

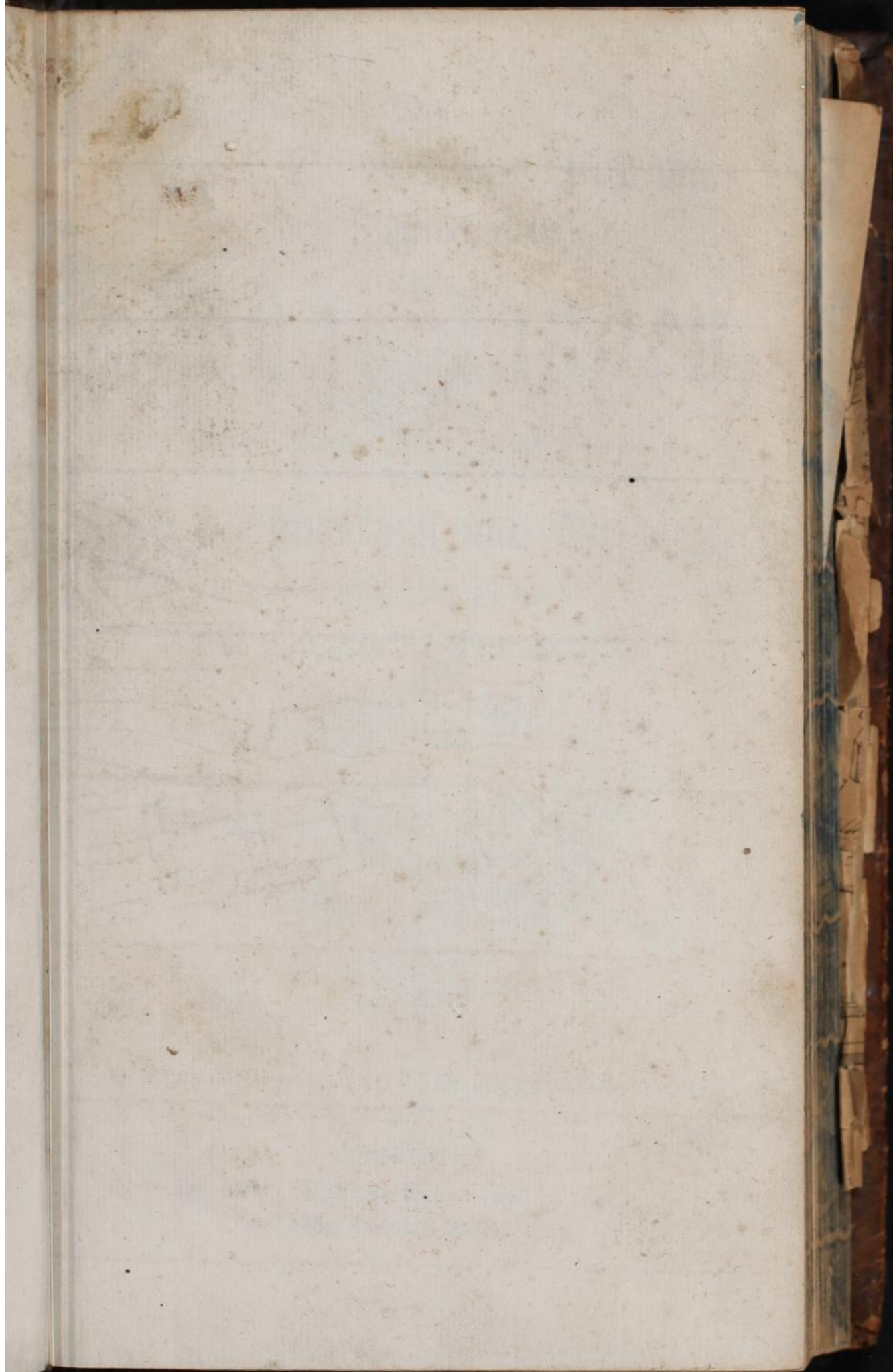






Thaer 71

Univ.-Bibl.
Giessen



A 49
1

71

E. 1
a

Der
Königl. Schwedischen Akademie
der Wissenschaften

Abhandlungen,
aus der Naturlehre,
Haushaltungskunst und Mechanik,

auf die Jahre 1739 und 1740.

Aus dem Schwedischen übersetzt.

Erster Band.



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



Hamburg,

bey Georg Christian Grund, und in Leipzig,

bey Adam Heinrich Holle, 1749.

Handwritten text at the top of the page, possibly a title or header.

Handwritten title in large Gothic script, likely the main subject of the work.

Handwritten text below the title, possibly a subtitle or author information.

Handwritten text, possibly a preface or introductory paragraph.

Handwritten text, possibly a date or location.

Handwritten text, possibly a dedication or address.

Handwritten text, possibly a signature or name.



Handwritten text at the bottom of the page, possibly a footer or a note.

Handwritten text at the very bottom of the page, possibly a printer's mark or a date.



Vorrede

zur Deutschen Uebersetzung.

In so großer Hochachtung die Naturlehre heutiges Tages steht, und so groß der Eifer ist, mit dem sie getrieben wird, so scheint man sie doch nicht allezeit genugsam nach ihrem gehörigen Werthe zu schätzen, und zu dem wahren Nutzen, den sie zu geben vermögend ist, anzuwenden. Man siehet sie sehr öfters als eine bloße Belustigung, nicht etwa des Verstandes, sondern der Sinne und anderer niedriger Fähigkeiten unserer Seele an. Das Neue, das Seltsame, das Unerwartete rührt uns in ihr, ohne daß man sich darum bekümmerte, wie weit solches lehrreich ist. Die Naturforscher sind gewissermaßen
a 2 darant

Vorrede

daran selbst schuld. Sie haben sich bestrebt, daß ihre Wissenschaft durch ein prächtiges Aeußere die Augen derer auf sich ziehen möchte, die sonst ihre Blicke schwerlich auf die Betrachtung der Natur würden gerichtet haben. So vernünftig dieses ist, so wenig darf man dabey vergessen, daß der wichtigste Theil der Naturlehre, ich verstehe darunter, was uns die meisten neuen Wahrheiten und die brauchbarsten Lehren entdeckt, nicht allemal derjenige ist, der am meisten in die Augen fällt.

Den Druck der Luft durch einen Versuch zu zeigen, der recht viel Lärmen und Aufsehen machte, war nichts dienlicher, als die Halbkugeln, die Guericke mit Pferden von einander reißen ließ; aber wie wenig Vergnügung kann dieses Getümmel einem Philosophen geben, der die Stärke dieses Drucks mit bekannten Gewichten ausmessen will? Diesem ist zu seiner Absicht eine ganz andere Zurüstung nöthig, woben man weniger zu sehen, aber mehr zu denken hat. Wer sieht in einem Insectencabinette unsere einheimischen Schmetterlinge an, wenn ihn die Größe und der Pracht der ausländischen gerührt hat? Niemand, der es nur mit gemeiner Neugier betrachtet. Aber für die Neugier eines Philosophen ist ein schlechter Sommervogel, von dem er die Raupe, die Verwandlungshülse, und gewisse Merkwürdigkeiten bey der Lebensart dieses Geschöpfes in seinen verschiedenen Umständen hat beobachten können,
wicht-

zur Deutschen Uebersetzung.

wichtiger, als der Atlas, oder das wandelnde Blatt.

Leibniz bemerkt, daß die Philosophen nicht allemal andere Dinge, als der meiste der Theil der Menschen, sondern eben die Sachen, aber auf andere Art, nämlich mit größerer Aufmerksamkeit und Ueberlegung empfinden. (*) Der Mangel dieser philosophischen Aufmerksamkeit ist schuld, daß man nur durch das Seltsame und Außerordentliche gerühret wird, weil man schon bekannte Sachen nicht sorgfältig genug betrachtet, in solchen das Merkwürdige zu beobachten, das flüchtigen Blicken unentdeckt bleibt. Aber eben durch diese Flüchtigkeit und die angezeigte Folge derselben, verlieret man den wichtigsten Nutzen, den man aus Betrachtung der Natur schöpfen kann, so wol, was die Erkenntniß der Wahrheit, als den Vortheil, den uns der Gebrauch der natürlichen Dinge bringen kann, betrifft. Seltene und ungemeyne Sachen lassen sich meistens nicht mit der gehörigen Sorgfalt, und unter allen erforderlichen Umständen beobachten, und daher ist unsere Erkenntniß von ihnen weder sicher,

a 3

noch

(*) Philosophi plebeiis non semper in eo praestant, quod alias res sentiant, sed quod sentiant alio modo, id est oculo mentis, et cum reflexione seu attentione et rerum cum aliis comparatione. Leibnit. praef. ad Nizolii Antibarbarum ed. Francof. 1674. p. 15.

Vorrede

noch vollständig genug. Man gewöhnt sich also, wenn man nur dieselben seiner Betrachtung werth schätzt, mit einer zweifelhaften und unvollkommenen Einsicht, die sich oft auf bloße ungewisse Nachrichten anderer gründet, vorlieb zu nehmen, hiedurch aber wird weder das Wachsthum der Wissenschaften, noch die Anwendung derselben zum Gebrauch im gemeinen Leben merklich befördert. Eben so geht es mit den physikalischen Versuchen, die am meisten in die Augen fallen. Ordentlich entdecken uns dergleichen nichts neues. Man hat aus den schon bekannten Lehrensätzen; voraus gesehen, was für Wirkungen unter diesen und jenen Umständen erfolgen müssen; man hat die Sachen so eingerichtet, daß diese Wirkungen erfolgen, und das einzige also, was diese Versuche wirklich lehren, kommt auf die Kunstgriffe an, mit welchen man die Kräfte und Geseze der Natur zu Erhaltung dieser Absicht angewandt hat. Nach dem einzigen Grundsaze von der Reflexion des Lichts, lassen sich mit ebenen Spiegeln unzählige Raritätenkasten verfertigen, in denen sich das Auge nimmer satt siehet, aber der Verstand, der einige begriffen hat, hat sie alle begriffen. Ueberall giebt es in der Naturlehre solche Spielwerke, deren Kenntniß viele Leute in ihrer und in anderer Einbildung zu Naturkundigen macht, aber nur so lange, als diese Spielwerke noch neu und selten sind. Niemand erkennet den Savoyarden

zur deutschen Uebersetzung.

den mit der Zauberlaterne für ein Stücke eines Experimente machenden Naturforschers; denn sein Spielwerk ist alt und gemein. Eine tragbare elektrische Maschine würde ihm schon mehr Ansehen geben, aber auch nur auf kurze Zeit.

Mit der philosophischen Aufmerksamkeit kann man bey den gemeinsten Sachen neue und nützliche Entdeckungen machen. Wir bewundern das Frauenzimmer, das, Insekten eines andern Welttheiles kennen zu lernen, sich auf das Meer gewagt, und Merkwürdigkeiten in Surinam aufgesuchet hat, die ihr Franken und Holland nicht verschaffen konnten: Hat sie aber wohl von ihrer Reise etwas mitgebracht, selbst die Laternenträger, und die Kröte, die ihre Zungen auf dem Rücken trägt, nicht ausgenommen, das sich mit den Polypen vergleichen ließe, die ihr die Holländischen Teiche könnten geliefert haben? Hätte Trembley ebenfalls, mehr schöne und seltsame Dinge sehen, als die Natur in schlechten Wasserkräutern beobachten wollen, so wären uns dieselben vielleicht noch unbekannt.

Vermeidet man den angezeigten Fehler in Untersuchung der Natur; schäset man jedes nach seinem wirklichen Werthe, und nicht bloß nachdem es die Sinne rühret, so wird die solchergestalt getriebene Naturlehre einer von den wichtigsten Theilen der menschlichen Erkenntniß seyn, wie sie ohnstreitig einer von den angenehmsten ist. Die Arbeiten, mit de-

Vorrede

nen die meisten Menschen ihr Leben unterhalten, und die unmittelbare Unterhaltung des Lebens bey allen Menschen kommen auf den Gebrauch der natürlichen Körper an. Wie schändlich und wie gefährlich ist also nicht die Unwissenheit, bey Dingen, deren Gebrauch so unentbehrlich ist. Wahre Kenner der Naturlehre haben dieses vorlängst eingesehen, und wie die Wirkung der in der Welt befindlichen Kräfte auf den menschlichen Körper, von den Arzneygelehrten zum eigenen Gegenstande ist erwählet worden, so haben sich andere bemühet, die verschiedenen Arten, wie die natürlichen Körper zum Nutzen der Menschen angewandt werden, zu erklären, zu verbessern und zu vermehren, mit einem Worte, den Menschen als den Herrn der Natur vorzustellen. Denn diese Herrschaft, die wir von dem Urheber der Natur zu Lehne tragen, die unsere irdische Glückseligkeit ausmacht, üben wir nicht anders, als durch die Physik, und die mit ihr so genau verbundene Mathematik aus. Durch sie dienen uns die entferntesten Sterne, ja die unsichtbaren Jupitersmonden, unsere Wohnplätze auf der Erde zu bemerken; durch sie müssen Feuer, Luft, Wasser, Thiere, alle Kräfte der Natur, Bewegungen hervorbringen, die wir verlangen, und für die Menschenhände zu ohnmächtig seyn würden; durch sie wird uns alles erst brauchbar, was die Erde ernähret, hervorbringet und bedecket. Was weiß man

zur deutschen Uebersetzung.

man also von Dingen, die dem menschlichen Leben Nutzen bringen, wenn man in der Physik ein Fremdling ist?

Zu dieser Physik aber gehören nicht bloß die wenigen allgemeinen Lehrsätze, die man ordentlich, zumal auf hohen Schulen, unter dem Namen der Physik allein zu verstehen pfelet. Sie haben ihren besondern Werth. Ein Theil von ihnen läßt sich unmittelbar zum Gebrauche der Menschen anwenden, ein anderer Theil lehrt uns die Werke des unendlichen Wesens, wo nicht brauchen, doch erkennen, und dieses heißt für einen philosophischen Verstand auch brauchen; Selbst diejenigen Versuche, die weder unsere Vortheile, noch unsere Kenntniß, vermehren, die bloß zur Belustigung dienen, geben uns vielleicht die edelsten und unschuldigsten, von allen sinnlichen Ergößungen: aber die wahre und brauchbare Physik läßt sich nicht in so enge Schranken einschließen. So groß und so kostbar der Vorrath eines Naturforschers von Werkzeugen, die er zu seinen Versuchen braucht, seyn kann, so mannigfaltige Veränderungen und Wirkungen der natürlichen Körper er vermittelst desselben zu zeigen vermögend ist, so ist doch die Menge der Maschinen, welche die Menschen zur Erhaltung ihrer vielfältigen Absichten erfunden haben, noch viel größer, und sie bringen damit eine weit größere Mannigfaltigkeit von

Vorrede

eben so wunderbaren Veränderungen in den natürlichen Körpern vor. Man kennt also nur einen Theil der Natur, wenn man nur das weiß, was zur Stillung einer gelehrten Neugier erfunden ist, und von dem gar keine Begriffe hat, was zur Nothwendigkeit und Bequemlichkeit unseres Lebens dienet.

Dieses ist so viel gesagt, daß der Fleiß eines Naturforschers, um nützlich zu seyn, sich auf die Künste und Arbeiten, vermittelst welcher man die natürlichen Körper zum Gebrauche der Menschen zubereitet, erstrecken muß; die Naturgeschichte, die Kenntniß der irdischen Körper in den Umständen, in welchen sie sich von Natur befinden, wird ohnedem bey ihm zum voraus gesetzt.

Es ist eine Zeit gewesen, (und vielleicht erscheint diese Zeit wenigstens auf einer oder der andern hohen Schule bald wieder,) da sich die Physik, wie die ganze Philosophie, in ein Gewebe barbarischer Kunstwörter verwandelt hatte, die mit einer prächtigen Dunkelheit, entweder nichts, oder die bekanntesten Dinge ausdrückten. Zu dieser Zeit gestanden Naturforscher von besserem Geschmacke, daß sie von Jägern, Bauern, Bergleuten, ja von Goldmachiwollenden mehr physikalische Wahrheiten gelernet hätten, als aus den tiefsinnigsten und gelehrtesten Untersuchungen de materia, forma, priuatione, generatione vniuoca et aequiuoca, u. s. w.

Wir

zur Deutschen Uebersetzung.

Wir haben noch jezo Ursache, diesen Naturforschern zu Erhaltung einer brauchbaren Erkenntniß, nachzuahmen. Es ist artig, die Veränderungen zu wissen, welche von sauren und alkalischen Salzen in verschiedentlich gefärbten Säften verursacht werden; Soll diese Kenntniß nicht nur was artiges, sondern auch was nütliches seyn, so müssen wir zum Färber oder zu der Wäscherinn in die Schule gehen.

Künstlern, Handwerkern, Landleuten, kurz, allen, die mit natürlichen Körpern umzugehen haben, sind oft gewisse Erfahrungen bekannt, die wohl einem emsigen Naturforscher nicht vorgekommen sind, so wie die smaländischen Bauern nach Herrn Linnäus Berichte, (*) Würmer, die sich durch Zerschneiden vervielfältigen lassen, zu einer Zeit gekannt haben, da den Naturforschern Trembleys Polypen noch unbekannt waren: aber ihre Erkenntniß ist oft weder vollständig noch nützlich genug; denn sie wissen so wenig, mit was für Sorgfalt tüchtige Erfahrungen anzustellen sind, als wie solche durch daraus hergeleitete Folgerungen brauchbar werden. Der Philosoph kann ihnen bald mehr ablernen, als sie selbst wissen, und in kurzer Zeit dergleichen Lehrmeistern Unterricht ertheilen.

Selbst die Physik, in dem eingeschränkten Verstande, in dem ich sie vorhin genommen habe, die

(*) In der Einladungsschr. zu Hr. Westmanns Promotion.

Vorrede

nur eine Beschäftigung für Gelehrte ist, erfordert zu ihrer vollständigen Kenntniß oft Nachrichten von verschiedenen Künsten. Die bisherigen elektrischen Entdeckungen gehören meines Wissens nur noch für Gelehrte: Da man weiß, daß die Farben, als Farben, nichts bey der Electricität thun, so erhellet, daß man den vorzüglichen Gebrauch der blauweiden Schnüre bey der Electricität nicht anders erklären kann, als wenn man sich um die Verfertigung derselben bekümmert hat. Desters geben die gemeinsten Erfahrungen einem Naturforscher zu Gedanken Anlaß, auf die er sonst schwerlich gekommen wäre. Ein so erfahrner Chymicus, als Kunkel, lernte bey dem Karpfensieden, wie er das Uebersteigen bey Verfertigung des Uringeistes verhindern sollte (*).

Nach diesen Schranken, die ich dem Fleiße eines Naturforschers gesetzt habe, wird seine Wissenschaft, eine Wissenschaft nicht für Gelehrte, sondern für Menschen. Niemand kann sie für geringschätzig oder entbehrlich halten, als wer Bemühungen für geringschätzig und entbehrlich hält, die uns die Weisheit und Macht des Schöpfers, den Verstand, und die durch Verstand erlangte Gewalt der Menschen entdecken. In einem Staate, der vollkommnere Menschen, als die gemeinen Menschen sind, enthielte, würde ein großer Theil von andern Wissenschaften

(* Lab. Chym. III Th. 7. Cap.

zur Deutschen Uebersetzung.

unnütze seyn. Wie viel Gesetze, und wie viel Arzneymittel würden nicht wegfallen, wenn Bosheit und Ausschweifungen leere Namen wären? Aber diese vollkommnere Menschen, die schlechtere Rechtsgelehrten und praktische Arzneygelehrte seyn würden, würden ohnstreitig mit eben so viel Eifer als wir, und vielleicht mit besserem Fortgange, die Natur zu kennen und zu brauchen suchen. Wenigstens hat der unsterbliche Baco, der Staatsmann, der so eifrig an Verbesserung der Naturlehre gearbeitet hat, sich dergleichen Vorstellung von den Bürgern seiner Atlantis gemacht. Die Verehrer anderer Wissenschaften werden mir dieses nicht als eine Verachtung auslegen; Noch nie habe ich mir die Freyheit genommen, über den Werth der Wissenschaften allgemeine Urtheile zu fällen, so häufig solche auch von denen pflegen gefällt zu werden, die sich mit andern Theilen der Gelehrsamkeit, als der Physik und Mathematik, beschäftigen. Ja ich will gestehen, daß, was ich von der Physik gesagt habe, ihr nur sehr geringe Ehre macht. Gesezt, die Naturforschung gewönne unter den Umständen, die ich angegeben habe, einigen Vorzug vor andern Wissenschaften; unsere Welt, in der sie diesen Vorzug sicherlich nicht hat, ist die beste; Ist mir die kleine Schmeicheley gegen die arme Physik nicht zu verzeihen,

Vorrede

hen, daß ich ihr einige Vorzüge in einer schlimmern Welt eingeräumet habe?

Die Abhandlungen der königlichen Schwedischen Akademie der Wissenschaften, zu deren gegenwärtiger Uebersetzung eine Vorrede von mir verlangt wurde, haben diese Gedanken bey mir veranlassen. Die geschickten und großen Männer, deren Aufsätze hier geliefert werden, sind Naturforscher von der Art, wie sie seyn müssen, einem Staate Nutzen zu bringen. Die von dem Herrn Baron von Höpken der Sammlung vorangesetzte Vorbereitung entdeckt ihre edlen Absichten, und die Durchlesung ihrer Schriften selbst wird jeden überführen, wie glücklich sie dieselben erreicht haben. Sorgfältige Erfahrungen, gegründete Schlüsse, mit Kenntniß und Nachdenken angestellte Reisen wenden sie zum Vortheile ihres Vaterlandes an. Die Menge und Mannigfaltigkeit der Personen, aus denen die Akademie besteht, wird leicht zeigen, was für weite Gränzen sie ihren Untersuchungen setzen. Diese Mannigfaltigkeit faßt Personen von hohem Range in sich, dergleichen sonst, auch wenn sie einer Akademie der Wissenschaften die Ehre ihres Beytritts gönnen, sich nur als Beschützer der Wissenschaften aufführen, und hier zugleich Erweiterer und Mitarbeiter sind (*).

Die

(*) S. die Vorbereitung, auch Oct. Nov. Dec. III Abh.

zur deutschen Uebersetzung.

Die Mitglieder der Akademie haben sich ihrer Muttersprache bedienet. Dieses ist bey Gelehrten, die ihrem Vaterlande in solchen Sachen, wie die gegenwärtigen Abhandlungen betreffen, nützen wollen, mehr für eine Pflicht anzusehen, als daß es einer Entschuldigung vonnöthen hätte. Lehren, die wir unter unsern Landesleuten ausbreiten wollen, werden am besten in der ihnen bekannten Sprache vorgetragen. Glauben andere Völker, daraus Vortheil zu schöpfen, so sind ihnen die beyden Arten bekannt, wie sie solches theilhaftig werden können.

Die Uebersetzung, der bequemste Weg, erfordert nur, daß man sich auf die Geschicklichkeit und Treue ihres Verfertigers verlassen darf. Bey der gegenwärtigen wird man die Zuversicht haben können, daß Herr C. M. Holzbecher, ein gelehrter Schwede, der sie mit Einwilligung der Akademie unternommen hat, die Sprache und die Sachen gehörig verstanden habe. Da auch diese Ausgabe lange Zeit angekündigt, und in Deutschland mit Ungeduld erwartet worden, so wird man von ihr nicht den nachtheiligen Begriff einer Arbeit haben, die übereilt ausgefertigt worden ist.

Man hat die Bemühungen der nordischen Gelehrten in allerley Arten von Wissenschaften beständig hochgeschätzt, und öfters darüber geklagt, daß sie in unsern Gegenden nicht bekannt genug werden.

In

Vorrede

In den philosophischen Wissenschaften, die ich nur ins besondere nenne, weil sie mit gegenwärtigen Betrachtungen genauer verbunden sind, haben sie sich allezeit Ehre erworben. Herr Hane hat ihre Geschicklichkeit zu diesen Wissenschaften durch Gründe und Exempel dargethan (*). Die nordischen Gelehrten werden in den Geschichten der Wissenschaften mit so viel Ruhm erwähnt, als die nordischen Helden in den Geschichten der Staaten.

Noch eine Erinnerung muß ich machen, ehe ich schließe. Man könnte vielleicht glauben, der größte Theil von den Untersuchungen der schwedischen Akademie beziehe sich nur auf Schweden, und sey außer diesem Lande unbrauchbar. Diesen Gedanken wird der erste Anblick gegenwärtiger Schriften widerlegen. Herrn Linnäus Anmerkungen, wie man sich nach der Luft, dem Erdreiche, u. s. w. bey Pflanzung der Gewächse zu richten hat; Herrn Triewalds Erfindungen der Treibebetten, und kurz, die meisten Abhandlungen, deren Titel ich nicht erstlich herschreiben will, verlieren ihren Nutzen nicht außer Schweden. Schienen auch gewisse wenige Aufsätze nur diesem Lande eigen, so werden sie sich doch oft mit kleinen Veränderungen ebenfalls für andere Länder schicken, und Anlaß geben, in solchen ähnliche Unter-

(*) *Commentatio de ingenio gentium borealium philosophicis.* Kilon. 1724. Die vierte Schrift in dessen *Tentaminibus philosophiae eclecticae.*

zur deutschen Uebersetzung.

tersuchungen anzustellen. Das Kindvieh und die Ziegen in Frankreich müssen eben so wohl die Maden gewisser Fliegen unter ihrer Haut nähren, als die lappländischen Rennthiere. Und die Beobachtungen, die Herr Linnäus bey diesen angestellet (*), dienen, die Bemühungen eines Naturforschers, wie Reaumur ist, zu bestätigen, zu ergänzen, und gewisser maßen, was den Schaden, den diese Thiere davon haben können, betrifft, zu verbessern. Der Vorzug des schwedischen Schießpulvers vor andern (**), kann auswärtigen Völkern, er mag nun von ihnen eingeräumt werden oder nicht, doch eine Erinnerung geben, wie sie ihre natürlichen Güter zu brauchen suchen, und sich das, was sie vor andern zum voraus haben, zu nuße machen sollen. Aus der Nachricht von den Steinkohlengruben können Engelländer selbst Dinge lernen, die ein Schwede erst in Engelland gelernet hat (†); und daß ich es im Vorbeygehen sage: Aus verschiedenen Abhandlungen, welche Früchte von den Reisen geschickter
Schwe

(*) S. Abh. für den Oct. Nov. Dec. V Abh.

(**) Abh. für den Jul. Aug. Sept. V Abh. Herr Robins in seinem von Herr Eulern übersetzten, und unter dem Titel: Erläuterte Artillerie, mit Anmerkungen herausgegebenen Werke, 1. Cap. 13. Satz 396. S. beschreibt die in erwähnter Abhandlung angeführte französische Art das Pulver zu prüfen, etwas ausführlicher, und verwirft ebenfalls die englische.

(†) Abh. für den Oct. Nov. Dec. III Abh.

Vorrede.

Schweden sind, Können sich viele unserer reisenden Deutschen Lehren ziehen, die ihr Vermögen und ihre Gesundheit in auswärtigen Ländern lassen, und auch ihren Verstand da lassen würden, wenn sie welchen zu verliehren hätten, ohne daß sie dabey lernten:

Was Frankreich schrecklich macht, wodurch es sich entnervet,
Wie Kunst und Wissenschaft ihm seine Waffen schärfet. Haller.

Endlich, sollte es ja eine Abhandlung unter so vielen geben, die außer Schweden gänzlich unbrauchbar wäre; sollte es eine geben, die für alle andere Länder das wäre, was Hr. M. Stromers Aufsatz (*) für den Besitzer eines Rittergutes seyn würde, der den löblichen Entschluß gefaßt hätte, einige ihm noch übrige Stämme umhauen zu lassen, und in Gold und Seide verwandelt, an sich zu hängen, so wird man solcher ihre Stelle nicht misgönnen, wenn auch gleich so viel nützliche Abhandlungen nicht mit für sie bezahlten. Lesen wir doch in den Reisebeschreibungen mit Vergnügen Nachrichten von der Einfalt der Wilden, und von der Thorheit gesitteter Völker: warum sollte es denn so verdrießlich seyn, auch uns unbrauchbare Proben, von der Einsicht und patriotischen Gesinnung der Schweden zu lesen?

(*) Oct. Nov. Dec. II. Abh.

Leipzig,
im Monat May,
1749.

Abraham Gotthelf Kästner.
Mathes. P. P. E.

Vorrede



Vorrede zur schwedischen Ausgabe.

Mein Leser,

Sine reine Liebe für das allgemeine (Beste) samt einer vernünftigen Fürsorge für eines jeden Wohlfahrt ins besondere, haben beyderseits zu einer Einrichtung Anlaß gegeben deren erster Auftritt hiemit deiner freyen Beurtheilung und Prüfung überlassen wird.

Erstere hat verschiedene Personen in dem Vorsatze vereinigt, sich mit zusammen gesetzten Kräften dahin zu bestreben, wie sie die Pflicht, womit sie ihrem Vaterlande und Landsmannschaft verbunden sind, gehörig erfüllen mögen.

Die letztere aber hat sie dessen, was sie in Ansehung ihrer selbst zu beobachten verpflichtet sind, erinnert; nämlich die ihnen von Gott verliehenen Seelenkräfte bestermassen zu gebrauchen, und die einem jeden, seinen Umständen nach, vergönnte Zeit gänzlich dahin anzuwenden, daß ihre Tage nicht in einem sorglosen und eitelen Wandel hingebraucht werden, wodurch sie sich andern unnütz, sich selbst aber beschwerlich, verdrüsslich und bejammernswürdig machen.

Vorrede

Diese Personen, geneigter Leser, haben solcher Gestalt, unter des Höchsten Beystand und Segen, ihre vereinigte Arbeit, in der reinen Absicht angefangen, dir und dem Vaterlande zu dienen, selbst aber sich als nützliche Glieder und würdige Schweden zu bezeigen.

