsetzung der Schicht.

In der physischen Erdbeschreibung habe ich gesagt, Trapp mache eine mächtige Schicht in diesem Berge aus. Unter Wahrheit liebenden Nachforschern, welche die Arbeit mit ihren Anmerkungen beehret haben, hat einer mit Grunde erinnert, daß, obwohl alle, welche von diesen merkwürdigen Höhen geschrieben haben, mit mir die Schicht, als querdurch fortgehend ansehen, doch niemand diese Meynung bewiesen habe, die ihm nicht einmal glaublich scheine. Er vermuthet vielmehr, der Trapp gehe durch sie alle nieder, und die andern Arten haben sich um ihn, wie um einen Kern, gesetzt, da vor dem die ganze Gegend überschwemmt gewesen. Die Sache deutlicher zu machen, soll die 1. Fig. X. Taf. den Durchschnitt eines solchen Berges vorstellen, so müßte nach diesem Satze der Trapp einen Kern, E F G H ausmachen, um welchen die Schichten AB, BB, CC, DD, gleichsam aufgehäuft wären.

Mir ist unbekannt, worauf andere den Satz gründen, den sie mit mir gemein haben; da aber diese Frage

ein sehr wesentliches Stück von des Berges Naturhistorie betrifft, so habe ich nicht unterlassen wollen, die Gründe beyzubringen, auf denen meine Ueberzeugung beruht.

Als ich vor einigen Jahren den Halle- und Hunneberg besuchte, war vor dem Landsitze Nygard, im Dorfe Tunhem, eine Sprengung, gleich am Fuße einer lothrechten Trappwand, gemacht. Es stelle AB. (Fig. 2.) das Steile, oder wie man es dort nennt, Floget vor, so bezeichnet BDE. die gesprengte Kalkgrube. Hier sahe man deutlich, daß der Trapp quer aufhörte, und auf einer dünnen Schicht Alaunschiefer BC ruhte.

Ohne Beytritt der Kunst findet man auch solche Proben an viel Stellen. Ich will eine der augenscheinlichsten nennen, die mir bekannt sind. Bey Billingen, mitten vor Wämsby, nicht weit von Sköfde, hat der Trapp stärkere Zerstörung am Fuße gelitten, als oben. Diese Bergart, so hart sie scheint, ist doch vergänglich. Sie überzieht sich nicht nur am Tage mit einer rostigen Verwitterungsschale, sondern sie zerfällt auch in schiefe Würfel oft von ungeheurer Größe, die besonders im Frühlinge losgehen, niederstürzen, und die Steinhaufen und Merkmaale der Zerstörung machen, die den Fuß des Berges umgeben, wenigstens an einer Seite. Ereignet sich nun dieses stärker am untern Rande, als höher hinauf, welches die ungleiche Festigkeit, ungleichen Ablauf des Wassers, u. a. Ursachen haben kann, so läßt sich leicht unterscheiden, was da abwechselt; denn es sey AB, (3. Fig.) eine auf diese Art zerstörte Trappwand, so findet man allemal bey B, Alaunschiefer BC.

Mehr wird wohl nicht nöthig seyn, die Fortsetzung der Schicht in dem westgothischen Gebürge an Tag zu legen, denn da es vom Trapp ohnstreitig ist, so wird keine Frage von den übrigen seyn.

Von

Von der Lage der Schichten in Absicht auf den Horizont.

Nach dem ersten Augenmaasse scheinen die Schichten wagrecht und in gleicher Höhe über des Weners Wasserfläche. Die Sache mit Gewißheit auszumachen, wären Abwägungen nöthig; da aber solche nicht sobald zu erhalten sind, so will ich indessen einige Umstände anführen, die wenigstens zu Erläuterungen Anlaß geben können.

Das Oberste des Sandsteinfeldes auf der Kinnekulle liegt etwa 80 Fuß über dem Wener. Einen Grund zur Vergleichung zu bekommen, muß man den Hallewads Bach auf dem Billinge betrachten. Dieser hat sich durch die Schichten, von und mit den Kalksteinen, bis und mit dem Sandsteine durchgeschnitten, und giebt dadurch eine der besten Gelegenheiten, des Berges innere Beschaffenheit zu kennen. Zu unterst ist an diesem Gerinne eine kleine Mühle angelegt, etwa 12 Fuß über den unten gelegenen See Länge. Nun hört das Sandsteinfeld etwa 80 Fuß in lothrechter Höhe über dem Fuße der Mühle auf, und ob wohl der Kräftfluß, der aus dem See fließt, keinen sonderbaren Fall hat, ehe er mit dem Tidå vermischt wird, so sind doch darinnen nachgehends bis Mariestadt, da er in den Wener ausfließt, unterschiedene, die 8 Mühlen treiben, die meisten mit 2 Paar Steinen, 2 Sägen, 2 Stampfen und 1 Pappiermühle. Nach Anleitung alles dieses scheint das deutlich, daß die obere Fläche des Sandsteins über Hallewad, wenigstens 20 bis 30 Fuß höher liegt, als auf der Kinnekulle.

Um den Hunne und Halleberg ist, so viel ich weiß, nirgend grauer oder rother Flokalk entblößt, noch weniger Kalksteine. Diese Berge unterscheiden sich also entweder in diesem Umstand von allen andern, oder diese Materien müssen in ihnen tiefer liegen. Das letztere ist

ein-

einstimmig mit der Vergleichung zwischen der Höhe der Schichten auf der Kinnekulle und dem Billing, denn wenn man das Sandsteinfeld in allen westgothischen Bergen als abgesonderte Theile einer und derselben Schicht ansieht, so muß es sich um 3 bis 4 Minuten nach S W oder W. neigen, und in diesem Falle ist begreiflich, daß Sandstein und Flokalk um den Hunne und Halle fehlen. Den Omberg in Ostgothland und den hohen Berg bey Grenna habe ich nicht selbst untersucht, aber der Herr Arch. und Rath von Linné berichtet, daß sie aus eben solchen Schichten bestehen. Ein Studiosus der Arzneygelahrheit, Herr Carl Peter Thunberg, hat auch auf mein Ansuchen, letzten Sommer den ersten bereißt, und unter andern folgende zweene Umstände bemerkt: Erstlich war an einer Stelle am Ufer des Wetters ein Kalkbruch, kaum 9 bis 12 Fuß über dem See, der Flokalk erstreckte sich noch ins Wasser. Hierinnen scheint sich ein sonderbarer Unterschied von den westgothischen Bergen zu zeigen, da der Kalk über den Sandstein liegt. Zweytens fand sich der Sandstein in festen Gebürge, wenigstens 130 Fuß über die Wasserfläche, das stimmt also auch mit dem oben angeführten überein, weil der Wetter etwa 145 Fuß höher liegt als der Wener, und viel Meilen weit ostwärts.

Weiter ist ziemlich augenscheinlich, das um Halleberge die untere Seite des Trappbettes viel niedriger ist, als bey der Kinnekulle, ja sie scheint auch der Wasserfläche näher zu kommen, als im Hunneberge. Das alles ohngeachtet ist doch nicht zu verschweigen, daß ich in Nerike, ohnfern des Sees Tyßling im lekebergischen Bergreviere, Sandstein, grauen und rothen Flokalk, Alaunschiefer und Trapp, völlig in eben der Ordnung gefunden habe, wie in Westgothland. Nun weiß ich zwar dieses Sees Höhe nicht genau, aber nach der alten Charte von 1671, die Herr Elvius in seinem Tagebuche anführt, kann man

man sie kaum mehr als 60 Fuß über den Hjelmar annehmen, und solchergestalt höchstens in einer Oberfläche mit dem Wener, ob er gleich weiter gegen Osten liegt, als der Omberg. Hierzu kommt die Lage des Sandsteins in Oeland und Gothland, der mehr als 230 Fuß niedriger liegt, als in der Kinnekulle.

In der Nachbarschaft und Folge des grossen Gebürges, oder des sogenannten Ganggebürges, findet sich gemeiniglich Flötzgebürge von ganz anderer Art. Dergleichen sind die erwähnten Flolagrigen, welche dem Sevestriche nach bald in geringerer bald in größerer Entfernung folgen. Aber so übereinstimmend auch dieses alles in den meisten Umständen wäre, so möchte sich doch wohl aus dem angeführten schlüssen lassen, daß entweder die gleichartigen Materien nicht in einerley Ebenen liegen, oder daß diese Ebenen an unterschiedenen Stellen ungleich unterbrochen sind.

Von den Materien der Schichten.

Die häufigsten Arten sind Trapp, Alaunschiefer, Flokalk und Sandstein. Des Trapps Korn ist unterschieden, nicht nur in unterschiedenen Bergen, sondern auch in einem und demselben. Auf der Kinnekulle und dem Billing ist er meistens gröber und faserichter, aber feiner und körnicht auf den Halle- und Hunneberge. Auf dem Billing, Mösseberg und anderswo, findet man doch die feinere Abänderung, die gleichwohl mehr ins blaue fällt, als die andere, die man in dünnern Lagern antrifft. Sie soll zu Boden in Backofen sehr dienlich seyn, und heißt bey den Leuten manchmal Järnhällar, manchmal Klocksten. Sie wird entweder durch rostige Witterung am Tage zerstört, wie vorhin schon ist bemerkt worden, oder durch Zerspringen, welches am meisten mag durch eingesogenes und alsdenn gefrierendes Wasser befördert werden. Deßwegen kann man auch im Frühling nicht ohne

Lebens-

Lebensgefahr zwischen dem Hunne- und Halleberge reisen, weil da ungeheure Steine niederstürzen, und theils über die Landstrassen fallen, theils an zusammengehäuften Steinen zerschmettern, und gar gefährliche Steinstürze verursachen.

Alle Abänderungen dieses Trapp schlagen Feuer am Stahle, schmelzen vor dem Gebläse ziemlich leicht zu einer schwarzen Schlacke, und werden oft, auch vor dem Rosten, vom Magnete gezogen. Die Verwitterung sieht thonigt aus, ist von Farbe grau, mehr oder weniger rostig. Wird im Feuer schwarz und vom Magnet gezogen.

Alaunschiefer ist gerade gespalten mit matten Oberflächen, meist da vom Brennbaren durchdrungen, daß er ganz schwarz ist, und oft im Feuer brennt, man findet ihn auch graulich, doch selten. Der erste soll mehr Alaun geben, aber unreinern. Um den Hunneberg ist er am lockersten, schmutzt meist ab, wenn man ihn angreift, wie schwarze Kreide. Einige Lager sind mit Seegeschöpfen erfüllt, andere ganz rein. Man muß hiebey bemerken, daß der große Entomolithus paradoxus, der im *Musaeo Tessiniano* beschrieben und abgezeichnet ist, im oldorfischen Schieferbruche ist gefunden worden, im Dorfe Dimbo. Ich habe neulich desgleichen in des Landhauptmanns und Ritters, Herrn Graf **Lagerbergs**, schöner Steinsammlung gesehen. Guten Wetzstein bekömmt man von der grauen und schwarzen Art, wenn man sie von gehöriger Härte wählt.

An unterschiedenen Schiefern der schwarzen habe ich gediegenen Alaun in weissen Blüthen und crystallischen Körnern gefunden. Man findet auch an einigen ein ausgewittertes hochgelbes Pulver, das auf der Zunge einen trocknen, ein wenig salzartigen und zusammenziehenden Geschmack erregt. Auf einer Messerspitze in eine Lichtflamme gehalten, wird es sogleich schwarz, fängt mit

Blasen

Blasen zu schmelzen an, und wird nachdem stark vom Magnete gezogen. Vor dem Gebläse geht alles schneller zusammen, in eine schwarze Schlackenrinde. Aller Alaun, der in Westgothland zubereitet wird, ist mehr oder weniger mit grünem Vitriole verunreinigt, welches theils vom Schwefelkiese herrührt, der in das Erz eingesprengt ist, dessen Säure beym Brennen von dem Brennbaren abgesondert wird, das ihn zuvor gehindert hatte, die Feuchtigkeit an sich zu ziehen, und dadurch dienlich zu werden, das Eisen anzugreifen, theils auch von dem Eisenkalke, der bey eben dem Vorfalle so weit reducirt wird, daß er sich von der Vitriolsäure auflösen läßt. Ist diese Säure unzulänglich, Eisen und Thon zugleich aufzulösen, so fällt von dem letzten, nach Maaße des Mangels, zu Boden.

Was die Kunst durch Feuer ausrichtet, das bewerkstelliget die Natur durch Sonnenwärme und andere Mittel, braucht aber längere Zeit dazu, und hieraus entstehen vermuthlich die Alaun- und Vitriolblüthen, die sich zuweilen im Schiferbruche finden. Man findet auch da manchmal ein gelbes Pulver, das vor dem Gebläse mit Aufwallen roth wird, und vermuthlich von zerstörten Vitriolen herrührt.

Schiefer fällt zwischen diesen und allen andern Arten vor, und macht zuweilen Ablösungen in einer und derselben Schicht. Im Feuer platzt er wie Salz, ehe er zulänglich erhitzt ist, und verliert seine Farbe nach dem Maasse, wie das Brennbare verbrennt. Er schmelzt vor dem Gebläse.

Der **Kalk** ist von unterschiedener Beschaffenheit. Der flolagrige ist insgemein rothbraun oder grau, an eigen Stellen wird er zu Gewölbsteinen, Treppen u. s. w. gehauen. Eine röthliche Veränderung mit grünen Adern findet sich bey Räbäck auf der Kinnekulle, und würde, wenn er in zulänglicher Menge da wäre, durch Schleifen

einen

einen ganz schönen Marmor geben. Diese Arten haben wirklich etwas von der Mergelnatur, und manchmal ist die Beymischung von Thone so stark, daß sie im Feuer verhärten, und nachdem im Wasser nicht zerfallen, ja die Mischung geht so weit, daß sie schmelzen. Wenn man die Bauern auf der Kinnekulle fragt, warum sie nicht aus der flolagrigen Art Kalk brennen, so antworten sie gemeiniglich, sie tauge nicht dazu. Ich glaubte anfangs, die Orthoceratiten, die sich häufig darinnen finden, und die im Feuer mit viel Gewalt zerspringen, wären hievon die wahre Ursache; aber nachdem habe ich durch Versuche gefunden, daß ihre Gedanken zuweilen gegründet sind. Meistens ist doch der Thongehalt so gering, daß sie im Mangel besserer Materie zum Kalkbrennen sollte angewandt werden, und auch wirklich dazu angewandt wird. Am Tage verwittert der Mergelschiefer, und Fahlbygd hat davon sein fruchtbares Erdreich. Wie dicht auch die Zusammensetzung ist, so zerfällt er doch bey der Zerstörung oft zuerst in Kugeln oder Bälle, und heißt alsdenn daselbst Gärsten.

Orsten, finden sich schuppicht mit feinen Schuppen, spatig und drüsig, schwarz, braun, grau und gelblicht. Wo er nicht ohne große Mühe zu gewinnen ist, brennt man ihn zu Kalke mit Ersparung des Holzes, denn wenn der Stein wohl durchhitzt ist, so brennt er wegen seines häufigen Brennbaren von sich selbst. Außerdem wird der Kalk ganz gut, der schwarzbraune hat manchmal Nieren in sich, die beym Brennen eine Schaale nach der andern mit vieler Heftigkeit loslassen. Man vermeidet sie sorgfältig. Die Leute nennen sie **Lefwerstenar**, weil sie stark mit Säuren aufwallen. An dem einschuppichten Orsteine habe ich manchmal eine sonderbare Verwitterung gefunden. Sie ist locker, und fast von eben der Farbe, wie Umbra. Das äussere schäumt schwerlich, und manchmal gar nicht mit Scheidewasser, der innere

Kern

Kern aber wird nach und nach härter und die Säure greift ihn mehr an. Das äussere wird vor dem Gebläse schwarz, und nachdem zieht es der Magnet. Mit Borax giebt es ein grünes Glas, und mit Sal microcosmicum ein gelbgraues halb durchsichtiges. Das innere der Verwitterungsrinde kann, wie der frische Kern, noch zu Kalk gebrannt werden, und wird in gewisser Menge mit Borax zu einem hellen Glase getrieben; beym Abkühlen zieht sich darinnen was blasgelbes Wolkichtes zusammen, davon endlich das Glas ganz undurchsichtig wird. Diese artige Erscheinung läßt sich auch an andern Kalkarten mit Vergnügen wahrnehmen. Diese Verwitterung enthält also Eisenerde, ohne daß weder ihr innerer Theil, noch der frische Kern, einige Spuren davon zeigte. Uebrigens liegt der Orsten in ordentlichen Lagern innerhalb dem Alaunschiefer, die den Sandstein und den Flokalk * unterscheiden, welches deutlich bey Hallewad zu sehen ist, und zeigt, wo dessen Brennbares herstammt.

Sandstein macht die unterste Schicht aus. Ich habe vorhin bemerkt, daß dergleichen bisher um Hunne und Halle nicht entblößt ist. Vor einigen Jahren soll man einen Versuch mit dem Erdbohrer zwischen der Tunhemskirche und dem Landsitze Nygård angestellt haben, dadurch man endlich auf ein Sandbette gekommen; aber ich habe davon keinen genauen Unterricht erhalten können. Stimmt die Sandschicht hier mit dem Sandsteine der andern Berge überein? oder ist sie nur als ein eindringender Keil anzusehen? Dieß erfodert mehr Untersuchungen.

Vermuthlich sind die Quarzkörner in dieser Steinart durch Thon zusammengeleimt. Thon scheint in Trapp,

* Dieses Wort bedeutet einen Kalkstein, der Lagerweise bricht, den man schieferichten Kalkstein nennen könnte. In der Ungewißheit, ob der Schwede damit nicht noch einen Nebenbegriff verbände, habe ich es beybehalten. Kästner.

Trapp, auch in Flokalk einzugehen, und macht im Alaunschiefer die Grundart aus. Also hat man Ursache, auf ihn, als auf eine Verbindung in der unterstey Schicht, zu denken. Auch findet man zuweilen im Sandsteine einen weichen und mit gleichem Sande vermengten Thon, wie bey Hattarwik, unweit von Råbåk, wo diese natürliche Mischung, die ohne Zusatz von Kalk nicht mit Scheidewasser schäumt, gebraucht wird, und, wie man berichtet, den Sandstein viel besser binden soll, als die gewöhnliche Mauerspeise. Er enthält etwas eisenartiges, denn er wird mit der Zeit rostig und gelb, und nach dem Brennen zieht ihn der Magnet. Dieses alles ohngeachtet, verhärtet sie doch den Sandstein nicht merklich im Feuer, und entdeckt keine Erweichung im Wasser.

Von frey liegenden Steinen sind besonders die Kiesel zu merken, die man zuweilen in der Gartenerde über den Flokalke findet. Nicht selten sind sie aussen ganz roth, inwendig aber blaugrau oder dunkel, im Bruche schuppicht, und fast wie Hälleflint. Sie scheinen sich gegen den Flokalk ohngefähr zu verhalten, wie die Feuersteine gegen die Kreidenschichten, in denen sie sich finden, und sind oft mit einer solchen Verwitterungsrinde umgeben *.

In

* Daß Thon durch Trocknen hart genug werden kann, Feuer am Stahle zu schlagen, das giebt einige Anleitung, zu glauben, er könnte wohl eine der Grundmaterien der Kiesel ausmachen, dieses wird vollkommen dadurch bestätigt, daß die Erde, die aus liquore silicum mit Vitriolsäure gefüllt wird, Alaun giebt. Daß sich aber in ihnen auch etwas von Kalke befindet, scheint theils daraus zu erhellen, daß Herr Westfeld eine solche Erde durch langwierige Digestion in mineralischen Säuren aus Bergcrystallen gezogen hat, theils auch, weil Liquor Silicum aus den reinsten Quarzcrystallen gemacht, mit Säuren eben sowohl gelatinirt, als der, welcher aus Feuersteinen gemacht wird. Das Auflösungsmittel, das vermuthlich zu dieser Zubereitung

In diesem Flötzgebürge zeigt sich fast keine Spur einiges Metalls, ausser Eisen, das doch nicht in Gängen, oder Lagern, gesammlet vorfällt. In Trapp geht es ein, wie aus Angeführten abzunehmen ist, doch in unbeträchtlicher Menge; in grauen Kalkstein ist es zuweilen eingesprengt, von Schwefel aufgelöst und crystallisirt, da es kleine Marcasitwürfel giebt; im Alaunerze finden sich grössere and kleinere Kiesnieren, und eben so im Sandsteine.

Granit findet sich rings um die Sandsteinschicht unten, wie der Herr Baron Hermelin bemerkt hat. Er ist von einer eignen Art bey dem lungnäsischen Mühlsteinbruche in dem Dorfe Björsätre, da besteht er aus kleinwürflichten rothen Feldspat, Quarz und einer strengen grünen Serpentinart. Der Feldspat ist am häufigsten, und verwittert mit der Zeit in ein weisses Pulver, das mit Scheidewasser einiges Aufwallen zeigt. Befindet sich vielleicht Kalk in ihm? Im Feuer wird er frisch und rothweiß, der Serpentin ist auch nicht allemal gleich eingemischt, sondern manchmal nierenweise. Im Feuer wird er weich, und läßt sich mit Borax nicht vor dem Gebläse schmelzen. Der Quarz ist meist halb durchsichtig, er fällt manchmal in grössern Nieren, oder kleinern Stücken, da er denn von den Steinhauern Flesberg genannt wird, und ihnen seiner Härte wegen sehr beschwerlich ist. Die Steinart scheint sonst sehr dickschiefrig zu seyn, und in der Teufe wird sie härter. Es ist merkwürdig, daß die Dammerde zu oberst Theilchen von allen den Arten zeigt, die in seiner Mischung befindlich sind. Es ist aber vermuthlicher, daß dieses Verwitterungen zu Tage aus sind, als Ueberbleibsale, die nicht zusammen-

reitung erfodert wird, ist noch unbekannt, obwohl die Kieselerde, wenn sie einmal durch alkalische Salze zulänglich ist getheilt worden, fast von allen Säuren aufgelöst wird. Anmerk. der Grundspr.

gewachsen wären, weil es ihnen an zulänglicherm Gewichte und genugsamer Tiefe fehlte. Uebrigens sollte ich glauben, diese Art wäre zu Gußsteinen bey Messingwerken dienlich, und so könnten die theuren Granitwacken von St. Malo zum Vortheile des Reichs entbehrt werden. In diesen Gedanken bestätigt mich ein Versuch im Kleinen, wenn man anders in dieser Sache aus solchen Versuchen etwas schliessen darf.

Ueber diesem Felde liegt Sandstein, Schiefer und Flokalk (so viel ich weiß, kein Trapp), daraus besteht die Höhe, die eigentlich den Nahmen Lungnäs erhalten hat.

Einen weitern Begriff von dem Striche des westgothischen Gebürges zu geben, und die schöne Beschreibung zu erläutern, die der Herr Baron **Hermelin** in den Abhandlungen der Königl. Akademie 1767. mitgetheilt hat, wird eine Charte beygefügt, für die ich dem Herrn Oberdirector **Faggot**, und Herrn Premieringenieur **Marelius** zu danken habe. Bey dieser ist zu bemerken, daß sich die unterste Schicht, bis mit dem Flokalke nicht angeben ließe, theils ihrer ungewissen Gränzen wegen, die noch an den meisten Stellen unbekannt sind, theils wegen ihrer ansehnlichen Weite. Um die Kinnekulle ist doch der Flokalk an einigen Orten angemerkt, aber der Sandstein nicht.

* *

V.

LITTORELLA IVNCEA,

ein schwedisches Gewächs.

Beschrieben von

Peter Jonas Bergius,

Prof. der Naturgeschichte und Pharm., und Beysitzer des Coll. Med.

Es möchte kühn scheinen, nunmehr noch aus einer in unserm Vaterlande wildwachsenden Pflanze eine neue Gattung (Genus) zu machen, da die Reichthümer unserer Flora, von so scharfsichtigen Augen, und so oft, sind untersucht worden. Ich wage dieses doch desto zuversichtlicher, da man bey einsichtsvoller und unpartheyischer Untersuchung leicht finden wird, daß ich hier nicht meinem Gutdünken, sondern nur der Natur gefolgt habe.

Die Untersuchung und Ordnung der europäischen Gewächse ist lange ein angenehmes Geschäfte vieler Kräuterkenner gewesen, und das Gewächs, das ich jetzo beschreiben will, ist auch lange in ihre Verzeichnisse aufgenommen worden, und hat aus einem Buche ins andere mit ziemlich unzulänglichen Nachrichten gewandert. Es hat die Nahmen Plantago, Holosteum, Caryophyllus Gramen iunceum u. s. w. geführt, bis endlich Hr. **Bernh. von Jussieu** dessen nähere Untersuchung vornahm, und eine wichtige Bemerkung darüber in den Abhandlungen der Königl. französ. Akademie der Wissenschaften 1742; 131 S. eingab, auch eine genaue Zeichnung beyfügte,

die auch nöthig war, ob schon zweene geschickte Kräuterkenner im vorigen Jahrhunderte dieses Gewächs abgebildet hatten. Herr Jussieu machte nun die vortreffliche Entdeckung, die aller vorigen Aufmerksamkeit verborgen geblieben war, daß die Bluhmen, die am Bluhmenstengel sitzen, lauter männliche waren, daß aber das Gewächs ausserdem ganz kleine weibliche Bluhmen hatte, die ohne Stengel unten an der Wurzel da sitzen, wo die Blätter vom Stamme auswachsen (in axillis folior.). Seine Beschreibung des Gewächses ist sonst umständlich genug; aber sie würde ohne Zweifel noch besser in der Geschwindigkeit durchzugehen und zu brauchen seyn, wenn sie nach den musterhaften Vorschriften des Herrn von Linné verfaßt wäre. Uebrigens giebt er dieser Pflanze keinen andern Namen, als den sie von mehrern bekommen hatte, Plantago, dabey ist es auch bisher geblieben, und kein Kräuterkenner hat sie ferner kritisch betrachtet.

Mir ist dieses Gewächs dem Ansehen nach immer ganz anders vorgekommen, als die mir bekannten Arten der Plantago; also ist es mir auch sehr seltsam vorgekommen, daß die Natur, die sonst so viel Ordnung beobachtet, hier sich sollte geirrt, und ein Gewächs von ganz unähnlichem Ansehen und Beschaffenheit unter die Plantagines gemengt haben. Ich habe mich doch für verpflichtet gehalten, grundgelehrten Autoren zu glauben, und dadurch lange verabsäumt, den sicherern Weg zu gehen, und nur die Natur zu fragen, bis ich endlich, nach gefaßtem Vorsatze, bey müssigen Stunden unsere schwedischen Gewächse genau zu untersuchen, unter andern auch auf dieses gekommen bin.

Ohne so sonderbare Aufmerksamkeit, nahm ich schon merkliche Unterschiede zwischen der sogenannten Plantago uniflora, und den übrigen rechtmäßig zur Gattung der Plantago gehörigen Arten wahr, und mir schiene es, als liessen sie sich nicht zusammen setzen, ohne der Natur Gewalt

walt anzuthun. Die rechten Plantagines haben mehrere Bluhmen beysammen in einer Spica terminali auf einem einigen Scapo, oder auf Zweigen eines Stengels; bey diesem Gewächse aber finden sich flores adgregati in axillis foliorum, theils mit, theils ohne pedunculis. Wenn die andern stamina in tubo corollae sitzen, so sind diese in receptaculo; wenn die andern eine Capsel mit vielen Saamen tragen, so hat dieses eine ordentliche Nuß mit ihrem Kerne in einer harten Schaale; wenn der übrigen Bluhmen Hermaphroditen sind, so sind hier männliche und weibliche, jede allein, deutlich abgesondert u. s. w. Also muß ohne Zweifel dieses Gewächs nicht mehr unter dieser Gattung Plantago stehen, denn wer sieht nicht, daß sie unter die Classe der Monoeciae, und derselben Ordnung Tetrandiae gehört, sowohl als Betula, Morus, Vrtica? Da nun noch keine bekannte Gattung solche Merkmale hat, mit dem dieses Gewächs gehörig übereinstimmte: so veranlaßt mich dieses, eine neue Gattung daraus zu machen, und ich nehme mir die Freyheit, sie, von dem gewöhnlichen Aufenthalte des Gewächses an Ufern, Littorella zu nennen.

Nach solchen Veranlassungen wird wohl der neue Nahme niemanden unnöthig scheinen. Ich weiß wohl, daß einen angenommenen tauglichen Nahmen zu ändern nicht verstattet ist; auch, daß, wenn man nicht die Grundgesetze des botanischen Lehrbegriffs beobachtet, der Gewächse habitum und andere Umstände bemerkt, daß alsdenn die Gränze, welche die Natur zwischen den Gattungen gesetzt hat, gestört werde, und wunderbare Zusammenfügungen zu Verwirrung der Wissenschaft entstehen.

Doch ich wende mich nun sogleich zu Beschreibung des Gewächses selbst, die ich nach meiner gewöhnlichen Art sorgfältig aufgesetzt habe, und der Königl. Akademie desto lieber übergeben will, weil sich ein schwedisches

Gewächse am besten in die Abhandlungen einer schwedischen Akademie schickt.

LITTORELLA.

Habitus.

Planta aquatica. *Radix* vivax. *Caulis* nullus. *Foliæ* subulata, radicalia. *Flores* diclini. *Fructus* Nux.

Character generis.

Masculi flores pedunculati.

CALYX. Perianthium campanulatum, tetraphyllum. *COROLLA* monopetala infundibuliformis; limbo quadrifido, erecto. *STAM. Filam.* 4, longissima, Receptaculo inserta. *Antheræ* cordatae.

Feminei flores in axillis foliorum sessiles, cum pedunculo masculi aggregati.