Den Stoff dazu haben sie lediglich in dergleichen Wissenschaften und Künsten gesucht, die zum allgemeinen Nutzen gereichen; wannenhero sie auch alles dasjenige, als hieher nicht gehörig, ausgemerzet, was theils eine allzulebhafte Einbildung hervorgebracht, theils sich auf ein fabelhaftes Alterthum gegründet, oder aus einer eiteln Belustigung an dem Anblicke einer unsicheren Sammlung unzählich gemahlter Stämme von Ahnen und Wapen, hergeflossen ist.

An dessen Statt haben sich selbige die geheimsten Verhältnisse der Natur zu untersuchen und auszuforschen, mithin derselben mannigfaltige Geburten, häufige Fortpflanzung, Verpflanzung und Wartung zu erkennen, erwählet und vorgenommen. Solche Wissenschaften, geneigter Leser! welche zu Erhaltung und Nahrung des Lebens, so wohl als zu dessen Verlängerung und Verwahrung vor zu stoßenden Gefahren und frühzeitigem Untergange abzielen.

Kunst-

zur schwedischen Ausgabe.

Kunstreiche Erfindungen zur Erleichterung allerhand Arbeiten hervorzubringen; zu diesem Ende der Körper Schwere, Länge und Breite zu untersuchen, und deren Verhältniß gegen einander zu erforschen; Mittel ausfindig zu machen, wie man sich wider Sturm und Ungewitter verwahren; in der wilden See, mitten unter den wüthenden Wellen und gefährlichen Klippen sich nicht verirren und verlieren, sondern aus der Stellung der Gestirne seine Heimath und rechten Haven finden könne; wie man sich der Wuth eines entrüsteten Feindes innerhalb fester Mauern erwehren; Länder und Städte mit bequemen und dauerhaften Schloßern und Häusern auszieren, und alle Gaben, die uns von der Natur im Ueberflusse geschenkt worden, zu sein selbst und anderer Nutzen verbessern und ausüben lernen möge. Wissenschaften, geneigter Leser! welche den Fleiß und die Wirksamkeit in einem Lande befördern, und dasselbe so inn- als auswärtz in Macht, Ansehen, Ruhe und Sicherheit zu setzen vermögend sind.

Die Sprache unserer Väter von allen fremden Zusätzen zu säubern, und dieselbe wieder in ihre erste Zierde und Reinigkeit zu versetzen, ist eine für ein freyes Volk anständige Sorgfalt, welches, ob es schon unter vielfältigen harten Schicksalen geschmach-

Vorrede

tet, sich dennoch selbst niemals vergessen; wannenhero ihm auch im Reden und Schreiben sich eben so gut schwedisch zu bezeugen gebühren will, als es sich von jeher in Tugend, Wiß und Tapferkeit beständig erwiesen, annoch erweisen, und künftighin erweisen wird.

Aus dem Nutzen, den diese angeführte Künste und Wissenschaften mit sich führen, können wir der gesicherten Hoffnung leben, daß unsere Bemühungen nicht vergeblich angewendet seyn werden; aus der Menge der Wissenschaften, daß unsere Einrichtung wegen Mangel an Stoffe nicht aufhören dürfe; und endlich aus unserm Eifer und Fleiß, daß wir jedes Vierteljahr durch neue Proben an den Tag zu legen beflissen seyn werden, wie unermüdet und unaufhörlich wir, als Schweden, uns der Schweden Wohlfahrt angelegen seyn lassen.

Es ermuntern uns dazu die Geseze, welche in unserer Gesellschaft das Band der Einigkeit, der Vertraulichkeit und des Fleißes knüpfen; wodurch die Ordnung unterhalten, die Arbeit erleichtert werden, und unsre Einrichtung ihr Wachsthum und Gedeyen gewinnen wird.

Wir haben den Namen einer Akademie der Wissenschaften in eben dem Sinne angenommen,
wie

wie das Wort Akademie in Frankreich gebräuchlich ist; woselbst es nicht eine Gesellschaft gelehrter, zum Unterricht der Jugend bestellter Männer, so wie es in unsern Schulen, Gymnasien und Universitäten genommen wird; sondern eine solche Gesellschaft bedeutet, deren Absicht dahin gerichtet ist, wie sie, durch neue Versuche und Entdeckungen, die Wissenschaften aufklären und der Vergänglichkeit entreißen möge, welcher dieselben, so lange sie unter etlichen wenigen gleichsam verstecket und verborgen, unterworfen sind; Wie sie solche Personen zusammen bringen möge, welche die besondere Gabe und Geschicklichkeit besitzen, so nützliche und ausserlesene Sammlungen beizutragen, und in unserer Muttersprache durch den Druck bekannt zu machen, daß solche zum allgemeinen Nutzen, Unterrichte und Dienste beförderlich seyn können. In dieser Absicht dergleichen Akademien auch anfänglich errichtet, und ihre Bemühungen können nicht anders als höchst nützlich und nothwendig angesehen werden, so lange sie für das allgemeine Beste arbeiten, und von einem so heilsamen Endzwecke nicht abweichen, als worauf ihre Einrichtungen sich lediglich gründen müssen.

Keine dergleichen Akademie, keine gelehrte Societät ist wohl jeztund in Europa, die nicht ihre

Vorrede zur schwedischen Ausgabe.

Schuzbriefe und mächtigen Vertreter hat. Wir verlangen dergleichen nicht; Unter einem so gnädigen Oberhaupte, und einem der Gelehrsamkeit so zugethanen Volke, ist unsere Einrichtung sicher genug. Es wird uns dannenhero weder an Schutze noch Aufmunterung gebrechen, wenn wir deren bedürfen sollten, maßen des Vaterlandes Wohlfahrt unsere beste Sicherheit und unsern größten Gewinn in sich fasset.

Andr. Joh. von Höpfen,
der Akad. der Wissenschaften
Secretär.

Verzeich-



Verzeichniß

Der jetzigen Mitglieder der Akademie der
Wissenschaften, nach der Ordnung, wie
selbige eingeführet worden.

Herr Jonas Ahlström, Commerciensrath.

Herr Baron Sten Carl Bielke, Cammerherr und
Assessor des Königl. Hofgerichts zu Ubo.

Herr Martin Triewald, Hauptmann bey dem
Werkkunst- und Kriegsbaufunstwesen; und der
Königl. Englische und Upsalischen Societät der
Wissenschaften Mitglied.

Herr Baron Carl Wilhelm Cederhielm.

Herr Baron Nils Reuterholm, Landvoigt zu
Derebro.

Herr Graf Carl Johann Cronstedt, Hofintendant
(Oberauffseher) Mitglied der Societät der
Wissenschaften zu Paris, wie auch der Zeichner-
und Mahlerakademie zu Florenz.

Herr August Ehrenswerd, Ingenieur Haupt-
mann bey der Artiglerie.

Herr And. Johann Nordenberg, Ingenieur
und Fortificationshauptmann bey der Königl.
Garde.

Herr Christoph Polhem, Commerciensrath und
Vorsteher der Werkkünste.

Herr Andreas Celsius, öffentlicher Lehrer der Sternkunst zu Upsal, Mitglied der Kaiserl. Königl. Französischen und Englischen, auch Bononesischen Societäten der Wissenschaften, und Secretair der Königl. Societät der Wissenschaften zu Upsal.

Herr Daniel Nilas, Viconotarius in dem Königl. Bergwerkscollegio.

Herr Olof Sandberg, Regierungsbrath.

Herr Ewald Ribe, der Arzneykunst Doctor, Königl. Leibarzt, und Mitglied des Königl. medicinischen Collegii.

Herr Julius Sahlberg, Admiralitätsapotheker in Stockholm.

Herr Jacob Faagot, Oberaufseher bey der Königl. Landmessereykammer.

Herr Lorenz Christ. Stobee, Generalfeldwachtmeister und Vorsteher der Bestungswercke.

Herr G. Scheldon, Schiffsbauemeister, bey der Königl. Flotte zu Cariscron.

Herr Lorenz Roberg, Doctor und öffentlicher Lehrer der Arzneykunst zu Upsal.

Herr Samuel Klingenstierna, Professor der Feldmestkunst zu Upsal, und Mitglied der Engl. und Upsalischen Societäten.

Herr Carl Friedrich Nordenberg, Lieutenant bey der Fortification.

Herr

Herr Elias Pilgren, Obristwachtmeister.

Herr Nicol. Brelin, der Weltweisheit und Gottesgelahrtheit Magister.

Herr Dlaus Celsius, der Gottesgelahrtheit Doctor, erster öffentlicher Lehrer und Domprobst zu Upsal, Mitglied der dasigen Societät der Wissenschaften.

Herr Nils Wallerius, Magister und Adjunctus der Philosophischen Facultät zu Upsal.

Herr Johann Moräus, Med. Doctor, des Königl. Medic. Collegii Assessor, und Stadt- und Bergphysicus zu Fahlun.

Herr Petrus Elvius.

Herr Georg Brandt, Med. Doctor.

Herr Gabriel Polhem, Werkkünstler.

Herr Andreas Rosenstein, Obristwachtmeister.

Herr Hans Tourloen, Supercargo bey der Schwedisch-Ostindischen Compagnie.

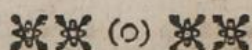
Herr Thomas Plomgren, Handelsmann.

Herr Jonas Mellerkreuz, Conducteur bey dem Königl. Bestungsbau.

Herr Nils Rosen, Med. Doctor, Adjunctus zu Upsal und Leibarzt.

Herr Martin Strömer, Magister Docens zu Upsal.

Herr



Herr And. von Drake, Unterstatthalter zu Stock-
holm.

Herr Carl de Geer.

Herr Bernhard Cederholm, Justizkanzler.

Herr Cläs Grill, Handelsmann.

Herr Johann Roman, Sr. Königl. Majestät
Capellmeister.

Herr Lars Benzelstierna, Assessor im Königl.
Bergcollegio.

Herr Ahlōf, Assessor.

Herr Erich Stockenström, Bergmeister.

Herr Erich Benzelius, Bischof des Stiftes Lin-
köping, und Mitglied der gelehrten Gesellschaft
zu Upsal.

Herr Daniel Tiselius, Pastor in Hammar.

Herr Olof Malmer.



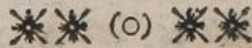
Ver-



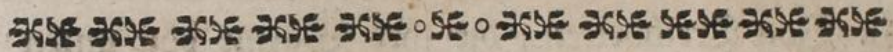
Verzeichniß

Der in den Monathen, Julius, Augustus und September 1739. befindlichen Untersuchungen und Entdeckungen.

- I. Von Pflanzung der Gewächse, wie solche in der Natur gegründet S. I.
- II. Von Treibbetten, die ihre Wärme von unten auf empfangen 27
- III. Bericht, wie die Röchlein in der Stadt, Cairo, durch Defen ausgehecket werden 38
- IV. Von der Ausdehnung der hölzernen Stangen in der Kälte 41
- V. Vergleichung zwischen dem schwedischen und ausländischen Schießpulver 45
- VI. Begebenheit, so sich mit einem giftigen Kraute, der blaue Sturmhut genannt, zugetragen 48
- VII. Von der Elementen Vorzuge und Wirkung in der Mechanik 52
- VIII. Von der Stärke oder zusammenhangenden Kraft der Seile und Stricke, wenn solche auf gemeine Weise zusammen gedrehet werden 61
- VIII. Gedanken zu mehrerer Bestärkung desjenigen, was von den Stricken vorgetragen worden 77
- X. Wie



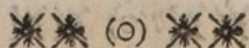
- X. Wie eine Mannsperson durch ein Brechmittel vom schwarzen Staar befreuet worden 81
- XI. Von Kachelöfen und derselben Anlegung 85
- XII. Die Dächer von Eisenblech wider den Rost zu verwahren, wobey der Misbrauch klärlich gewiesen wird, der mit dem gewöhnlichen rothen Anstriche jesho vorgehet 94
- XIII. Eine Entdeckung, die Güte der Claviere und Clavicymbeln sehr zu verbessern 99



Verzeichniß

Derer in den Monathen, October, November und December, 1739. enthaltenen Stücke.

- I. Gedanken vom Ackerbau, und wie die Akademie der Wissenschaften, demselben aufzuhelfen bemühet ist 105
- II. Von den Ursachen, warum die Bäume bey starkem Winter erfrieren, wie auch von den Mitteln dafür 116
- III. Von alle dem, was zur Kenntniß der Steinkohlen erfordert wird 122
- III. Von dem Leime, der zu dem Ziegelstreichen gebrauchet wird 142
- V. Von



- V. Von den Bremsenlöchern in den Häuten der
Renntiere in Lappland 145
- VI. Von Hülfsmitteln gegen der Renntiere Krank-
heit, Curbma genant 158
- VII. Vom Hausbauen 164
- VIII. Von Holzwerck, daß von Feuer nicht ange-
zündet werden kann, wenn es vorher etwas
Sal fixum eingesogen 193
- VIII. Wie man Zimmerholz für dem Spalten ver-
wahren solle 196
- X. Wie allhier in Schweden die Hopfengärten be-
arbeitet werden 199



Verzeichniß

Derer in den Monathen, Jenner, Hor-
nung und Merz, 1740. enthaltenen
Stücke.

- I. Gedanken von der Mechanik S. 219
- II. = = = wie man nach Erz forschen müsse 233
- III. Mineralhistorie über Osmundsberg und Dester-
daalen 238
- IV. Erinnerung wegen Verbesserung der Kalkbren-
neren 247
- V. An:

- V. Anmerkungen über die Pflanzung der Frucht-
und andern Bäume in Schweden 250
- VI. Vergleichung zwischen dem schwedischen und
davon unterschiedenen ausländischen Fuß-
maße 255
- VII. Beschreibung eines Leimes, der durch das
Wasser nicht aufgelöset wird 258
- VIII. Anmerkung über den lappländischen Leim 261
- VIII. Beschreibung eines neuen Vogels, *Picus
pedibus tridactylis* 263
- X. Fortsetzung von der Wissenschaft wegen der
Steinkohlen 266
- XI. Von Auffuchung der Steinkohlen in ungebrosch-
nem Felde 278
- XII. Erinnerung von einer bequemen Weise, wie
man ein baufälliges Haus mit neuen Grundlagen
und Unterbauung ausbessern könne 283
- XIII. Beschreibung eines in Schweden gefundenen
Salis natron. 290
- XIII. Vergleichung zwischen den einheimischen und
ausländischen Büchenschmieden 295
- XV. Gedanken von Beobachtung des Unterschei-
des des Windes oder meteorologische Observa-
tionen. 308

Abhandlungen
der
Königlich = Schwedischen
Akademie
der Wissenschaften,
für die Monate
Julius, Augustus, und September,
1739.

Präsident

der Akademie der Wissenschaften, für gegenwärtiges
Diertheljahr,

Herr Carl Linnäus,

Doctor der Arzneykunst,

der Admiralität zu Stockholm Arzt, und der Kaiserl. Königlichen
Französischen und Königlich - Schwedischen
Societäten Mitglied;

Secretair,

Herr Baron Andreas von Höpfen,

Mitglied der Akademie der Wissenschaften
zu Marsilien;

Notarius,

Herr Lars Salvius,

Extraordinarius der Justizrevision.



I.

Carl Linnæi,

der Akademie der Wissenschaften der Zeit Vorsitzers,

Versuch

von Pflanzung der Gewächse,

wie solche auf die Natur

gegründet.

I.



Der Nutzen, den man von allerhand Gattungen, so in- als ausländischer Gewächse, in der Küche, so wohl als in der Färberey und Arzneykunst hat, beweiset zur Gnüge, wie nothwendig derselben Pflanzung ist: nicht zu gedenken, daß dieselben in botanischen Gärten rechtschaffen müssen in acht genommen werden, wenn man sie zur Handleitung und näherem Unterricht und Kenntniß der studirenden Jugend behalten will.

2. Die Meister in der Gärtneren sind bisher die einzigen gewesen, die uns der Pflanz- en Behandlung an die Hand geben; wie aber ihr Wiß darinn sich selten weiter, als auf die

4 Versuch von Pflanzung der Gewächse,

gewöhnlichsten Küchenkräuter und bekanntesten Blumengewächse erstreckt, und ihr Augenmerk vornehmlich nur darauf abzielet, daß die Gewächse sich vervielfältigen, vergrößern und geschwinde fortkommen; so vermag ihre Erfahrung zu diesem Endzwecke, in Absicht auf einen botanischen Garten, keinesweges eine völlige Gnüge leisten.

3. Miller (Philip) ein geschickter Kunstgärtner in Chelseagarten bey London, hat eine wichtige Materie vorgenommen, als er sein Dictionarium Hortulanorum 1731 zu London in Englischer Sprache in Fol. und einen Anhang dazu 1735, in Druck gab; welches Wörterbuch im Jahre 1735 zu London aufs neue in 8vo heraus kam, worin er sich vorgesetzt, die Pflanzung und Wartung aller Gewächse zu beschreiben: Wenn er aber auch nur bloß diejenigen vorgenommen hätte, von denen bereits etwas geschrieben oder bekannt gemacht worden, so würde ein ganzer Foliant, ja kaum zehn, zu solcher Absicht nicht zugereicht haben; solchergestalt aber würde die Lehre von der Gärtnerkunst unendlich werden.

4. Gärtnerbücher, und unter diesen so wenig Millers (3) als aller andern (2) ihre zusammengenommen, sind ebenfalls nicht hinlänglich; denn

a) sind die meisten nach einer andern Himmelsgegend als, derjenigen, die wir bewohnen, eingerichtet. Laurier, Rosmarin und Feigen stehen bey ihnen den ganzen Winter in der freyen Luft, welche doch bey uns vor dem Nachtfroste wohl bedeckt seyn wollen.

b) Kommen viele Gewächse vor, die von ihnen (2. 3.) gar nicht genennet werden.

c) Weiß man nicht, ob ihre Lehre so gründlich ist, daß man darauf bauen könne, indem sie sich auf keine andere Grundfeste als eine bloße (Empirie) Erfahrung, oder ungewisse Meynungen stüzet. Eine solche Kenntniß ist ja wohl dunkel, die keinen Grund hat; und der ist unglücklich, der sich von Blinden leiten lassen muß.

5. Versuche und langwierige Erfahrung sind an sich selbst

selbst nicht verwerflich, (4. c.) man muß sie aber mit all zu großer Geduld erkaufen. Es begiebt sich auch öfters, daß einer etliche wenige seltsame Saamenkörner aus Indien bekommt, welche, ob sie jemand prüfen wollte, leichtlich können verdorben werden, ohnerachtet einer wüßte, von was für einem Gewächse sie erzielet wären; bloß darum, daß man dieselben nicht recht zu pflanzen und zu warten weiß.

6. Ich bin deswegen gesonnen, einige Anweisungen bey Pflanzung der Gewächse an die Hand zu geben, so, daß wenn ein Gärtner denselben folgen will, es ihm selten oder niemals mislingen wird. Doch will ich dabey erinnert haben, daß unter diesen meinen Untersuchungen kein Hortus Tantalus, Hesperidis, Semiramidis, Cereris, Viridarium, Monotrophaeum, Anthoheatrum etc. sondern allein Adonis und Paradisus begriffen sey. Siehe meine Biblioth. Botan. S. 64.

7. Floras, Bücher von der Währung der Pflanzen, die in einigen gewissen Ländern wachsen, haben eine Menge Kräuterverständige herausgegeben. Die meisten und vernünftigsten von den Neuern, haben die Plätze und Stellen, so wohl als auch das Erdreich bezeichnet, worauf ein jedes Kraut zu finden, damit alsdenn fleißige Botanisten, die solche Gewächse auffuchen wollen, dieselben desto eher wieder finden können, und dasjenige nicht in bergichtem Erdreiche suchen mögen, so nur in Sümpfen wächst, oder auch umgekehrt.

8. Reisebeschreibungen, die von Pflanzen Erwähnung thun, geben die Derter auch an die Hand, wo derselben erster Sammler die seltensten und nützlichsten Gewächse gefunden.

9. In dem Horto Cliffortiano habe ich gleichfalls bey jedem Gewächse (so weit entweder mir selbst, oder einem andern zuverlässigen Schriftsteller eines Krautes rechte Heymath wissend gewesen) auf was für Lande oder Erdreiche sie angetroffen werden, jederzeit mit wenig Worten, oder auch zuweilen in einer einzigen Zeile, umständlich angemerkt; so

6 Versuch von Pflanzung der Gewächse,

dem Gebäude, das ich jeso auf zu führen im Begriffe bin, gleichsam zum Grunde dienen soll.

10. Alle Pflanzen wachsen hin und wieder wild in der Welt, so, daß alle unsere Gartengewächse in einem oder dem andern Lande auch von sich selbst und ohne menschliche Beyhülfe hervor wachsen, und sich vermehren.

11. Die wild gewachsenen Pflanzen (10) geben uns die Theorie (Grundlehre) der Gärtnerkunst an die Hand: denn da, wo die Kräuter wilde wachsen, ist das Clima oder der Himmelsstrich, und was mehr zu ihrem Wachstume nöthig ist, so beschaffen, wie es die Gewächse an sich selbst erfordern. Wenn man nun durch einige Erfindung ein gleichmäßiges Clima zu wege bringen oder nachahmen könnte, so würden die Pflanzen in eben derselben Vollkommenheit bey uns hervor kommen, als anderswo; außer diesem aber nicht.

12. Unter dem Worte Clima (11) werden hier alle vier Elemente verstanden, als wovon alle Gewächse ihr Leben haben; und welche sind Erde, Feuer, Luft und Wasser.

13. Der Gattungen des Erdreichs (12) giebt es nur sechs, (siehe mein Systema Naturæ) als schwarze, leimichte, sandigte, Mergel, modrige, und kreidige Erde; wozu man noch den holzig und steinigten Boden rechnen mag.

14. Schwarze Erde (13) ist ein Erdreich, das insgemein aus der Fäulniß der Thiere oder Gewächse entsteht, wodurch ein Theil derselben verzehret wird; ein Feuer fangendes oder verbrennliches und salzigtes Wesen aber nachbleibet; so daß der Mist selbst nichts anders ist, als eine salz- und schwefelvolle Erde.

a) Galeopses, Flor. Lapp. S. 237. taube Nesseln, *Vrtica foliis ovalibus*, Hort. Cliff. 440. Brennessel; *Vrtica foliis oppositis cordatis*. Große Nessel; *Bryonia foliis palmatis utrinque callose scabris*; Hort. Cliff. 453. wachsen allein in guter schwarzer Erde.

15. Die leimichte Erde ist zäher; erhält die Feuchtigkeit länger unter der Oberfläche; und wird von der Sommerhitze hart und schorsicht.

a) Me-

wie solche auf die Natur gegründet. 7

a) *Medicago pedunculis laxe spicatis leguminibus contortis caule erecto glabro.* Hort. Cliff. 377.

Als man die Ausländer ihr Saint foin oder foenum Burgundicum Lob. Hist. 498. Wallwur; so sehr rühmen hörte, um die Wiesen damit zu besäen, oder zu besaamen, weil es sich so stark vervielfältiget und vermehret, so haben verschiedene diese Saat mit größten Unkosten verschrieben. Unter Saint foin, werden von den Schriftstellern viele Gewächse namhaft gemacht; als *Z. E. Securidaca* Tournefort:

Onobrychis eiusdem, u. d. g.

Die beyden letztern lassen sich in Schweden nicht mit Nutzen säen, weil sie die Kälte nicht vertragen können; *Medicago* aber, so in den Schonischen Ebenen und um Upsal herum in allen Furchen der Aecker und an allen Wegen wächst, kann hier mit besonderem Nutzen fortgepflanzt werden. Allein diese Erde ist mit Thon vermischt.

b) *Anthyllis foliis pinnatis foliolo terminatrici maiori* Hort. Cliff. 371. wächst auf Wiesen, deren Erdreich mit Thon vermischt ist.

c) *Ononis floribus subsessilibus solitariis lateralibus ramis inermibus.* Hort. Cliff. 358. Auf leimichtem Acker.

d) *Marrubium denticulis calycinis setaceis vncinatis* Hort. Cliff. 312. an leimichten Wegen und Wänden.

16. Sandigte Erde (13) ist hart, los und dürr, in welcher das Wasser nicht bleibt, noch weniger dieselbe auflöset, am allerwenigsten aber bis tief an den Grund durchdringen kann. Dem ungeachtet aber können gewisse Kräuter in solchem Boden wachsen; als

a) *Ornithopus foliis pinnatis, articulis leguminum subrotundis laevibus.* Hort. Cliff. 364.

Ich habe dieses Gewächs in gute schwarze Erde in irdenen Gefäßen gesät: Um die eine Pflanze legte ich ein gut Theil Sand; in das andere Gefäße aber gar keinen; die letzte verwelkte, die erste hingegen trug reichliche

8. Versuch von Pflanzung der Gewächse,

Frucht, wie man solche an den Sandwegen bey Harderwick in Holland siehet.

b) *Arundo foliorum lateribus conuolutis, acumine pungentibus.* Flor. Lapp. S. 26. Hort. Cliff. 26. Sandhaber holländ. Helm. Dieses Gras wächst häufig von sich selbst an dem Seegestade im bloßen Sande. Die Holländer verpflanzen dasjenige, das da rein, solchergestalt, daß sie es eine viertheile über der Wurzel, auch etwas niedriger abkürzen, und in ihre Sandhügel setzen, damit ihr Sand durch Sturm und Wind nicht weggeführt werden, und die Felder mit der Zeit Gras tragen mögen. In Schonen hat man vielmahl, den Trieb sand zu befestigen, versucht; solches aber immer ohne Nutzen müssen liegen lassen. Mich wundert indessen, daß dergleichen Grasses Zucht bey ihnen nicht eingeführet worden; Man muß jedoch glauben, daß es gleichwohl mit der Zeit geschehen dürfte.

17. Mergel (13) kommet dem sandigten Boden (16) am nächsten, ist aber mehlichter, und deswegen nicht so hart, ziehet auch eher die Feuchtigkeiten an sich.

a) *Lichen foliis oblongis laciniatis marginibus conniuentibus ciliatis.* Flor. Lapp. S. 445. Heydefraut (Mooß) dieses findet man um Fahlum herum, wo sonst nichts grünes, als die Tannen, wächst, auf den Feldern in gar großer Menge. Die Isländer haben uns vorzeiten aus diesem Mooße eine Suppe kochen gelehret. Es ist auch nicht gar lange her, daß andere Brodt daraus zu backen haben wissen wollen. Wenn dem so wäre, so würde hier schwerlich jemand wegen Mangel am Brodte umkommen.

b) *Lichen caule erecto tereti ramosissimo, alis perforatis filiformibus.* Flor. Lapp. 437. Kennthier Mooß. Damit sind die lappländischen sandigten Heyden bedeckt, bedarf aber vieler Feuchtigkeit, die das Mooß an sich ziehet und lange bey sich behält: Es ist der lappen Acker- und Wiesewachs, worauf sich ihr ganzes Haus- und Wirthschaftswesen gründet.

c) Lin-

wie solche auf die Natur gegründet. 9

c) *Linnaea Gronov.* wächst zwar in modrichtem, doch nur solchem Boden, der mit Grus sand vermischt ist, und erfordert über dieses annoch Moos oder Steine, woran es sich anhängen kann.

Die Verwandlung der verschiedenen Gattungen des Erdreichs, so überhaupt geglaubet wird, ist durchaus erdichtet. Man sagt, daß in magrem und ausgemergeltem Boden, der Weize zu Roggen, der Roggen zu Gerste, die Gerste zu Haber, dieser aber zu Unkraute wird; welches aber so wohl allen wohlgeprüften Untersuchungen, als der Vernunft und Zergliederungskunst zu widerläuft.

Non imbellem feroces progenerant aquilae columbam.

18. Modrig (13) oder Ockergrund: Mir ist kein Gewächse bekant, das in dergleichen Erdreiche besonders und für sich selbst hervor kommen kann, indem dasselbe immer mit einem vitriolischen Salze desjenigen Metalles vermischt ist, so selbige hervor bringet, welches für die meisten Gewächse zu streng ist.

19. Kreidigter Boden (13) ist sehr dürre, hart und strenge; hat aber gleichwohl seine ihm eigenen Gewächse. Z. E.

Trifolium spicis ovatis sessilibus scabris lateralibus. Hort. Cliff. 373. wächst in England auf den Kreidebergen.

20. Steinigte Erde (13) zeuget und bringet ebenfalls Kräuter hervor, die am besten zwischen Spalten und Ritzen hervor sprossen. Z. E.

a) *Polypodium*, Engelsfuß, wächst, durchgängig in den Berg- und Steinritzen.

b) *Clusia Plumieri* oder *Cenchramidea*, *arbor saxi adnascens*, *obrotundo pingui folio etc.* Pluk. phyt. 157. welches in America auf Felsen wächst.

c) *Anthirrhinum foliis alternis cordatis quinquelobis.* Hort. Cliff. 323. *Cymbalaria vulgo*, kann auch hieher gerechnet werden; welche allein aus steinernen Mauern wächst, wie an den Harlemischen Stadtmauern zu er-

10 Versuch von Pflanzung der Gewächse,

sehen ist. Wunderwürdiges Kraut! als welches allein hervor hanget, da alle übrige Gewächse, jedes nach seiner Art, entweder gerade aufwärts wachsen oder liegen, oder auch schwimmen. Wer bringet diese Frucht so wunderbar hervor? Wer ist derjenige, der ihr in ihrem Boden Nahrung und Saft ertheilet?

d) Fuci, wachsen in der See auf Steinen oder Muschelschalen; werden aber nicht davon unterhalten.

21. Die Pflanzen (13) selbst, können öfters andere auf sich zeugen, gleich wie ein Thier zuweilen auf dem andern wächst. Redi hat ein Buch, de animantibus viventibus in animalibus vivis, heraus gegeben: Auf gleiche Weise reden wir nun auch von lebenden Kräutern, die aus lebendigen Pflanzen hervordachsen, dergleichen es sehr viele giebt, die deswegen Parasiticae genennet werden. Als

a) Musci und Algæ, Agarici und viel andere dergleichen wachsen an den Bäumen.

b) Viscum Mistel, wächst gemeiniglich an großen Bäumen, und wird bey Königshuts Freygute Städessjord, so wohl als in dem Smalandischen Bezirke Sunderbo gefunden. Die Alten haben geglaubt, daß dieses Baumgewächse von seinem eigenen Saamen darum nicht fortkommen könne, weil der Wind die Beeren nicht von einem Baume auf den andern wehen könne, sondern dieselben allemal herunter fielen: weswegen sie dafür hielten, daß dieser Auswuchs gleichsam einer Beule ähnlich, und ein unnatürlich Gewächs wäre. Sie beobachteten aber nicht, daß die Vögel die Beeren auffraßen, und derselben Kerne, ohne deren Verzehrung oder Beschädigung, mit einer zähen Feuchtigkeit wieder von sich gaben, wodurch der Saame anlebet. Daher das Sprichwort entstanden ist: Turdus sibimet ipsi malum cacat. Aus solchen Beeren kann man Vogelleim bereiten, wiewohl man denselben eben so lauter aus meiner Steineiche (Ilex) haben kann. Dieser also verpflanzte Mistel (Viscum) wächst

wie solche auf die Natur gegründet. II

- wächst nirgends als auf großen Bäumen, daß der Saame, entweder in eine Spalte oder hohlen Ast fällt, oder auch in ein, in den Stamm gebohrtes, Loch gesteckt wird.
- c) Epidendra findet man in beyden Indien in großer Menge.
- d) Tilandsia, wächst allein an wilden Bäumen, auf den wüsten Feldern in America und führet ein frisches Wasser, für Reisende so wohl, als Vögel und wilde Thiere in seinem Schoße.
- e) Cuscuta caule nudo filiformi repente, Näßelsilcke; (Nesselseide) wächst aus der Wurzel hervor; so bald sie aber einem in der Nähe stehenden Gewächse, als Hopfen, Nesseln, Hanf, Lein, Thymian, oder dergleichen nahe kommt, hängt sie sich als ein Blutigel daran, und zehrt ihre Nahrung daraus; daher die Alten geglaubt, daß diese Pflanze die Kraft und Eigenschaft des andern Gewächses, woran sie sich angehängt, überkommen müsse: Weswegen sie ihm viele Namen, als Epithymus, Epithysopus, u. s. f. beylegeten. So bald diese Pflanze sich an eine andere in der Nähe stehende fest gehängt hat, läßt sie ihre Wurzel fahren, auf welcher sie zu erst aus der Erde hervor gewachsen war.
- f) Hypocistus Tournef. wächst auf der Wurzel des Cistus.
- g) Hypopythys, wurzelt auf Fichten- oder Tannenwurzeln.

22. Die Luft (12) ist das andere Element, das zur Erzeugung der Pflanzen unumgänglich nothwendig ist, und worauf derselben Wachsthum sich gründet. Dieselbe ist unterschieden nach ihrer Höhe, auch nach den Ausdünstungen und neblichten Wolken, auf hohen Gebirgen, in der See, auf Hügeln und Thälern, in der Ebene, wie auch in Wäldern und Büschen.

- a) In Treibhäusern, Gewächshäusern oder Winterhäusern sieht man, wie alle darin wachsende Pflanzen, sich nach den Fenstern neigen, und daferne etwa eine Scheibe daran

12 Versuch von Pflanzung der Gewächse,

an zerbrochen oder gar weg ist, so scheint es, daß sie sich gleichsam mit Gewalt durch das Loch hinaus drängen wollen.

b) Alle Kräuter, die in einer eingeschlossenen Wärme (22. a) getrieben werden, sind schlanker, rankiger, loser, und bleichlicher, bringen auch nicht viel Frucht; dahingegen diejenigen von gleichem Geschlechte, so unter freyem Himmel wachsen, viel fester, dichter und freudiger sind.

c) Durch das Treiben in den Fruchthäusern vermittelst beständiger Wärme, werden die Gewächse so kleinlich und zart, daß, so man plötzlich ein Fenster aufmacht, sie so fort ihre Blätter sinken lassen. Setzet man sie aber aus den Winterhäusern allzuplötzlich an die Sonne heraus, bevor man sie einige Tage vorher an einem schattigten Orte ausruhen lassen, so fallen entweder die Blätter ab, oder sie sterben ganz und gar aus.

d) Wie sich die Gewächse von der Luft verändern können, kann klärlich aus derselben Blättern und Blüten wahrgenommen werden.

Flos Mirabilis, blühet weder früher noch später als zur Nachtzeit: Trionum gleich vor dem Mittage; Leon-todon, Tulipa und Montia nur wenn die Sonne scheint: Tragopogon, allein in der Morgenstunde, und Sida prima. Hort. Cliff. 346.

Alisma fr. globoso echinato Hort. Cliff. 141. allein zwischen 11 und 12 Uhr bey Tage.

23. Hohe Gebirge oder Felsen (22) dadurch wird nichts, als so hohe Berge verstanden, die bis in die andre regionem aëris, oder zwente Luftgegend sich erstrecken, weswegen auch ihr oberster Gipfel, das ganze Jahr hindurch mit Schnee bedecket ist: Diese bringen ihre eigenen Kräuter hervor: Solchemnach wachsen auf den lapländischen Felsen vielerley Kräuter, die man gleichergestalt auf den Alpen, in der Schweiz, in Wallis, auf den Pyrenäischen Gebirgen, so wohl

wohl als auf den Bergen Olympus, Balbus, Ararat und Spißbergen, siehe Flor. Lapp. sonst aber nirgends anderswo, als auf dergleichen Felsen findet. Auf solchen Felsen bläset der Wind beständig hin und wieder, und erschütteret die Gewächse unsanfter Weise: Solchemnach haben die Kräuter nirgends stärkere Bewegung als auf hohen Felsen, woher es dann kommt, daß sie allda geschwinde aufkommen, blühen und Früchte tragen, welches die Natur auf diesen hohen Bergen wegen der gar zu kurzen Dauer des Sommers, für unumgänglich nöthig gefunden. Dieses verursacht auch daß die Gebirgskräuter nur klein, hingegen mit unzähligen Saamenkörnern versehen sind; verpflanzet man sie aber in Gärten, so wachsen sie weit höher und tragen größere Blätter, bringen aber weniger Frucht.

S. Flor. Lapp. prol. 16.

Als Tournefort den Berg Ararat bestieg, fand er an der Wurzel des Berges dieselbigen Gewächse, die in Armenien überall angetroffen wurden: Wie er etwas höher gekommen war, fand er verschiedene, dergleichen er, seitdem er sich in Frankreich aufgehalten, nie gesehen hatte, und als er noch höher bergan gestiegen war, fand er

Conyza coerulea acris. C. B.

Cotoneaster folio rotundo. C. B.

Hieracium fruticosum angustifolium maius. C. B.

Jacobaea Senecionis folio.

Raj. Euphrasia vulgaris, u. d. m.

die hier in Schweden allenthalben wachsen: noch höher am Berge hinauf aber traf er solche Bergkräuter an, wie sie in der Schweiz und in Lapland befindlich sind. Die Kräuter, wovon Caesalpinus, Columna, Tournefort und Pontedera geschrieben, daß man Sie auf den kleinen Gebirgen in Italien oder dem Walliserlande, fände, wachsen bey uns auf allen Wiesen, welches alles von der Höhe der Luft und des Erdreichs herkommt.

24. Die Seelust (22) liebet ihre absonderlichen Kräuter,

14 Versuch von Pflanzung der Gewächse,

ter, und erfrischt dieselben mittelst ihres stetigen Anhauchens. Denn manche Pflanzen, kommen nicht sonderlich fort, so fern sie dergleichen Luft nicht an sich ziehen können: Dahingegen andre sind, die dieselbe nicht vertragen können, doch aber gleichwohl sich durch gute Wartung und Pflege noch irgending dazu gewöhnen lassen.

Glaux maritima. C. B.

Statice caule nudo ramoso.

Hort. Cliff. 115.

Aster maritimus Tripolium dictus Raj. Histo. 270.

Aster maritimus, folio tereti crasso tricuspido. Tournef. inst. 394.

Plantago maritima maior tenuifolia. Tournef. inst. 127.

Triglochin capsulis subrotundis Flor. Lapp. 135 nebst noch viel andern, wachsen allein an Seestränden.

25. Die Berge (22) und Hügel, so wegen ihres dürren und unfruchtbaren Bodens, der den starken Winden allzubloß gestellet ist, das Wasser nicht lange aufhalten können, nehmen solche Gewächse an, wie die Dächer auf den Häusern: doch ist ein Unterscheid darunter, nachdem sie Schatten haben. An diesen offenen und freyen Plätzen wachsen mancherley Kräuter, als:

Gnaphalium caule simplicissimo, corymbo simplici terminatrici, sarmentis procumbentibus Hort. Cliff. 400. Raßensuß.

Hieracium foliis radicalibus pinnato-dentatis. Hort. Cliff. 387.

Hieracium foliis lanceolato-linearibus obsoletæ denticulatis sparsis. Flor. Lapp. 287.

Doronicum plantaginis folio alterum. C. B. 185.

26. Die Thäler (22) zeugen und ernähren dagegen ganz andere Gewächse:

Contuallaria foliis cordatis. Flor. Lapp. 113.

Cornus herbacea. Flor. Lapp. §. 65. t. 5. f. 3.

Linum

Linum caule dichotomo, foliis ovato-lanceolatis, corolla acuta. Hort. Cliff. 114.

27. Die Wälder (22) haben ein mageres Erdreich, aus welchem eine geringe Ausdünstung oder Dampf aufsteiget, führen keine fette Erde, und hegen unfruchtbare Sümpfe, bringen aber ebenfalls ihre eigenen Gewächse hervor, welche nachzuahmen schwerlich angehen möchte: als etwann

Linnaea floribus geminatis, Gronouii Hort. Cliff. 310. im Schatten an wässerichten Sümpfen.

Erica vulgaris glabra C. B. 485. auf offenen dürrern Feldern.

Monotropa caule multiflora, in ganz höchstammigen Wäldern.

28. Die Wiesen (22) bestehen aus schwarzer fetter Erde, geben starke Ausdünstungen, weil sie besonders sumppig sind; diese hagen

Scabiosa corollulis quadrifidis, caule simplici, ramis approximatis foliis lanceolato-ouatis. Hort. Cliff. 30.

Tragopogon calycibus florem superantibus. Hort. Cliff. 382.

Conuallaria scapo nudo. Hort. Cliff. 124.

29. Die Ebene (22) auf welcher man auf viele Meilen weges weit, weder Holzungen, Hügel, Berge noch dergleichen findet, das des Windes frenen Strich hemmen könnte, hat ebenfalls ihre eigenen Kräuter.

Valeriana, foliis caulinis pinnatis, sexu distincta. Hort. Cliff. 16.

Primula floribus erectis fastigiatis Flor. Lapp. 50.

Myosuros. C. B. 3. p. 511.

30. Die Büsche (22) beschatten mehrentheils die Frühlings-Kräuter vor der Sonnenhitze.

Asarum foliis subcordatis petiolaris. Hort. Cliff. 174.

Squamaria. Riv. Montaire.

Agrimonia foliis caulinis ternatis, fructibus glabris. Hort. Cliff. 179.

16 Versuch von Pflanzung der Gewächse,

Pulmonaria foliis, radicalibus ovato-cordatis. Hort.
Cliff. 44.

Orobus caule simplicissimo, foliolis ovatis acutis. Hort.
Cliff. 366.

Paris foliis quaternis. Flor. Lapp. 155.

31. Das Wasser (12) wird durch die drey andern Elemente, die verschiedene Veränderungen darin verursachen, unterschieden; z. E. die Erde mit ihrem Salze oder Schlamm, das Feuer oder die Wärme durch Verwandlung desselben in Regen oder Schnee. Die Luft oder der Wind, mittelst desselben Bewegung, wie im Meer, oder Stille, wie bey Quellen, oder auch Brausen wie in Strömen.

32. Das Meer (31) in seinem salzigten Wasser, hat in gleichen seine eigene Kräuter, als:

Lithophyta in seiner Tiefe.

Fuci, auf dem Grunde.

Kali, *Salsola*, *Halimus*, und andere dergleichen salzige Gewächse an seinen Stranden.

33. Die Sümpfe (31) in ihrem schlammigen und stillstehenden faulen Wasser hegen nicht weniger ihre besondern Gewächse.

Conserua aquatica, *Vlua*, *Corispermum* in Pfuhlen.
Drofera scapis radicatis foliis oblongis s. orbiculatis.
Flor. Lapp. 110.

Oxycoccus. Tournef.

Triglochin fructu tenui. Flor. Lapp. 134.

Scheuchzeria. Flor. Lapp. 133. in niedrigen Wiesen.

Scirpus folio calmi vnico. Flor. Lapp. 120.

Calla foliis cordatis. Flor. Lapp. 320.

Ledum. Flor. Lapp. 121.

Andromeda foliis alternis lanceolatis margine reflexis.
Flor. Lapp. 163. in Morästen.

Oryza, oder Reis, wächst in niedrigem, und eine halbe Elle unter Wasser liegendem Grunde.

34. Die

34. Die Quellen (31) lieben bey ihrem frischen und klaren Wasser ebenfalls ihre besondern Gewächse.

Sagittaria foliis sagittatis. Flor. Lapp. 344.

Butomus, Flor. Lapp. 120.

Ranunculus foliis inferioribus capillaceis: superioribus peltatis. Flor. Lapp. 234.

35. Die Seen (31) beleben mit ihren ab- und zufließenden Gewässern ganz andere Gewächse;

Myrica foliis lanceolatis; fructu sicco. Flor. Lapp. 279.

Eupatorium foliis digitatis. Hort. Cliff. 396.

Lythrum foliis oppositis. Hort. Cliff. 278. bey Stränden.

Subularia. *Elatine foliis oppositis.* Flor. Lapp. 118.

Lobelia foliis bilocularibus. Flor. Lapp. 279. dicht an den Stränden.

Potamogeton foliis oblongis natantibus. Flor. Lapp. 68.

Nymphaea vtraque Europaea. in der Tiefe.

36. Der Schnee (31) wird von den meisten Kräutern geliebet, die am höchsten im Norden hinauf wachsen.

Rubus, caule unifloro, foliis ternatis. Flor.

Lapp. 207. (schwedisch Akerbär) Brombeerstaude.

Wächst häufig in unsern Nordländern, Siberien, bey

terra Hudonis, und Magellanica. Vor einiger Zeit

glaubte man, daß sie bey uns nicht fortkommen könnte;

bevor man in der Probe befunden, daß sie nicht nur den

Winter durch gnugsamen Schnee haben, sondern auch

weit bis in den Frühling hinein damit bedeckt seyn wol-

te, wodurch sie beydes freudig und in Menge hervor

wächst. Experimento D. Aschelini.

37. Der Regen. (31) Die Pflanzen, so auf den Antilles-Ey-
landen, Surinam, Aegypten &c. wachsen, können allein den
Regen bey halben Jahren lang vertragen; doch aber auch
sich sonst ohne sonderliche Feuchtigkeit behelfen: Als, Bro-
melia oder Ananas, Musa, Cereus, Theobroma, f. Ca-
cao.

38. Mäßig Wasser (31) nehmen die Kräuter zu sich, die
B aus

18 Versuch von Pflanzung der Gewächse,

auf so hohen Klippen wachsen, da sich das Wasser nicht gern aufhalten kann. Diese sind größten Theils an sich succulentae, oder voller Saft, verfaulen auch, wo sie desselben zu viel bekommen, welches andere Gewächse hingegen öfters verlangen.

Cactus, Melocactus, Cereus,
Opuntia. in America.

Alöe, mit ihrem ganzen Geschlechte.

Mesembryanthea, am Vorgebirge der guten Hoffnung.

Euphorbiae, sonder Blätter.

Seda: Cotyledones, Crassulae.

Stisseriae s. Fritillariae capitis bonae spei.

Kleiniae caule perenni.

39. Die Wärme (12) wird für der Gewächse Leben gehalten, gleich wie man sagen kann, daß das Wasser ihre Nahrung sey; die Wärme ist es, welche die bereits von der Wurzel eingesogene Feuchtigkeit treibet. Denn im Herbst, da es an Wärme zu mangeln anfängt, hören die Kräuter auch auf zu wachsen: Gleichwohl können ein gut Theil Pflanzen keine gar zu große Wärme vertragen, wie etwa die Frühlingspflanzen: andern hingegen ist mit allzuweniger Wärme nicht gedienet, dergleichen die härteren Bäume, welche später darnach ausschlagen. Es muß demnach die Wärme, nach ihrem Grade, Zeit, Verspätung und Gewohnheit unterschieden werden.

40. Der Grad (39) ist in Ansehung der Kälte und Hitze nicht allenthalben in der Welt gleich: denn gleich wie die Kälte, während ihrer Dauer in den nördlichen Theilen merklich ist, also hat man hingegen in den Ländern, die zunächst am Aequator oder der Linie liegen, die größte Hitze. Es wird nicht leicht ein Felsengewächse von Spitzbergen so gut gedeihen, wenn man dasselbe unter der Linie pflanzen wollte; so wenig als solches beim Gegentheil geschehen würde. Diejenigen aber, so beydes um den Nord- als Sü-
der-

der = Pol wachsen, haben jederzeit einerley Klima oder Himmel.

41. Die Gewächse der *Zonae calidae* (39) können ganz und gar keine Kälte vertragen, halten sich den Winter durch wohl bey einer Wärme von 50 bis 60 Grad (nach dem Thermometro Hrn. Farenheits) und bedürfen einer guten Treiberde oder Mistbettes, falls sie wachsen sollen: wie z. E. die Kräuter von Surinam, Brasilien, Peru, Jamaica, Martinique, Buenosaires, Barbados, Dominique, Amboina, Malabar, Zeylon, Curassao, Aegypten und Arabien: als, der Coffee wächst in Arabia felici.

Lonicera ramis lateralibus simplicibus laxis, floribus oppositis pendulis, geniculis caulinis compressis.
Hort. Cliff. 496. in Barbados.

Carica foliorum lobis sinuatis Hort. Cliff. 460. in Malabar, Zeylon und Brasilien.

Hura, H. Cliff. 486. wächst in Brasilien, Guajana, Jamaica.

Indigofera foliis nudis, Hort. Cliff. 487. wächst in Jamaica, Caribischen Eylande, Zeylon, und Malabar.

Dalechampia, wächst in Martinique und Surinam.

Hippomane foliis ovatis serratis. Hort. Cliff. 484. wächst auf den Caribischen Inseln, Jamaica und Curassao.

Crateva, Hort. Cliff. 484. wächst in Jamaica und Malabar.

Phyllanthus foliis lanceolatis serratis: crenis floriferis, Hort. Cliff. 439. wächst auf Zeylon, Surinam, Bahama, Porto Ricco.

Elephantopus foliis integris serratis. Hort. Cliff. 390. wächst in Malabar, Jamaica, Terra mariana und Virginien.

Hibiscus foliis peltato cordatis septemangularibus
B 2 ferra-

20 Versuch von Pflanzung der Gewächse,

ferratis hispidis. Hort. Cliff. 349. wächst in Aegypten, Zeylon Malabar und Brasilien.

Triumfetta, Hort. Cliff. 210. auf Jamaica und Bermubis, solchergestalt wachsen alle diese Gewächse, in Ost-Indien und America, unter einerley Latitudine Loci.

42. Die Gewächse der *Zonae temperatae subcalidae* (39) können sich im Winter mit geringerer Wärme, von 30 bis 40 Grad behelfen. Dergleichen sind diejenigen, die in Spanien, Sicilien, Italien, Griechenland, der Barbarey und *Caput bonae spei*, in Süd-Virginien, Japan und südlichem China wachsen.

Ficus foliis palmatis, Hort. Cliff. 471. wächst in Griechenland, Spanien und Italien.

Laurus vulgaris, C. B. 460. wächst in Italien.

Rhus foliis ternatis, 4. 5. 6. Hort. Cliff. III. wächst bey *Cap. bonae spei*.

Clusia foliis petiolatis, Hort. Cliff. 500. et *Clusia foliis sessilibus*. ibidem, wachsen beyde auf *Caput b. spei*.

Im Jahr 1736 ließ ich im Herbst, in Clifforts wärmsten Winter- oder Gewächshause, wo die Kräuter, die unter der *Zona calida* (41) wachsen, verpfleget wurden, folgende Capische Gewächse, die keine Blumen tragen wollten, einsetzen. Der Grad der Wärme in diesem Hause war 66 bis 70 Grad. So bald sie da hinein kamen, begunten sie ungläublich zu wachsen. Die Schosse wurden drey mal länger, und zwey mal dicker als gewöhnlich, wollten aber doch nicht blühen: zulezt, da sie gegen anderthalb Monathe gestanden, fiel ein Blatt nach dem andern ab, die Schosse verwelkete, und nachdem man die Bäume ausgenommen, konnte man sie kaum mit größter Mühe bey dem Leben erhalten. Selbige waren folgende:

Tarchonanthus. Hort. Cliff. 398.

Baccharis foliis lanceolatis, *superne vno alteroue denticulo ferratis*. Hort. Cliff. 404.

Myrica

wie solche auf die Natur gegründet. 21

Myrica foliis oblongis opposite sinuatis. Hort. Cliff. 456.

Myrica foliis subcordatis ferratis sessilibus. Hort. Cliff. 456.

Anno 1737. im Herbst wurden verschiedene Capische Bäume in die freye Luft gesetzt, wo sie sich bis in den Frühling gut hielten, hernach alle verwelkten, und in Cliffords Garten vergingen.

Diosma foliis linearibus pilosis. Hort. Cliff. 71.

Phyllica foliis ovato-linearibus. Hort. Cliff. 70.

Myrsine. Hort. Cliff. 72.

Celastrus ramis teretibus, spinis nudis, foliis acutis. Hort. Cliff. 72.

Bosia, Hort. Cliff. 84. so auf den Canarien Eylanden wächst.

Anthospermum. Hort. Cliff. 455.

Myrica foliis oblongis opposite sinuatis. Hort. Cliff. 456.

43. Die Gewächse der *Zonae subfrigidae*, (39) ruhen meistens den ganzen Winter über: Sie vertragen in den Winterhäusern keine Wärme, die über 38 Grad gehet, wohl aber dagegen Kälte genug: Denn sie kommen eben so wohl bey uns, ohne einige Pflege, den ganzen Winter über fort: wie die meisten aus Frankreich, Deutschland, Rußland, den nördlichen Theilen von China, Japan, Virginien, Pensilvanien, Canada und der Terra Magellanica. Dergleichen sind:

Betonica Dod. pempt. 310. in Engeland, Frankreich und Deutschland.

Tamus foliis cordatis. Hort. Cliff. 458. in Engeland und Frankreich.

Rhus foliis ternatis, foliolis petiolatis ovatis acutis integerrimis. Hort. Cliff. 110. in Canada und Virginien.

Lonicera floribus capitatis terminatricibus, foliis omnibus

22 Versuch von Pflanzung der Gewächse,

omnibus distinctis, Hort. Cliff. 58. in Engeland, Deutschland und Schonen.

Spartium ramis inermibus angulatis, foliis ternatis solitariisque, Hort. Cliff. 356. in Frankreich, Holland, Engeland, Deutschland, Schonen und Madera.

Digitalis purpurea, C. B. p. 812. in Frankreich, Engeland, Deutschland.

44. Die Pflanzen der *Zonae frigidissimae* (39) halten den stärksten Frost, aber ganz und gar keine Hitze in den Winterhäusern aus. Sothane sind alle Gewächse auf hohen Gebirgen, unter welcher Latitudine loci die auch hervor kommen mögen.

Empetrum procumbens. Hort. Cliff. 470. Unter allen Gewächsen, die ich in den Lappländischen Gebirgen wahrgenommen, habe ich kaum eines antreffen können, das eine stärkere Kälte aushalten könnte. Um die Gruben zu Fahlum; allwo die Winterkälte, wegen des Kupferrauches sehr streng ist, wächst ein gut Stück Landes weit kein ander Gewächs, als dieses einzige.

45. Die Verspätung (39) im wachsen richtet sich, näher an den Polis, nach der Länge des Sommers, wie wohl nicht überall gleich: denn gegen die Polos zu ist der Sommer kürzer, hat aber dagegen längere Tage; die Gewächse werden getrieben und wachsen von der Sonnenwärme. Zu Paris ist der Sommer länger als in Lappland, weswegen auch die Pflanzen in Frankreich später reifen, als in Lappland, wenn nämlich die Zeit von dem Anfänge ihres Wachsthums bis sie reife Früchte tragen, gerechnet wird; denn zu Paris sind die kühlen Nächte länger, in welchen die Gewächse ruhen, wofür sie mehrere Tage bis zu ihrer Reife bedürfen. In Lappland hingegen ist in dem Sommer fast gar keine Nacht, mithin können die Kräuter allda so wohl bey Tage als bey Nachte fortwachsen. Z. E.

wie solche auf die Natur gegründet. 23

1732 ward die Gerste den 31 May gesäet, und wurde den 28 Julius reif eingeerndtet, wurde also in 58 Tagen reif.

1732 ward der Kocken den 31 May gesäet, und den 5 Aug. geerndtet, so innerhalb 66 Tagen zu seiner Reife gelangete. Dieses geschah in Zulea-Lappland, welches näher gegen den Süden nicht geschehen kan.

Man findet gleichwohl solche Gewächse, die sich nicht so geschwinde oder leichtlich zu ihrer Vollkommenheit bringen lassen; woraus folget, daß

Fagus, oder Büchen, selten über Westgothland hinaus wild wachsen.

Quercus, oder Eichen, nicht über Upland oder Finland hinaus.

Ulmus, oder Ulmenbaum, nicht oberhalb Gestrikland.

Hepatica, nicht weiter als Medelpad.

Leonurus s. Cardiacus nicht weiter hinaus, als Angermannland und Wasa in Osterbottnien.

46. Die Gewöhnung (38) thut nicht minder viel bey den Gewächsen, so daß eine Pflanze, die in den südlichen Welttheilen gewachsen ist, das erste Jahr, nachdem sie zu uns gebracht worden, später reif wird; mit der Zeit aber, und durch die Gewohnheit treibet sie den folgenden Sommer so viel geschwinder; eben als wenn man ausländischen Saamen zum ersten male bey uns säet, wird er später reif, als der hier in Schweden in seiner Heimath gewachsen ist.

Toback reifet hier fast einen Monath eher von inländischem Saamen, als der, so das erste Jahr, von auswärts anhergebrachtem Saamen, bebauet wird. Lenman.

Alle ausländische Gewächse sind die ersten Jahre bey uns weit schwerern Zufällen, als in den folgenden unterworfen, bis sie des Climatis gleichsam besser gewohnet werden.

47. Die Zeit, wenn ein Kraut oder Baum blühen soll, muß man ebenmäßig nach der Wärme untersuchen.

24 Versuch von Pflanzung der Gewächse,

Beym Vorgebirge der guten Hoffnung ist es Sommer, wenn es bey uns Winter ist, und so im Gegentheile.

Haemanthus Africanus. Comm. Hort. 2. p. 127. t. 64. Ob diese Pflanze das ganze Jahr hindurch in der Erde stehet, oder ob solche im Frühlinge oder Herbste gepflanzt wird, so blühet sie doch kurz vor Weihnachten, da die angenehmste Sommerzeit in ihrem Vaterlande ist, wenn sie gleich hier bey uns bereits 50 Jahr gewesen. Welches auch bey den meisten andern Capischen Gewächsen wahrgenommen wird.

Vielleicht trägt es sich auch aus diesem Grunde zu, daß manche Gewächse bey uns in der Nacht blühen, die solches in America bey Tage thun, als Flos mirabilis, denn wir haben Tag, wenn es dort Nacht ist, so daß es scheint, als wenn diese Gewächse dergleichen in Ansehung ihres Vaterlandes beobachteten.

Colchicum blühet im Herbste, und trägt im darauf folgenden Frühlinge erst die Frucht.

Galanthus und Helleborus flore folio insidente; Daphne von vielerley Gattung, blühen zeitlich im Frühjahre, ehe noch die Sommerhitze kömmt; und wenn man schon ihre Zwiebeln im Julius pflanzete, würde sie dennoch vor dem Frühlinge nicht blühen können. Diese und die Africanischen Gewächse scheinen zu weisen, daß etwas mehrers zu ihrem Wachsthum gehöre, als allein die Wärme und das Wasser.

48. Hieraus folget nun, daß bey Verpflanzung und Pfllegung ausländischer Gewächse, darauf zu sehen sey, in was für Lande, Erdboden, Wasser, Luft und Wärme dieselben vornehmlich wachsen oder gedeyen. Wenn ein Verständiger nun solchen durch eine vernünftige Prüfung nachzufolgen versuchet, kann es keines Weges fehl schlagen, oder ein jeder wird auch erforschen können, auf was Weise alle Gewächse für sich und ins besondere müssen betrachtet und gewartet werden. Und darf ich es ungeschweht behaupten,

haupten, daß alle andere Theorie in dieser Absicht ungegründet ist.

Es gehören sich also in einem guten academischen Garten drey Winterhäuser, die ihre Defen haben, zu seyn.

Das erste, oder heißeste, worein die Gewächse von der Zona calida (41) gesetzt werden, muß allezeit von 56 bis zu 70 Grad Wärme haben.

Das zweyte Winterhaus, worin die Wärme laulichter ist, hat den Winter hindurch die Gewächse von der Zona temperata subcalida (43) zu beherbergen, und hält zwischen 35 bis 40 Grad Wärme.

Das dritte oder kühle Winterhaus, worinn die Gewächse der Zona subfrigida (42) verwahret werden, bedarf keiner Hitze, sondern ist nur eigentlich dafür, daß der allzustrenge Frost dadurch abgehalten werde.

Könnte man im Winter Luft, oder Abwechslung des Wetters in die Gewächshäuser bekommen, so würde solches großen Nutzen schaffen; allein wie solches zu wege zu bringen, ist noch unbekannt, es sey denn, daß man Thüren und Fenster aufmachen und solchergestalt die Kälte hinein schleppen wollte. Des Sommers, wenn die Sonne sehr heiß scheint, läset man die Fenster in solchen Häusern offen. Die Kräuter werden begossen, so bald sie in ihren Gefäßen die Feuchtigkeit an sich gezogen haben, welches von einer Pflanze mehr, von der andern aber weniger, geschieht. Den saftreichen muß man nicht viel Wasser geben; allen Alpinis aber hingegen im Ueberflusse. Wasser ohne Wärme (als durch welche das Wasser in die Pflanzen muß getrieben werden) schadet den Gewächsen. Die Vermischung des Erdreichs folget gleichfalls aus dem, was oben in §§. 13. 21. gesaget worden ist.