CALYX nullus, nisi squamas sumas. *Corolla* monopetala, conica: ore minutissimo, obsolete tridentato; persistens. *PIST. Germen* superum, oblongum. *Stylus* longissimus. *Stigma* acutum. *PERIC.* Fructus corolla tectus. *SEMEN. Nux* vniloculare.

1. LITTORELLA (iuncea.)

Plantago (vniflora) scapo vnifloro. LINN. *Sp. pl. 167. Fl. Sv. 135. Fl. Lapp. 64.* HALLER *Hist. Heluet. 1. p. 292.** OEDER *Icon. fasc. 3. p. 9. t. 170.* bona *. DALIB. *Paris. 51.*

Plan-

* Herr Oeder behauptet an andern Orten, das Gewächs sey gewiß einerley mit Dillens Subularia, Hist. Muscor. p. 542. tab. 81. Ich läugne auch nicht, daß Dillens Zeichnung mit dieser Littorella genau genug übereinstimmt, wenn ich die sogenannten Cornicula ausnehme, die sich da auf dem Blatte selbst zeigen (litt. a.), ich wollte nicht gern

Plantago (vniflora) foliis subulatis, scapo vnifloro. Hvds. *Angl. 53.*

Plantago floribus foemineis sessilibus ad exortum scapi vniflori maris. Ivss. *Act. Paris. 132. t. 7. f. A-N.* bona. Gvett. *Obs. 26.*

Plantago palustris, gramineo folio monanthos Parisiensis. Tovrnef. *Instit. 128.* Vaill. *Paris. 160.* Rai. *Synos. 3. 316.*

Caryophyllus marinus pumilio reptans. Mart. *Burs. 507. Act. lit. Svec. 1724.*

Gramen iunceum minus capitulis longissimis filamentis donatis. Moris. *Hist. 3. s. 8. p. 230. t. 9. f. 30.* mediocris.

Gramen iunceum, siue Holosteum minimum, palustre, capitulis quatuor longissimis filamentis donatis. Plvken. *Almag. 180. t. 35. f. 2.* mediocris.

Habitat ad littora lacuum Europae, inque ipso interdum fundo.

DESCR. Radix fibrosa, fibris simplicibus, descendentibus, inaequalibus, longitudine totius fere plantae, albis, aggregatis; viuax, stolones filiformes, radicantes, albidos emittens. *Folia* subulata, supra planocanaliculata, punctis raris subpubescentibus, minutissimis notata, subtus teretia, obtusa, atomis minutissimis eleuatiusculis vndique adspersa, glabra, tripollicaria, erectopatentia, basi vaginantia: vagina concaua, albida, margine teneriore membranaceo; omnia radicalia. *Flores* diclini, in vaginis foliorum exteriorum axillares, aggregati,

gern sagen, daß es Polypen wären, weil sie fragilia, tubulosa, limbo 4 vel 5 fido, tandem deciduo sind, und so lange sitzen bleiben. Wenn ich aber bedenke, daß der scharfsichtige Dillen wahre Saamen in den Bluhmen gefunden hat, die am Bluhmenstengel der Subulariae sitzen, und gegentheils die am Bluhmenstengel der Littorellae lauter männliche sind, so muß ich eine ganz andere Ueberzeugung bekommen.

gati; MASCVLI pedunculati. *Pedunculus* s. scapus subulatus, teres, glaber, pollicaris, erectus. *Bractea* ouata, obtusiuscula, amplexicaulis, tenera, membranacea, erecta, parua, medio circiter pedunculi annexa. *Squamae* 4, lineares, acutae, membranaceae, diaphanae, erectae, basi infima pedunculum fulcientes. *CALYX. Perianthium* quadripartitum: foliolis lanceolatis, obtusiusculis, concauiusculis, carinatis: carina viridi; margine vtrinque membranaceo-diaphano, apice subpubescentibus, erectis, aequalibus; marcescens. *COROLLA* monopetala, calyce paulo longior, infundibuliformis, albopurpurea; *Tubus* cylindricus, calyce paulo breuior; *Limbus* quadripartitus: laciniis ouato-oblongis, acutiusculis, erectis; marcescens. *STAMINA. Filamenta* 4, omnium longissima, albida, filiformi-linearia, membranacea, erecta, peracta anthesi dependentia, receptaculo inserta. *Antherae* cordatae, obtusae, compressae, sulco longitudinali, margine, vtrinque dehiscentes, luteae. *PISTILLI* rudimentum basi rotundatum, superne acutum, marcescens. FEMINEI flores bini, plerumque terni, sessiles, in vna axilla cum pedunculo masculi aggregati. *CALYX* nullus. *Squamae* 2 singulum florem obuoluentes, erectae, diaphanae; quarum vna flori subiecta, oblonga; altera tripartita, laciniis linearibus, acutis. *COROLLA* monopetala, conica, summe diaphana, squamis duplo longior: ore minutissimo, obsolete tridentato; persistens. *STAMINA* nulla. *PISTILLVM. Germen* ouato-oblongum, acutum, longitudine fere corollae, superum. *Stylus* setaceus, pubescens, longissimus, altitudine dimidii fere pedunculi masculi floris, erectus, subalbidus. *Stigma* minutum. *PERICARPIVM.* Corolla emarcida fructum obtegens. *SEMEN. Nux* ouata, mucronata, fusca, minutissime subrugosa, magnitudine vix seminis Lini, vnilocularis, nucleum album continens.

* * *

VI. Be-

* *

VI.

Beschreibung
der
Pferdekrankheit, die Farcin genannt.

Wurde
mit Hülffsmitteln dagegen
von Lyon
an die Kön. Gesundheitscommission 1766 gesandt
von

Pf. Herrenquist,
M. der Philos. und der Vieharzneykunst Befl.

Von den Krankheiten der Thiere haben die meisten Viehärzte noch wenig Kenntniß. Auch bereden sich Unbedachtsame, dieselben verdienten weniger Aufmerksamkeit und hätten weniger Einfluß in unsre Wohlfahrt. Wir bedienen uns der Thiere, sind aber gegen sie undankbar und hart, ja selbst unsern eignen Vortheilen schädlich, wenn wir unverantwortlich ein wenig Mühe und Kosten, zu Erhaltung oder Wiederherstellung ihrer Gesundheit sparen. Wir entschuldigen uns, der Rotz sey unheilbar und ansteckend, der Farcin sehe gräßlich aus, und das Mittel dagegen sey unsicher, und endigen des Thieres Elend mit gewaltsamen Händen, da es schon der Mühe werth, die verborgenen Rettungsmittel aufzusuchen.

Den

Den Karcin in seinem höchsten Grad, den man für unheilbar hält, habe ich neulich hier in Lyon geheilt. Der Bürger Vallansos, aus der Vorstadt Croix Rousse, ersuchte mich, einen seiner Maulesel zu übernehmen, welcher gegen dieses ein wenig eingewurzelte Uebel schon viel Curen ausgestanden hatte, davon er so in die Ferne stinkend war, daß niemand ihm nahe kommen wollte. Er war durch die Langwierigkeit der Plage so abgemattet, daß wenig Kraft übrig zu seyn schiene, die Wirkung der Arzneymittel zu unterstützen. Alles Fett war verzehrt, nur Haut und Knochen noch übrig. Geschwüre groß und hoch wie ein Hutkopf, zerschnittenen Fleischstücken ähnlich, bedeckten die Füsse und hinderten seinen Gang, die Geschwüre waren röthlich, ins Dunkle fallend, voll blutiger Feuchtigkeit, und schwammicht, doch mit dunklen Rändern. Sie sassen meist inwendig an den dicken Beinen, größtentheils um die Venam Saphenam. An den Vorderfüssen folgte sie der Venae cephalicae. Zwischen Haut und Fleisch fühlte man an unterschiedenen Stellen eitervolle und harte Knoten. Die Brust war mit kleinen und grossen Geschwüren bedeckt, auch das Scrotum und die daran gelegnen Theile. Das Ansehen selbst also entdeckte eine fressende Seuche. Des Blutes Umlauf war schwach, ungleich und wankend, die Lebensgeister schienen matt zu werden. Etwas Lust zum Fressen war noch da, aber die Verdauungskraft schwach und die Ernährung unordentlich, alle Stärke in den Muskeln verlohren, zumal da ihm die schmerzlichen Geschwüre selten verstatteten, sich zu legen, und durch den Schlaf zu erfrischen. Beym Odenholen schien keine merkliche Hinderniß zu seyn. Der Urin war scharf, und die Transpiration gehindert, die Ohren hiengen herab, die Augen waren matt, die Augenlieder herunterfallend, die Zunge heiß und mit einer zähen und anhängenden Materie bedeckt, der Naslöcher innre Haut etwas entzündet.

Die

Die Beschaffenheit und der Sitz der Geschwüre, nebst den hier erzählten Merkmaalen, zeigten mir genugsam die Natur und das Gefährliche der Krankheit. Zu meiner Richtschnur, sowohl wegen der Diät, als wegen der Heilungsmittel, fragte ich nun: wie dieses Uebel zuerst in den Körper gekommen wäre? Ob man den Maulesel über sein Vermögen zu laufen, oder zu tragen, in der Hitze gezwungen habe, und er darauf schweißig und ungereinigt in den Stall sey gebracht worden? Ob er zu fressen bekommen habe, weil er noch warm gewesen? Ob man ihn mit frischem Heue, oder neu ausgedroschner Frucht gefüttert, u. d. g. m. Alles ward mit Nein beantwortet. Ich ließ den Stallknecht mit mir in den Stall gehen, wo das Thier gestanden hatte, den fand ich enge und an allen Seiten mit dichten Mauern versehen; er lag niedrig, und so, daß wenig frische Luft dazu kommen konnte. Von des Esels eignem Unflate mit dem Strohe vermengt, das man ihn jeden Abend unter gestreuet hatte, war er bis mitten an die Wände erfüllt. Striegel und Besen fehlten, aber ein guter Vorrath von Peitschen fand sich.

Nun ward mir nicht schwer, die Hebung einer so häßlichen Krankheit zu finden. Inwendig waren verdorbene Feuchtigkeiten zu reinigen und zu bessern; äußerlich unreine und große Geschwüre zu reinigen und zu heilen, und erschlaffte Fasern und Gefäße zu stärken.

Herr **Bourgelat** schreibt in einem Artikel, der in die Encyclopädie eingerückt ist, folgende Methode vor. Nach mehrmaligem Aderlassen giebt man erweichende Klystiere; in das tägliche Trinken mengt man ein Decoct von Parietaria und Malva. Man erhält das kranke Thier mit Kleyen, die mit einem kühlenden Tranke aus Cichoreen, Scorzonera, Patientia oder Bardana angefeuchtet sind. Damit fährt man lange Zeit fort, ehe man auf einige Abführung denken darf, denn diese

könnte

könnte Schärfen ins Blut ziehen. Nachgehends braucht man noch einige Zeit befeuchtende und kühlende Mittel, und endlich Decoctum Lignorum. Sollten die Geschwüre hiervon nicht vergehen, so fängt man wieder mit Aderlassen, kühlenden Tränken, Klistieren, Purgiermitteln, in eben der Ordnung an, und zuletzt schreitet man zu den Queckſilberzubereitungen.

Ich habe nicht gesehen, daß man diese Methode in der Schule hier zu Lyon brauchte, und sie schien mir sich zu sehr in die Länge zu ziehen, daher beschloß ich einen andern Weg zu thun. Ich fand bey dieser chronischen Krankheit das Aderlassen nicht so dienlich, zumal da es dem Körper an Blute mangelte, daher fieng ich mit einem Klystiere an, aus den 5 herbis emollientibus mit sechs Eyerdottern darinnen, und fütterte das Thier mit Kleyen in Decoct Parietaria angefeuchtet. Sein Getränk war laulicht, man gab es ihm entweder gleich auf die Arzneyen, oder eine kurze Zeit darnach. Mit der Fütterung hielt man zwo Stunden inne, nachdem es Arzney genommen hatte. Den andern Tag darauf gab ich ihm ein abführendes Mittel aus Agarici pulverisati dr. ij. Honig ℔ß in Decoct Parietaria. Die Diät, wie vorigen Tag. Den dritten gab ich 1 Unze Hepar Antimonii; den vierten ward die Dosis zu 2½ Unze vermehrt, den fünften drey Unzen, den sechsten vier Unzen. So dienlich dieses Mittel in andern Fällen ist, konnte es doch hier in keiner andern Absicht gegeben werden, als damit den Körper zum Gebrauche anderer Arzneyen vorzubereiten. Mir fiel ein, den Aethiops mineralis zu versuchen, ich ließ ihn aus acht Theilen Queckſilber, und zwölf Theilen Schwefelblumen bereiten. Den siebenten Tag gab ich hiervon eine Unze, den achten 1½ Unze, den neunten zwo Unzen, dieses war die stärkste Dosis, und ward täglich bis mit den 16 Tag fort gebraucht. Die kleinen Geschwüre fiengen nun an zu trocknen; ich fürch-

tete

tete aber, es möchte sich etwas lange hinaus verziehen, wenn nur innerliche Mittel allein gebraucht würden; daher beschloß ich, auch äußerliche anzuwenden. Ich ließ den Maulesel binden und umwerfen, und ihm alle die größten Geschwüre der Haut gleich abschneiden, die gleich darauf mit einem glühenden Eisen gebrannt wurden, sowohl das Blut zu stillen, als auch alles zurück gebliebene todte Fleisch wegzunehmen. Eben so ließ ich auch alle die übrigen Geschwüre brennen, die nicht konnten abgeschnitten werden, und sie alle mit einer Salbe von Terpentin, Eyerdotter und Ruß überstreichen, nachdem mit dienlichen Bandagen verbinden. Die vier folgenden Tage gab ich ihm eben die Dosis vom Aethiops, und den fünften ließ ich die Bandagen umwechseln. Alles ließ sich wohl an, deswegen ich ihn noch weiter verbinden ließ, und nach zween Tagen wieder den Verband abwechseln, und besah die Geschwüre. Die Rinden fielen nun schon an viel Stellen ab. Ich gab ihm noch täglich eben das Pulver, aber nur 1½ Unze.

So gelung es mir, die Cur in einem Monate zum Vergnügen des Besitzers und vieler Verwunderung zu vollenden. Zu größerer Sicherheit verordnete ich, daß der Eigenthümer noch ferner täglich dem Thiere 1 Unze Hepar Antimonii, und es acht Tage lang eben die Diät halten lassen sollte, bis es sich alsdenn nach und nach wieder zu seinem vorigen Futter gewöhnte. Ich erinnerte ihn auch, wie nothwendig es sey, den Stall rein zu halten, und frischere Luft hinein zu bringen, auch jeden Morgen den Esel zu striegeln und zu reinigen.

Nach Anleitung dieses besondern Vorfalls, mit dem verglichen, was ich zuvor von eben dem Gegenstande in Herrn Bourgelats Schule gesehen, auch bey unterschiedenen Schriftstellern gelesen habe, mache ich folgende Beschreibung der Krankheit.