Im Winter muß den Africanischen und jenseit der Linie hervorkommenden Gewächsen; im Frühjahr aber den Bergkräutern und im Herbst den Pflanzen die unter der Linie wachsen, die Wärme mitgetheilet werden.

26 Versuch von Pflanzung der Gewächse ic.

49. Musa, das vortrefflichste Gewächse in der ganzen Natur, hatte fast in die hundert Jahr in den Holländischen Gärten gestanden, und gleichwohl nicht zum blühen gebracht werden können. Ich wurde gewahr, daß sie auf ihres Vaterlandes Boden, vornehmlich in Surinam, in guter Erde wuchs, wo es meist ein halb Jahr hindurch regnet, das andere halbe Jahr aber wenig, oder gar kein Regen fällt: daß sie blühet, so bald sie nach einer langen Dürre, Regen bekam. Daß sie hauptsächlich einen solchen Boden liebt, wo sie vor Sturm und Ungewitter gesichert war: Ich fing es demnach also damit an, daß ich sie im Herbst 1735 in Cliffforts Gewächshaus 1) in gute Erde setze; 2) in langer Zeit nicht begießen, und 3) ihr nachgehends überflüßig Wasser geben, 4) das Haus aber warm und wohl verschlossen halten ließ; da denn dieselbe so gleich mit dem Eintritte des Jahres blühet und Früchte brachte: Dergleichen auch das Jahr darnach mit einer andern Musa, nach gleichmäßiger Behandlung, wie in Cliffforts Drangerie, in Engeland und Leyden geschah.



II.

Neue Entdeckung
 von Treibebetten, die ihre Wärme
 von Dünsten empfangen:

aus Licht gegeben

von

M. Friewald,

Capitain Mechan. Architect. Milit. Reg. Suec. Frat.
 Reg. Societ. Brit. & Societ. Litt. Vpsal. Memb.

Der gelehrte Engländer Steph. Hales hat durch viele sinnreiche Proben und Versuche klärlich an den Tag geleget, daß das, was aller Bäume, Pflanzen und Kräuter Wachsthum und Zunehmen merklich befördert, ein überaus feiner Dunst sey, der durch die Wärme von dem Wasser entstehet, durch die Fäserchen der Wurzeln dringet, und in die Pflanzen, Gewächse und Bäume in die Höhe steigt: So bald aber dieses Wasser durch die Wärme der Sonne und des Erdbodens in Dünste verwandelt worden, und den Gewächsen ihre Nahrung gegeben hat, alsdenn durch die Stämme, Aeste, Zweige und Blätter wieder ausdunste, und zu Wasser werde. Steph. Hales statical Essays Vol. 1. second Edition, London 1732. Cap. 7. of Vegetation p. 349 seq.

Verschiedene Jahre vorher, ehe Herr Hales seine Entdeckung bekannt machte, und zwar im Jahre 1724, da ich zu Edenburg war, erfand ich Treibebetten, auf gleiche Art und Weise, als Herr Hales nachhero, durch viele sinnreiche Proben zu ihrer äußersten Vollkommenheit, in Beförderung des Wachsthums, alle Gewächse gebracht hat.

Diese Erfindung aber habe ich der gelehrten Welt nicht
 eher

28 Von Treibebetten, die ihre Wärme

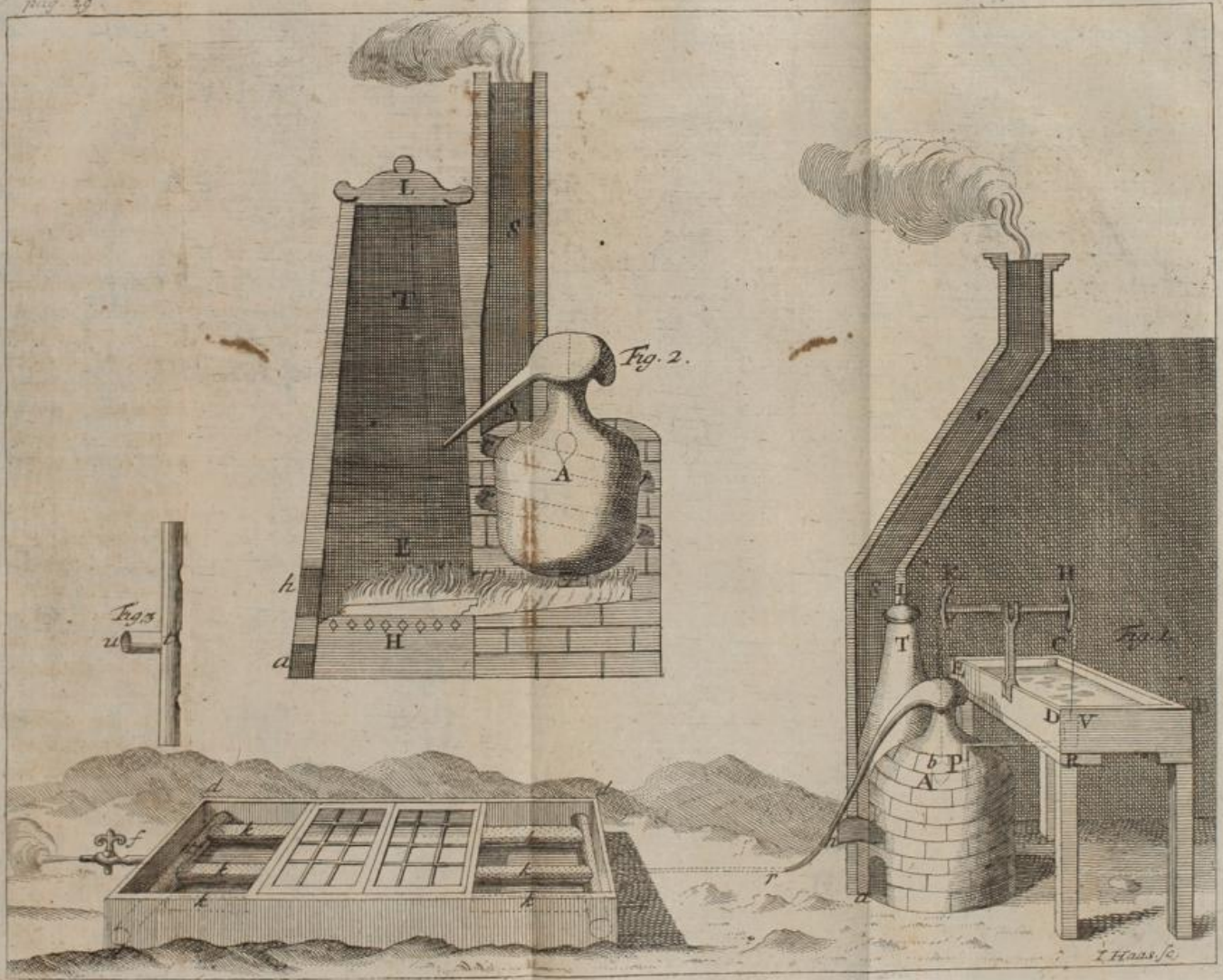
eher bekannt machen können, weil ich gegen einen gewissen Herrn im Norder Theile von Großbritannien, dieselben vor Verlauf zehen Jahre, niemand zu entdecken mich anheischig gemacht hatte.

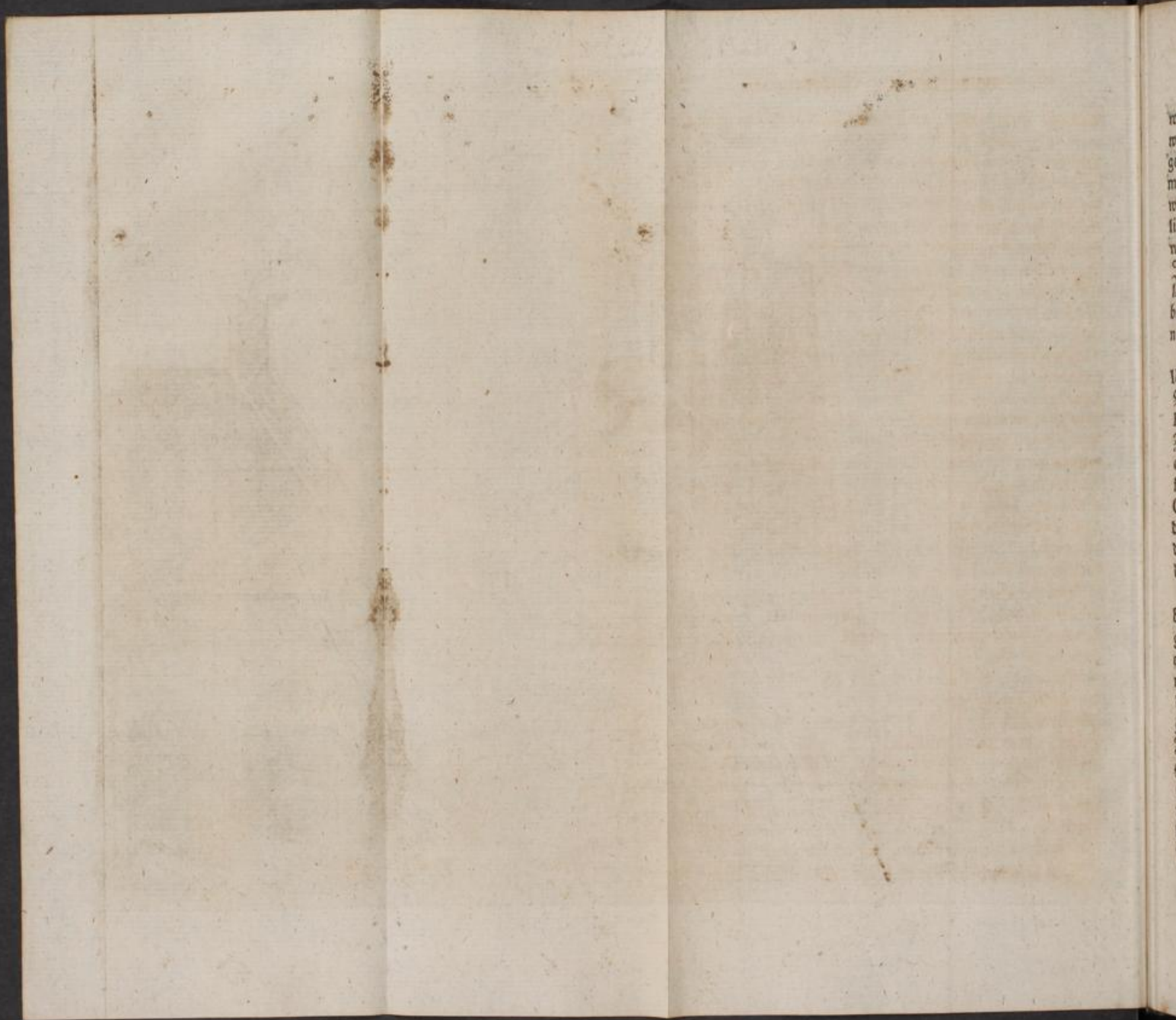
Dieser Herr hat sie gleichfalls ganz geheim bey sich gehalten, zumal da ihm diese Erfindung, die ich im Jahre 1724 in seinem Garten angeleget hatte, jährlich selbst einen ansehnlichen Vortheil eintrug; maßen er seit dem um Weihnachts Zeiten seinen Freunden Blumenkohl, Spargel, Sallat und mehr dergleichen wohlgeschmeckende Gewächse vorsehen können.

Ein gut Theil Engländer sind so leckerhaft, daß sie nicht gern Melonen und mehrere dergleichen Gewächse genießen mögen, die in den gewöhnlichen Mistbetten von Stroh und Dünger getrieben werden; weil sie in den Gedanken stehen, daß der Mist den Gewächsen einen unangenehmen Geschmack gebe. Aus der Ursache ist der gelehrte und weit berühmte Herr Bradley (wo ich mich recht erinnere) der Urheber anderer Treibebetten gewesen, die er folgender Gestalt einrichtete: Er ließ einen Ofen von Ziegelsteinen, dem Bette gleichauf mauren, von welchem das Gewölbe anging, so sich unter dem Bette hin, bis ans Ende erstreckte, worein die Wärme von dem Feuer und dessen Flammen aus dem Ofen längst dem Gewölbe hin spielen, und der Rauch endlich am Ende des Bettes, mittelst eines Schorsteins ausgeführet werden konnte.

Erwehnter Herr hat sich solcher Erfindung verschiedene Jahre hindurch, in seinem nicht weit von Edenburg liegenden Garten, nützlich bedienet; die damit verknüpften Beschwerlichkeiten aber, worüber er sehr klagte, gaben mir, eine andere Art und Weise derselben ausfindig zu machen, Anlaß.

Die größten Beschwerlichkeiten, die des Herrn Bradley's Erfindung begleiteten, waren diese, daß man das Feuer nicht nach Belieben regieren konnte, wie unablässig man auch dabey zugegen war, und daß das ziegelsteinerne Gewölbe





wölbe so öfters einfiel, auch vielen Umständen unterworfen war, allermassen so oft die Betten begossen wurden (so wegen der starken Hitze täglich wohl 2 bis 3 mal geschehen mußte) dasselbe durch das niedersinkende Wasser durchfressen ward; woraus abzunehmen stehet, wie viel mehrere beschwerliche Folgerungen diese Erfindung annoch mit sich geführet, welche gesund zu wiederhohlen allzuweitläufig fallen dürfte. Ich will demnach lieber von der Erfindung zu sprechen eilen, die ich in des oberwehnten Herrns Garten zu Stande brachte, und wovon ich zur Zeit meines dasigen Aufenthalts noch manche schöne Probe zu sehen das Vergnügen hatte.

Diese Erfindung wird solchergestalt verfertigt: Man lästet nicht weit von den Treibebetten an einem bequemen Orte unter einem Dache, einen runden Thurm T. Tab. 1. Fig. 2. drey Ellen hoch, oben einen Fuß, und unten 16 Zoll, im Durchschnitte E. Fig. 2. weit, von Ziegelsteinen aufmauren; sodann lästet man bey dem Töpfer einen Deckel von gebrantem Thon L. verfertigen, welcher, das obere Ende des Thurms wohl zu verschließen bequem, und zu dem Ende oben herum, mit Leimen verschmieret wird, so dann wird Brennholz in den Thurm aufrechts gesetzt, oder derselbe mit Holzkohlen gefüllet.

Bey dem untern Ende des Thurmes sind diejenigen beyden viereckigten Ofenlöcher übereinander, deren eines gerade, über dem eisernen Koste H. ist, wodurch das Holz oder die Kohlen angezündet werden können, wie mit h. bemerket wird: das andre ist das Aschenloch a, wodurch die Asche heraus genommen wird. Dem Loche h. gegen über, ist ein ander Loch r. wodurch die Flamme des Feuers unter der Destillirblase A. spielet, und sich dergestalt durch die Röhren r, r, r, r, in einer Spirallinie, oder gleich einer Schraubenmutter, um die Blase A, herum winkelt, und in den Schorstein S. hinein gehet. Hiedurch kann das Wasser mit ganz geringer Feurung in beständigem Kochen und Aufwallen erhalten werden.

Das Ofenloch h, hat eine sehr dichte eiserne Thüre, die man

30 Von Treibebetten, die ihre Wärme

man, so bald das auf dem Roste H. liegende Feuer recht in den Brand gekommen, genau verschließet.

Neben der Destillirblase A. Fig. 1. und Lit. A. steht eine Wasserwanne B. C. D. E. oder ein inwendig mit Blei ausgefütterter Kasten: (oder auch eine mäßige rundliche Rufe) am Boden dieser Wasserwanne, ist ein Ventil V, am Ende einer bleyernen oder kupfernen Röhre, so einen Daumen im Durchschnitte R. P. hat, festgelöthet, die von dem Ventil, bis zur Destillirblase, und bey dem Deckel derselben hineingehet, bis sie auf einen Zoll, weit an dem Boden der Blase reichet, wo sie bey P. an die Blase, dicht und fest gelöthet ist.

An dem einen Rande D. E, der Wasserwanne, wird ein Ständer befestiget, worauf ein Hebel oder Waagebalken, mit seinen beyden Abschnitten, von einem Zirkel K. H. lieget, von jedem dieser Abschnitte hängt eine kleine messingene Kette, mit ihrem Haken herab, woran ein messingener Draht befestiget; dessen anderes Ende aber bey dem Deckel des Ventils V. fest gemacht wird. An der andern Kette des äußeren Abschnittes H. wird ebenfalls ein starker Messingdraht fest geheftet, der durch ein kleines Loch der Destillirblase gehet, an dessen unteren Ende ein gedrechselt Holz, gleich einer Ankerboye Lit. b. hanget, welches auf dem Wasser schwimmt, wenn die Blase bis zu ihrer gehörigen Höhe damit angefüllet worden. So bald aber das Wasser aufzusieden, und durch die Abdunstung sich zu mindern anfängt, so sinket auch diese Boye b. mit dem abnehmenden Wasser zugleich, da sie dann mittelst ihrer Schwere so wohl den einen Arm des Waagebalken H. nieder, als den andern Arm desselben in die Höhe ziehet, und das an der Kette und dem Drahte befestigte und am Boden der Wasserwanne befindliche Ventil V. zu gleicher Zeit eröffnet, worauf das Wasser aus der Wanne durch das Ventil V. und die Röhren R, P. so lange in die Blase hinein rinnet, bis es wieder zu seiner vorigen Höhe gestiegen, die Boye aber den Waagebalken nicht mehr beschweret, mit-

hin

hin auch das Ventil nicht länger offen halten kann, als das sich mittelst seiner eigenen Schwere wieder schließet. Hierdurch verspühret man nicht nur den Vortheil, daß es der Blase niemals an Wasser fehlet, so lange sich noch ein Borrath desselben in der Wanne befindet; sondern auch daß das Wasser in der Blase mehrentheils gleich hoch bleibt, so daß man sie auf andre Art zu füllen nicht nöthig hat, weil sonst der Helm unumgänglich abgenommen werden müßte, welches nicht ohne großes Ungemach geschehen könnte, auch die Blase leicht dadurch anbrennen dürfte, zumahl man nicht sehen könnte, ob noch Wasser in der Blase übrig wäre, oder nicht; so man aber nun nicht bedarf, weil man gewiß versichert seyn kann, daß, so lange noch Wasser in der Wanne ist, es der Blase niemals daran fehlen könne.

Oben an der Blase wird gleichfalls ein Ventil V. angelöthet, welches mit kleinen bleyernen Platten in solchem Grade beschweret wird, daß es einem geringern als solchen Dampfe widerstehen kann, der den Helm von der Blase abzuwerfen vermögend wäre. Denn wenn entweder das Feuer durch Unachtsamkeit des Gesindes zu stark, oder die von dem Helme nach und unter die Treibebetten abgeleiteten Röhren irgend zufälliger Weise verstopfet würden; so fängt dieses Ventil so fort an zu rauchen, und der in Bewegung gebrachte und mit Gewalt ausbrechende Dampf verlieret seine Kraft, daß er weder den Helm abwerfen, noch die Blase zersprengen kann.

Wenn alle Brandtweinblasen dergleichen Ventil hätten, so würde der Helm durch allzustarkes Feuer nicht abgeworfen werden können, woraus eben oftens Feuersbrünste entstehen.

Von dem Helme gehet eine bleyerne Röhre r, r, r, unter oder über der Erde zu dem Treibebette d, d, d, und zertheilet sich bey demselben in drey Aeste, so durch die Seiten des Bettes, und in drey von gebranntem Thon verfertigte Röhren K, K, K, hineingehen und von der Größe der gewöhn-

32 Von Treibebetten, die ihre Wärme

gewöhnlichen Ofenröhren zu seyn pflegen; diese werden von dem Töpfer in einer dienlichen Länge gefertigt, jedoch an beyden Enden mit solchen Falzen versehen, daß sie ganz bequem an einander gefüget werden können, bis sie die, zum Treibebette, erforderliche Länge erreicht haben, da so dem alle Ritzen mit Rütt oder wohlburchgearbeitetem Leimen überkleidet werden. Der halbe Cylindrer dieser gebrannten thönernen Röhre, oder so viel von derselben aufwärts gerichtet ist, wie solche längst dem Bette hinlieget, hat allenthalben kleine Löcher, woraus der Dampf und die Wärme in die darüberliegende Erde hinauf steigt. Auf jetzt-erwehnte Röhre leget man erstlich, oder bedecket dieselbe einer queer Hand hoch mit Gerberlohe, die zwar dem Dampfe ungehindert aufzusteigen verstatet, aber auch daneben verhütet, daß die Erde, wenn sie begossen wird, durch gedachte Löcher nicht durchfallen und dieselben verstopfen möge.

Gleichergestalt läßt man bey dem Töpfer eine Queerröhre t., wie die 3 Fig. anweist, fertigen. In diese Queerröhre t. werden nun alle drey längst dem Bette neben einander liegende Röhren eingefüget: das kurze Ende der Queerröhre u, gehet wieder durch die Seite des Bettes durch, worinn ein hölzerner Zapfe f. steckt, und durch welches der Dampf und das Wasser, so sich in allen Röhren samlet, seinen Abzug hat; weswegen denn auch die Röhren nicht waagrecht, sondern etwas abhängig nach der Seite des Zapfens liegen müssen.

Dieser Zapfe dienet auch dazu, daß, wenn derselbe mehr oder weniger geöffnet wird, man nach dem Thermometro Botanico die Wärme auf einen so hohen Grad einrichten kann als man will.

Der Thurm, welcher Fig. 2. Lit. T. im Profil vorgestellt wird, dienet dazu, daß, wenn man denselben mit Holz oder Kohlen füllet, man vier und zwanzig Stunden lang oder mehr, nachdem der Thurm hoch ist, eine ebenmäßige

mäßige und beständige Wärme unter der Blase unterhalten kann. Denn da das Feuer oben im Thurme keine Luft bekommt, zumal wenn derselbe mit dem Deckel L. so dichte vermacht ist, daß kein Wind weder aus noch ein kann; so kann sich von dem Holze oder Kohlen nicht mehr als nur dasjenige entzünden, das dem Roste H. am nächsten lieget, und kann man so wohl durch die Thüre des Feuerloches h. als auch durch Versperrung des Aschenloches, das Feuer, zu welchem Grade man will, einrichten, ja so gar, mittelst beyder Sperrung, das Feuer in dem Ofen oder Thurme ganz und gar auslöschen.

Will man sich zu dieser Erfindung des Brennholzes bedienen, so setzet man die Scheite übereinander auf dem Roste H. und zündet die auf dem Roste liegenden Scheite mit einigen durren Spähnen an, wornächst der Deckel unverzüglich wohl vermacht werden muß. So wie nun das Holz fortbrennet, eben so fallen die Kohlen zusammen, und das Feuer unterhält sich von selbst, ohne daß man solches unter der Blase weiter anzulegen oder anzumachen nöthig hat. Wenn das Feuer nun solchergestalt einmal zu der Wärme, in welcher es, nach einem in dem Treibebette unter gläsernen Fenstern befindlichen Thermometer, verlangt wird, gebracht worden, so wird dasselbe hernach entweder kühler oder heißer werden, so lange Holz oder Kohlen im Thurme übrig sind.

Die Vortheile die diese Erfindung vor allen andern mit sich führet, und die bisanhero davon bekannt worden, sind folgende :

1. Daß man dadurch nicht allein eine Wärme, sondern auch einen gelinden Dampf bekommt, der zum Triebe der Gewächse ungemein beförderlich ist.
2. Daß man hier die Wärme zu einem solchen Grade einrichten kann, als einem beliebet.

C

3. Ist

34 Von Treibebetten, die ihre Wärme

3. Ist diese Erfindung so beschaffen, daß sie nur gar wenige Aufwartung erfordert.
4. Daß man, nachdem es erforderlich, diese Treibebetten so lange als es einem beliebt, warm halten und die Wärme nach Gefallen mehren oder mindern kann; so daß diejenigen, denen bekannt, was die Orangerie- und andere Treibehäuser für Aufwartung erfordern, gar leicht begreifen werden, wie nützlich diese neue Erfindung sey.

Ich muß aber auch einen vorhin bereits erwähnten Nutzen nochmals zu berühren nicht unterlassen, den diese meine Erfindung vor allen andern voraus hat. Nämlich daß man dabey nicht nöthig habe, die in den Betten über den Röhren liegende Erde zu begießen; auch daher im kalten Winter die Fenster nicht so oft eröffnen dürfe; angesehen der von der Blase kommende Dampf aus den Löchern der thönernen Röhren sich durch die Gerber-lohe dringet, und nicht allein die Erde wässert, sondern sich auch in die Wurzeln der Gewächse zieht, wovon sie so geschwind als einer will, oder immer möglich ist, getrieben und zum Wachsthum befördert werden, ohne daß sie einen Nachschmack von dem Mist bekämen.

Was den Belauf der Unkosten betrifft, die, eine solche Erfindung mit benötigter Feuerung zu unterhalten, erfordert werden, so ist derselbe wo nicht geringer, doch wenigstens nicht viel größer, als bey den gemeinen Treibehäusern. Die Ausfüllung der gewöhnlichen Treibebetten erfordert nicht nur Mühe und Emsigkeit genug, sondern auch ein Haufen Stroh und Mist. Und wem ist unbekannt, daß die Wärme, die in den Treibebetten von dem Mist zu wege gebracht wird, zwar ziemlich groß sey, aber nicht so lange, als man es gerne sähe, oder es die Noth erfordert, anhalte? Gleichwol kann man dieselbe auf keinerley Weise langwieriger machen,
da

da hingegen solches gleichwol durch diese Erfindung füglich, und zu welchem Grade man verlanget, geschehen kann.

Diejenigen, so ausländische Saamkörner, so harte Schaalen haben, zu treiben belieben tragen, können aus dieser Erfindung sich ein besonderes Vergnügen, zu wege bringen lernen, zumal dergleichen Saamkörner und Gewächse, nicht allein eine stetig ge ebenmäßigte Wärme, sondern auch ein häufiges und oftmaliges Begießen erfordern, als welche beyde Theile alle Gewächse unumgänglich haben müssen. Solches hat der kunsterfahrne Gärtner, Philip Miller, vollkommen versucht, bis er endlich den Cocos-Nußden Bonduc oder Nifar-Baum; Abrus oder wilde Lakri-zen, sammt dem Phaseolus Brasilianus Frutescens lobis villosis pungentibus maximus Hermanni zum Wachsthum gebracht, wie aus den Philosophical Transactions No. 403. S. 485. u. f. des mehrern zu ersehen ist.

Nacherinnerungen.

Seit meiner Zuhausekunft habe ich ein bequemer Mau-erwerk zur (Destillir-) Blase angeleget, und damit man desto besser sehen möge: wie viel Holz man dabey ersparen könne, so habe ich eine Zeichnung im Profil Tab. I. hier beygeleget, welche deutlich zeigt, wie sich des Feuers Hi-ze in den Röhren r, r, r, r, r, schneckenweise um die Bla-se herumschlingen muß, ehe sie an den Schorstein gelangen kann, und wie der Thurm T. inwendig so beschaffen ist, daß er das Feuer ohne fernere Wartung und Anschürung in beständigem Brande unterhalten kann, welche beyde Dinge, nämlich die Wartung und Anschürung solcherge- stalt vermindert und erleichtert werden.

Auf gleiche Weise (den Thurn T. an die Seite gesetzt) habe ich in meinem Brauhause eine Braupfanne einmau- ren lassen, wie auch eine eiserne Pfanne, den Hopfen dar- inn zu kochen, womit ich es so weit gebracht, daß ich zum

36 Von Treibebetten, die ihre Wärme

Brauen zweier Tonnen Malz nicht mehr als acht bis zehn Brauscheite gebraucht habe.

Es ist daher nicht unglaublich, daß unsere Brauer und Brenner, wegen der Kostbarkeit des Holzes und der Kohlen, welche Jahr aus Jahr ein immer höher steigt, diese Erfindung mit Freuden annehmen dürften, da sie zumal gewiß versichert seyn können, daß hiebey nicht mehr als der zehnte Theil der sonst benöthigten Feuerung aufgehen werde.

Die Branntweinbrenner können über dieses den Vortheil daraus haben, daß der Helm, wie unvorsichtig das Gesinde auch mit dem Feuer umgehen möchte, dennoch nicht abgeworfen werden könne.

Diese Erfindung kann ingleichen mit besonderem Nutzen gebraucht werden, wenn man in Treibehäusern den Winter, oder auch das ganze halbe Jahr über, eine eben so warme und feuchte Luft, als solche Zeit über in den Antilleselanden, Surinam, Aegypten &c. herrschet, zu wege bringen und die Ananas, Musa und Cacao so weit zu treiben suchen will, daß sie auch bey uns Früchte tragen.

Es ist vollkommen bekannt, daß in der Stadt Cairo in Aegypten die Hünereyer nicht von Hühnern, sondern in besondern Oefen in größter Menge ausgebrütet werden, welches durch gewisse Leute, die von Jugend auf damit umzugehen angeführet sind, besorget wird. Sollte jemand bey uns einen Versuch damit anstellen wollen, so weiß ich keine Erfindung, die dazu bequemer wäre, als diese, oder die vorerwehnten neuen Treibebetten: denn, da man vermittelst derselben eine so beständige und gleichmäßige Wärme, als man verlanget, haben kann, so würde ganz leicht fallen, einen Versuch damit anzustellen, wenn man mittelst eines Thermometri, dessen Kugel, wenn eine Henne sitzt, zwischen die Eyer geleet werden muß, den erforderlichen Grad der Wärme erforschete, und sodann die Treibebetten
an

an statt der Erde mit feinem Sande füllete, da man denn eine große Menge so Hühner- als andere Vögelener, zu welcher Jahreszeit einem am besten dünket, darinn zum ausbrüten bringen könnte; weil die Wärme, die man mittelst dieser Erfindung zu wege bringet, weit natürlicher, als die in den Aegyptischen Defen ist, zumal dieselbe mit der warmen Ausdünstung, die aus dem Leibe einer Henne gehet, eine große Aehnlichkeit hat. Damit nun ein jeder dieses um so viel leichter beurtheilen könne, will ich allhier eine Nachricht von den Aegyptischen Defen, so aus der Königl. Engl. Societät der Wissenschaften Philosophischen Abhandlungen No. 137. S. 923. genommen, mittheilen.



Herrn Joh. Graves
 Bericht,
 wie die Röchlein in der Stadt
 Cairo, durch Defen ausgebrütet
 werden.

Die Häuser, welche eigentlich hierzu gebauet sind, haben einen langen Gang, an dessen beyden Seiten vierzehn Defen neben einander und zwar an einigen Stellen mehrere, an andern weniger gebauet sind. Der untere Boden und die Seitenwände dieser Defen stehen auf dem freyen Felde und sind von Ziegeln, die nur an der Sonne getrocknet sind, aufgemauret, auf welche man Matten, und auf diese die Eyer leget.

Das Dach über diesen Defen ist flach, und, außer zween länglichten Räumen, mit hölzernen Schienen abgetheilet, die von gleicher Gattung Ziegeln aufgemauret sind, und statt des Feuerherdes gebraucht werden, worauf man das Feuer anleget, durch welches die in den untern Defen unter diesem langen Raume befindliche Eyer erwärmet werden.

Ueber diesen unteren Defen sind wieder eben so viele andere gewölbte von vorerwehnter Art Ziegeln aufgemauret. In dem Gewölbe werden einige Löcher gelassen, die man entweder mit Berg verstopfet oder auch offen läset, darnach als man die Wärme in den unteren Defen zu mäßigen gedenket.

Die oberen Defen sind solchergestalt gemacht, daß sich die Ofenlöcher gegen den oberwehnten langen Gang richten, die Defen selbst aber an den Seiten Kapsenster haben, so daß alle vierzehn in einander gehen. Jeder Ofen hat zween,
 Drey,

Von Defen, so Küchlein ausbrüten. 39

drey, bis vier Zoll tiefe Feuerherde, auf welchen das Feuer lieget, das so wohl diese als die unteren Defen, erwärmet, deren Tiefe zween und einen halben, der obern ihre aber vier Fuß ist.

Man fängt in der Mitte des Jennermonaths an die Defen einzuheizen, wozu man jeden Morgen hundert Kiatars (oder Pfund) Kameels- oder Büffelmist, und eben so viel jede Nacht gebraucht, und damit bis um die Hälfte des Hornungs anhält, da alsdenn die Defen so heiß worden sind, daß man an dem Mauerwerk keine Hand erdulden kann.

Um diese Zeit wird also mit Einlegung der Eyer in die Defen, um Küchlein daraus zu brüten, der Anfang gemacht, und bis zum Ende des Maymonaths damit fortgefahren.

Die Eyer werden zuörderst in denen untersten Defen, zu sieben bis acht tausend Stück auf Matten, in zwe Schichten übereinander geleet; In den oberen Defen wird ein geebenmäßiges Feuer zu den langen Rinnen unterhalten, welche drey bis vier Queersinger tief liegen, und die sämtlichen darunter befindlichen Defen erwärmen. Diejenigen Eyer, so gerade unter diesen Feuerheerden sind, liegen dreyfach übereinander, die übrigen aber, wie bereits erwehnet worden, nur zweyfach.

Gegen die Nacht, da bemeldete Feuerheerde mit frischer Feuerung versehen werden, nimmt man die Eyer, so in drey Schichten übereinander gelegen weg, und legt diejenigen dreyfach übereinander an deren Stelle, die vorhin an den Seiten nur zweyfach gelegen haben, weil dort die Wärme stärker ist als an den Seiten.

Diese Eyer werden insgesammt vierzehn Tage und Nächte in den untersten Defen gelassen, nachhero aber in die oberen Defen, die gerade über den untersten stehen, gebracht. Und da solche nicht mehr wie zuvor eingeheizet werden, so werden sämtliche Eyer alle vier und zwanzig Stunden viermal umgekehret. Die Küchlein kriechen alsdenn in ein

40 Von Defen, so Röchlein ausbrüten.

und zwanzig bis zwey und zwanzig Tagen aus, essen aber den ersten Tag nichts; den Tag darauf aber werden sie von Frauensleuten abgehohlet und mit Schrotmehl gefüttert u. s. f.

Der Eigner dieser Defen bekommt für seine Kosten und Mühe den dritten Theil der Eyer, wogegen der Eigner der Eyer zwey Drittheile der Röchlein für die dazu ausgehanen Eyer wieder zu empfangen hat; Was daran mangelt, muß der Herr der Defen von seinem dritten Theil ersetzen, wenn es sich etwann zuträgt, daß die Eyer verunglücken oder zu Schaden kommen.

Das Feuer in den obersten Defen wird, wenn in die untersten die Eyer eingelegt worden, folgender Gestalt eingerichtet. Am ersten Tage wird am stärksten eingeheizet, am andern nicht so sehr als am ersten, am vierten wieder mehr als am dritten, am fünften weniger, am sechsten wieder mehr als den Tag vorher; am siebenden weniger, am achten stärker, am neunten heizt man gar nicht, am zehnten wird des morgens nur ein gelindes Feuer gemacht, und am eilften werden alle Löcher in den Defen mit Werk zugestopfet, u. s. w. Auf solche Art wird mit der Feuerung abgewechselt, weil sonst die Eyer von einander bersten müßten.

Sie geben sehr fleißig Achtung darauf, daß die Eyer nicht wärmer werden, als es das Augenlied vertragen kann, wenn man ein solch Ey daran hält.

Wenn die Röchlein aus der Schale gekrochen sind, so werden sie in die unteren Defen gebracht, so mit Matten bedeckt sind, worunter Kleyen liegen, damit die Röchlein desto besser mögen abgetrocknet werden, auf die Matten aber wird ein wenig Stroh gestreuet, worauf die Röchlein liegen können.





IV.

And. Celsii

Neuer Versuch

Von der Ausdehnung der hölzernen
Stangen in der Kälte.

Daß Eisen und andere Metalle sich in der Wärme ausdehnen, in der Kälte aber zusammen ziehen, ist etwas bereits bekanntes. Die Wirkung der Kälte aber in dem Holze hat sich, so viel mir wissend, zu untersuchen und auszumessen noch niemand vorgenommen. Ich würde auch vielleicht niemals daran gedacht haben, wenn mich die Abmessung, die ich zu Ober-Torne mit den funfzehen Ellen langen Stangen von Fichtenholze vorgehabt, nicht darauf gebracht hätte. Denn da diese Stangen in einer warmen Stube zurechte gemacht wurden, so mußte man wissen, ob sie eine gleiche Länge behalten würden, wenn die Abmessung derselben in einer strengen Kälte geschähe.

Aus verschiedenen Proben die ich in Torne damit machte, schien der Unterscheid der Länge einer drey Ellen langen Stange in der Wärme und Kälte so geringe zu seyn, daß es sich bey der Ausmessung darauf Acht zu haben nicht der Mühe verlohnte.

Damit ich aber desfalls eine völlige Gewißheit erlangen möchte, so nahm ich mir verwichenen Winter, hier in Upsal, die Probe anzustellen vor, welche ich anjesho an den Tag zu legen die Ehre habe.

Ich ließ aus einer eisernen Stange ein drey Ellen langes Maaß verfertigen, das an beyden Enden mit zween Haken

von 2 Zoll in einem rechten Winkel versehen war; an dem einen Hafen war eine geschliffene stählerne Platte, und an dem entgegen stehenden ein Micrometer eingesezt, welches jeden Schraubengang in hundert Theile abtheilte, davon ein jeder Theil sich wie $\frac{47}{1000}$ oder mehrentheils $\frac{1}{10}$ theil eines geometrischen Punctes verhält.

Ich ließ mir demnächst von allerley Holze drey Ellen lange Stangen, so an beyden Enden mit Eisen versehen, verfertigen, damit man selbige zwischen der stählernen Platte und dem Ende der Schrauben auf das genaueste abmessen könnte. Nachdem nun diese Stangen vom 28sten Jenner bis auf den vierten Tag des Hornungs gestanden, legte ich eine nach der andern solchergestalt auf den eisernen Maasstab, daß das eine Ende die stählerne Platte berührte, das andere aber bis an die Schraube des Micrometers und deren Umgänge und Theile reichte.

Der eiserne Maasstab blieb in meiner Kammer stehen, allwo ich, insonderheit bey vornehmender Messung, nach des Reaumur Thermometer, eine Wärme von 14 Grad über den Punct, da das Wasser gefrieret, hatte. Diese Wärme kommt meistens mit der gewöhnlichen Sommerwärme, die wir hier in Upsal haben, so wohl als dem Grade der Wärme der Stuben zu Ober-Torne überein, da die Stangen abgemessen worden.

Nachdem die Stangen abgemessen waren, sezte ich sie denselben Abend in die Kälte hinaus, wo sie bis auf den 5ten Hornung gegen Abend stehen blieben; während welcher Zeit, insonderheit am 5ten u. 6ten Hornung Reaumur's Thermometer den 14ten Grad unterhalb dem Einfrierungs-Puncte anzeigte, welcher insgemein hier in Upsal die stärkste Kälte mit sich führet.

Nachdem wurden die Stangen wieder in meiner Kammer, wo der eiserne Maasstab jeso wie vorhin eine Wärme von vierzehn Graden hatte, gemessen, und die Theile des
Micro-

Der hölzernen Stangen in der Kälte. 43

Micrometers aufgezeichnet, wie aus beygehender Tabelle zu ersehen ist.

	In der Wärme	In der Kälte	Unterscheid.
Trocken Tannenholz	1594	1564	= 30
frisch Fichtenholz	1755	1736	= 19
trocken Fichtenholz	1490	1467	= 23
trocken Ellernholz	1959	1938	= 21
trocken Birkenholz	1818	1797	= 21
trocken Espenholz	1952	1929	= 23
frisch Eschenholz	1870	1837	= 33
frisch Ahornholz	1787	1762	= 25
frisch Kirschbaumholz	1650	1621	= 29
frisch Apfelbaumholz	1684	1657	= 27

Wenn man aus allen diesen Unterscheiden einen Mittelpunct ziehet, so wird solcher fünf und zwanzig Theile des Micrometers ausmachen, so sich gegen $\frac{1}{1000}$ Theil einer geometrischen Linie verhalten; als so viel eine dreynellige hölzerne Stange in der Kälte verlängert worden. Wo man aber nur von Fichtenstangen einen Mittelpunct nimmt, die bey dem messen am gebräuchlichsten sind, so macht solches ein und zwanzig Theile an dem Micrometer oder $\frac{1}{10}$ Theil einer Linie aus, mithin hat die Kälte eine jede Stange um $\frac{1}{1000}$ Theil länger ausgedehnet, als sie in der Wärme gewesen.

Wollte man nun die Wirkung sehen, welche diese Probe bey der Messung der Basis in Ober-Torneo machet, und für gewiß sehen, daß dieser Französische eiserne Maasstab, wonach die Stangen justiret worden, genau eine Klafter bey der Wärme von vierzehn Graden gewesen; so muß die Länge der Basis bis auf $\frac{1}{1000}$ Theil oder eine Klafter und $\frac{23}{1000}$ Theil vermehret, mithin muß zufolge dessen zu einem ganzen Grade, von $57437\frac{2}{8}$ Klafter, noch $9\frac{573}{1000}$ Theil Klafter zugeleget werden, da denn der abgemessene Grad nach dem Polarzirkel auf $57447\frac{47}{1000}$ Theil Klafter hinausläuft,

44 Von der Ausdehnung der hölzernen ic.

läuft, welches die Erde, nach Herrn Newtons Meinung, bey den Polis annoch flacher machet.

Im Herbst und Winter gedенke ich diese Proben weiter zu verfolgen, da ich dann beobachten will, ob das Holz sich auch in der Breite ausdehnet? was für eine Wirkung eine feuchte oder dicke Luft bey der Ausdehnung des Holzes zu wege bringet? ob trockenes oder grünes Holz sich gleich viel ausdehnet? ob Holz von verschiedener Art einen Unterscheid in der Ausdehnung zeige? und so ferner.



August Ehrenswerts

Capit. Mechanic.

Vergleichung

zwischen dem Schwedischen und fremden
Schießpulver.

Das Schießpulver ist zu einem so allgemeinen Gebrauche gediehen, daß sich alle Völker äußerst darauf legen, wie sie solches mit den geringsten Kosten gut und recht zubereitet erhalten können. Es fällt ihnen aber nicht allen gleich leichte, die Materien, so dazu erforderlich, bey der Hand zu haben; so gehen auch nicht alle gleich geflissentlich und behutsam mit der Reinigung und Läuterung desselben um, wovon jedoch des Pulvers verschiedentlicher Werth und Güte hauptsächlich herühret.

Seitdem die Handlung oder Kaufmannschaft zwischen den Völkern so weit gekommen, daß ein Land dem andern damit dienen kann, hat man gewiß bey der besten Sorte Schießpulvers großen Vortheil gezogen, da man solches entweder zum eigenen Behuf gebraucht, oder andern Völkern, die bey dem Handel und der Kaufmannschaft noch nicht warm worden, zugeführet hat.

Weswegen ich denn auf meinen auswärtigen Reisen das fremde Schießpulver gegen das unsrige in Vergleichung gezogen, und dasselbe an Werth und Stärke folgendermaßen befunden: indem die Probe mit einem, zu dem Ende gegossenen sechspfündigen metallenen Mörser gemacht wurde.

Unter allen Pulverproben, die bisher erfunden worden,
hat

46 Vergleichung des Schwedischen

hat man diese aus der Erfahrung für die beste befunden. Auf solche Art wird auch das Pulver in Frankreich und bey uns, sonst aber nirgends auf die Probe gesetzt.

In England legt man von jeder Gattung Schießpulver, die man probiren will, ein kleines Häuflein, in einem dunkeln Behältniß, auf eine lange Tafel. Diejenigen, die dasselbe probiren sollen, sitzen daherum, wenn die Pulverhäufgen mit einem glühenden Eisen angezündet werden. Sie glauben, daß man aus der Flamme des Pulvers Stärke eben so gut, als mittelst einer Pulverprobe wahrnehmen könne. Wer aber nur schwarz von weiß unterscheiden kann, und den vielfältigen Unterscheid kennet, der sich unter diesen Farben hervorgiebt, wird leichtlich abnehmen können, wie betrieglich diese Probe sey.

In Deutschland, Holland und Dännemark gebraucht man die gewöhnliche Pulverprobe mit einem zackigten Rade und Spanner, wovon sich aber die Ungewißheit bereits vorlängst an den Tag geleet.

Nach unserer Probierart aber lästet sich leichtlich urtheilen, welcher Nation Schießpulver von gleicher Güte, oder wie weit es gegen einander an Güte unterschieden ist.

Der Centner unsers Musketenpulvers wird für neunzig Thaler Kupfermünze verkauft, und wirft bey der Probe fünf und funfzig bis sechzig Ellen in die Höhe.

Der Centner von unserm Pistolenpulver gilt sechs und neunzig Thaler R. M. und trägt zwey und siebzig bis neun und siebzig Ellen.

Das Pfund unsers doppelten Hedmorischen Pürschpulvers kostet drey Thaler, R. M. und trägt sechs und neunzig bis hundert Ellen.

Das Pfund Lissapulver wird hier für drey bis fünf Thaler R. M. am Orte selbst aber für neun bis zehn Mark R. M. verkauft, und trägt hundert und zwö Ellen.

In England giebt es viererley Gattungen Pulver, als
1) Stückpulver, wovon der Centner für hundert vier und vier.

vierzig Thaler neun und drey vierthel Dehre R. M. verkauft wird, und welches in der Probe zwey bis drey und vierzig Ellen trägt.

2) Von gleicher Gattung wird nach Westindien verführt und der Centner für zweyhundert sechszehn Thaler dreyzehn Dehre R. M. verkauft; trägt ein- bis zwey und zwanzig Ellen.

3) Pistolpulver gilt der Centner zwey hundert acht und achtzig Thaler achtzehn Dehre R. M. und trägt ein und siebenzig bis vier und siebenzig Ellen.

4) Pürschpulver wird der Centner für drey hundert sechszig Thaler zwey und zwanzig Dehre R. M. verkauft, und trägt sieben und funfzig Ellen.

In Frankreich sind zweyerley Gattungen Pulver im Brauche, die eine, so zur Kriegsbedürfniß gebraucht wird, und bey ihnen Poudre de Guerre heißt, die andere sein Pürschpulver, so von ihnen Poudre fine oder Poudre de chaise genannt wird.

Der Centner von ihrem Poudre de Guerre wird für hundert bis hundert und zehn Thaler R. M. verkauft und trägt in der Probe ihrem Pistolenpulver gleich. Ihr Pürschpulver habe ich nicht probirt; ist aber, ihrem eigenen Geständniß nach, viel schlechter als unser Hedmora-Pulver.

Von dem Holländischen Pulver habe ich eine Sorte probirt, wovon der Centner sieben und achtzig bis neunzig Thaler R. M. kostet; solches trägt vier- bis fünf und funfzig Ellen.

Hieraus ersiehet man also, daß das Schwedische Schießpulver, unter allen andern das beste und wohlfeilste sey, und man am rathsamsten thue, wenn man sich desselben vor andern bedienet.

Die Engländer treiben einen starken Pulverhandel nach der Levante, ohngeachtet sie dasselbe weder so gut, noch so wohlfeil als wir, liefern können. Daher wir auch, da wir diese beyden Vorzüge besitzen, mit dieser Kaufmannschaft alle andere Völker um so viel leichter ausstechen könnten.



VI.

Eine Begebenheit

mit einem giftigen Kraute,

Der blaue Sturmhut
(Wolfsurz) genannt,

ans Licht gegeben

von

Herrn Joh. Morao. M. D.

Wan findet hier viele, die für gewiß glauben, daß die giftigen Gewächse in der nördlichen Kälte ihre Stärke solchergestalt verlieren, daß an manchen Orten gar kein schädlich Kraut aufgehen oder wachsen könne, denen ich nur die Cicuta Aquatica oder Schierling, und Aconitum oder Sturmhutblume (Wolfsurz) vorlegen will, von welcher letztern ich eine einzige merkwürdige Begebenheit, so sich im Jahre 1739 mitten im Sommer damit zugetragen, anzuführen gedenke.

Ein Feldscher Namens Janshen, und ein Cornet mit Namen Ternstern, reiseten mit einander auf einem Postwagen von Norberke nach Rödping, kehrten aber unter Weges bey dem Berginspector Litmark auf Wanbo ein. Etliche Tage vorher war des Probstes Peträi Adjunctus, Herr Bergström zu Wanbo gewesen, welcher, als er da im Garten spazirete, etwas von dem Kraute, so Sturmhutblume (Wolfsurz) heißet, von ihnen aber Scharbocksgras genennet wurde, abpflückte. Dieser Bergström genoß etwas weniges davon, wurde aber gleich so krank darnach, daß er fast außer sich kam, welcher Zufall doch bald darauf wieder nachließ. Wie nun Janshen zu Wanbo abgetreten war, brachte die Hausjungfer dem Feldscher Janshen

Janssen etwas von dergleichen Kraute auf einem Teller, und erkundigte sich, was das wohl für ein Kraut seyn möchte, weil der Prediger sich so übel darauf befunden? Janssen aß davon, und sagte, daß es Scharbocksgras wäre, und nahm, bey einem Trunke Bier, dessen ein gut Theil zu sich, ließ sich auch dabey heraus, daß es eine gute Purganz bey ihm wirken sollte. Der Cornet Ternsteen aß gleichfalls, wiewohl lange nicht so viel, davon, als der andre. Janssen sagte weiter, dieses Kraut wäre gut zum Sallat, weswegen Ternsteen etwas davon in der Tasche mit sich nahm, um, wenn sie gegen die Nacht zu Teriöbo ankämen, einen Sallat davon zu machen. Als sie von Wanbo weggerisset waren, befand sich Ternsteen ganz übel, und bekam einen heftigen Durst, verwies auch Janssen, daß er ihn so von dem Kraute zu essen verführet: worauf ihm Janssen antwortete: Er wäre ein rechter Weichling; verlangte auch das Kraut welches Ternsteen zum Sallat zu sich gesteket, und aß solches unverzüglich auf. Wie sie nachher eine halbe Meile vor Teriöbo an einen Fluß kamen, ließ sich Ternsteen Wasser geben, gab aber, als er getrunken hatte, alles was er von dem Kraute gegessen, durch Erbrechen wieder von sich. Indessen war Janssen eingeschlafen, Ternsteen aber sahe sich eine Stunde darnach auf dem Wagen um und sagte zu Janssen, daß ihm der Hut abgefallen wäre; worauf dieser antwortete: ich weiß es wohl, er lieget hier; und wieder einschließ. Als sie endlich dicht vor Teriöbo waren, rief Ternsteen; wache auf Janssen, wir wollen absteigen und ein wenig ausruhen, wir sind nun zur Stelle! Janssen schließ immer fort. Ternsteen stieg hiermit vom Wagen, und sagte zu seinem Knechte, daß er Janssen aufwecken sollte; wie ihn dieser nun bey den Händen und an der Stirne berühret, fand er daß derselbe ganz kalt war, und er ihn nicht ermuntern konnte. Ternsteen lief eilends nach dem Hofe um Hülfe zu suchen, zumal da er besorgete, daß Janssen todt seyn müsse; und alsobald kam Adolph, Ternsteens Informator samt dem

Hausknechte nach dem Wagen herunter, und weil Janßen noch immer schlief, führten sie ihn mit dem Wagen in den Hof, und brachten ihn in eine Kammer zu Bette. Man hielt ihm Ungarisch Wasser vor die Nase, und gab ihm dann und wann etwas Wein in den Mund, woben er zwar jedesmal noch ein wenig Athem spühren ließ, nach einer Stunde aber völlig den Geist aufgab. Als man ihn hernach besichtigte, befand man, daß er um den Hals, am Rücken, auch hier und dar am Leibe blaue Flecken hatte, und das Gemächte geborsten war, wogegen sich das Gesicht gar nicht blau oder verändert zeigte. Dieser Bericht ist aus W. Gahns Schreiben an den Rentmeister H. Gahn, so den 18 Julius zu Norberke abgelassen, gezogen worden.

Nachdem ich diese umständliche Nachricht von denenjenigen vernommen, die zu der Zeit bey der Sache gegenwärtig gewesen waren, ließ ich mir das Kraut samt Blättern und Blumen unter folgendem Umschlage schicken:

Dieses Kraut ist *Ranunculi flos purpurei*, und wird *Eisenhütlein* genannt, es ist wohl eben nicht giftig, wenn man aber davon isset, brennet es in dem Munde wie Bier, und ist weit stärker als Pfeffer. Schmieder. Die Namen dieses Krautes heißen bey denen Kräuterverständigen:

Aconitum foliorum laciniis linearibus: superne latioribus: linea exaratis. Linn. Hort. Cliff. 214.

Aconitum caeruleum s. *Napellus* 1. Bauh. pin. 183. Moris. hist. 3. p. 463. f. 12. t. 3. f. 9.

Aconitum magnum, purpureo flore, vulgo *napellus*. Bauh. Hist. 3. p. 655.

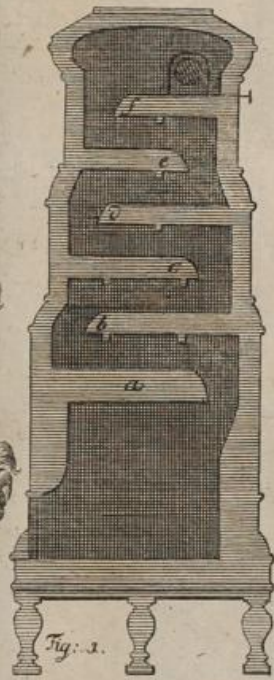
Aconitum Licoctonum VI. *Napellus vulgaris* Clus. Hist. 2. p. 96.

Napellus. Dod. pempt. 442. verus. Lob. Hist. 387.

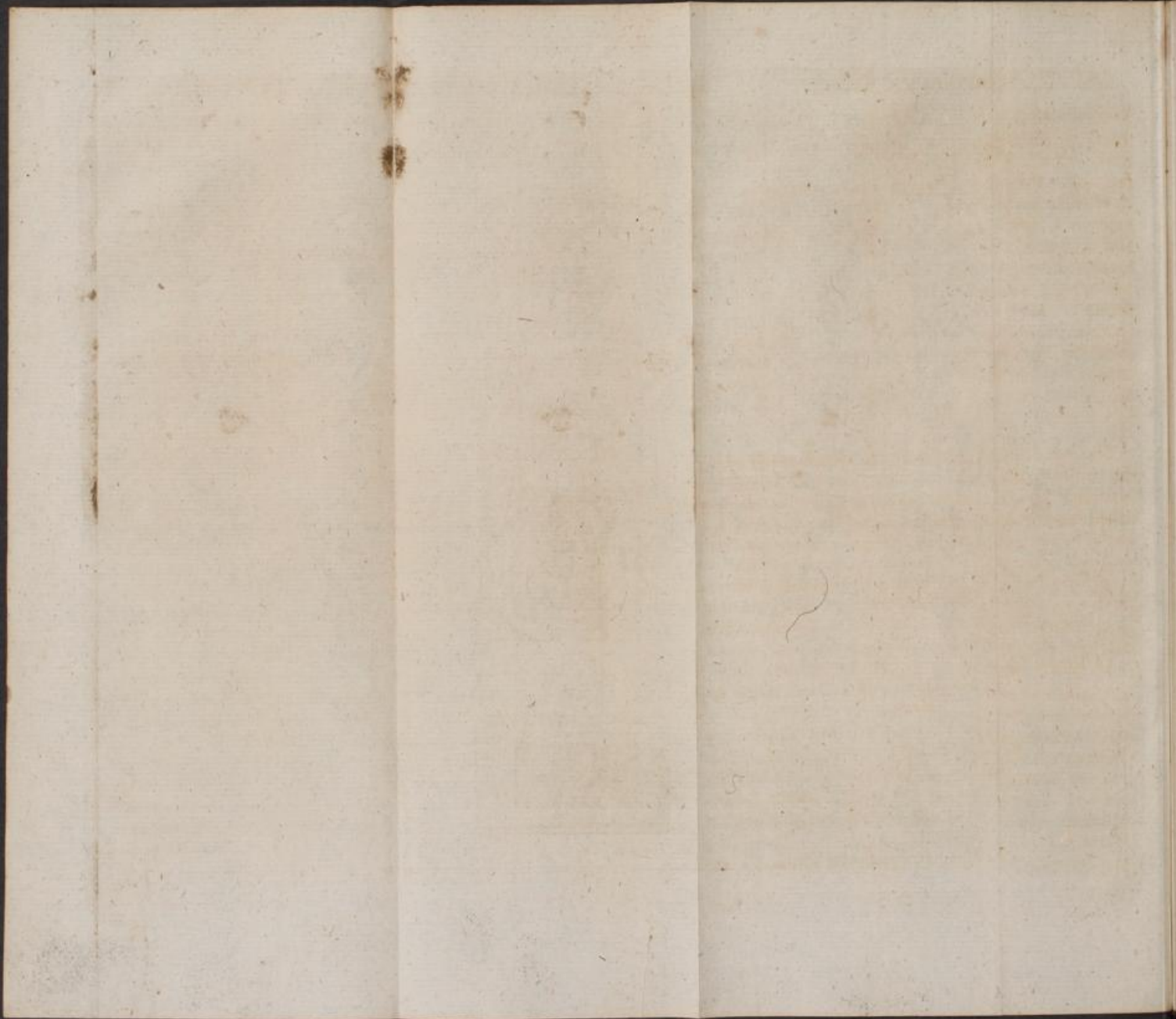
Napellus flore caeruleo. Rup. Jen. 234.

auf schwedisch *Stormhattar* und *Munkmößor* oder *Sturmhut* und *Münchfappe*.

Dieses Gewächse ist hier in Schweden, in den Gärten, wegen



1 2 3 4 5 6 7 8 9 Quarter.



re
m
S
fol
ijt
an
re
va
na
fe
ba
fe
an
ch
fa

ei
M
in
W

te
al
tr

wegen seiner schönen und wundersamen Blumen sehr gemein, die einem Sturmhüte ganz ähnlich fallen, und von Farbe blau sind; das schwedische Frauenzimmer brauchet solche, den Rand der Schüsseln damit auszukleiden. Es ist ein auswärtiges Gewächse, wächst aber dem ohngeachtet anjezo wild auf Stomshögen ohnweit Fahlum, und ist zweifels ohne durch den Saamen von den Vögeln dahin gebracht. Es wird dieses Kraut an selbigem Orte von keinem Thiere außer allein den Ziegen gegessen, die davon sterben, welches man aus vieler Erfahrung gelernet; sobald dannenhero das Heu eingeerntet ist, läßt man dieses Kraut durch das Gesinde in den Gebüsch ausrotten, auf daß die Ziegen nicht beschädigt werden mögen, als welche haufenweise dahin sterben, falls es ein Jahr verabsäumet wird.

Wer von dieses schädlichen Krautes Kraft und Wirkung ein mehrers vernehmen will, darf nur ein für allemal Matthioli Comment. in Dioscorid. nachschlagen, wo man finden wird, was für Zufälle dieses Kraut, wenn es den Menschen eingegeben worden, zu wege gebracht hat.

Hieraus folget, wie höchstnötig die Kenntniß der Kräuter sey, und wie ein jeder sich darauf legen sollte, wo nicht alle, dennoch die dienlichsten von den schädlichsten Kräutern kennen und unterscheiden zu lernen.

Tabula II. Fig. a. der oberste Theil des Stieles.

b. das Blatt, wie es vom Stiele gebrochen.

c. die Blume von vorne geseht.

d. d. die Blumen von der Seite.

e. die zurück gebogenen Blätter der Blume, so daß beyde Schoiden s. Nectaria und Stamina betrachtet werden können.

f. Ansaß der Frucht oder Pistill.