Farcin (Scrophula Farcimen), ist eine chronische, ansteckende, äußerliche Krankheit, die sich zuerst mit großen harten Knäuteln am Körper weist. Diese Knäutel sitzen unter der Haut, zunächst um die Adern an der innern Seite, sowohl der Vorder- als der Hinterfüße, doch so, daß kein Theil der Haut davon ausgenommen ist. Sie reifen spät, und verwandeln sich in fressendes Eiter, das wässerichte und übelriechende große Geschwüre verursacht, die dem Krebse ähnlich sind. Darauf folgt Schwindsucht, und endlich der Tod.

Die Ursachen sind vornehmlich üble Wartung, und Aufenthalt in einem dumpfichten, unreinen und stinkenden Stalle, und eine darinnen nach heftiger Bewegung gedämpfte Ausdünstung. Schnelles Fressen, wenn das Pferd nach einer starken Bewegung erhitzt ist, und fettes nur eingebrachtes Futter thun auch das ihrige dazu. In den Pferdebüchern setzt man noch zu den Ursachen viel Salz, Säure und Schärfe im Blute.



* *

VII.

Beschreibung einer Guaperva *, die in dem Seegewächse Sargazo gefangen worden.

Von

Just. Fried. Hjortberg,

Pfarrern zu Walda in N. Halland.

Der Körper, (s. die X. Taf.) ist obenhin betrachtet, einem Harder (Simpa) ähnlich, aber breiter, welcher querüber die Entfernung zwischen den Bauchfinnen und der Schwanzfinne ausmacht. Der Kopf beträgt des Körpers Drittheil, zweymal so tief, als breit, etwas platt, an den Seiten zusammen gedrückt, mit zwo sogenannten Hörnern geziert, von denen das oberste am dicksten, breitesten und längsten ist. Beyde sind

* Der Herr Archiater von Linné hat hierbey angemerkt, daß dieser Fisch ein Lophius histrio, nach dem Syst. Nat. p. 403 ist, der zwar schon beschrieben und abgebildet ist, aber noch nie so genau als hier: denn man hat ihn zuvor wohl getrocknet, oder im Weingeiste gesehen, aber Herr Hjortberg hat ihn lebendig in seinem Aufenthalte, dem Sargazo, bekommen. Der Faden, den die Figur mit A, B, CC bezeichnet, ist ein Animal parasiticum, das sich an den Fisch henket, eine Art der Lernaeae, die noch nicht ist bekannt gewesen, und nicht mehr zu diesem Fische, als zu andern gehört, aber verdient bekannt zu werden.

sind ästig, jedes besteht aus einem dreyeckichten steifen Knochen, das größte, fast so hoch als die Rückenfinne. Das kleinste macht den Abstand aus, den die Oeffnung des Mundes von den Augen hat, die ganz klein und rund sind, eine feuergelbe Iris haben, mit einem weißen Rande und schwarzen Augapfel.

Um das linke Auge lag unter der Haut, wie eine Uhrfeder gewunden, ein dunkelrother, vier bis fünf Linien dicker Faden (A), an der Seite des Auges hinaus, und war so lang, als der ganze Fisch. An der Oeffnung dieses Fadens sitzt ein Busch (B), der aus zarten, unzählichen Fäden besteht. Zweene dünnere blauweiße Fäden (CC) gehen aus der Oeffnung, aus welcher der Busch ausgeht. Eben ein solcher Faden geht auch beym Schwanze aus. Vielleicht ist dieses, nach des Herrn Archiaters und Ritters von Linné, Erinnerung, ein Wurm, der in den Leib gekrochen ist, wie bey unsern Karauschen.

Das Maul ist stumpf, der eine obere Kinnbacken etwas länger, als der untere, der unten an sich einen Busch D von zarten Fäden hat. Beyde Kinnbacken sind mit zwo Reihen kleiner spitziger Zähne bekleidet, einer um den andern kleiner; die, welche in jedem Kinnbacken gegen einander fallen sollen, schließen sich gleich und dicht. Naslöcher sind auch zu sehen. Die Fischohren (Branchiae) auf jeder Seite dreyfach, mit dreyfachen Gräten. Die Decke derselben (Membrana branchiostega), hat drey gekrümmte runde Knochen. Es ist merkwürdig, daß dieser Fisch unter jeder Armfinne, Seitenfinne, oder Brustfinne, ein rundes Loch hat, ohne Zweifel wie die Oeffnung eines Fischohres. Der Nacken ist etwas breit, conver und rundlich. Der Rücken geht von dem obersten sogenannten Horne etwas hinauf, sogleich aber läuft er nach und nach gegen den Schwanz zu ab, und ist ziemlich zusammen gedrückt; der Bauch

rundlich,

rundlich, dicker als der Rücken. Die Seitenlinie (Linea lateralis), ist nicht merklich. Finnen sind sieben, zwo Brust- oder Seitenfinnen, zwo Bauchfinnen, eine Rückfinne, eine am Hintern, eine Schwanzfinne. Die Brust- oder Seitenfinnen haben jede zehn Strahlen, mit kleinen scharfen Klauen an den Enden, und sehen obenhin aus wie ein gekrümmter Arm. Die Bauchfinnen sehen aus wie ein ausgespannter Fuß eines Seevogels, sitzen dicht beysammen, haben jede fünf weiche Strahlen. An jedem Ende derselben sitzen kleine bräunlichte Klauen, scharf, und steifer als die Strahlen selbst. Die beyden vordersten sind am längsten, die andern drey nehmen in gleicher Verhältniß ab. Die Rückenfinne fängt sich am Nacken an, und geht bis an den Schwanz, sie ist meist so hoch, als des Fisches halbe Breite, mitten an der Seite. Die Spitzen der Strahlen sind achtzehn, scharf, aber nicht steif. Die ganze Finne ist mit einer flammichten, braunen, feuergelben und violetten Haut bedeckt und bekleidet. Die Steißfinne hat sechs Strahlen, und die Schwanzfinne achte. Der Hintere ist groß, länglicht rund, besteht aus zwo weißen, lockern Drüsen, und befindet sich dicht unten vor der Steißfinne. Rückenwirbel sind siebenzehn. Der Magen ziemlich groß, besteht aus einer zarten Haut. Zwo Luftblasen, eine größere und eine kleinere, rund. Die Därme lagen doppelt, und am Ende befand sich eine Menge Rogen, der aus ganz feinen runden gelben Körnern bestand, die in eine zähe Haut eingeschlossen waren. Das Herz E ist klein, und noch einmal so lang, als breit.

VIII.

Nutzen des Calomels

bey mehrern Krankheiten.

Gezeigt

von Nic. Gisler,

M. Doct., der Logik und Physik Lector am Hernosandischen Gymnasio.

Wenn der gelehrte **Boerhaave**, in einer Rede den Vorzug und Nutzen der einfachen Arzneyen vorgestellt hat, so erwähnt er als Beyspiele seiner getroffenen Wahl folgende: "Gebt mir Salpeter, Campher, Rhabarber, Opium, Queckſilber, und China, so sollt ihr sehen, was ich ausrichten kann!„

Hiervon will ich jetzo nur eine einzige Zubereitung aus Queckſilber erwähnen, nämlich das Calomel, und dessen Nutzen in allerley Krankheiten. Das, welches ich gebraucht habe, ist bey dem Lazarethapotheker zu Stockholm, Herrn Georgii verfertiget worden (*).

Man

(*) Herr Georgii hat der Königl. Akademie folgende Nachricht von seiner Zubereitung gegeben. Er läßt 19 Unzen durch Distillation wohl gereinigtes Queckſilber mit 24 Unzen Mercur. sublimat. so lange reiben, bis alle Queckſilberkügelchen verschwinden. Die Mischung wird mit gleichen und langsamen Feuer digerirt, damit die Sublimation desto besser wird, die meist 6 Stunden dauert. Wenn das Calomel herauf ist, so läßt man das Gefäß noch

Man hat es besonders in Pillen gebraucht: ℞. Calomel. opt. ʒiij. Camph. Croci ana ʒi. Theriac. Andr. ʒß. M. f. pil. gr. ij. pondere.

Wenn man nun den Kranken nach den Umständen mit Decoct, Laxativen, Aderlassen oder Brunnentrinken vorbereitet hat, so giebt man dieses Mittel, wie nachfolgende Fälle ausweisen.

In Fisteln.

Ein Studente fiel im Frühjahre 1746 vom Pferde, durch Umstürzen einer Fähre, und stürzte in die Angermannische Elbe, da er weit fortgetrieben ward, ehe er ans Land kam. Darnach ward er von einer Pleuresie angegriffen, die mit drey Oeffnungen mitten über dem linken Theile der Brust ausschlug, worauf sich Fisteln äußerten, dabey aus der Höhlung häufiges Eiter floß. Er brauchte Morgens und Abends zwo Stunden Calomelpillen vier Tage lang, alsdenn nahm er täglich des Morgens eine mehr, bis den siebenten Tag, nachdem wieder auch eine mehr des Abends, bis den vierzehnten Tag. So stieg man bis auf fünf Pillen zur Dose, die bis auf zwo oder drey an den Tagen vermindert wurden, da der Kranke matter war. Nach der fünften Woche nahm der Eiterfluß ab, und vertrocknete völlig in der siebenten Woche, da sich die Oeffnungen schlossen, brachen aber nach einer Woche wieder auf, und hielten sich mit ein wenig Eyter offen, bis sie in der neunten Woche beständig geheilt wurden. In den letzten Wochen brauchte man manchmal eine, zwo, höchstens drey Pillen zur Dose. Dieser Patient ist noch gesund und stark.

noch ½ Stunde in dem Grade der Hitze, den das letzte Feuer gab, und nimmt es nachdem ab, daß es verkühlt. Was am Boden noch liegt, wirft man weg, und reiniget das feste Calomel von dem oben sitzenden pulverartigen Wesen, und dem lockern Queckſilber.

Einige Zeit darauf befreyte man nach eben der Methode zweene Kronbootsleute, die nach einer schweren Pleuresie Brustfisteln bekommen hatten, eine war zu Carlscrone geschnitten worden.

Eines Rathsherrn Tochter im sechsten Jahre, hatte eine schwere Brustfistel in der linken Seite, in der Gegend des Pericardii bekommen, nach einer Pleuresie im vierten Jahre. Der Wundarzt schnitt diese Oeffnung unterschiedene mal, und sprützte ein. Das Kind lag so zwey Jahr mit viel Beschwerung. Als es zu mir kam, wollte es keine Arzney nehmen, die es sehen oder schmecken konnte; daher mußte das Calomel mit Zucker gerieben werden, davon man ihm zu ½ Gran Morgens und Abends unvermerkt in Thee beybrachte. Nach und nach ward die Dosis verstärkt, aber der Hals mußte genau in Acht genommen werden, weil die Arzney nur in Pillen gebracht war; deswegen mußte man jeden vierten oder fünften Tag damit inne halten, bis es los gegangen war, und im Halse nachgegeben hatte, da man wieder mit dem Calomel fort fuhr. Nach dem 17ten Tage bemerkte man nicht, daß der Hals mehr beschweret ward, ob man gleich die Dosis nach und nach vermehrte. Jeden Tag, Morgens und Abends, gieng Eiter nach einander weg zu einem halben Quartiere, er war darinnen grün und gelb, mit unter blutrünstig, die Oeffnung ward nur mit Zugpflaster bedeckt gehalten. Die stärkste Dosis war zwo Gran. Der Schweiß ward leicht und häufig, das Fieber ließ nach, das Odemholen ward freyer, der Husten schwächer, und ohne convulsivische Bewegungen. Der Eiter aus dem Geschwüre nahm auch nach der fünften Woche ab, so, daß nur ein Löffel guter und reifer Eiter jedesmal weggieng. Nach der sechsten Woche schloß sich die Oeffnung, brach aber eine Woche darnach wieder auf, heilte aber den fünften Tag beständig. Man setzte die Arzney noch vierzehn Tage fort,

da

da denn auch die eingesunkene Höhle um die Oeffnung des Gehirns gleich mit natürlicher Farbe zugewachsen war. Das Kind bekam im Gesichte frische und lebhafte Farbe, ward frölich und munter, und befindet sich nun nach etlichen Jahren noch recht wohl.

Eines Glasblasers Tochter von neunzehn Jahren, hatte nach der Pleuresie eine Fistel mit starkem Eiterflusse unter der rechten Brustwarze. Sie ward ein Paar mal zuvor lariert, und nahm alsdenn Morgens und Abends eine Calomelpille ein; jeden vierten Tag ward es vermehrt, bis sie nach vierzehn Tagen drey zur Dosi brauchte, da denn die Fistel nach der dritten Woche beständig geschlossen ward, und das Mädchen sich jetzo wohl befindet.

Ein Handelsdiener, 21 Jahr, hatte ein Apostem unter dem Nabel einige Jahr zuvor gehabt, das ihm einige Härte zurück gelassen hatte, und an eben der Stelle kam ein neuer Ausbruch eines fistulösen Geschwürs, davon sich die Härte erweiterte, und den ganzen Bauch auf die Dicke von ein paar Daumen einnahm, mit fünf fistulösen zusammengehenden Oeffnungen, welche stinkendes Wasser und untauglichen Eiter von sich gaben. Der Wundarzt wartete das Geschwür einige Monate ab; aber es ward täglich ärger. Als ich den Patienten gesehen hatte, rieth ich zu Calomelpillen. Die Wicken wurden aus der Wunde genommen, und der ganze Bauch mit Pflastertuche bedeckt, da denn der Anfang mit zwo Calomelpillen Morgens und Abends gemacht ward, die nach einer Woche zu drey, und nach vierzehn Tagen zu viere vermehrt wurden. Nun fieng die Härte über dem ganzen Bauche im Umfange weicher zu werden an, und nach dem Maaße, wie diese Härte aufgelöst, und zu Geschwüren gekommen war, schlossen sie sich zusammen. Nach der fünften Woche war nur noch eine Oeffnung mitten am Nabel übrig, mit einer Härte, die

ein paar Zoll breit war, welche in der siebenten Woche aufgelöst und geheilet ward, nachdem er die letzte Woche fünf Pillen zur Dosi gebraucht hatte. Der Kranke genießt der damals erhaltenen Gesundheit noch jetzo.

Eine Kaufmannsfrau von etlichen vierzig Jahren, hatte eine Fistel an der Nase unter dem rechten Auge mit beständigem Flusse von Eiter und Wasser. Sie hatte an unterschiedenen Orten um Rath gefragt, alle riethen ihr, sie schneiden zu lassen, welches sie doch nicht gestatten wollte. Ich rieth die Calomelpillen. Sie brauchte deren zwey, Morgens und Abends mit gewöhnlicher Vermehrung, davon die Fistel im zwölften Tage sich schloß. Die Arzney ward bis zum Schlusse der dritten Woche fortgesetzt, und nachdem ist die Fistel nun in 15 Jahren nicht aufgebrochen.