Von der sogenannten
Elementen Nutzen und Wirkung
in der Mechanik,

ausgegeben von

Christ. Polhem.

Sie nützlich es sey, wenn man sich lieber der Kraft und Bewegung der Elemente, als seiner eignen Hände, zumal in solchen Fällen, wo es sich thun läßt, bedienet, liegt vollkommen am Tage. Wie man sich aber dieselben mit der geringsten Mühe und den wenigsten Kosten in der größten Vollkommenheit und Dauer zu Nutze machen solle, ist eine Sache, die annoch unter der Unwissenheit beruhet. Die Zeit und beständige Erfahrung haben zwar bisher gar viel darin entdeckt, man findet aber gleichwohl, daß die Natur das meiste bey sich verbirgt und bewahret; vielleicht darum, damit niemand sich die eitle Einbildung möge einkommen lassen, daß er der einzige Kenner derselben sey; vielmehr will dieselbe damit an den Tag legen, daß diese Quelle, so lange die Welt stehet, niemals erschöpft werde, sondern für alle, die Lust und Neigung dieselbe zu erforschen haben, zureichend genug sey.

Das erste, was einem in den mechanischen Wissenschaften zu untersuchen vorkommt, ist die Bewegung der Elemente, wodurch man, so lange ein jedes derselben seine gewöhnliche Wirkung thut, den vorgesezten Zweck erreichen kann; daß man aber außer denselben ein sogenanntes perpetuum mobile, oder sich selbst bewegendes Werk, wie manche unwissende mit größter Beflissenheit auszufinden sich bemühet haben, erwarten will, das ist und bleibet eine Unmöglichkeit,

so lange die Welt stehet. Der, von der Luft, worinn ein solches Kunstwerk getrieben wird, verursachte Widerstand, ist vornehmlich dazu erforderlich. Weswegen des Cartesius Regel immer fest stehet, wenn er saget: daß ein jedes Ding so lange in dem Stande und der Ordnung bleibe, worinn es sich befindet, bis es durch ein anderes berührt, und dadurch entweder aus der Ruhe in die Bewegung, oder aus dieser in die Ruhe gebracht werde.

Auf was Weise die Elemente ihre Bewegung äußern; nämlich wie die Erde, mittelst ihrer geschwinden oder allmählichen Niedersenkung der Schwere, entweder bey Stacketwerken ꝛc. oder Stundenuhren und mehr dergleichen Dingen wirke; wie der Abfluß des Wassers allerhand Mühlen und Wasserwerke zu treiben diene; wie die Luft die Schiffe fort- und die Windmühlen umtreiben könne; und wie das Feuer mittelst Abwechselung der Wärme und Kälte nicht nur in allen lebendigen Geschöpfen, sondern auch in mechanischen Kunstwerken, vornehmlich im Schießpulver, welches sein Feuer auf die allerplötzlichste Weise von sich giebt, seine Wirkung sehen lasse; solches alles ist vorlängst bekannt; niemand aber hat bis hieher richtig sagen können, was das Feuer an sich selbst sey. Des Cartesius und seiner Nachfolger Gedanken darüber sind jedermann bekannt. Ich halte dafür, daß es nichts anders sey, als eine zusammengepreßte oder gedrückte Luft, welche durch ihre elastische Natur oder Beschaffenheit ganz plötzlich ausbricht, als wozu ich sehr guten Grund finde; denn gleichwie Eis und Schnee nichts anders als Wasser ist und bleibet; gleichermaßen ist und bleibet das Feuer nichts anders als Luft. Das erstere wird durch eine allzugroße Ruhe, das letztere aber durch eine allzustarke Bewegung hervorgebracht; dieses aber gehöret anders wohin.

Was für ein Gegenverhältniß und Ausrechnung die Elementen in gewissen Fällen, so wohl einzeln für sich, als wenn sie untereinander gemischt, haben, hat man zwar bereits so weit untersucht und erforschet, daß man wegen der

beyden erstern zu einer ziemlichen, wegen der letzteren aber, weil solche viel ungleichen Begebenheiten unterworfen sind, zu keiner völligen Gewißheit gelanget ist. Man will jedoch allhier mit wenig Worten, das vornehmste, was zu jedem Element für sich nöthig ist, berühren, als:

1) Die wagrechte Bewegung sollte wohl billig zu einem Grunde aller übrigen geleyet werden; weil aber diese meistens durch Kunst oder Behendigkeit zu wege gebracht wird, Dahingegen die fallende sich auf eine natürlichere Art und gleichsam von sich selbst ergiebt, auch daher bey einer gehörigen Abmessung und Ausrechnung sich sicherer darauf zu verlassen stehet; so will man hier bey der letztern bleiben, und dieselbe für einen allgemeinen Grund aller übrigen Arten der Bewegung annehmen.

Man hat durch genaue Untersuchung erfahren, daß ein Gewicht in einer Minuten-Secunde sechszehn Fuß herabfalle, welches nach dem Zunehmen des natürlichen Fallens im Quadrat gerechnet auf eine halbe Minut-Secunde einen, auch solchergestalt in einer halben Minute vier, und in einer ganzen sechszehn Fuß ausmachtet, u. s. f.

Hierbey muß man sich erinnern, daß, obschon dieses nicht mathematisch zu verstehen, sondern die Probe mechanisch, mittelst der hin und wieder gehenden Bewegung der Schwangruthe, geschehen müsse, und wiewohl der Unterscheid, den man in dem Schwange, der kreisförmig, oder besser zu sagen, durch einen Zirkelbogen, noch vollkommener aber, in einer krummen Lienie, geschiehet, sehr gering ist; so giebt zwar die Theorie eine nähere Vorbildung von dem Fallen an die Hand; allein wegen des Widerstandes der Luft, benebst der ungleichen Größe und Materie der Körper, kann man hierinn keine rechte Gewißheit erlangen, es sey dann, daß man eines jeden eigentliche Beschaffenheit und Stellung untersuche und abmesse. Und wenn der Unterscheid auch nur so geringe wäre, daß es der Mühe nicht werth schiene, groß darnach zu fragen, es wäre denn, daß
es

es zur Luft oder aus Neugier geschähe; denn leget man dieses vornehmlich in der Praxi zu einem allgemeinen Grunde, daß ein mäßig Gewicht in Zeit $\frac{1}{4}$ Minut-Secunde einen schwedischen Fuß herabfalle, ein fallender Körper aber, der entweder allzugroß oder allzuklein ist, kann durch theoretische Ausrechnungen zur Luft oder Curiosität ausfindig gemacht werden, welches einer weitläufigern Nachricht bedarf.

Um aber mit wenig Worten ein einziges anzuführen: Sobald eine Kugel um die Hälfte ihres Durchschnittes fällt, so vermehret sich, in Vergleichung damit, ihr Gewicht: so daß die resistencia aëris oder der Widerstand und Anreibung der Luft davon gezogen werden muß. In der Praxi aber bleibt man bey der einfältigen Regel: daß, so vielmal eine fallende Kugel ihren Diameter durchfähret, so vielmal verdoppele sie ihr Gewicht. Wie dieses mathematisch kann und muß erwiesen werden, wird ferner, so Gott will, an seinem Orte vorkommen. Denn die Praxis will, wegen der eigenen Schwere des Instruments, nichts gewisses hierinn bestimmen, in soferne man hiebey nicht auf mehrere Zufälligkeiten, als an diesem Orte erfordert werden möchten, sehen wolle. Man will deshalb anjeho fürerst nicht weiter gehen, als nur in so fern es die Praxis betrifft.

2) Nachdem nun diese beyde allgemeine Arten des Fallens bekannt sind, sollte zwar zunächst von der wagrechten und schiefen Bewegung solcher Kugeln etwas erwehnet werden; weil dieses aber in Praxi nicht so nöthig, so läßt man jeso das meiste davon unberührt, und wird hier nur allein, was man durch Proben entdecket, an die Hand gegeben: nämlich daß das Wasser und die Kugeln, im Fallen bey nahe einerley Gleichheit haben, wenn der Fall nur nicht so hoch ist, daß eine Verdunstung dazwischen kömmt, welches nach der Verhältniß der Dicke des Wasserstrahles geschieht, wie aus den Wasserkünsten in Gärten am besten

zu ersehen ist. Von desselben Lauf aber in Rinnen, wie zu Mühlenrädern u. s. f. ist dieses zu merken: daß, je abschüssiger eine Rinne ist, je geschwinder das Wasser herabstürze, und je schneller der Fall des Wassers, je tiefer es werde, welches eine absonderliche Ausrechnung erfordert, wie viel enger die Rinnen nach unten zu gemacht werden müssen, damit das Wasser, gewisser Ursachen halben eine gleiche Tiefe bekomme.

Wie viel Wasser durch eine Rinne laufe, muß sich aus der Mündung derselben und der Tiefe des Wassers ergeben. Unter der Mündung verstehet man hier die Breite und Höhe des Ausflusses zusammen gerechnet, gleich einer Fläche (Area); die Tiefe des abfließenden Wassers aber wird von dessen obersten Fläche bis an den Grund der Rinne gerechnet; doch so, daß dieses nicht für die rechte Höhe in der Ausrechnung genommen wird, sondern zwischen der Fläche des Wassers und dem Mittelpuncte des Abflusses; welcher Mittelpunct seine Höhe nach der Tiefe abwechselt, und sich solchergestalt darnach richtet, daß von dem Anfange der Mündung bis an die Oberfläche des stillstehenden Wassers, wenn nämlich das Fallbret zurück geschlagen ist, der Mittelpunct $\frac{1}{3}$ von dem Grunde, oder $\frac{2}{3}$ von der Oberfläche des Wassers zu rechnen sey; gleichwie der Mittelpunct der Schwere in einem Triangel. Auf mehr und größere Tiefe aber macht die Oeffnung ein trapezium, dessen Seitenlinien nach einem Triangularpunct von der ganzen Höhe des Wassers laufen, und der Mittelpunct der Schwere bemerket den Mittelpunct, den man zum Grundsatz annehmen muß.

Wenn man nun solchergestalt der rechten Höhe zwischen der Oberfläche des Wassers und dem Mittelpuncte des Ausflusses kundig ist, so ist leicht auszurechnen, wie viel Wasser bey einer jeden Tiefe, die man zu wissen verlanget, ausläuft, so daß dieses für eine allgemeine Regel angenommen wird: daß, in der Zeit, da eine Kugel von der Oberfläche

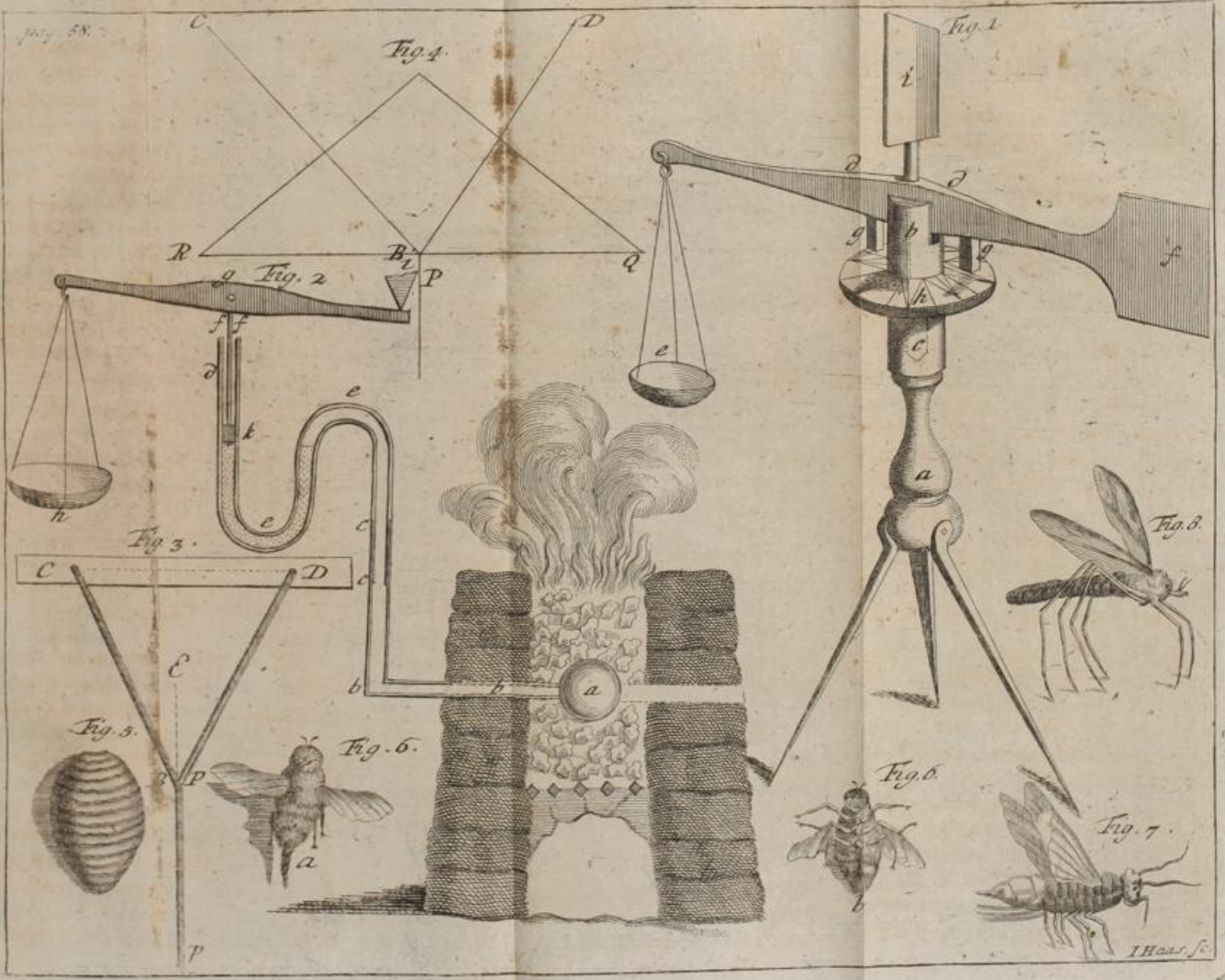
fläche des Wassers bis an den vorerwehnten Mittelpunct des Ausflusses herab fällt, ein doppelt so langer Wasserstrahl, als diese Entfernung ausmacht, heraus fließe. Wenn man demnach weiß, wie groß die area sectionis gegen vorbesagte Länge ist, wird solches parallelepipedum stereometricae nach gewöhnlicher Weise ausgerechnet. In wie langer Zeit also eine Kugel falle, findet man wieder, wenn man $\frac{1}{2}$ Minut- Secunde für die Höhe eines Fußes, wie vorhin erwehnet, rechnet; nämlich die erste, und nach dem der Fall zunimmt, in ratione duplicata oder quadratica, so folget, daß, wenn die Quadratwurzel von der Fußanzahl der Höhe ausgezogen wird, man so viele Viertel Sec. Minut. bekommt, welche die Zeit, in welcher ein gedoppelt so langer Strahl von dem Ausflusse herabschießet, anzeigt; 3. E. Wenn der Fall sechszehn Fuß wäre, so laufen 32 Fuß in einer Min. Sec. heraus. Hierunter muß man einen freyen Ausfluß verstehen, der von keiner Rinne verhindert wird, denn sonst wird das Wasser nach dem immer engeren Abschnitte der Rinne vermindert, welches eine andere Ausrechnung erfordert, die man nicht eher vornehmen kann, bevor man erst von der Zeit und dem Laufe des Wassers in der Rinne Erwähnung gethan. Hierunter verstehet man ein planum inclinatum, gleich als wenn die Rinne eine Reihe Kugeln in sich fassete, wenn dieselbe vorne so viel enger ist, daß das Wasser überall gleich hoch gehet; welche Enge hyperbolice abnimmt. Die Zeit und Menge des Wassers aber, welches auf solche Weise ausläuft, nehmen ihren Grund von dem Unterscheide in der Höhe, welche der Mittelpunct des äußersten Endes der Rinne, so wohl als ihre ganze Länge ausweist. Ehe man dieses aber unternehmen kann, muß man die Zeit und den Zwischenraum wissen, in welchen dieser Fall geschieht. Man leget nämlich auf das langsam fließende Wasser einen Spahn, und nachdem man die Zeit beobachtet und den Zwischenraum abgemessen hat, so saget man: Gleichwie das Quadrat der Zeit, nämlich der vierte Theil

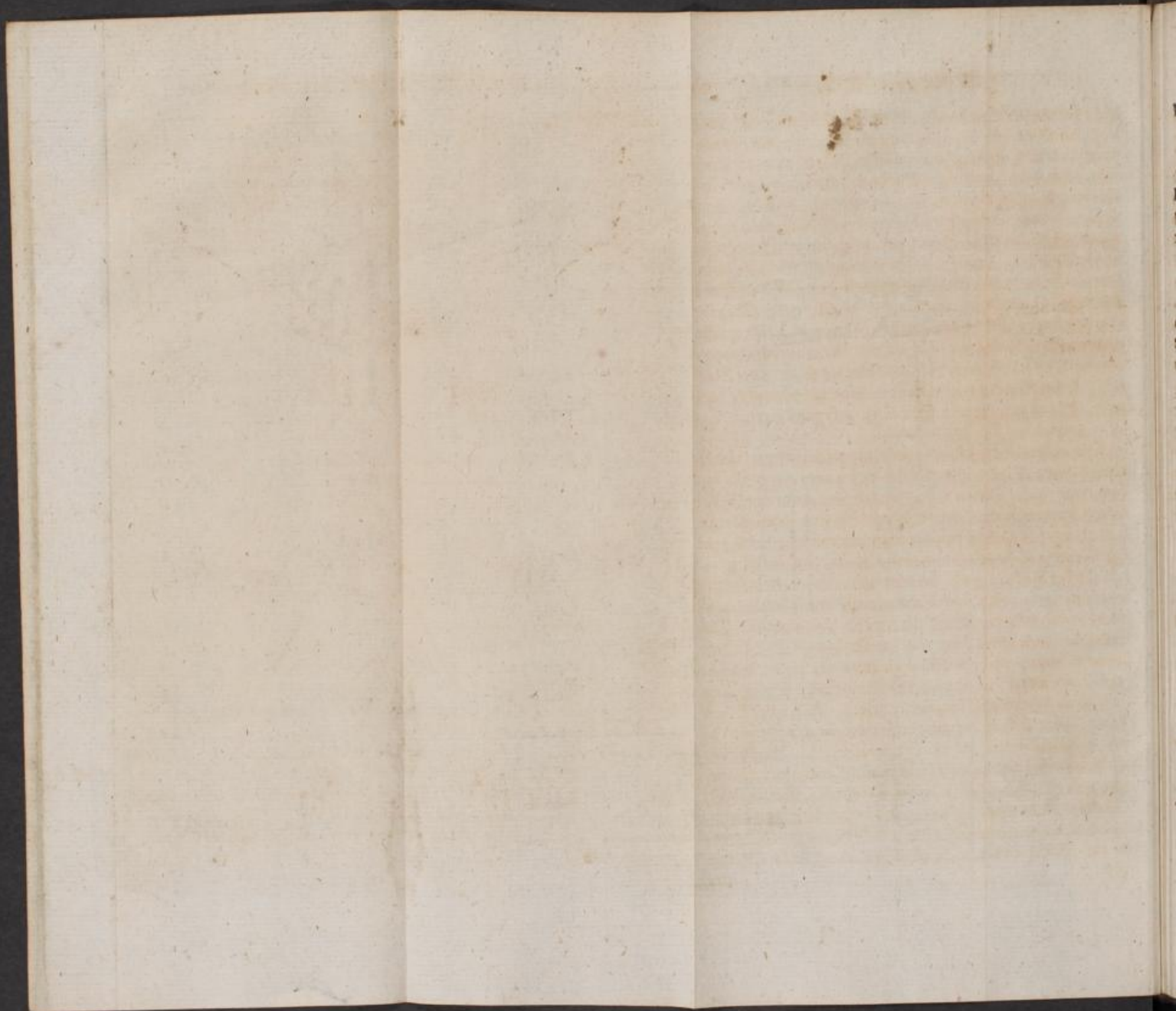
einer Minute, da der Fluß von einem Ende bis zum andern währet, sich mit derselben Entfernung verhält, eben also verhält sich diese Entfernung zu der Höhe des geschehenden Falles. Solchergestalt können auch alle lang eingeschlossene und langsam laufende Flüsse abgewogen werden, die man sonst mit dem Wasserpafz nicht wohl abwägen kann. Insonderheit dienet diese Weise sehr viel, wenn man probiren will, wie viel höher ein mit Dämmen versehener See am einen Ende als am andern sey, und ob ein starker Strom daraus fließe, damit man voraus sehen könne, wie weit und hoch die Aufdämmung den Wiesen und Aeckern Schaden verursachen könne, ehe man ein neues Werk anlege; maßen ein See der an einem andern Ende einen Ausfluß hat, nicht überall gleich hoch ist.

Diese Weise einen sacht fließenden Wasserfall auszurechnen, kommt auch wohl zu statten, wenn man den Fall langer Ströhme wissen will, weil solche mit der Wasserwaage so genau nicht können ausgemessen werden.

Nunmehr aber wollen wir auf die Abmessung der Luft und des Feuers kommen, die zwar annoch keine gewisse und wohlgegründete Regeln haben; dennoch aber von denen, die Luft und Mittel dazu haben, durch eigentlich dazu eingerichtete Instrumente genauer erforschet werden können.

3) Wie man sich der Kraft der Luft oder des Windes in der Seefahrt, bey Windmühlen, Blasebälgen, Windöfen u. s. f. bediene, ist genugsam bekannt; weil sich aber dabey eine große Ungleichheit in Ansehung der größern oder geringern Stärke äußert, woraus mancherley Verdrißlichkeiten entstehen können, so erfordert dieses in gewissen Fällen seine verschiedenen Proben und Ausrechnungen. Die Probe kann auf zweyerley Weise geschehen: Erstlich, daß ein Stativ oder Drehfuß verfertigt werde Tab. III Fig. 1. in dessen Untersaßes (a) oberem Theile man einen Wellbaum (b) mit einem langen, schmalen und nach unten zu spitzigen Zapfen (c) versehen, einsetzet, so daß derselbe vom Winde leicht





leicht herumgetrieben werden kann. In diesem Wellbaume liegt ein Waagebalken (d) der an einem Ende eine Waagschale (e) und an dem andern eine Flagge oder Schweif führet, die sich nach dem Winde (f) fehret. Unten am bewegten Waagebalken werden zween kleine Füße (g) befestigt, die wechselsweise eine unter dem Wellbaume festgemachte Scheibe (h) berühren, auf welche man, um mehrerer Sorgfalt willen, auch die Windstriche aufzeichnen kann. Obenauf und recht im Mittelpuncte des Waagebalkens setzet man eine dünne, viereckigte oder auch runde Scheibe (i), deren area oder Fläche vorher bekannt ist, und welche vermittelst eines Gegengewichtes im Gleichgewichte erhalten wird. So oft man nun des Windes Stärke probiren will, so vermehret oder vermindert man das Gewichte darnach, da sich denn der Unterscheid zu erkennen giebt.

Die andere Weise, so bequemer ist, geschichet vermittelst eines kleinen Windmühlenflügels, dessen area gleichfalls bekannt seyn muß. Diesen Flügel bequemet man auf eine Achse, die auf dünnen Nadeln von einer gemäßigten Refraction leicht herum gehet, desgleichen setzet man auf gedachte Achse eine kegelförmige Schnecke, mit einem Korn, darüber aber einen starken Faden, an dessen beyden Enden ein kleines Gewichte hänget, so von der Schnecke auf und niedergezogen wird, je nachdem der Wind stärker oder schwächer ist. Der Gang des Gewichtes, der mit der Drehung der Schnecke übereinkommt, wird in Grade eingetheilet, welche den höhern oder niedrigeren Stand des Gewichtes, folglich auch die Stärke des Windes anzeigen; denn je stärker der Wind ist, je höher steigt das Gewichte; dahingegen dasselbe so viel niedriger fällt, als jener schwächer ist. Mit einem so beschaffenen Instrumente kann man nicht weniger die Gewalt und Wirkung des Windes in allerley Blasebälgen, Windöfen, Wetterwechselungen in Gruben u. s. f. abmessen, als die freye Luft bey Schiffen und Mühlen, wovon vorher ein Model bey dem Königlichen Bergwerks Collegio ein-

60 Nutzen der Elemente in der Mechanik.

eingegeben worden, jedoch dienet zu dergleichen Probe das vorerwehnte Instrument am besten.

4) Zu Ausmessung der Grade des Feuers, oder der Hitze Tab. III. Fig. 2 bedienet man sich am besten einer hohlen Kupfernen, ins Feuer gelegten Kugel (a), die eine lange schmale Röhre (b) hat, welche aus dem Feuer heraus nach einer gläsernen Röhre gehet, wovon das eine Ende (c) darinn befestigt und wohl verküttet ist; das andere offene Ende derselben aber aufrecht stehen muß (d); mitten an der gläsernen Röhre oder etwas besser nach unten zu, muß eine knieförmige Beugung (e) seyn, worüber etwas wenigens Quecksilber fällt, so daß nichts heraus rinnen; dennoch aber der Luft, welche die Hitze von sich treibet, begegnet werden kann. Oben auf dieses Quecksilber setzet man ein dünnes Stöcklein oder Knebel (f) wie ein Ladestock gemacht, dessen oberstes Ende in einen Waagebalken (g) eingehet oder eingeleitet ist, der an einem Ende eine Waagschale hält, worein Gewichte gelegt werden können, mit dem andern Ende aber nach oben zu gegen ein Gelenk oder Unterlage (hypomochlium) lieget (i). An dem untersten Ende dieses Ladestockes befestiget man einen Drückkolben wie an einer Pumpe (k), damit das Quecksilber nicht über sich steigt. Dieser läßt sich am besten aus einem Stückgen Leder verfertigen. Wenn die Probe gemacht werden soll, wird die Kugel ins Feuer, und so viel Gewicht in die Schale gelegt, als die Größe der Hitze erfordert; denn je heißer das Feuer, je schwerer Gewichte trägt die Schale bey der Dauer. Mit dieser Probe will man hauptsächlich zeigen, wie viel eine Art Kohlen in der Kraft von der andern unterschieden ist.

Hieraus erhellet nun, wie man die vier Elemente abmessen könne, deren Nutz und Anwendung, soweit selbiger in der Mechanik vorkömmt, so Gott will, an gehörigen Orten mitgetheilet werden sollen.



VIII.

Kurzer Bericht

von der

Stärke oder zusammenhängenden

Kraft der Seile und Tauen,
wenn solche durchgängig gewöhn-
licher Weise nach zusammen ge-
seilet werden,

ausgegeben von

Nils Wallerius Erichson,
der Philosophischen Facultät bey der Königl.
Acad. zu Upsal Adjunct.

S. I.

Sie viel eine rechtschaffene Erkenntniß der Natur, welche von allen eingebildeten Ursachen und Sätzen unterschieden, und nur allein auf die Mathematik und sichere Proben und Versuche gegründet ist, so wohl zum allgemeinen Wohlstande eines Reiches, als zu der Wohlfahrt eines jeden Einwohners ins besondere beytrage, wird wohl nicht leicht jemand mit Grunde in Abrede seyn können, der nur bloß aus der Erklärung dieser Wissenschaft nachsinnet, daß dieselbe einen unausbleiblichen Nutzen in allen Fällen mit sich führe, da man sich der Natur oder natürlichen Dinge bedienen muß, es sey in der Handlung, Baukunst, Befestigung, bey dem Geschütze, Manufacturen u. s. f. welches alles umständlich auszuführen für diesmal mein Endzweck nicht ist, angesehen, ich nur willens bin, die zusammenhängende Kraft der Seile und Tauen, wie solche von den Seilern, nach der bekannten Weise, zusammengedre-

het

het werden, als eine kleine Probe davon, zu beschreiben, da ich denn zuvörderst mit wenig Worten von der allgemeinen Kraft des Anziehens etwas melden muß.

§. II.

Daß eine allgemeine Anziehungskraft sey, vermittelst welcher zween, in einer gehörigen Weite, von einander abgetrennte Körper, von sich selbst und ohne einige äußerliche zudringende Kraft, zu einander gehen, auch hernach, wo keine andere Hinderniß dazwischen kömmt, sich zusammenhängen; daß, sage ich, eine solche Kraft sey, ist man aus hundert und mehr Versuchen überzeugt. Denn man findet

1) Daß feste Körper von ihres gleichen an einander gezogen werden. Wenn man in ein gläsernes, steinernes, oder von anderer Materie gefertigtes Gefäße, Wasser eingießet, und hernach Papier, Holz, Kork, Glachs, Hans, Wolle, hohle Glaskugeln u. s. f. entweder eines nach dem andern, oder zwey und zwey zusammen, in einer gleichen Weite vom Rande des Gefäßes und unter sich selbst von einander leget; so wird man bald gewahr werden, daß diese Materien anfänglich zwar langsam, nach und nach aber immer geschwinder zusammen und nach dem Rande des Gefäßes laufen, ja in der kürzesten Entfernung gleichsam auf einander hüpfen. Es ist bekannt, daß zwey bleyerne Kugeln, wenn sie stark gegen einander gedrückt und gerieben werden, mit einer ziemlichen Stärke zusammen hangen, so daß, wenn zwey dergleichen Kugeln, die im Durchschnitte nur ohngefähr einen Zoll halten, und mit starken messingenen Haken mitten an denen einander entgegenstehenden Seiten, die einander nicht berühren, versehen sind; zween Kerle, wenn jeder seinen Finger in den Haken stecket, mit aller ihrer Macht dieselben nicht von einanderreißen können, sondern viel eher die Haken aufzerren. Auf gleiche Weise hangen zwey aufeinander gelegte, sauberpolirte Marmortafeln, so feste zusammen, daß, wenn auch die Schwere,
womit

womit die äußere Luft daran drücket, davon abgezogen wird, dennoch eine weit größere und merklichere Kraft nachbleibet, mit welcher diese Tafeln zusammenhängen. Wenn zween Tropfen geschmolzenen Metalles bey einander kommen, ziehen sie sich zusammen und vereinigen sich; woraus sonder Zweifel folget, daß die metallischen Theile einander eben so wohl an sich ziehen, wenn sie fest und durch des Feuers Kraft nicht aufgelöset sind. Man findet

2) Daß fließende Körper von andern dergleichen an sich gezogen und damit vereinigt werden. Dieses erkennet man augenscheinlich an zween Tropfen Quecksilber, Wasser, Wein u. s. w. welche, wenn sie in einer kleinen Entfernung von einander gesetzt worden, zusammen laufen und sich in einen Tropfen vereinigen. Ferner findet man

3) Daß flüssige Körper sich an feste zusammenziehen. Das Wasser, in einem reinen und nicht fetten Gefäße, steigt etwas höher als der Rand, und insonderheit wenn das Gefäß eckigt ist, so spüret man dieses Aufsteigen merklich in den Ecken. Wenn man eine enge gläserne Röhre, so an beyden Enden offen, mit dem einen Ende bleyrecht ins Wasser senket, so steigt das Wasser darinn zu einer merklichen Höhe auf, so viel größer als der Durchschnitt der gläsernen Röhre kleiner ist. Senket man dergleichen Röhre in spiritum vini rectificatissimum, so steigt dieser Spiritus nicht so hoch als das Wasser; setzet man dieselbe in Rüböhl, so steigt dieses höher als vorerwehnter Spiritus, doch nicht so hoch, als das Wasser; Vitriolöhl steigt in serneldter Röhre höher als das Wasser; der Harn eines gesunden Menschen aber noch höher als jenes. Ich weiß gar wohl, daß einige nicht zugeben wollen, daß dergleichen Begebenheiten von einiger Anziehungskraft zwischen oberwehnten Feuchtigkeiten und dem Glase herrühren, sondern vielmehr der gänzlichen Meynung seyn, daß solches durch den Druck der Luft verursachet werde, welche auf die flüssigen Materien in dem weiten Gefäße größere Wirkung habe, als in der engen Röhre, und solchergestalt die flüssigen Materien
in

in der Röhre in die Höhe treibe. In dieser Meynung stehet unter andern Herr Mairan in der Historie de l' Academ. Roy. des sciences An. 1722. Wenn aber diese Erklärung ihre Richtigkeit haben sollte, so müßte den hydrostatischen Gesezen zu folge die Höhe der Feuchtigkeiten in bemeldter Röhre, in einer umgekehrten Verhältniß ihrer Schwere stehen, das ist, je leichter dieselben in einem gleichen Raume wären, je höher müßten sie in den Röhren aufsteigen. Solchemnach müßte der Spiritus vini rectificatissimus am allerhöchsten, nach diesem das Rüböhl, darauf das Wasser, so denn der Urin, und unter diesen allen das Vitriolöhl am allerniedrigsten steigen; welches gänzlich wider die Erfahrung streitet. Eben so, wo nicht noch ungereimter, ist die Meynung Herer, die bey solcher Gelegenheit eine ganz feine flüssige Materie, die sie Aether nennen, erschwingen wollen. Ferner ist auch zu wissen, daß das Wasser in mehr gedachter Röhre zu einer gleichen, ja wohl größern Höhe, in einem von der Luft ausgeleerten Raume, als in der Luft selbst steige, woraus sich sattsam schlüssen läßt, daß die Luft keinesweges das Aufsteigen des Wassers verursache, sondern solches von einer anziehenden Kraft zwischen dem Wasser und dem Glase herrühre.

§. III.

Diese Umstände nebst noch vielen andern bezeugen zur Gnüge, daß von dem allweisen und allmächtigen Schöpfer eine allgemeine anziehende Kraft in die Materie eingepflanzt worden, vermittelst welcher alle Theile eines Körpers zusammen hangen und einen Klumpen ausmachen, welches der Druck einer äußerlichen flüssigen Materie in keinerley Wege verursachen kann. Nach Anleitung der Erfahrung hat man befunden, daß diese anziehende Kraft folgenden Gesezen unterworfen sey:

1) Daß sie, wenn die Theile sich unmittelbar unter sich selbst anrühren, am stärksten sey; je weiter dieselben aber von einander abgesondert, je mehr und mehr dieselbe abnehme.

2) Daß

2) Daß sie zwar beyderseitig, in großen Körpern aber langsamer, gleichwie in kleinern geschwinder wirke.

3) Daß sie nur bloß in kurzen Entfernungen ihre Wirkung verrichte. Der Zwischenraum, in welchem die anziehende Kraft ihre Wirkung ausübet, wird sphaera attractionis genannt, die in allen Körpern nicht einerley ist, sondern sich in einigen größer, in andern kleiner, und bey einigen ganz klein befindet, so daß sie große Kräfte erfordern, ehe sie in ihre Sphäre gebracht werden können.

4) Daß die anziehende Kraft stärker sey, nachdem die Körper einander in vielen Puncten oder Theilen berühren, und nachdem sie näher und stärker zusammen gedrückt werden.

§. IV.

Nach Maaßgebung dessen, was bisher von der anziehenden Kraft kürzlich gezeigt worden, will ich zur Erklärung meines eigentlichen Vorsazes, in Ansehung des Zusammenhanges der Seile und Stricke schreiten. Man weiß, daß Flachs, Hanf, Wolle, Haar und viel dergleichen Dinge, woraus Garn gesponnen wird, keine sonderliche Länge haben, nur die Seide ausgenommen, als welche durch die Seidenwürmer zu einer ansehnlichen Länge ausgezogen wird. Nichts destoweniger ist bekannt, daß das Garn, insonderheit das aus Hanf und Flachs gesponnen wird, ziemlich ansehnliche Gewichte zu tragen vermagend ist; daher man billig fraget: woher es komme, daß die kurzen Flachs- und Hanffasern mit einer so starken Kraft zusammen hangen? Die Ursache der vorerwehnten anziehenden Kraft scheint solches auszurichten. Denn wenn die eine Faser bey dem Spinnen mit der andern zusammen gedrehet wird, so drücken sie sich näher an einander, und kommen also in ihre Attractionsphäre (§. III. n. 3. 4.) Außer dem hat der allweise Schöpfer diese Flachs- und Hanffasern über ihre ganze Oberfläche mit kleinen Härchen unterschieden, welche mit bloßen Augen einigermaßen, mit dem Vergrößerungsglase aber zu großem Vergnügen deutlicher gesehen

werden können. Diese Härlein flechten sich beyhm Spinnen ineinander, wodurch nebst der anziehenden Kraft im Garne eine solche Stärke zu wege gebracht wird, daß dasselbe eher abreißet, als die Fasern auseinander gehen läßt.

§. V.

Aus solchem zwey- drey- oder mehrfachen, bald gröbern bald feinerem Garne, pflegt man Fäden zu spinnen, oder Schnüre, Stricke und Seile zu schlagen, indem der eine Faden, Schnüre oder Strick, sofort in einer Schneckenlinie um den andern gedrehet wird. Man hält insgemein dafür, daß ein solchergestalt gefertigtes Seil eine, die Summe der Stärke aller Faden, woraus es zusammengesetzt ist, wo nicht übertreffende, doch wenigstens derselben gleichkommende Kraft habe; als z. E. wenn aus fünf zusammengedreheten Schnuren ein Seil gemacht würde, und jede Schnur höchstens ein Gewicht von zwanzig Mark tragen könnte, so glaubet man, daß das Seil wenigstens ein Gewicht von hundert Mark zu tragen vermögend sey. Daß aber diese vorgefaßte Meynung so wohl wider die gesunde Vernunft, als wider alle Erfahrung streite, hat, nächst dem Merlennus, der berühmte Reaumur in denen Memoires de l' Acad. des sciences An. 1711. p. 7. deutlich erwiesen, so wie nach ihm auch der Welt bekannte Petrus von Muschenbrök in seiner Physica experimentalis Geometrica auf der 510ten und folgenden Seiten, mit vielen Gründen zur Gnüge dargethan hat. Eben dieses bin ich für dieses mal meinen Landsleuten vor Augen zu legen gesonnen; zumal da ich ein und andermal Gelegenheit gehabt, die Versuche dieser berühmten Männer aufs neue durchzugehen; wie ich denn versichert bin, daß solches mit der Zeit zu einem allgemeinen Nutzen gereichen könne.

§. VI.

Wenn ein Seil auf gewöhnliche Art geschlagen ist, so bleiben alle Faden und Schnüre, woraus es zusammen gesetzt ist, nicht gleich ausgespannet und ausgestreckt. Diesen

Satz

Satz vermeyne ich aus drey Umständen vornehmlich erweisen zu können.

1) Wenn ein Seil auf die gewöhnliche Weise zubereitet worden, so ist zur Genüge bekannt, daß die eine Schnur in einer Schneckenlinie um die andere herum gehe, daher der äußere Umfang desselben einen größern Weg nimmt, als der innere. Da nun alle Fäden vor der Drehung gleich lang und gleich ausgestreckt gewesen, so müssen die äußeren Fäden durch das Drehen mehr als die inwendigen ausgespannet werden.

2) Ist bekannt genug, daß alle Flachs- und Hanffasern nicht von gleicher Dicke sind, noch daß die Seiler auf die Gleichheit der Dicke bey allen Fäden so genau sehen. Wenn nun Fäden von ungleicher Dicke zusammen gedrehet werden, so kann es nicht anders seyn, als daß die dickern mehr ausgespannet werden müssen, als die dünneren, und zwar so viel als der Umkreis der ersteren größer ist als der letzteren. Und wenn auch die dickern und dünnern Fäden von einerley Stärke sind, so ist, da die erstern nicht können gedrehet werden, wo sie nicht stärker als die letztern ausgespannet werden, nichts destoweniger offenbar, daß in dem ganzen Seile, das von solcherley Fäden geschlagen worden, eine ungleiche Ausspannung und Ausdehnung angetroffen werden müsse.

3) Lernet ein jeder zugeben, daß alle Fasern und Fäden, entweder wegen ihrer ungleichen Dicke, wie erst berühret, oder auch anderer Ursachen halber, nicht von gleicher Stärke seyn können. Die schwachen Fäden werden durch die schneckenförmige Drehung noch mehr ausgedehnet und geschwächet, wodurch eben eine nicht geringe Ungleichheit in dem ganzen Seile verursacht wird. Weil nun diese drey Umstände sonder Zweifel meistens in einem und demselbigen Seile beyammen gefunden werden, so kann man billig schließen, daß diese Fäden und Schnuren von einer sehr ungleichen Ausstreckung und Spannung seyn müssen.

§. VII.

Aus dieser Ungleichheit begiebt es sich, daß die Theile derer am meisten ausgespanneten Fäden, so nach ihren innerlichen kleinen Theilchen mehr von einander getrennet sind, auch eine geringere zusammenhangende Kraft haben, §. III. n. I. 4. als wenn solche ungedrehet neben einander geleyet würden. Da nun die Stärke eines Seiles von der zusammenhangenden Kraft und Stärke aller seiner Theile herrühret, so ist es klar genug, daß die Summe des Gewichts, das jeden ungedreheten Faden für sich, ohne zu zerreißen tragen kann, das Gewicht, welches das ganze Seil zu tragen vermag, übertreffen müsse.

§. VIII.

Bei dem insgemein gewöhnlichen Seilschlagen werden nicht nur die Theile des Seiles ungleich gespannt, wie bereits (§. VI.) erwiesen worden, sondern es werden auch alle Theile desselben mehr ausgespannet, als sie sonst ordentlicher Weise seyn sollten: Denn da die eine Schnüre sehr scharf um die andere gedrehet wird, welches ohne jeden Theiles Ausdehnung nicht geschehen kann, so folget gleicher Weise, wie im vorhergehenden §, daß alle Fäden und Schnüre, woraus ein Seil zusammen gedrehet wird, keine so große Stärke haben, als sie sonst für sich selbst außer dieser Zusammensetzung gehabt haben würden. Muß also diese, durch das Zusammendrehen verursachte Ausspannung wie ein Gewicht angesehen werden, welches das Seil für sich tragen muß, ehe man es mit einem andern Gewichte beschweret. Hiedurch geschiehet es, daß, wenn die Schnüre sehr hart zusammen gedrehet werden, dieselben von einer geringen Kraft zerrissen werden können. Ja das Drehen selbst, wenn es zu stark geschiehet, und das Seil dick ist, vermag dasselbe kurz abzubrechen. Es bedienen sich dannenhero die Seiler des Handgriffes, daß, wenn sie große Laue aus dünnen Fäden verfertigen, sie erstlich drey oder vier solche Fäden zur Rechten umeinander drehen, sodann wieder

wieder drey bis vier andre gleicher Gattung nach der linken Hand zusammen, und nachgehends noch drey oder vier Fäden von dieser letztern Gattung nach der rechten Hand drehen, wodurch zwar geschieht, daß die Fäden etwas wieder aufgewickelt und die Spannung gemindert wird, nichts destoweniger aber ist es begreiflich, daß die Theile, woraus ein Tau zusammengesetzt wird, durch wiederholtes Umdrehen noch mehr als vorhin ausgespannet werden.

§. IX.

Dafern aber jemand denken möchte, daß diese obangeführte Ursachen zu Bestärkung unsers Vorhabens noch nicht zureichend wären, so will ich mich einer geometrischen Demonstration bedienen, welche zur Gnüge bestätigen wird, daß der gekrümmte Umgang der Fäden in einem nach der gemeinen Art gedrehten Seile, desselben Stärke sehr schwäche. *z. E. Tab. III. Fig. 3.* Wenn zween dünne Fäden C B, B D, deren Enden C, D, mit Nägeln oder Schrauben an einer Wand befestiget sind, zu einer dünnen Schnure B P, gedrehet werden, so schlinget sich der eine Faden um den andern herum, so daß beyde am nächsten bey jeder Umdrehung mit einer gedrehten Zwerchlinie einen gewissen Winkel C B D, einschließen, der entweder größer oder kleiner wird, je nachdem man näher zu C D, oder weiter davon zu p. kommt. Laßt uns nun eine einzige Umdrehung betrachten, an deren Ende das Gewicht P. hanget, so wird die Zwerchlinie des einen Fadens, nach welcher desselben Kraft gegen das Gewichte wirkt, von B bis D, des andern von B bis C, und des Gewichtes von B bis P nach der graden Linie E B p. befunden werden. Wenn P das höchste Gewicht ist, welches die Fäden C B, B D, zusammengedrehet ertragen können, so stehet ihre Stärke im Gleichgewichte gegen desselben Schwere. Nun hat man deshalb drey besondere in den Punct B wirkende Kräfte, deren zwey sich im Gleichgewicht gegen die dritte verhalten. Deren Größe wird sich *Tab. III. Fig. 4* in einer besondern Figur besser vor Augen stellen lassen, in welcher C B, B D, B P, das obangeführte an-

deuten. Auf diese Linien werden drey bleyrechte Linien, nämlich RS gegen CB , QS gegen BD , Rq gegen BP gezogen, welche völlig ausgezogen, sich zusammenschließen, und ein Dreyeck RSq ausmachen, dessen Seiten RS , und Sq , die Größe der beyden Kräfte vorstellen, die gegen der dritten im Gleichgewichte stehen, wie der berühmte Varignon in seinem neuen fürtrefflichen mechanischen Werke T. I. sect. 2. Theor. I. coroll. I. p. m. 99. mit mehrern erweist. Da nun RS , Sq , einander gleich sind, und (ex hypoth.) die gleichmäßige zusammenhängende Kraft der Fäden CB , und BD vorstellen, so muß Rq die Größe des Gewichtes P ausweisen: Nun ist Rq geringer als RS , Sq zusammen (20 prop. I. lib. Euclid.) daher das Gewicht P auch kleiner seyn muß, als die Summe des beyderseitigen Zusammenhanges von CB , BD , welche allhier in Ansehung ihrer Länge sich gegen die Größe der Kraft der Fäden CB und BD verhält. Ist also das Gewicht $P + O$ Ex. gr., welches das Seil zerreiſet, geringer, als dasjenige, welches die Fäden ertragen konnten, wenn das Zusammendrehen sie nicht zerrissen hätte. Das ist, das Seil vermag weniger als alle Fäden zusammen, wenn dieselben ungedrehet gerade hangen.

§. X.

Aus diesem Beweise fließen nun die drey folgenden.

1) Je kleiner der Winkel CBD ist, je größer wird der Winkel RSq . In Ansehung dessen, wenn RS , und Sq . dieselben verbleiben, das ist, wenn gleich starke Fäden ein Seil ausmachen, so vermehret sich ebenfalls in gleicher Kraft Rq , bis es, mit RS , und Sq zusammen gezogen, mehrentheils gleich wird. Wenn dannhero der Winkel CBD klein ist, so giebt er zweene Fäden in einem Seile zu erkennen, die nicht stark zusammen gedrehet sind, und da vermag solches Seil mehrentheils dasselbige, was beyde Fäden zusammen, absonderlich versucht, verrichten können.

2) Je größer der Winkel CBD ist, je kleiner wird die Linie

Linie R q, wie die Verhältniß des Gewichtes P ausweist. Drehet man nun zween Schnüre zusammen, so ist bekannt, daß der Winkel CBD anfänglich kleiner sey, hingegen aber beständig zunehme, je schärfer dieselben zusammengedrehet werden; je größer also der Winkel CBD ist, je schärfer ist die Zusammendrehung des Seiles die er anzeigt, und je geringer wird das Gewicht, welches dasselbe tragen kann. Aus diesen beyden Folgerungen fließet die dritte,

3) Daß nämlich ein und dasselbe Seil, wenn solches von einem Ende zum andern zusammengedrehet wird, stärker seyn müsse, weil bey dem Anfange des Drehens in dem Ende alles übrige einerley ist, nachhero aber seine Stärke mehr und mehr abnehme. Man siehet also hieraus, warum ein und dasselbige Seil überall nicht einerley gleich zusammenhangende Kraft in sich habe.

§. XI.

Ob nun zwar obangeführte Sätze zur Gnüge überzeugen können, daß ein auf gewöhnliche Weise aus verschiedenen Fäden zusammengedrehetes Seil keine so große Stärke habe, als alle Fäden zusammen; so will ich doch, um größerer Deutlichkeit willen, diesen Satz mit einigen Versuchen bestärken. Merfennus nahm sechs Stränge, deren jeder sechs Mark vierzehn Unzen, folglich alle sechs zusammen $47\frac{1}{4}$ Mark tragen konnten; als er dieselben aber in ein Seil zusammengedrehet hatte, konnte dasselbe nicht mehr als 41 Mark Gewicht tragen. Herr Reaumur hat in dieser Sache über neun Versuche angestellt, die alle miteinander dasselbe bekräftigen. Ich will deren nur kürzlich zween oder drey anführen. Ein aus 28 Fäden zusammengedrehetes Seil konnte nicht mehr als 82 Mark tragen, da doch die Summe der Kraft aller Fäden mit 168 Mark übereinkam, sämtliche Fäden zusammen aber absonderlich untersucht, 95 Mark hielten. Eine andere aus drey Fäden gedrehte Schnure konnte höchstens siebenzig Mark tragen, wogegen die Summe des Gewichts, das alle drey Fäden ins besondere tragen konnten, mit zwey und achtzig Mark übereinkam. Herr Muschenbrök hat ebenfalls

viele Versuche mit gleichem Ausgange angestellet, wovon ich nur die zween merkwürdigsten anführen will: Er suchte sich einen hansenen Faden aus, dessen Umkreis zwei Linien ausmachte, und der höchstens zwei und neunzig Mark tragen konnte, von einem schwerern Gewicht aber in Stücken gerissen worden wäre; diesen drehete er zusammen, daß der Winkel EBC (3 Fig. X. S.) drei und dreißig Grad, und zufolge dessen c b d sechs und sechzig Grad war. Diese zusammengesetzte Schnur konnte nicht mehr als hundert und drei Mark tragen, da doch die Kraft beyder Faden zusammen mit hundert und vier und achtzig Mark übereinkam; folglich war durch das Drehen eine Kraft von ein und achtzig Mark verloren gegangen. Wenn man nun die Seiten CB und BD mit 92 gleich im Triangel CBD, und den Winkel C B d auf sechs und sechzig Grad setzet, so wird nach trigonometrischer Ausrechnung, die Seite CD, welche die Stärke des Seiles zu erkennen giebt, zwischen 100 und 101 befunden werden. Hieraus ist nun zu schließen, daß die geschlungene Stellung der Fäden in einem Seile die hauptsächlichste Ursache an der Verminderung seiner Stärke sey. So hat auch die Erfahrung gewiesen, daß ein aus drei solchen Schnüren, deren jede für sich zwei und neunzig Mark Gewicht tragen konnte, zusammengesetztes Seil, nicht mehr als hundert und sechzig Mark zu tragen vermögend gewesen; so daß also die Fäden durch das Drehen hundert und sechzehn Mark von ihrer Stärke verloren haben. Ich habe zween Fäden genommen, deren jeder höchstens zehn Mark tragen konnte, nachdem dieselben aber zu einer kleinen Schnure zusammengedrehet worden, hat solche nicht volle neunzehn Mark zu ertragen vermocht. Nachdem nahm ich abermal zween gleich gute Fäden von einem Knaul, und drehete dieselben schärfer zusammen, da es denn geschah, daß die, aus diesen Fäden, zusammengedrehete Schnur nicht mehr als fünfzehn Mark Gewicht aushalten konnte. Hieraus lernet man erkennen, daß, wie bereits vorher erwiesen worden, eine schärfere Zusammen-

drehung

Drehung der Stärke eines Seiles mehr Abbruch thue als eine losere. Ich bin deshalb aus diesen und vielen andern Versuchen überzeugt, daß kein Lehrer die allgemeine Meynung ferner billigen werde, daß ein, nach eingeführter Weise, von dem Seiler zusammengeschlagenes Seil eine größere, oder doch wenigstens eben so große Stärke, als die Fäden, woraus es gemacht ist, zusammen, in sich haben solle.

S. XII.

Weil nun die Kraft eines Seiles durch die Drehung und den schneckenförmigen Umlauf so merklich geschwächt wird, so hat man billige Ursache, nachzusinnen, ob das Seilmachen nicht auf eine andere Weise angestellet, und so gute Seile gemacht werden können, welche entweder die Stärke, die alle Fäden zusammen haben, ganz und gar behalten, oder wenigstens derselben näher kommen, als die Seile, die nach der bisher gewöhnlichen Weise verfertigt werden. Ich bin versichert, daß die hierauf verwendete Mühe mit der Zeit von einem allgemeinen und wichtigen Nutzen werde begleitet werden. Man bedenke nur, wie viel Tauern und Stricke zur Ausrüstung eines Schiffes oder Fahrzeuges erfordert werden, und bey wie viel hundert andern Gelegenheiten man eines sothanigen Werkzeuges vonnöthen habe. Man erinnere sich, was gestalt, wie bereits zur Gnüge erwiesen worden, ein viel dünneres auf andere Weise verfertigtes Seil von größerer Stärke seyn könne, als die nach der gemeinen Weise gedrehten dickern Seile. Z. E. man verlanget eine Schnur, die so stark, daß sie hundert und sechzig Mark an Gewichte tragen könne; sollte diese nun nach der gemeinen Weise gemacht werden, so würden wohl drey Fäden dazu erfordert, deren jeder die Kraft hätte, zwey und neunzig Mark zu tragen: da hingegen mittelst einer anderweitigen Zusammenfügung, in welcher die Kraft der Fäden ungehindert bliebe, nicht völlig zweyen solche

Fäden dazu erfordert würden. Solchergestalt hätte man in einer so kleinen Schnure bereits den Kosten eines ganzen Fadens erspart, welches bey großen Seilen und Ankertauen ein ansehnliches ausmachen würde. Es wäre demnach etwas nütliches, wenn jemand weiter nachdächte, auf was Weise das Seilwerk am bequemsten so weit zu bringen wäre, daß es, in Ansehung der Stärke seiner Fäden, die größte zusammenhängende Kraft bekäme.

§. XIII.

Ob nun wohl das Drehen die Stärke der Fäden, Schnuren und Seile schwächet; gleichwohl aber ohne eine Zusammenwicklung und Drehung kein langer Strang aus Hanf, Flachs und andern dergleichen Dingen; (IV.) zuwege gebracht werden kann: so wird wohl nothwendig seyn, daß die ersten und dünnesten Fäden nur ein wenig gedrehet und gleichsam zusammen gedrückt würden, damit derselben kleinere Theile sich an einander hängen, und in ihre Attractionsphäre kommen könnten. (§. III. n. 3. 4. und §. IV.) Wenn man solche Fäden gleich weit bey einander legte, so ist aus dem, im VII. und folgenden Paragraphis bereits erwiesenen, offenbar, daß ein solches Seil die größte Stärke haben müßte, welches ohnedem mit der Erfahrung völlig übereinstimmt; angesehen ein auf gemeine Weise verfertigtes Seil, das über hundert und sechzig Mark an Gewicht nicht zu tragen vermag, wenn es aus einer gleichen Anzahl Fäden auf vorbeschriebene Weise zusammen gefüget würde, drehhundert bis drehhundert und zwanzig Mark an Gewichte würde tragen können, welches, gegen dem vorigen zu rechnen, noch einmal so stark wäre. Hieraus folget nun, daß ein Ankertau, so auf diese Weise verfertigt würde, zehnmal stärker werden müßte, als eines, das nach der bisher gewöhnlichen Weise geschlagen worden. Wiewohl nun hierdurch die Stärke eines Seiles aufs höchste vergrößert werden könnte, so muß man doch gestehen, daß ein solches Seil nicht dauerhaft,
noch

noch beständig seyn könne, weil die Fäden, welche die andern umgeben und zusammenbinden, durch einigen Widerstand oder eine geringe Abnutzung gähling abgerissen werden; in welchem Fall auch die neben einander liegenden Fäden sich so gleich von einander trennen würden, welcher Ungelegenheit zwar wohl einigermaßen, doch nicht ohne mehrere Arbeit, und daraus folgende Unkosten, vorgebauet werden könnte.

§. XIV.

Man müßte deswegen darauf bedacht seyn, ob man die Seile nicht auf eine andere Art verfertigen könne, wobey man sowohl in den Unkosten, als der Stärke und Dauerhaftigkeit der Seile, gewinnen könnte. Wir bemerken, wenn Fäden geflochten oder zusammen geschlungen werden, daß ihnen dadurch keine sonderliche Gewalt widerfähret, sondern dieselben einigermaßen ihre gleichlaufende Stellung behalten; jedoch müßte man hierbey mit zusehen, daß das Seil rund oder kegelförmig, nicht aber, gleich einem Riemen, flach würde, weil ein solches sich nicht bey allen Fällen so bequemlich, als die runden, brauchen läßet. Ich bin versichert, daß ein rundes Seil, dessen Fäden nicht gedrehet, sondern zusammen geflochten sind, vor andern verschiedene Vorzüge habe; angesehen,

1) wenn ein oder anderer Faden an einem solchen Seile reißen sollte, die übrigen sich darum nicht gleich von einander trennen würden;

2) ein solches Seil biegsamer wäre, und sich bequemer, als ein gedrehetes, handthieren lassen,

3) auch, wenn es gleich weit dünner, dennoch dauerhafter, als ein gleich starkes gedrehetes Seil, seyn würde.

§. XV.

Ob nun zwar dergleichen Vortheile bey runden geflochtenen Seilen angetroffen werden, so darf ich doch nicht behaupten, daß dieserley Gattung die beste wäre, die man erfinden könnte; denn vielleicht möchte mit der Zeit eine bessere und bequemere Einrichtung in Verfertigung der Seile erfunden werden. Ich bin für diesesmal damit zufrieden, daß ich die mit der bisher gewöhnlichen Weise, die Seile zu machen, verknüpften Mängel, samt demjenigen, was man bey Erfindung einer bessern Methode zu beobachten haben möchte, aus mathematischen und physikalischen Gründen habe anzeigen können.



IX.

Christ. Volhems,

Commerciens-Rathes und Direct. der Mechanik,

Gedanken,

zu fernerer Bestärkung

des

von Herrn Wallerius

herausgegebenen Versuches von
Seilen.

Ich bin gesonnen, die Beweisgründe, welche Herr Wallerius von den Seilen herausgegeben, mit der Erfahrung zu bestärken, die mir desfalls vorgekommen ist.

1) Wenn neue hänsene oder lederne Stricke in die Gruben zu Fahlum eingelassen wurden, so wurden sie ganz kurz gemacht: nach Verfließung einiger Zeit aber hatten sie sich etliche Klaftern in die Länge ausgedehnet, und je länger sie gebraucht wurden, je länger wurden sie; da sich doch sonst ein solcher Strick wenig ausdehnet, woraus man abnehmen kann, daß er eher hätte brechen müssen, ehe er mit einer gleichen Stärke zu einer solchen Länge gekommen wäre, als einer, der sich frey zurück drehen kann. Man kann dieses mit einer Schnur untersuchen, welche sich, so bald man sie gar zu stark zusammendrehet, ohne sonderliche Mühe, zwischen den Händen zerschleiffen läßt; wenn sie sich aber, mittelst einer daran gehängten Schwere, wieder zurück drehen kann, so wird dieselbe so leicht nicht zerreißen.

2) Wenn

2) Wenn ein Strick an das Gestelle einer Säge befestiget wird, so bemerket man, daß wenn das Garn sich bey dem Zusammendrehen, nicht ein wenig zurück schwingen kann, der ganze Strick sich eher entzwey drehen läset, ehe er die Säge spannet; da man doch sonst dieselbe damit spannen kann, wie man will.

3) Wenn ein Gewicht, oder eine Kugel, an einen unter einem Dache befestigten Strang gehänget wird; (wozu aber ein solcher am besten dienet, der von Sennen oder Riemen verfertigt ist, und vorher in Salzlake gelegen hat), so kann derselbe so gut dauren, als das beste Hydrometrum; weil alsdenn die Kugel, nachdem das Wetter trocken oder feucht ist, sich vor und hinterwärts rund um bewegt: und wenn man genaue Achtung darauf giebt, so findet man, daß ein solcher Strang bey feuchter Luft länger, bey trockener aber kürzer wird; ist der Strang aber von Flachs oder Hanf, so bemerket man das Gegentheil.