Ein Gastwirthssohn, 14 Jahr, hatte, nach Schmerzen und Entzündung in der rechten Lende, Fisteln auf beyden Seiten des dicken Beins, zunächst über dem Knie bekommen, worauf dieses Glied zusammen gezogen ward, und eine aufgetriebene Härte rund um das Knie entstand, so, daß der Fuß unter die Lende hinauf gezogen war, und der Jüngling mit einer Kniekrücke gieng. Er brauchte sieben Wochen die Calomelpillen, davon die Fistel heilte, und das Kniegelenke erweicht ward; man legte nachgehends ein Stück Holz mit Spannrinnen über das Knie gehörig an, wodurch diese Theile wieder in Ordnung kamen, daß der Knabe nach drey Monaten zu meiner Verwunderung neben dem Pferde herlief, als er mich einmal fuhr, und mir berichtete, er sey den Frühling zuvor mein Patient gewesen.

Eine sechsjährige Rathsherrn-Tochter, dick, munter und von stammhaften Wuchse, fiel von einem Tische auf das linke Knie, worauf eine schwere Schwulst folgte, nebst Härte und Krümmung des Knies, ob es gleich die Angehörigen nach vieler Rathe fleißig geschmieret, bepflastert

stert und gebadet hatten. Man brachte mir das Kind 7 Wochen nach dem Falle, da ein starkes Fieber, mit Hitze, Mattigkeit und Lähmung der ganzen linken Lende und des Knies, nebst aufgetriebener Härte des Knies und desselben Einkrümmung, auch unleidlichen Schmerzen, und Zusammenkrümmung des Fusses sich zeigten. Alle Lust zum Essen war vergangen. Man brauchte 2 Tage China, ehe das Fieber gestillt ward, uud die Zunge rein wurde, da ward denn mit den Calomelpillen Morgens und Abends der Anfang gemacht. Nach dem siebenden Tage ward jeden vierten Tag eine zugesetzt, so, daß sie sowohl des Abends als des Morgens drey einnahm; wie aber dadurch in einem Tage viele Stühle verursacht wurden, so verminderte man es bis auf eine Pille, womit bis in die siebente Woche fortgefahren wurde, da der Fuß beweglich war, und die Härte im Knie beynahe vergangen war, darauf brauchte man vorerwähntes Verfahren, das Knie wieder zurecht zu bringen, und das Kind fing nach einer Woche an, nach und nach allein auf dem Boden zu gehen.

Ein Bauermädchen von 19 Jahren hatte zwey Jahre zuvor das Gelenk der linken Achsel ausgefallen, worauf Geschwulst, Schmerzen und Schwären folgten, darnach eine Oeffnung von einem halben Finger lang an der innern Seite des Arms entstand, aus der unterschiedene Knochenschiefer giengen. Der Kopf der obern Armröhre war gegen die Brust herunter gefallen, und der ganze Arm, unten bey der Hand, hart, steif, im Fleische aufgetrieben, und an der Seite unbeweglich niederhängend. Zuvor war die Fistel zweymal, kurz nacheinander, von einem Chirurgus, und einem Doctor, geschnitten worden. Ich ließ sie ein paarmal laxieren, und gab ihr sogleich Calomelpillen 2 Stück des Abends und des Morgens ein, womit bis 6 und 7 Stück zugesetzt ward, weil sie ihr nichts weiter zu thun schienen, als daß sie leicht schwitzte. Nach der fünften Woche war die Härte

im Arme aufgelöst, so, daß man die Ader öffnen konnte, worauf tägliche Aenderung verspürt ward, so, daß man ein dünnes Küssen unter der Achselhöhle hinauf bringen konnte; dieses besserte sich noch nach und nach, daß der Kopf der Armröhre immer mehr und mehr durch Bandagen seine gehörige Stellung gegen die Achsel bekam. In der neunten Woche konnte sie den Arm in alle gewöhnliche Bewegungen bringen, und die Fistel war geheilt, aber die Wunde ward noch einige Zeit mit einer Fontenellkugel offen gehalten, worauf der Arm seine Stärke und natürliche Beschaffenheit wieder bekam.

In Convulsionen.

Eine Jungfer von 19 Jahren hatte, vom zehnten Jahre an, drückendes Reissen in der linken Seite, wo die Milz liegt, empfunden, auch viel Plage von Würmern gehabt. Nach dem 15ten Jahre fiengen Convulsionen an, einen und andern Tag gegen die Reinigungszeit. Diese nahmen jährlich zu, so, daß sie endlich unterschiedene Tage und Wochen nacheinander so gewaltsam anhielten, so, daß 2 bis 3 Personen während des Paroxismus, dergleichen immer einer nach dem andern viele Tage nach einander folgten, auf sie acht geben mußten. Man versuchte Aderlassen, und mehr gewöhnliche und gute Mittel gegen Convulsionen, die dadurch gelindert zu werden schienen, aber bald darauf wieder ausbrachen. Unter dieser Zeit versuchte man den Brunnen, aber nach einiger Zeit ward alles wieder schlimmer. Dieses begegnete auch 2 andern Junfern zu eben der Zeit, die eben solche Convulsionen hatten, und zugleich Brunnen trunken. Doch ward die erstgenannte am schwersten angegriffen. Sie verlohr Gesicht, Gehör, Sprache, und alle Bewegungen innerhalb acht Tagen, ward aber endlich durch die Elektricität wieder erweckt, die man ihr mit starken Schlägen auf den Kopf anbrachte, da kam zuerst das Gehör wieder, darnach das Gesicht, zuletzt

die

die Sprache und die Bewegung der Glieder. Gleich darauf fieng man mit den Calomelpillen an, 2 Stück nach einander, des Abends und des Morgens, wovon die Convulsionen in wenig Tagen aufhörten, aber um die Reinigungszeit wieder ausbrachen. Man vermehrte die Calomelpillen nach und nach bis 7 zur Dosi in der sechsten Woche, worauf keine Convulsionen mehr verspürt worden. Die andre Jungfer brauchte auch Calomel mit eben dem Vortheile, sie sind seitdem gesund gewesen, und nun seit einigen Jahren verheyrathet. Die dritte bekam von ihren Angehörigen keine Erlaubniß, Calomel zu brauchen, reiste nach Stockholm, und brauchte da Dr. Huxhams Aethiops Mineralis, wovon sie eine kurze Zeit Erleichterung hatte, aber nach ihrer Wiederkunft Recidive bekam, die doch endlich aufhörten, nachdem das Gesicht verderbt war.

Eine Jungfer hatte von der Geburt an oft convulsivische Bewegungen gehabt, die jährlich zugenommen hatten, bis sie nach dem 16ten Jahr täglich wurden, immer mehr Gewalt bekamen, und fast einer vollkommenen Epilepsie glichen. Man laxierte sie ein paarmal mit Laxierpillen, mit Calomel versetzt. Darnach fieng man mit 2 Calomelpillen Morgens und Abends an, welche nach und nach bis zu 5 Stücken zum höchsten Satze vermehrt wurden, die täglichen Convulsionen hörten den 7ten Tag auf, aber die Calomelcur ward bis zu Ende der 9ten Woche fortgesetzt, worauf sie völlig gesund ward, und kurz darauf heyrathete.

Eine neunzehnjährige Jungfer hatte eine Verhärtung in den Füssen mit offenem Geschwüre gehabt, welches war geheilt worden. Sie bekam darauf ein hin und her ziehendes Reissen zwischen Brust und Kopf, und zur Reinigungszeit convulsivische Bewegungen und unzulängliche Reinigung. Ihr Eigensinn und ihre Heftigkeit waren bey einer Gelegenheit gereizt worden, da sie in Wahnwitz und schwere Raserey fiel, die viele Wochen lang

lang nicht zu zähmen, auch nicht mit Aderlassen zu stillen war, so wenig als mit Laxiermitteln, spanischen Fliegen und andern dienlichen Arzeneyen. Man griff also zu den Calomelpillen, und fieng mit 2 an, vermehrte sie bis in die 7te Woche zu 7 Stück, da sie anfieng, moralische Vorstellungen zu ertragen, und stille und vernünftig ward, auch nach zehnwöchentlicher Cur ihre vorige Gesundheit wieder bekam. Das Jahr darauf heyrathete sie.

Eine Frau, die still, tugendhaft und arbeitsam war, fiel den achten Tag nach ihrer ersten Niederkunft in Wahnwitz, so, daß drey Monate lang mehr Personen sie immer bewachen müssen, von denen sie nachdem zu mir gebracht ward. Die Paroxismen waren so beschaffen, daß sie gewisse Zeiten den ganzen Tag sehr unruhig war, abwechselnd sprang, tanzte, rief, sang, schwur, schimpfte und närrisch redete, bey beständiger Schlaflosigkeit. Zu andern Zeiten saß sie in einem Zimmer, schwatzte für sich, ängstlich und bange, und hatte schwache convulsivische Zuckungen, abwechselnd, in Augenliedern, Munde, und allen übrigen Gliedern. So wechselte es jeden Tag ab, so, daß wenn sie rasete, die convulsivischen Zuckungen weg, und gleichsam in ihre Sinne und alle freywillige musculöse Bewegungen vertheilt waren; so bald aber dieses aufhörte, kamen die ängstlichen Stunden mit den convulsivischen Zuckungen. Das erste ließ bey den Arzneyen eher nach, als das letzte, welches langwieriger und hartnäckiger war. Weil keine Vorstellung oder Zwang einen Theil der Paroxismen stillen konnte, so wurden die spanischen Fliegen im Nacken wiederholt, man brauchte ein Decoct und Chinapulver, die natürliche Wärme wieder herzustellen, die vermißt ward. Nachdem merkte man, daß die Patientinn etwas auf die Zucht achtete, und es zeigten sich Aenderungen in den ungezähmten Unarten, die während des langwierigen Wahnwitzes eingewurzelt waren. Da aber diese Beschwerungen so tief eingewurzelt waren, daß eine vollständigere Reinigung der Feuchtigkei-

tigkeiten erfordert ward, so ließ ich die Calomelcur vornehmen. Sie ward fünf Wochen lang mit 4 bis 5 Pillen höchstens fortgesetzt Hierauf ward die Frau still, und konnte nun auch anfangen, ihre Noth, und die widrigen Gedanken, die sie quälten, zu klagen. Man brachte sie zum Brunnen drey Wochen lang, worauf sie vergnügt, befriedigt und froh wieder zurück reiste, und nachdem ihre Haushaltungsgeschäfte fleißig abgewartet hat.

Eine Frau, die ins dritte Jahr wahnwitzig war, so, daß wenig Aehnlichkeit mit menschlichen Sitten und Verstande bey ihr übrig war, nnd allerley angepriesene Mittel gebraucht hatte, als: Campher, warme Wannenbäder mit Eis auf dem Kopfe, da man ein wenig Vernunft auf eine kurze Zeit bemerkte; wie denn auch Tartarus tartarisatus, mit Honig lange Zeit gebraucht, wenig Aenderung gab. Man brauchte noch mancherley, aber mit keiner beständigen Hülfe. Als ich befragt ward, schickte ich Calomel und Mercurius dulcis $\overline{aa}$, Pillen daraus, jede von 1 Gran, machen zu lassen. Aber man konnte der Kranken weder Pillen, noch sonst eine sichtbare Arzney beybringen. Ich schlug also vor, ihr diese Dosis in einem Pulver mit Zucker gerieben zu geben, daß solches in etwas, das sie tränke, gemengt würde. Man setzte dieß fort, und vermehrte die Dosis zu 5 und 6 Gran zwölf Wochen lang, da denn jede Woche immer ein wenig Verstand hervorblickte, und die Kranke übrigens keine Ungelegenheit oder Empfindung von der Arzney hatte. Nach diesen zwölf Wochen fieng sie an, Speichel auszuwerfen, wie bey einer vollkommenen Salivation, welches so lange dauerte, als sie eingenommen hatte, und diese Zeit über gab sie jede Woche vergnügende Proben der Aenderung, so, daß alles in vorigen Wohlstand hergestellt ward, noch ehe der Speichelfluß aufhörte. Man unterhielt ihn mit 1 Gran des Pulvers, jeden Tag oder einen Tag um den andern. Bey allen, die so lange Zeit ihres Verstandes waren beraubt gewesen, und

alle

alle Vernunft verlohren zu haben schienen, habe ich die Calomelcur als die zuverläßigste gefunden, wenn sie vorsichtig gebraucht wird. Denn solche Maniaci fodern mehr Zeit und längeres Arzeneyen, als alle andere Menschen.

In der reissenden Gicht.

Eine Frau von etlichen vierzig Jahren hatte zwey Jahre nach einander an unterschiedenen Orten, allerley Rath und Mittel gegen ihre unerträgliche Gichtplage gebraucht, davon ihr ganzer Leib eingenommen war, dabey sie auch ein beständiges Gichtfieber hatte. Nachdem ich erfahren hatte, wie viel kräftige Mittel schon waren gebraucht worden, schlug ich ihr Calomelpillen vor, anfangs 2, nach einer Woche drey zur Dosi, weil sich aber die Natur geneigt zeigte, ihren Reinigungsweg durch Speichel zu nehmen, so wurden die Calomelpillen mit gleichviel Mercurius dulcis geschärft und die Cur mit 2 Pillen, bis zum höchsten 3 und 4 fortgesetzt, damit ward 9 Wochen fortgefahren, da denn alle Empfindung des Reissens verschwunden war, und der Speichel rein wurde, der zuvor voll Unreinigkeit war. Nachdem ward das Decoct einige Tage getrunken, und die Frau befand sich wohl.

Kurze Anmerkungen und Anwendung von vorerwähnter Arzney Nutzen und Brauche bey mehrern Fällen.

Für junge Patienten, die nicht mit Cacherie oder schwerer Cacochymie behaftet sind, wird keine weitere Vorbereitung erfodert, als sie mit folgenden Pillen zu laxieren:

℞. Extr. Aloes, Panchym. Cr. $\overline{aa}$. ʒj. Resin. Ialapp. Croci angl. $\overline{aa}$. ʒß. Calom. ℈j. Camphor. gr. xv. M. f. pil. ad gr. ij.

Wovon

Wovon für jedes Jahr Alter eine Pille gegeben wird, bis 10 und 12, welches die ordentliche Dosis für Erwachsene ist.

Die, welche cachektische Körper voll Schärfe und Unreinigkeiten haben, müssen mit Decocten vorbereitet werden, denn man bekömmt doch noch genug Masse von Calomel losgemacht und aufgerührt, wenn es zu wirken anfängt. Die Arzney weist ihre Wirkung bey den meisten durch häufigere Transpiration und leichten Schweiß; bey einigen durch Speichel, wieder bey einigen durch Urin. Zärtere und jüngere haben abwechselnd Schweiß und Stulgang. Das Calomel gehört auch unter die besten Mittel, Heilung von Geschwüren zu befördern.

Dieser Wirkung wegen ist nöthig, den Kranken in einem gleich warmen Zimmer zu halten, ihn fleißig warm trinken zu lassen, als Molkenwasser, Thee, dünne Haberbrühe, schwaches Bier, dünne Geleen u. d. g. Die, welche in der Stube herum gehen können und wollen, mögen das thun, aber in den schlimmen Stunden müssen sie sich unter warmen Decken halten, und etwas Warmes trinken, so geht es bald vorüber.

Eine grosse Menge hat gar keine Empfindung oder Ungelegenheit im Halse oder auf andere Art, bey andern aber wird sogleich der Hals angegriffen, wie gut auch das Calomel seyn mag. Daher ist bey allen Patienten immer am sichersten, daß sie beständig vom Anfange der Cur den Hals wohl verbunden haben, jeden Tag sich ihn fleißig ausspülen und mit rasura ligni Guaiaci, einen Löffel in ein Stop Wasser, zur Hälfte verkocht, gurgeln, es wird davon allemal ein Theeschälgen gewärmt. Eine Hand voll zerschnittenes Wachholderholz, eben so zugerichtet, thut eben das. Sieben bis neun Stück zerschnittene Feigen werden in einem halben Stop Wasser zu Feigenwasser gekocht, damit beym Gurgeln umzuwechseln.

Die Dosis der Calomelpillen vermehrt man dergestalt, daß jeden dritten, vierten oder fünften Tag, immer

mer

mer eine zugesetzt wird, nach Beschaffenheit des Kranken, und so bald man finden sollte, daß der Hals beschwert wird, vermindert man die Dosis wieder zur Hälfte oder mehr, ein paar Tage lang, bis es gelößt wird, da man denn mit den Pillen wieder steiget, und so die Dosis vermehrt, bis man 5, 6 oder 7 höchstens erreicht, die man nicht vermindert, sondern fortfährt, bis man seine Absicht erlangt hat, wofern der Patient nicht abgemattet wird, denn da muß man sogleich einige Tage zu 2 bis 3 herunter gehen. Wenn Kinder, die zu 2 oder 3 Pillen gekommen sind, davon mehr als 2 oder 3 Stühle des Tages haben, so ist es am nützlichsten, nur 1 oder 2 zu geben, da geht es in den Schweiß, welches vortheilhafter ist. Wenn Erwachsene länger als ein paar Tage verstopft sind, so können sie 7 bis 8 Laxierpillen nehmen, zumal wenn der Hals anfängt, angegriffen zu werden.

Die, welche alte Gichtpassion haben, brauchen nebst den Calomelpillen nachstehende Ptisane:

℞. Rasur. ligni Guaiac. ℥ij. Sassafr. Rad. Sarsap. Chinae aa. ℥ij. Cort. Sassafr. ℥ß. incis.

wovon ein Löffel voll auf einmal ganz gelinde in einem halben Stop Wasser gekocht wird, bis die Kräuter sich unter der Wasserfläche halten, da es denn abgegossen, und auf eben die Species noch ein Stop Wasser gegossen wird, das bis zur Hälfte verkocht, und dann mit vorigem abgegossenen zusammen gegossen wird. Davon trinkt man ein Theeköpchen des Morgens und des Abends, und sobald der Kranke sich matt fühlt, trinkt er des Tages nur einmal, oder auch einen Tag um den andern. Ausserdem erleichtert auch die Ptisane das Calomelmedicament, daß es dem Halse erträglicher wird: denn die, welche häufige Gichtmaterie bey sich haben, werden allemal einen Ansatz an einem oder dem andern Theile bekommen, nachdem das Calomel sie gelößt hat.

Die,

Die, welche lange Zeit Convulsionen gehabt haben und die Calomelpillen länger brauchen müssen, auch eine stärkere Dosis davon nöthig haben, können eben die Ptisane mit Vortheile nutzen.

Bey der Auflösung und Bewegung der stärksten Paßion riecht der Schweiß übel, kürzere oder längere Zeit, nachdem die Paßion mehr eingewurzelt ist. Aber nach dieser Crisis wirken selten 5 bis 6 Pillen so merklich, als 2 bis 3 im ersten Anfange. Ja wenn man stufenweise steigt, und 3, 4 bis 5 Tage abwartet, ehe man jedesmal eine Pille mehr nimmt, so geht alles sicher und wohl, und man findet bey vollkommener Reinigung, daß alle beschwerliche Empfindung von der Arzney auch in der stärksten Dosis verschwunden ist, alles Reissen weg ist, in welchem Theile es auch mag gewesen seyn, Speichel, Schweiß und der Transpiration Geruch rein sind, die Wärme in allen Gliedern gleich empfunden wird, alle Evacuationen ordentlich geschehen, und man sich in allem wohl befindet.

Bey den schweren Fällen, die, wie es scheint, sich von den Calomelpillen nicht vollkommen ändern lassen, setzt man gleichviel präparirten Mercurius dulcis und Calomel zusammen zu vorerwähnter Pillenmasse, und fängt mit 2 Pillen davon an, nach der Zeit, in welcher die Calomelpillen allein zuvor ihre Reinigungskraft verrichtet haben, und geht auf eben die Art zur höhern Dosis hinauf, so geschieht das ohne alle Gefahr und Unbequemlichkeit, und meist eben so unmerklich, als vom Calomel allein, da man auch erreicht, was nur irgends zu erwarten ist.

Alle Kranken, welche die ihnen gegebenen Vorschriften gehörig beobachten, kommen leicht, sicher und nach Wunsche durch. Wie man aber zuweilen naseweise, eigenwillige und trotzige Patienten antrifft, die alles, was man ihnen sagt, verachten, so kommen sie, wenn alles auf die stärkste Crisis und Lösung zusammen geht, schon

in so harte und züchtigende Umstände, daß sie darnach guten Rath annehmen. Nur bey stark Arthritischen habe ich gesucht, diesen ein und das andere mal vorzukommen.

Bey folgenden Arten von Kranken habe ich in mehr Fällen die Calomelcur mit aller erwünschten Wirkung gebraucht: Bey flüßigen schwerenden Augen, mit Verdunkelung der Hornhaut; im Anfange des grauen Staars, in einem und andern Falle hat es auch beym schwarzen Staare geglückt. Bey alten Ohrenflüssen, mit stinkendem Eiter und Verminderung des Gehörs, hat es allezeit genutzt. Bey aufgetriebenen, verhärteten und eiternden Mandeln, bey langwierigen Halsgeschwüren. Eine Frau hatte im harten Theile des Gaumens lange ein offenes Geschwüre gehabt, so weit als eine Schreibfeder, bis vorn gegen das Zahnfleisch, dieses Mittel half ihr. Bey schwerer Rachitis ist die Calomelcur, bey Zeiten gebraucht, das gewesen, wovon ich am meisten gesehen habe, daß es was zulängliches ausrichten können. Kröpfe bey jungen Leuten, sind durch die laxierenden Calomelpillen, ein paar mal die Woche, nebst Tinctura Antimon. und Coniipflaster bald vergangen, wenn sie nicht alt waren. In andern Fällen erfodern sie lange Zeit.

Ein Jüngling von 18 Jahren ward mit einer Stange mitten über die Nase gestossen, daß sie zerquetscht ward; er ward geheilt, aber das Odemhohlen durch die Nase verstopft. Der Obertheil des Gaumens ward von einem fleischigten Gewächse niedergedrückt, bis herunter an die Zunge und an den Anfang des Halses, so, daß er Mühe hatte, zu schlingen, und ganz heiser redete. Der linke Kinnbacken war hart und erhoben, das Ohr verstopft, und es sauste ihm darinnen. Dieses alles ward in zwey Jahren schlimmer. Ich ließ ihn 9 Wochen lang Calomelpillen brauchen, da alles wieder hergestellt ward, und keine Ungelegenheit blieb, als daß der Schleim, der zur Nase heraus gehen sollte, eher zum Halse floß.

Die,

Die, welche beständiges Reissen in den Hypochondriis, mit Beängstigung, Quaal und Unruhe litten, haben meistens, wider ihre eigene Hoffnung, Hülfe erhalten.

Ein Bauer hatte fistulöse Oefnungen in beyden Weichen, wodurch aller Urin ablief, aber nicht den rechten Weg. Nach zwölftägigem Gebrauche des Calomels fieng das Wasser an, den rechten Weg zu gehn, und die Fisteln zu heilen, die sich nach der dritten Woche schlossen.

Bey schwerem Blutharnen hat es auch geholfen. Viel Weiber, denen nach dem Kindbette der Urin beständig floß, haben allemal von der Calomelcur Hülfe gehabt, wenn sie innerhalb ein paar Monathen ist gebraucht worden. Ich versuchte es auch bey einer Frau, die nach ihrem letzten Kindbette sechs Jahre lang war damit beschwert worden, man glaubte, sie hätte ein Loch in der Blase. Es fand sich in der Mutterscheide eine Oeffnung eines Fingers weit gerade vor dem Halse der Blase, wodurch das Wasser beständig hervordrang, aber selten gieng ein Löffel voll den rechten Weg. Weil sich nicht erforschen ließ, wie weit der Hals der Blase, oder sie selbst, beschädigt wäre, so wollte ich zuvor die Calomelpillen versuchen, ehe ich rieth, die Oeffnung in der Mutterscheide zuzuheften. Das Medicament ward fünf Wochen lang gebraucht, da ward alles Geschworne geheilt, das die Schärfe des Urins am Unterleibe verursacht hatte, und man fühlte die Blase gespannt und ausgedehnt, wenn der Urin gehalten ward, daß ein ganzes Quartier durch den rechten Weg ablief, ob wohl auch etwas durch die Oeffnung gieng. Die Jahrszeit und eine nothwendige Reise unterbrachen die Cur, doch befindet sich die Frau ziemlich wohl.

Von unwissenden Hebammen werden auch viel Kindbetterinnen in der Bährmutter verletzt, oder in der Mutterscheide und andern Theilen, wornach stets offne Geschwüre und Eiterfluß entstehen, dagegen Calomel die

sicherste Hülfe ist. Ich habe mich darauf bey solchen Vorfällen am meisten verlassen,

Alle alte faulende Schäden an Füssen, die nicht anders zu schliessen und zu trocknen sind, werden hiermit überwunden, und lassen sich nachdem durch Fontenelle in den Lenden trocknen.

Alle Geschwüre in fleischichten und lockern Theilen werden geschwinder und sicherer gereinigt, doch habe ich nicht gefunden, daß der Beinfraß dieser Cur gewichen ist, aber Fisteln, aus denen oft Knochenscherben herausgehn, habe ich mit Beständigkeit dadurch heilen sehn.

Ein Gastwirth hatte von einem eingestochenen Nagel in den Fersenknochen Beinfraß bekommen, wovon er ganz und gar ausgemergelt war, mit schlimmen Feuchtigkeiten, unleidlichem Reissen und stinkendem Eiter aus dem Geschwüre. Er brauchte sechs Wochen lang Calomel, da denn der Knochen in den wenigen Stellen, wo er anhieng, leicht mit dem Messer abgesondert ward, und das Geschwür bald heilte.

Eine Magd hatte ein Geschwür mit Beinfraße mitten unter dem Fußblatte, wo ein verrotteter Knoten nach dreywöchentlicher Cur von sich selbst heraus gieng, und das Geschwür sich bald schloß.

Bey jungen Leuten habe ich wegen des Gebrauchs dieser Arzney eben keine besondere Wahl angestellt. Aber bey ältern habe ich sie nicht so allgemein machen wollen, außer in einigen Fällen, wo ich nicht zu viel Cachexie gefunden.

Eine Frau von 65 Jahren hatte ein Geschwür, weit und tief wie eine geballte Faust, innwendig am linken dicken Beine, mit schwerem Blutflusse zu gewissen Zeiten des Monats. Nach fünfwöchentlichem Gebrauche der Calomelpillen war das Geschwür völlig geheilt.

Ein

Ein Bauer, fast 70 Jahr, mager und ausgemergelt, hatte ein Geschwür so breit und tief, als ein Querfinger, rund um das rechte Schienbein, so, daß nur ein Streifen eines Fingers breit noch gesund war; aus dem Geschwüre lief beständig etwas Blut. Er brauchte Calomel, bis das Geschwür anfieng, sich wohl zu reinigen, da mit Salze geholfen ward, und die Colomelcur fortgesetzt wurde, bis alles geheilt war.

Sehr wenige haben selbst gewußt, was für Arzney sie brauchten, noch weniger jemand anders. Auch hat niemand über Beschwerung oder Unannehmlichkeit geklagt, der sich gehörig verhalten hat.

In den letzten Jahren sind unterschiedene Weibspersonen von gräulichen Convulsionen, mit Raserey und Wahnsinn befallen worden, nachdem ihnen einige Zeit zuvor ihre Reinigung gefehlt hat; alle, die mich um Rath gefragt haben, haben baldige Hülfe durch die Calomelpillen erhalten.

Eine Magd hatte einen schweren Wassereymer weit getragen, sie bekam darauf unerträgliches Reissen im Rücken mit Hervortreten der Wirbel, dabey sich der ganze Rücken vorwärts krümmte. Sie brauchte Calomel mit erwünschter Wirkung.

Ein paar Fälle hatte ich auch bey fünf- und neunjährigen rachitischen Kindern, mit krummen Rücken und gebogenem Halse, die Ribben schief in eine Seite gezogen, und die Achsel auch dahin, welche merklich nach der Calomelcur gerader wurden, nachdem alles durch dieselbe erweicht war, und Schnürleib nebst Bandage mit Nutzen konnte angelegt werden.

* *

IX.

Bemerkungen über die schwarzen Ameisen.

Von

Friedrich Gerdes,

Studiosus.

Als ich 1765 zwey junge Birkhähne bekam, die ich gern beym Leben erhalten wollte, war meine erste Sorge, ihnen dienliches Futter zu schaffen; ich fand in den Abhandlungen der Königl. Akademie der Wissenschaften 1759, daß es eigentlich Ameiseneyer wären. Ich nahm solche allein von der Ameisenart, die in Herrn Arch. und Ritter von Linné Fauna Sueu. N. 1722 den Namen Formica (fusca) cinereofusca, tibiis pallidis hat, und sonst schwarze Ameisen genannt werden. Ich fieng diese Eyer gegen das Ende des Julius zu sammlen an. Der Herr Archiater sagt in den Königl. Akadem. Abhandlungen 1741, sie hielten sich in Sandhügeln auf, nie auf der Nordseite, und die Hügel wären mit Grase bewachsen. Aber die drey Jahr, da ich ihre Haushaltung beobachtet habe, habe ich sie allemal in Thonhügeln gefunden, die manchmal Gras hatten, manchmal nicht. Die heisesten Stunden des Tages habe ich sie allemal auf der Nordseite oder auf der nordostlichen gefunden, auch den Hügel allemal mit einer dünnen Rinde von Thone überzogen gefunden, unter welchem die Eyer in ihren gewissen Hülsen lagen. Dieses bemerkte ich einige Tage, da jedesmal starker Sonnenschein war. Aber einen Tag, als ich nach diesen Eyern ausgieng, suchte ich sie vergeblich an der gewöhnlichen Stelle, sie waren

da

da weg; endlich aber fand ich sie auf der Südseite. Die Ursache konnte ich anfangs nicht begreifen, aber den andern Tag, als wir starken Regen mit Nordwinde bekamen, dachte ich bey mir selbst: vielleicht wissen die Ameisen ihre Eyer auf eine so sonderbare Art vor Regen zu verwahren? Dieß veranlaßte mich, genauer nachzusehn, ob es dasmal von ohngefähr zugetroffen hätte, oder ob es wirklich eine Einrichtung der Natur wäre? Ich bemerkte mit Bewunderung, daß sie sogleich ihre Eyer an die gewöhnliche Stelle brachten, wenn der Regen vorbey war. Ein andermal fand ich sie auf der Westseite und ziemlich tief in der Erde; ich muthmaßte gleich, wir würden Regen mit Ostwinde bekommen, und das traf den Tag darauf zu; warum sie aber so tief hinunter gegangen waren, konnte ich nicht begreifen, bis ich nachgehends sahe, daß der Regen vier Tage anhielt. Da verstund ich, daß sie ihre Eyer so tief gegraben hatten, damit der Regen nicht zu ihnen dringen sollte.

Diese Haushaltung führten sie den ganzen Sommer bis in den September, da wir mehr kalte Nächte und nicht so warme Tage bekamen, worauf sie anfiengen, ihre Eyer beständig auf der Südseite zu haben. Hr. Arch. von Linné hat auch beliebt zu sagen, ihre Eyer lägen unausgebrütet bis in das andere Jahr; aber ich habe oft leere Schalen gefunden, aus denen vermuthlich die lichtern Ameisen ausgekrochen waren. Daß diese mit den andern von einer Art waren, ist unzweifelhaft, weil sie an Gestalt ihnen völlig ähnlich waren, außerdem daß sie nicht so behend und munter waren. Daß ein Theil bis ins andere Jahr liegt, ist wohl möglich, denn ich fand Eyer gegen das Ende des Septembers, aber sehr wenig, und tief in dem Hügel vergraben. So lange sie gefunden wurden, entzogen sie solche allemal dem Regen, wie vorhin. Eine Sache wünschte ich sehr zu wissen, aber es schlug mir allemal fehl, ob nemlich die Ameisen, wenn der Regen mehr Tage anhält, und mit mehrern Winden kömmt, die Eyer allemal jedem Winde entziehn.

Hier-

Hierüber konnte ich keinen andern Unterricht bekommen, als daß ich einen Tag, da es viel Tage zuvor geregnet hatte, und ich kam, Ameiseneyer zu sammlen, sie weder auf einer Seite, noch in der Mitte fand, woraus ich schloß, sie trügen die Eyer alsdenn zu unterst in den Boden des Hügels. Je weiter es nach dem Herbste zu gieng, desto seltener wurden die Eyer, so, daß ich kaum noch einige wenige mit dem Ende des Septembers finden konnte.

Dieser auf vorerwähnte Art erforschte besondere Naturtrieb dieses Insects, wird hoffentlich nicht nur etwas zur Naturgeschichte beytragen, sondern auch zum wirklichen Nutzen für manchen Landmann, der nun aus dem Verhalten der schwarzen Ameisen sehen kann, ob er den oder den Tag Heu hauen, oder Korn schneiden soll, wenigstens sind diese Ameisen oft meine Wetterpropheten gewesen.

Im Junius 1766 fieng ich an, diese Beobachtungen zu erneuern, und fand, daß sich die meisten Ameisen völlig so verhielten, wie das Jahr zuvor. Alles übrige, was der Hr. von Linné von diesem Insecte angiebt, habe ich auch erfahren. Am Schlusse seiner Abhandlung fragt er: **Warum vermehren sich die Ameisenhaufen? Schwärmen die Ameisen, oder wie geht es sonst zu?** Nach meinen Erfahrungen glaube ich nicht, daß sie schwärmen, oder daß ein Haufe von ihnen seine alte Wohnung verläßt, anderswo eine neue zu machen. Denn so könnte sich der alte Haufen nicht so vermehren, wie wirklich geschieht. Ich habe gesehen, daß ein solcher Ameishaufen innerhalb drey Jahren fast noch einmal so groß geworden ist, welches nicht geschehen könnte, wenn sie schwärmten. Wenn von den Jungen eines Jahres ein Drittheil zurück bliebe, und die andern fortzögen, könnten sie sich doch nicht so vermehren. Ich will zu erforschen suchen, wie es damit zugeht, und wenn es mir damit gelingt, der Königl. Akademie meinen Bericht übergeben.



Register

der merkwürdigsten Sachen.

A.

Abtheilung, magnetische der Erde, trifft mit der geographischen nicht überein 299

Acari hängen sich an andere Thiere 192. ob sie Nahrung dadurch erhalten 193. ihre Gestalt 194

Aethiops mineralis, dessen Nutzen bey Pferdekrankheiten 350

Agathe, derselben Härte und Schmelzbarkeit 71

Aguti, ein brasilisches Thier, seine Gestalt 27. Aehnlichkeit mit dem Lepus javensis 29. Art, sich zu nähren 30. wie es nach Schweden gebracht worden 31

Ameisen, schwarze, siehe Bemerkungen.

Anbau des Flugsandes in Halland 276

Anmerkungen aus der Naturgeschichte 157. bey Verfertigung der Seile 129. über den Flugsand 376. über die westgothischen Berge 329

Aorta, derselben Eintheilung, Nutzen und Lage 93. 94. leidet eine Abweichung von der natürlichen Ordnung 95. und hindert das Wachsthum an einem Arme 97. andere Beyspiele der Abweichung 97. 98

Aquamarin, Versuche über diesen Stein 66
Art der Chineser, die Eyer auszubrüten 202 f. die beste, Fischteiche einzurichten und zu erhalten 182 f.
Aschenversuch mit dem Tourmalin 125
Aufgabe, die gehörige Verhältniß der Ruder bey Galeeren zu bestimmen 42
Aurelia, die Mutter des Cäsars, was von ihr berichtet wird 249

B.

Bärmutter, schwangere, ob sich die Pulsadern unmittelbar in die Gefäße des Mutterkuchens daselbst einfügen 147. Lage der Frucht in derselben 147
Bauchnaht beym Kaiserschnitte, wie sie zu machen 245
Bayle, seine Meynung über eine Stelle des Plinius vom Cäsar 249
Bemerkungen, anatomische, bey der Bärmutter einer todten Frau 145 f. bey einer sonderbaren Stellung einiger großen Pulsaderstämme 92. über die schwarzen Ameisen und über die Sandhügel, wo sie sich aufhalten 374. über ihre Art, die Eyer vor dem Regen zu beschützen 375. 376
Beobachtungen, siebzehnjährige der Säe- und Erndtezeit 81
Bergcrystalle, derselben Eigenschaften und Werth 70
Berge, westgothische, worinnen sie von den andern schwedischen unterschieden sind 332. von den Materien der Schichten daselbst 333
Bernoulli, dessen Verdienste um die magnetische Neigung 214
Beschreibung einer Guaperva, die in einem Seegewächse gefangen worden 353-355. einer Pferdekrankheit, die Farcin genannt, nebst der Cur 347-352
Bericht vom Kaiserschnitt an einer Zwerginn 242
Beweis, daß die Herbstsaat, wenn eine Menge Schnee die Aecker bedeckt, ehe sie gefroren, verdirbt 261 f.

Bibergeil, dessen Vortrefflichkeit und Nutzen 296. ob die Wallfische dasselbe lieben 297
Biber, von einem zahm erzogenen 292. sucht sich stets in Freyheit zu setzen 293. empfindet vermöge des Geruchs, wo Menschen und Thiere sind 293. seine Speisen und Art zu leben 293. zu schwimmen 294. seine Stimme 294. curirt sich mit Gras wie die Hunde 294. seine Art, ein künstliches Haus und Damm zu bauen 295. die Materien dazu fortzubringen 295. eine alte Sage von Bibern widerlegt 295. wie sie die Bäume zu fällen pflegen 296. wo sie am meisten angetroffen werden 297. die Felle und Gebrauch derselben 298
Bidens Acmelloides, wo diese Pflanze wild wächst 258. ihre Beschreibung 259. 260
Blutharnen vom Kindbette, wie diesem zuvor zu kommen 371
Brasem, wovon sich diese Fische am liebsten nähren 34
Bremen, was ihre Schifffahrt beträgt 305
Bruggmann, dessen neue Methode, die magnetische Neigung zu bestimmen 217
Brustfisteln, wie sie vollkommen zu heilen 358

C.

Cadix, welche Nationen ihre Schiffe dahin senden 303
de la Caille Tafeln für die Sonne 266. Versuche mit der Neigungsnadel 212
Calbute, was darunter verstanden wird 150
Calomel, dessen Zubereitung 356. wie es zu Pillen gemacht wird 357. dessen Nutzen in Fisteln 357-362. in Convulsionen 362-365. in reisender Gicht 366. wie man es zu gebrauchen 366. für welche Krankheiten es noch nützlich 370. ob es faule Schäden von Grund aus heilet 371. ob es für den Wahnwitz zu nehmen 373

Carpensis, brauchte zuerst Queckſilber bey veneriſchen Seuchen 284
China, Gedanken des Muſſchenbroek von derſelben 356. ſtellt die natürliche Hitze wieder her 364
Chorion, was es eigentlich iſt 147
Compaſſe, welche zu Verſuchen und zur Schifffahrt die beſten ſind 217
Convulſionen, welche Mittel dawider zu gebrauchen 362 f.
Chryſolithe, Verſuch über dieſe Steine und ihren Werth 67
Cur, eine veneriſche, wird beſchrieben 287

D.

Dammerde, was für Erdarten und Steinen ſie untermiſcht iſt 339
Danzig, wie die Schifffahrt daſelbſt eingerichtet iſt 303
Diamant, deſſen Theile, Eigenſchaften und Verſuche mit demſelben 57 f.
Dünkirchen, welche Schiffe hier Ladung einnehmen 303
Durchgang der Venus durch die Sonne, von dem Nutzen dieſer Beobachtungen 265. welcher Tafeln man ſich dabey zu bedienen 266. welcher Methode man folgen könne 267. was hier vorzüglich in Acht zu nehmen 268. Formeln für den Ein- und Austritt 272 f. verſchiedene Bemerkungen darüber 274. 275

E.

Enthomolithus paradoxus, wo dieſer gezeigt wird 334
Erfahrungen, ob der Schlaf den menſchlichen Körper abkühle 198. müſſen nur von der äußerlichen Wärme verſtanden werden 200. und von einem ruhigen Schlafe 201
Erſparung an der Kupferforme bey Schmieden 88 f. eine Verbeſſerung derſelben 90 f.

Eyer, wie die Chineser dieselben ausbrüten lassen 202. Einrichtung eines Brüthauses 203. wie die Eyer eingelegt werden 204. wie viele Zeit dazu nöthig 205. zu welcher Jahreszeit sie dieses thun 206

F.

Farcin, was dieses eigentlich für eine Krankheit ist 348. welchen Ursachen sie zuzuschreiben 349. was für Mittel darwider von einigen vorgeschrieben werden 349. wie die Cur zu unternehmen 350. Beschreibung derselben 252

Feldmessen, wie die Fehler dabey zu verbessern 159-170. auf algebraische Art zu berechnen 171 f. Zusatz zu dieser Materie 174-181

Fische in Waldseen zu pflanzen, ob dieses vortheilhaft 32. was man wegen ihrer Anzahl zu beobachten 33. ihre Nahrung 34. was man bey dem Einsetzen zu merken 39. welche Fische zu wählen sind 40 f.

Fischhalter, ob sie mit Nutzen können angelegt werden 188 f.

Fischteiche, welches die beste Art, dieselben einzurichten und zu unterhalten 182. was man in Ansehung der Lage und Größe zu beobachten 183. beym Anlegen des Dammes 184. beym Ablauf des Wassers 185. Anmerkungen über das Zufrieren derselben 188. welches die bequemste Zeit, dieselben zu besetzen 188 f.

Fistel, wodurch dieselben ohne Gefahr zu heilen sind 357 f.

Flokalk, was dieses eigentlich für ein Kalk ist 337

Flugsand, dessen Schädlichkeit 276. wie man ihm vorzubauen 277. was er für Erdarten enthält 278. welche Gewächse auf ihm fortkommen 279. welche Gebüsche man darauf pflanzen muß 282 f.

Register

G.

Garten, der Königl. schwed. Akademie, Nachricht von demselben 257
Geschichte des Tourmalins 3-26. 105-127
Gicht, die reissende, wird mit Calomel ohne Gefahr geheilt 366
Glaszangen, ihr Nutzen bey elektrischen Versuchen 12
Gordius medinensis, einer wird in Schweden lebendig gefunden 158
Gramen iunceum, s. *Littorella*.
Granaten, die Eigenschaften und Verhalten im Feuer von diesen Gesteinen 68
Granit, wo er zu brechen pflegt 339. dessen von St. Malo Gebrauch 340
Guaperva, Beschreibung dieses Fisches 353. seiner Hörner 354. und Finnen 355

H.

Halleberg in Westgothland, dessen Erdschichten werden untersucht 331 f.
Halleys Tafeln von der Venus sind die vorzüglichsten 266
du Hamels Theorie vom Seilmachen, Vortreflichkeit derselben 130 f.
Havre de Grace, was für Schiffe daselbst einlaufen 303
Heilungsmittel gegen die venerische Seuche 284. hieher gehört das Queckſilber 285. Mercurialspiritus des van Swieten 285. die neapolitanische Salbe 286. die äthiopischen Pillen 287. nebst noch einer besonbesondern Art Pillen 290
Herbstsaat, was ihr Verderben gemeiniglich verursacht 261. wie man dieses vermeiden muß 263 f.
Hunneberg in Westgothland, was man da für Erdschichten antrifft 331

Hya-

Hyacinthen, die Festigkeit und Eigenschaften dieser Steine 64

J.

Jagaon, klarer ungefärbter, dessen Werth und Versuche mit diesem Steine 63
Jockmock, Lage und Polhöhe dieses Dorfes 81. Beobachtungen der Säe- und Erndtezeit daselbst 83. der Frühlings- und Sommerfluthen 85. Ursachen derselben 85 f. Seen, die man daselbst findet 86
Julius Cäsar, woher er Cäsar genannt worden 248
Jussieu, dessen Beschreibung der Plantaginen 341 f.

K.

Kaiserschnitt, an einer Zwerginn 242. was für Zubereitungen dazu gehören 243. wie er gemacht wird 244. seine Heilung 245. stirbt darüber 246. der wievielste dieser in Schweden war 248. ob er den Alten bekannt 248. wenn er in andern Zeiten zuerst gewagt worden 249. wer ihn zuerst an lebenden Personen unternommen 250. demselben wird widersprochen 251. aber durch vieler Beobachtungen vertheidigt 252. ob man Aerzte dazu aufmuntern müsse 255 f.
Kalk, verschiedener in Westgothland 335
Karauschen, an diesen saugen sich die Blutegel fest 34
Krankheiten der Thiere verdienen billig unsere Aufmerksamkeit 347
Kranzadern, wo sie ihren Anfang nehmen 93
Kupferpfanne bey Stangen- und Plattenschmieden, wie sie zu verfertigen 88 f. neue Verbesserung derselben 90 f.

L.

de la Lande, desselben Tafeln von der Venus sind sehr vortreflich 266

Landkinsch versucht glücklich einen Kaiserschnitt 254
Lefwerstenar, was man unter dieser Benennung versteht 336
Leptura, wird beschrieben 195. was für Thiere sich an dieselben hängen 195 f.
Lissabon, was für Schiffe hier Ladung einnehmen 303
Littorella iuncea, was dieses Gewächs noch für Namen führt 341. welche Blumen an demselben männliche, und welche weibliche 342. ob es zu der Plantago gehöre 342. wodurch es sich von dieser unterscheide 343. Rechtfertigung dieser neuen Benennung 343. Beschreibung dieses Gewächses 344-346
Lübeck, was die Handlung in dieser Stadt nebst der Schifffahrt betrifft 303

M.

Magnet, dessen Pole werden beschrieben 4
Mercurialspiritus des van Swieten, und dessen Nutzen in venerischen Krankheiten 285
Mercuri, Scipio, dessen Abhandlungen von Entbindungen 253
Mercurius sublimatus, dessen Gebrauch bey venerischen Seuchen 285
de la Motte, was er vom Kaiserschnitte erwähnt 254
Musschenbroeks Beobachtung über die magnetische Neigung 213

N.

Nadel, wie eine beschaffen seyn muß, womit die Neigung erforschet werden soll 220
Nantes, was die Schifffahrenden hier für Ladungen erhalten 303
Narica, Vaterland dieses Thieres 152. wird beschrieben 153-156
Neigung, magnetische, was man hierunter zu denken hat 209. wer diese zuerst untersuchte 210. wo sich dieselbe

dieselbe zeigt 210. warum man so lange von derselben ungewiß geblieben 211. wer Beobachtungen darüber machte 212. was Whiston zuerst fand 212. Grahams Beobachtungen 213. Musschenbroek verwarf alles, und hielt sie für unmöglich 213. Bernoulli kam hierinnen am weitesten 214. was man vorzüglich zu beobachten 215. was ihre Gewißheit noch hindert 218. ob sie sich ändere 226. ob diese ein eignes System ausmache 228. Nutzen für Seefahrende von ihrer Bestimmung 336. angestellte Bemerkungen nebst einer Charte 238-241

Neigungscharte, wer sie zuerst angab 219. eine neue, und welche Beobachtungen man dabey genutzt 220. wie sie vollkommner zu machen 222

Neigungsmeridian theilt die Erde in zween Theile 228

Norman, Robert, seine Untersuchungen über die Neigung der Compasnadel 210

Nufer soll der erste seyn, der den Kaiserschnitt an lebendigen Personen wagte 249

O.

Odemholen, ob es im Schlafe bey Kindern und Erwachsenen verschieden 201

Olivenropas, gehört zu den so genannten ächten Steinen 63

Omberg in Westgothland, was für Erdschichten dieser Berg enthält 332

Onyx von Coromandel, dessen Festigkeit und Werth 71

Opale übertreffen noch den Diamant an innerm Werthe 73

Opium, Gedanken des Boerhaave darüber 356

Orsten mit feinen Schuppen, wo er gefunden wird 336 f.

Ostende, was die Schiffer aus Schweden hier einnehmen 303

P.

de la Peyronie Beobachtungen vom Kaiserschnitte 251
Pierre de Mocca, dessen Vortreflichkeit und Härte wird untersucht 72
Pillen, äthiopische, ihre Zubereitung und Gebrauch 368
Plantago, diese Pflanze wird beschrieben 342
Prime d'Emeraude, gehört unter die Agathe 72
Ptisane, welche bey der reißenden Gicht zu brauchen 366
Pole, magnetische, derselben Lage 229. der südliche 231. merkwürdige Bewegung und Verrückung derselben 232. wo man sie noch außer den Magneten antrifft 5 f.

Q.

Quarz befindet sich bisweilen in Granit 339
Quarzkörner trifft man nicht selten im Sandsteine an 337
Queckſilber, reines, erregt am leichtesten die Elektricität des Tourmalins 14 f. gehört zu den kräftigsten einfachen Arzneyen 356. wer es zuerst in venerischen Krankheiten gebraucht 283. Gedanken der Aerzte, über diesen Gebrauch 284. ist ohne andere Medicamente hierzu nicht zureichend 285
Quellwasser, frisches, dessen Nutzen bey elektrischen Curen 101
Quickjock, Lage dieses Dorfes 81. Beobachtung der Säe- und Erndtezeit daselbst 83. der Frühlings- und Sommerfluthen 85. was diese verursache 85. Seen, die sich hier befinden 86

R.

Reißen, periodisches in beyden Füßen, wird vermittelst der Elektricität gehoben 100
Rhabarber, ihr Nutzen in der Medicin 356

Rogen, ob man ihn mit Nutzen aus einem Wasser ins andre bringen kann 36
Roger macht einen glücklichen Versuch durch den Kaiserschnitt 285
Rousset ist der Erfinder eines vorzüglichen Stücks bey Geburten 250. dieses zieht ihm eine scharfe Beurtheilung zu 252. vertheidigt sich mit Erfahrungen und Gründen 253
Rubin, hochrother orientalischer, nebst Versuchen darüber 58 f. bleichrother orientalischer 60. nebst seiner Unterart, dem orientalischen Spinelle 60. hydrostatische Versuche mit diesen Steinen 74
Ruder, ihr Nutzen bey kleinen Fahrzeugen 42. wie man ihr Verhältniß außer Bord zu bestimmen 43. wie es zu finden 43-46. was in Ansehn der Ruderer zu beobachten 47. wie hoch man eines Kraft zu schätzen 49. Länge derselben innerhalb des Bords 50. beruht auf dem Mittelpunkt der Wirkung des Wassers auf das Ruderplatt 52. Tafel, die aus den Gleichungen entstanden 54. Vortheile aus dem gehörigen Verhältniß 55

S.

Salbe, neapolitanische, derselben Nutzen bey der venerischen Seuche 286
Salpeter, gehört zu den einfachen Arzneyen 356
Sandhaber dient zur Befestigung des Flugsandes 278
Sapphir, weißwolkichter orientalischer, seine Eigenschaften werden untersucht 61. lichtblauer unreiner orientalischer 61. blauer aus Brasilien 62
Schaden, alte faule, wie sie zu heilen 372
Schifffahrt, schwedische, wie man sie eintheilen kann 301. im mittelländischen Meere 302. mit andern Staaten verglichen 303. von der levantischen, und warum Schweden sich damit beschäfftigt 304. welche Schiffe die holländische und hamburgische Ladungen besor-

besorgen 305. was dieselbe vorzüglich befördert 306. ob die schwedischen Schiffe hierzu dienlich 306. in Ansehung der Sicherheit der Flagge 307. gutes Zutrauens 308. des wohlfeilen Preises der Fracht 309. Fehler bey derselben 326

Schiffsbau, was in Schweden für Einrichtungen dazu 310. was für Verbesserung dabey zu machen 320. was dabey zu bemerken 323. wie derselbe zu erleichtern 328

Schiffer, der schwedischen, ihr Extraeinkommen 304. 304. ihr Lohn bey verschiednen Nationen berechnet 314. 318. die ragusischen haben immer Nebenhandel 316

Schlaf, ob er den menschlichen Körper abkühle 98

Schwedens Vortheile und Schwierigkeiten bey der Schifffahrt 301. ist ihm wegen des Holzes natürlich 311

See zu Fischen, wird beschrieben 35

Seilmachen, wer sich darum verdient gemacht 130. welche Verbesserungen gemacht worden 131. worinne eine bessere Einrichtung zu treffen 132. wie die Seile zu theeren 132

Seuche, venerische, wenn sie nach Europa gekommen 284. womit man sie zuerst heilete 285 f. Beschreibung einer Cur 287 f.

Simia Oedipus, dessen Beschreibung 157

Smaragd, dessen Unterarten sind Aquamarin 66. dunkelgrüner 67

Staphylinus, Beschreibung dieses Insekts 191. Die Acari hängen sich an ihm fest 192 f.

T.

Theeren, was man dabey in acht zu nehmen 132

Thiere, die mit einem Strange an andre befestigt sind 194. ob es mehrere dieser Art giebt 196

Thon, smaländischer, was er eigentlich ist 135. seine Bestandtheile 138. ist alaunhaltig 140. und zum Alaunläutern gut 142

Topas, Versuche mit lichtgrünem aus Ceylon 62. mit Oliventopas 63. mit lichtgelben klaren orientalischen 63. klarem ungefärbten 63. grünlichem aus Brasilien 64. mit weissem klaren eben daher 64. mit feuergelben 65. mit lichtgelben aus Sachsen 65 f. hydrostatische Versuche mit diesen Steinen 76

Tourmalin, von den Polen desselben 3. ihre Abtheilungen stimmen mit dem Magnete überein 5. worinne sie sich von ihm unterscheiden 6. Beschreibung verschiedener Tourmaline, als des schwarzen 6. des braunen 7. des gelben, blauen, grünen 8. des brasilischen 9. ihr Gewicht 9. Art, ihre Elektricität zu untersuchen 10. wie man ihn bey Versuchen zu befestigen 11. ob Lack seine Elektricität hindert 12. wie seine Eigenschaften einzutheilen 13. sein Verhalten bey allgemeinen Proben der Elektricität 13. seine Elektricität wird leicht durch Queckſilber erregt 14. von seiner entgegengesetzten Elektricität 14. leitet sie nicht ab 14. nimmt die mitgetheilte an 15. kann geladen werden 15. sein Verhalten bey Wärme und Kälte 16. beym Uebergange aus einer Temperatur in die andre 17. ob Wärme in der Luft seine Elektricität errege 18. besondre Beobachtungen bey diesen Versuchen 19. 20. in kochendem Wasser gewärmt, und in der Luft abgekühlt 21. was Aepin unter dem natürlichen Zustande desselben meint 22. Versuch in warmen Weingeist 22. wem die Elektricität desselben zuzuschreiben 23. was man bey Erklärung seiner Elektricität voraus zu setzen 23. mit dem Brennglase erwärmt 24. 25. mit der Lichtflamme 26. wird mit dichten Körpern erwärmt und abgekühlt 105. wie das bejahende ins verneinende übergeht 106-108. sein Verhalten, wenn er berührt und auf einer Seite erwärmt ist 109. Versuche mit dem

großen Tourmalin 112. mit dem braunen 112. sein Verhalten, wenn er durch die Lichtflamme gewärmt wird 113. mit dem grünen rohen Crystalle 113. ob kleine Steine eine gleichartige Elektricität bekommen 114. Vorstellungen von seiner Art sich zu verändern 114. Bemerkungen, wie dieser Stein seine Elektricität andern Metallen mittheilt 116. wenn er solche mittheilt 118. von seinem Ladungszustande 119. ob er sich wirklich in einem Ladungszustand befinde 121. ob er seine Elektricität dem Glase mittheile 122-125. Aschenversuch mit dem Tourmalin 125. von zweener Tourmalin natürlichem Anziehen und Zurückstoßen 126. vom Leuchten desselben 127

Trapp macht eine mächtige Erdschicht in Westgothland aus 329. wird am Tage durch die Luft zerstört 330. von der Lage seiner Schichten nach dem Horizont 331 f. seine Abänderungen schlagen Feuer 334. verhärtet in der Gluth 336

U. V.

Vater erwähnt einer glücklichen Operation vom Kaiserschnitte 254

Venus, derselben Durchgang durch die Sonne 265 f.

Verfertigung der Seile zu Tauen, wie sie zu verbessern 129

Versuche, die Elektricität wider allerley Krankheiten zu brauchen 99 f. hydrostatische, mit dem Diamante 74. mit dem Rubine und seinen Unterarten 74. mit dem Sapphir 75. mit den verschiedenen Arten von Topasen 76. mit dem Smaragde 77. mit dem Aquamarin 77. mit dem Chrysolith 78. mit dem Granate 78. mit Bergcrystallen 78, mit Quarz und seinen Gattungen 79. mit dem Agathe und Jaspis 80. mit dem Zeolith 80

Versuch, eine Aufgabe von den Fehlern bey dem Feldmessen aufzulösen 159. einer magnetischen Neigungs-

charte 209. Fische in Waldseen zu pflanzen, und ob derselbe nützlich 32. mit smalandischen weissen Thone beym Alaunläutern 135 f. über einige Kieselarten, und besonders die sogenannten ächten Steine 57. über den Diamant, seine Härte, Werth und übrigen Eigenschaften 57. über den Rubin, als den hochrothen orientalischen 58. 59. bleichrothen orientalischen 60. über den Sapphir, nämlich den weißwolkichten orientalischen 61. lichtblauen unreinen orientalischen 61. blauen aus Brasilien 62. über die verschiedenen Arten von Topasen, als den lichtgrünen aus Ceylon 62. über den Oliventopas 63. lichtgelben klaren orientalischen 63. über den Jagaon, der klar ungefärbt, 63. über den grünlichen Topas aus Brasilien 64. den lichtgrünen eben daher 64. den weissen klaren aus eben diesem Lande 64. den feuergelben 65. über den lichtgelben aus Sachsen 65. über den sogenannten Hyacinth veritable 66. über den Smaragd, nämlich den Aquamarin, der lichtblau 66. über den dunkelgrünen, oder eigentlich sogenannten Smaragd 67. über den Chrysolith von lichtgrüner Farbe 67. über die Granate, als den Carfunkel, den blau und feuerrothen 68. über den gelbbraunen Hyacinth 68. über den böhmischen Hyacinth 70. über die Bergcrystalle, als den Amethist aus Ostindien 70. über die böhmischen Topase 70. über die ostindischen Bergerze 71. über die Agathe, als den Onyx aus Coromandel 71. den Sardonyx aus Japan 71. über die Carneole und den Pierre de Mocca 72. über den Prince d'Emeraude 72. über den bläulichten Carneol 72. über den Zeolith aus Surate 73. über die Schwere aller dieser Steine 74-80

Umlauf des Blutes zwischen der Frucht und der Bärmutter geschieht unmittelbar durch ihre Blutgefäße 148. zwischen der Bärmutter und dem Mutterkuchen 148

Vortheile der Schifffahrt in Schweden vor andern Nationen 301-324
Urban, dessen drey glückliche Operationen eines Kaiserschnitts, die er in die Königliche Akademie eingeschickt 255

W.

Wahnsinn wird oft durch Calomel gehoben 373
Whiston gab die erste Anleitung, die magnetische Neigung wieder vorzunehmen 212

Z.

Zeolith, weisser, aus Surate, Versuch über diesen Stein 72. über seine Schwere 80
Zubereitung der äthiopischen Pillen, die bey venerischen Seuchen sehr nützlich zu gebrauchen 286. einer Ptisane, welche bey der Gicht zu gebrauchen 366
Zufrieren der Teiche, wie zu verhindern, daß die Fische nicht leiden 188 f.
Zusatz zur Verbesserung der Fehler beym Feldmessen 171 f.
Zustand, natürlicher, des Tourmalins 22 f.
Zwerginn, bey einer wird der Kaiserschnitt vorgenommen 242. zeigt sich sehr standhaft dabey 244. bekömmt das gewöhnliche Suppurationsfieber 245. stirbt aber durch eigene Nachläßigkeit 246.