4) Alles Gewebe, es sey von Wolle, Seide, Flachs oder Hanf, zeigt augenscheinlich, daß je steifer dasselbe ist, je weniger Dauerhaftigkeit darinn sey, welches daher kömmt, daß das Garn zu hart gedrehet worden. Hingegen ist dasjenige, das von losgesponnenem Garne verfertigt wird, so wohl zarter, als stärker. Insonderheit kann man solches an der Seide wahrnehmen, welche ganz lose seyn muß, weil ihre Fäden lang sind; da aber Flachs und Wolle kürzer sind, so müssen solche auch, wo sie zusammen hangen sollen, schärfer gedrehet werden.

5) Um aber die Vergleichung in Ansehung der Stärke, so wohl der einen, als der andern Materie zu finden, kann man sich folgender Methode am besten bedienen: Man leget etliche dünne hänfene Schnuren, deren Stärke man vorher untersuchet, und mit einem so schweren Gewichte absonderlich geprüfet, als jede Schnur, ohne davon zu zerreißen, tragen kann, zusammen. Dieses Gewicht nimmt man für gewiß an; als z. E. wenn der Schnüre sieben und zwanzig wären, wie in den gewöhnlichen Seilen meistens

stens gefunden wird, jede aber, nach Belieben, zu sieben und zwanzig Bierthel, oder so viel halbe Bierthel entweder waagerecht oder bleyrecht, welches besser, gesetzt, alle Schnuren oder Stränge aber hernach zusammen gewunden würden, so würden dieselben immer kürzer werden, je schärfer sie zusammen gedrehet würden; dem ungeachtet lernet man hieraus, daß sie nicht mehr, als etwann um den dritten Theil kürzer werden können.

Hiebey ist auch ganz deutlich zu merken, daß, nachdem der Strick um ein Bierthel kürzer worden ist, derselbe nicht mehr als sechs und zwanzig solche Gewichte trägt, als die Schnüre vorhin einzeln getragen, und wenn er bis zu fünf und zwanzig Biertheln zusammen gedrehet worden, so hält er auch nicht mehr als 25 solche Gewichte u. s. w. Da aber dieses Abnehmen nicht weiter als bis auf fünf und vierzig Grade gehen kann, wo beyderley Momenta gleich werden, so folget daraus, daß das höchste Abnehmen sich wie 1 gegen $\frac{1}{2}$, oder 3 gegen 2, oder auch näher zu sagen, wie 14 gegen 10 verhalte, folglich wie 27 solche Gewichte als die 27 Schnuren ertragen können, nach der Einkürzung ihrer Länge, sich gegen 19 verhalten, dieses kann man mit weniger Mühe und Unkosten leicht erfahren. Weil man nun solchergestalt klärlich siehet, daß das Zusammendrehen die Stärke vermindere, so ist die Frage, auf was Weise ein Seil oder Tau, ohne Zusammendrehung so zu machen sey, daß seine völlige Kraft erhalten werden könne, weil solches, so wohl in Ansehung der geringern Kosten, als vornehmlich der großen Leichtigkeit halben in Ankertauen auf Schiffen, Seilwerk in Gruben und mehr dergleichen, einen großen Nutzen mit sich führen würde? Wollte jemand sagen, daß sich solches leicht thun ließe, wenn die Tauen mit Garn umwickelt würden, so kann dawider eingewendet werden, daß solches leichtlich abgenühet werden könne, und wenn das Garn auch mit Werk bedeckt würde, so hätte solches doch eben die Unbequemlich-

quemlichkeit, als das andere. Sollte aber jemand bedenken, daß auf Kriegsschiffen eine solche Abnützung nicht so leicht vorfallen könnte, zumal dieselben manche Zeit über stille lägen: so müßte man untersuchen, wie viel an Volk und Hanf dabey erspart werden könnte, und in wie fern das eine gegen dem andern größern Vortheil mit sich führete. Solches könnte am besten ausfündig gemacht werden, wenn man für erst ausrechnete, wie viel ein Tau oder Seil durch das Zusammendrehen von seiner Stärke verlieret, und denn, wie viel obberogte Weise zur Ersparung und größeren Bequemlichkeit beitragen könne. Indessen ist zur Gnüge bekannt, was für Ungemach und Beschwerde die schweren Kabeltauen sammt ihren schweren Ankern mit sich führen, und daß demjenigen eine herrliche Belohnung versprochen wird, der hierinn ein dienliches Mittel vorzuschlagen weiß.





X.

Anmerkung über eine Mannsperson,

die

den schwarzen Staar gehabt, und am rechten
Arme und Hand gelähmt gewesen;

endlich aber

einzig und allein durch Erbrechungsmittel seine Ges-
undheit und großen Theils auch sein Gesicht wieder
bekommen.

Herausgegeben

von

Ewald Ribe, Med. D. u. Kön. Leibmedico.

Sin junger Bauerknecht in Südermanland, der etli-
che zwanzig Jahr alt seyn mochte, war im Jahre
1738 in den Wald gegangen und auf einen Baum
gestiegen, von welchem er herunter fiel, aber wenig Unge-
legenheit davon verspürete, sondern frisch und gesund nach
Hause gieng. Den Tag darauf aber besand er, daß der
rechte Arm sammt der Hand so gar gelähmet war, daß er
denselben ohne Beyhülfe der andern Hand im geringsten
nicht regen konnte, und in dem verlähmten Theile nur eine
ganz geringe Fühlung spührete. Demnächst fand er auch
sein Gesicht zum Theile verdunkelt, welches so merklich zu-
nahm, daß das Gesichte, nach Verlauf von vier und zwau-
zig Stunden gänzlich verlohren war.

In so betrübten Umständen verblieb er acht Tage, wurde aber nachhero auf Veranstaltung seiner Herrschaft zu einem Medico in Stockholm gebracht, welcher, nachdem er den Zusammenhang dieser Begebenheit vernommen, und befunden, daß es eben der schwarze Staar wäre, der diesem Menschen das Gesicht benommen, auf den Einfall gerieth, zu versuchen, ob nicht Brechmittel eine gute Wirkung bey diesem Zufalle thun möchten, zumal dem Kranken dieses Unglück nur seit so kurzer Zeit begegnet wäre.

Man erachtet für unnöthig, hier eine Beschreibung weder von dem schwarzen Staare, noch von den Ursachen, woraus derselbe entstehen könne, zu ertheilen, weil solche durchgängig so bekannt sind, als es etwas seltenes ist, jemand zu sehen, der wieder davon befreuet worden. Nur hat man so viel sagen wollen, daß der Augapfel ganz unbeweglich und sehr erweitert schien, gleich einem, der an einem sehr dunkelen und dämmerigen Orte ist; woben der Blinde nicht den geringsten Unterscheid zwischen Tag und Nacht verspüren konnte, und dennoch aussah, als wenn er keinen Fehler am Auge hätte.

Man gab hierauf dem Blinden ein Brechmittel, welches er nach vorgeschriebener Regel brauchte. Nach dessen empfundener Wirkung 'er am folgenden Tage sagte, daß er einigen Unterscheid zwischen Licht und Dunkel vermerken könnte, wenn er die Augenlieder auf- und zumachte. Es wurde ihm also zween Tage darauf das Brechmittel wieder eingegeben, nach dessen Gebrauch er so fort versicherte, daß er nun einen sehr großen Unterscheid zwischen Licht und Finsterniß wahrnahm; in dem verlähmten Arme aber war nicht die geringste Veränderung zu spüren. Drey oder vier Tage nach dem vorigen gab man ihm aufs neue zu brechen ein, worauf der Kranke eine so merkliche Veränderung empfand, daß er nunmehr den Tisch, Stühle und andere Dinge, so an dem Orte stunden, anweisen konnte, auch die
Hand

Hand u. Finger am lahmen Arme ein wenig zu rühren anfieng. Damit man nun noch etwas weiter helfen möchte, wurde dieses Mittel nach Verlauf von vier oder fünf Tagen wieder-
 holet, und hatte die gute Wirkung, daß er Farben unter-
 scheiden, seine Nägel sehen, und nach demjenigen, was
 ihm vorgeleget wurde, so gleich langen konnte; außer dem
 ließ sich auch der franke Arm einigermaßen regen, und
 Hand und Finger besser rühren.

Damit aber der Magen durch so heftige Mittel nicht
 allzusehr angegriffen und geschwächt werden möchte, hielt
 man acht Tage mit dem Brauchen inne; während welcher
 Zeit sonderlich beobachtet wurde, daß es mit der angefan-
 genen Besserung nicht im geringsten weiter kam, sondern
 mit der Aenderung in dem Stande blieb, wie es nach dem
 vorigen Brechen gewesen war. Damit nun diesem Noth-
 leidenden nach seinem eigenen Verlangen sowohl, als weil
 der Magen sich in völlig gutem Stande befand, zu fernerer
 Besserung verholfen werden möchte, so wurde ihm dergleichen
 Brechmittel zum fünftenmale gegeben: worauf er den frankem
 Arm bewegen konnte, wie er wollte, auch so viel Kraft in
 der Hand spürte, daß er mit derselben etwas anfassen konnte,
 außer diesem hatte sein Gesicht so weit zugenommen, daß er
 die Zeilen in einem Buche von ziemlich feiner Schrift zwar
 zu unterscheiden, die Buchstaben aber nicht zu erkennen
 vermochte.

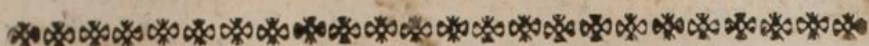
In diesem Zustande blieb er vier oder fünf Tage, da
 er das Brechmittel zum sechstenmale wieder einnahm, nach
 dessen Gebrauche aber weiter keine Besserung verspürte.
 Es wurde ihm darauf der Gebrauch des Witsberger-Sauer-
 brunnen gerathen, dessen er sich auch bediente, aber keine
 Besserung vermerkte. Er hatte hiernächst, wie er vom
 Sauerbrunnen aufs Land zurück gekommen war, das ihm
 bekannte vorige Brechmittel zwar noch zweymal gebraucht,
 weil er, nach der vorhin davon verspürten augenscheinlichen

84 Wirkung der Brechmittel beym 12.

Ueinderung, ein großes Vertrauen darauf hatte, doch aber weiter nichts damit ausrichten können. Indessen ist er, in Hoffnung, daß es mit der Zeit noch besser werden möchte, so weit zufrieden, daß er mit Fahren und Holzhauen einige Dienste zu thun vermag, wozu ein so scharfes Gesicht eben nicht erfordert wird, von einem Blinden aber dennoch nicht verrichtet werden kann.

Eine dergleichen Begebenheit ereignete sich auch mit eines vornehmen Herrns Sohne, von ohngefähr zwey und zwanzig Jahren, bey welchem das Gesicht innerhalb dreyer Monate nach und nach so abnahm, daß er zuletzt vom schwarzen Staare ganz blind wurde. Im Aprilmonate des jetztlaufenden Jahres aber bekam derselbe, nach siebenmaligem Gebrauche eines Brechmittels, sein Gesicht vollkommen wieder, daß er nunmehr eine mittelmäßige Schrift lesen kann.





XI.

Andr. Joh. Nordenbegg,

Capit. bey der Fortification,

eingegebene Untersuchung

von

Rachelöfen und deren Anlegung.

Alle Rachelöfen, die ich gesehen habe, sie mögen von Racheln oder Ziegeln gewesen seyn, sind insgemein inwendig leer gewesen, oder haben doch nur bey jedem Absatze, womit sie nach oben zu zusammengehen, einen kleinen Zwischenboden gehabt, so, daß kleine Rachelöfen in niedrigen Gemächern selten mehr, als einen, mittelmäßige zween, und die allergrößten in hohen Zimmern drey solche Boden gehabt, welche den inneren Umfang des Rachelofens nur etwann bis zur Hälfte, selten aber bis auf zwey Drittheile decken oder schließen, und meistens darum gemacht sind, daß der Rauch desto ungehinderter herausziehen möge.

Man siehet leicht, daß der Fehler darinn liege, daß die Feuerflamme dadurch, fast wie in einem Schorsteine, einen allzufreuen Ausgang bekömmt, und nicht gehörig so weit zurück gehalten wird, daß die Hitze nicht sammt dem Rauche fortgehen könne. Diesem aber kann allein durch verschiedene, nach der beygehenden Zeichnung, eingerichtete Zwischenboden vorgebauet werden; woraus man siehet, wie das Feuer, wenn es durch eine so vielfache Krümmung von einem Ende des Ofens zum andern gehet, seine größte Hitze in dergleichen vielen Boden und zwischen den Seitenwänden desselben zurücklassen müsse. Wenn das Feuer auf diese Weise ausgebrannt ist, bekömmt man doppelt so viel Wärme in das

Zimmer, als bey der sonst gewöhnlichen Einheizung: denn man wird in dem Schorsteine, wo das Rauchloch aus dem Ofen hineingehet, öfters gewahr, daß die Funken sowohl, als die Flamme selbst, fast so frey, als aus einem Schorsteine, da herausgehen, und nur die große weite Luft erwärmen zu sollen scheinen.

Der im Abrisse vorgebildete Kachelofen ist von einer mittelmäßigen Größe, und vermag, wenn er recht eingerichtet wird, ein ziemlich großes Gemach, als etwan eine große Stube, oder mittelmäßigen Saal, vollkommen warm zu halten.

Es wird hier zugleich die äußerliche und innerliche Beschaffenheit des ganzen Ofens, nebst desselben Durchschnitte, der Höhe und Länge nach gewiesen; die Breite desselben aber ist aus dieser Zeichnung nicht zu ersehen, sondern stehet unter dem Entwurfe zu einer gemäßigten Weite für dergleichen Feuerheerd: denn bey einem Kachelofen muß man sich für einer allzugroßen Breite in Acht nehmen, weil die Boden kostbarer werden, stärkere Wände erfordern, unnöthiger Weise mehr Feuerung verbraucht wird, und die Ofen nicht so bequem ziehen, wohl aber viel Raum im Hause wegnehmen.

So muß auch die Thüre vornehmlich an der schmahlesten Seite des Ofens gesetzt werden, weil bendes der Zug dadurch verbessert, und die Feuerung so viel eher zum Brennen kann gebracht werden, welches eine langwierige Erfahrung zur Gnüge bezeuget.

Der erste Boden über dem Feuerheerde, Tab. II. Fig. I. muß sehr stark gemacht werden, damit er der Gewalt der Flamme und des Feuers widerstehen könne. Man kann denselben am besten von Ziegelsteinen, die an den Seitenwänden flach eingelegt werden, aufmauern lassen, und kann derselbe auf der ebenfalls von Ziegeln gefertigten Ausfütterung, womit der unterste Absatz des Ofens außer der Ofenwand versehen ist, bequemlich ruhen. Dergleichen Ausfütterung ist ohnedem dazu nöthig, daß das unachtsame Gesinde

Gefinde bey dem Ein- und Zurechtlegen des Feuers den dünnen äußerlichen Wänden durch Anstoßen keinen Schaden zufügen möge. Dieser unterste oder erste Boden muß bey nahe doppelt so dick, als die andern, und ohngefähr von vier bis sechs Zoll seyn, damit er die stärkste Hitze aushalten könne. Der Rauchfang wird am obersten Ende dieses Bodens, etwan vier bis fünf Zoll breit, quer über den ganzen Boden gemacht, und demnächst nach dem Umfange der obersten Rauchröhre eher größer, als kleiner, eingerichtet: denn wenn solcher zu klein, so hat der Rauch nicht seinen rechten Zug, wird er aber zu groß, welches eben an den gewöhnlichen Defen der größte Fehler ist; so wird die Hitze um so viel weniger an ihrem freyen Auszuge gehindert. Die Höhe zwischen dem Feuerherde und diesem ersten Boden ist hier höchstens eine Elle. Demnächst wird wieder eine andere Ausfütterung um die Seitenwände gemacht, welche nur aus einer dünnen Mauer von Klinkern, oder andern groben quer aufgelegten Ziegelsteinen, aufgeführt wird; an einer, oder höchstens zwey Seiten aber, die an eine Seitenwand, oder Mauer des Hauses anstoßen, können diese Steine aufwärts gesetzt werden, und ist nicht nöthig, diese Seiten von Kacheln aufzuführen; allenfalls man aber dergleichen Defen sehr groß, wie in hohen Zimmern, verlangte, so kann man die inwendige Ausfütterung noch eine halbe Elle über den ersten Zwischenboden gehen lassen, um einen desto festern Grund für den zweyten Boden bekommen zu können.

Weil die Kacheln insgemein sieben bis acht Zoll hoch sind, so gehet es am leichtesten an, daß man jeden Boden zwischen jedem Fache mit Kalk einmaure, so, daß ein Zwischenraum von ohngefähr fünf Zoll bleibet. Jeder Zwischenboden kann auf zweyen bis drey quer über, zwischen die Fugen der Kacheln, eingelegten eisernen Bolten oder Ankern ruhen. Die Böden werden von Dachpfannen, oder zwey bis drey Zoll dicken gebrannten thönernen Scheiben, gemacht, die man bey dem Töpfer dazu bestellen kann.

Diese können so viel nicht kosten, wenn der Töpfer erst dieselben gleich anfänglich nach der Weite und Größe von allerhand Öfen zu verfertigen gewohnt ist. Das Rauchloch des zweyten Bodens wird nicht gerade über das vorige, sondern an der andern Seite des Bodens bey h gelegen, und so ferner sachte in den darüber befindlichen Böden bey c, d, e, und f. Hierdurch wird nicht nur der Abzug des Rauchs befördert, sondern auch die Hitze des Feuers zurück behalten, so, daß dieselbe bey jedem Umgange immer mehr und mehr abgemattet, und der Rauch von dem untersten Boden an, bis durch den sechsten, siebenden und achten Boden, wenn das Zimmer die Höhe darnach hat, ohne fernere bey sich habende Wärme ausgeführt wird. Wenn die Feuerung solchergestalt ausgebrennet, und der Schlott zugeschoben ist, so hat man alle Hitze des Feuers in einem solchen Ofen eingeschränket: denn dadurch gehet die Hitze nicht so leicht fort, als sonst geschieht, und die Hitze der Kohlen behält man ohnedem, welche letztere doch nur in ganz geringem Grade bey Speisen genuset werden können, weil viele wegen Schwäche des Hauptes die Gluth nicht vertragen können, und den Schlott so fort zuschieben. In einem solchen Rachelofen nun kann der Schlott, wenn die Ofenthüre zugemacht wird, viel eher gesperrt werden, und die reinste Wärme sich ohne Gestank viele Stunden, ja oft ganze Tage lang, durch die Seitenwände dringen, wenn nur der Ofen recht gut gemacht ist.

Man kann solche Zwischenböden auch in einer Weite von sechs Zoll von einander, wie aus beygehender Zeichnung zu ersehen ist, verfertigen: So viel aber ist gewiß, daß je mehr Böden sind, je mehr der Hitze der Ausgang verwehret, und folglich der ganze Ofen dadurch so viel stärker erwärmet und durchgeheizet werde.

Diese Erfahrung habe ich über sechzehn Jahr mit besonderem Nutzen an vielen dergleichen Ziegelöfen befunden, die ich, weil ich auf dem Lande war, mit eigener Hand aufgemauert habe.

Wenn

Wenn ein neuer Kachelofen aufgesetzt wird, können diese verschiedenen Böden am besten darnach eingerichtet werden; In dem Falle aber, da man solche Ofen, die bereits vorher gesetzt worden, und noch nicht abgebrochen werden sollen, ausbessern will, habe ich solches in verschiedenen meiner Zimmer hier in Stockholm folgendergestalt bewerkstelliget: Es wurden nämlich aus den beyden untersten Absätzen auf der einen Seite ein paar Kacheln ausgenommen, und an zwo oder drey Stellen eiserne Bolten zwischen die Fugen der Kacheln, oder wo man sonst will, in die Ausfüllung derselben gelegt. Hierauf leget man hernach zwo bis drey Schichten Dachpfannen flach ein, welche der Länge nach gespalten werden müssen, damit sie desto bequemer zu einem Boden zusammen gefüget werden können, weil solches ihrer runden Form halben sonst nicht angehen würde. Diese werden mit gutem Leimen fest gemauert, und hernach der Boden oben drey Zoll hoch mit feinem Sande bedeckt, worauf die ausgenommenen Kacheln wieder eingesetzt werden können. Und solchergestalt kann man geschwind und mit ganz geringen Unkosten drey bis vier Böden mehr, als zuvor, in die Ofen bekommen, daferne nur die vorige Gestalt und Abtheilung des Ofens solches erlauben will.

Bei so viel tausend Ofen, die in dieser großen Stadt gefunden werden, kann, große und kleine durch die Bank gerechnet, überhaupt bey jedem jährlich eine Klafter Holz erspart werden: Welches also eine Summe von viel tausend Klaftern ausmachte, die in der Haushaltung erspart, und auf die Seite gelegt, insonderheit aber die Holzungen, die, wie man saget, einige Jahre her merklich abgenommen haben sollen, und weswegen der Preis des Brennholzes täglich höher steigt, mit der Zeit zu großem Nutzen geschonet werden könnten.

Man will noch dieses hierbey fügen, daß denen bereits aufgesetzten Ofen, mit eisernen Platten, zu oberwähnter innerlicher Beschaffenheit geholfen werden könne. Auf solche Art aber müßten die Ofen bis an den ersten Boden abge-

brochen werden, wenn die Thüre zuvor im engsten obersten Fache gesetzt worden ist. Die eisernen Platten werden an allen drey Seiten einen Zoll breit in allen drey Wänden zwischen den Fugen der Kacheln befestigt, und mitten darunter eine schwache eiserne Stange gelegt, welche verhütet, daß die Platte von dem zu besserer Erhaltung der Wärme zwey bis drey Zoll darauf liegenden Leimen oder Sande nicht eingebogen werde. Dieses kann sehr leicht und mit ganz geringen Kosten zuwege gebracht werden, wenn man solche Dachpfannen nimmt, die an einem oder anderem Orte beschädigt, und deshalb zu einem Dache, das Wasser abzuhalten, unbrauchbar sind; doch müssen dieselben oberwähntermaßen vorher gehörig gespalten werden. Demnächst kann ein jedes Fach, so einen Boden hat, mit gutem Leimen durchaus und an allen Seiten ausgestrichen werden. Zuletzt aber leget man einen Quersfinger breit trockenen groben Sand oben darauf, damit derselbe in die nachgehends, bey der etwa entstehenden Austrocknung, nach und nach in die Rissen fallen, und dieselben ausfüllen möge.

Die Töpfer, die dergleichen nicht versucht haben, scheuen sich am meisten dafür, daß ein solcher Ofen den Rauch nicht genug ziehen werde; sie bedenken aber dabey nicht, daß, wenn derselbe recht eingerichtet, er den Zug des Rauches mehr befördere, wosferne nur nicht die Rauchröhre, so aus dem Ofen in den Schorstein gehet, zu sehr mit Ruß angefüllet ist. In dergleichen Falle zwinget man das Feuer so lange mit der Ofenthüre, bis es völlig angebrannt und der stärkste Rauch vorüber ist. Hierdurch bekommt man ebenfalls die größte Kraft der Wärme, weil selbige zwischen den Böden bleibet, und der Schlot so fest schließet. Es ist bekannt, daß aller Rauch, wo er keinen Widerstand findet, seiner Eigenschaft nach, in die Höhe steigt, welches er auch so gar in einem eingeschlossenen Körper thut, wenn derselbe oben und unten Deffnungen hat, wodurch sich die äußerliche Luft von unten auf durchzudringen, und sich mit der obersten zu vereinigen sucht,

cket, was auch für Hindernisse, Beugungen und Krümmen derselben im Wege stehen mögen, woserne nur, wie oben erwehnet, zur schnellen Durchstreichung dieser Luft eine mittelmäßige Oeffnung da ist. Vor allen Dingen muß die Oeffnung der Thüre nicht größer seyn, als daß sie nur so viel Luft fassen könne, den Rauch, durch seine gewiesene Gänge hinaus zu führen, zumal da dieser keine so dünne und flüssige Materie als die Luft selbst ist, und folglich auch nicht in gleicher Geschwindigkeit in die Höhe steigen kann. Allzu hohe Thüren müssen auch nicht leicht gemacht werden, denn sonst kann man so viele Zwischenböden nicht haben, indem solchergestalt der Windfang weit größer würde, und die Rauchfangröhre weiter gemacht werden müßte, womit man aber weniger Wärme zurück behält, denn je weniger Hindernisse die Hitze vor sich findet, je weniger Wärme hat man in der Stube von dem Ofen.

Von dieser Art Ofen mit verschiedenen Böden, habe ich meines Wissens noch nirgends eine Beschreibung gesehen. Herrn Leutmanns Vulcanus famulans kam mir neulich zu Gesichte, worinn der Verfasser von einer Art Rachelöfen Erwähnung thut, die er Schlangenoöfen nennet, weil sich der Rauch darinn gleich einem Wurme schlingen und krümmen müßte, bis er zum Schorsteine hinauskäme, dergleichen Ofen sich in dem hällischen Pädagogio befinden, und ungemein große Dienste thun sollen. Dieser ganze Ofen aber ist nur drey Ellen hoch, und hat drey Böden, wie auch vor jedem Mittelfache eine Thüre, sammt andern inwendigen Unbequemlichkeiten. Man giebt vor, daß durch diese Thüren die Zwischenräume und Rauchlöcher vom Kühnrufe rein gehalten werden können; hievon ist aber auch meine Erfindung frey, und bedarf keiner so großen Anstalten. Es möchten vielleicht einige denken, daß sich doch endlich zwischen den vielen Böden der Ruß und die Asche fest hängen, und dieselben vollfüllen könnte; allein ich habe in solchen Ofen, die bereits seit verschie-

denen

denen Jahren geheizet gewesen, und ich zufälliger Weise wieder umsetzen, oder größerer Zierlichkeit halben, aus steinernen in Rachelöfen verwandeln lassen, nicht wahrgenommen, daß sie dergleichen Ungelegenheit mit sich führten, weil der starke Durchzug der Luft, wenn insonderheit das Feuer recht zu brennen angefangen, seinen Gang offen hält. Sollte auch etwa nach Verlauf einiger Zeit eine Ausbesserung der Böden oder Reinigung derselben vom Ruße nöthig seyn, so ist ja leicht am Giebelende, wo man am besten dazu kommen kann, eine Rachel zu solchem Ende auszunehmen, welches um so viel geschwinder angehet, als die Racheln nur mit Leimen eingesezet sind, und sich leicht lösen lassen. Solchergestalt kann der ganze Zwischenraum, so gut man will, ausgebessert und ausgeeckel werden. Die ausgenommene Rachel, oder, wo es ein steinerner Ofen ist, der Ziegel, wird sodenn rundum mit gutem Leimen wohl umstrichen und wieder eingesezet; auf gleiche Art verfähret man mit dem zweyten und folgenden Absätzen.

Um allem Rauche oder schwachen Zuge am sichersten vorzukommen, dienet mit wenig Worten folgendes: Die inwendige Weite des Feuerheerdes muß an beyden Seiten etwas breiter seyn, als die Thüre, wenn es auch an jeder Seite nicht mehr als anderthalb Zoll wäre. Sodann muß die Thüre auch nicht zu hoch seyn, es sey denn, daß man zugleich den Feuerheerd etwas erhöhen wolle, damit der erste und gröbste Rauch gnugsamen Platz zu spielen behält, bis das Feuer völlig angebrannt, und der Zug dadurch stärker wird.

Ferner müssen weder der unterste Boden über dem Feuerheerde, so wenig als die andern, ein- oder auswärtsgelbogen, sondern alle, so viel möglich, eben seyn. Ich habe eine Probe noch nicht erwehnet, die noch der Mühe werth wäre, den Zug dadurch weit stärker zu machen, wenn man nämlich die Böden oben über der Wasserpaßlinie etwas schräge legte. Der Rauchlöcher, so durch die Böden gehen,

SIEHE

IEUEE

LS

HW

HS

EE

NE

gehen, ist bereits vorhin Erwähnung geschehen. Die Oeffnung des Schlottes muß nicht enger seyn, als die äußerste Rauchröhre, so fern der Schorstein, worein sie gehet, nicht einen überaus starken Zug hat. So müssen auch so wohl die längern als kürzern Theile der Rauchröhre vom Ofen stets ein wenig schräg aufwärts geführt werden.

Leztlich ist auch der Zug stärker in undichten Gemächern, als in solchen, da die äußere Luft nicht leichtlich eindringen kann; denn ein wohleingerichteter und ziehender Ofen, worinn das Feuer am besten brennet, verdünnet die dicke Luft, und schöpft dieselbe gleichsam aus dem Zimmer.

Künftig gedенke ich noch eine nützliche und bereits versuchte Art von Röhren, beydes mit und ohne Rauch, an die Hand zu geben, da zugleich eine Art Ofen ohne Schlot gewiesen werden soll, die eine ganz beständige Wärme von sich geben, wenn nur ein wenig Holz, Kohlen, oder andere verbrennliche Materie hineingelegt, und also durch das Feuer nach und nach allmählich verzehret wird. Es können dadurch die größten Zimmer mit den geringsten Kosten warm gehalten, und zugleich alle feuchte und ungesunde Luft daraus gezogen werden. Diese Art Ofen ist bequem, große Werkstätte und viel andere dergleichen große Gemächer mit dem größten Vortheile zu erwärmen.





XII.

Erfindung,

mit wenigen Kosten die Dächer von Eisenbleche für dem Roste zu verwahren;

woben

der Mißbrauch gezeiget wird, der bisher aus Unwissenheit mit dem rothen Anstriche derselben begangen worden;

ans Licht gegeben

von

Julius Sahlberg,

Abmiralitäts-Apotheker.

Die rothe Farbe, womit das Holz gemeinlich angestrichen zu werden pfleget, will man keinesweges verwerfen, zumal dieselbe, wenn sie gehörig zugerichtet wird, mehreren Nutzen mit sich führet, als daß sie nur bloß das Holz für der Fäulniß bewahret, wie künftig unter andern Fällen ausführlich gemeldet werden soll. Hier will ich nur bloß von dem Schaden sprechen, der durch den rothen Anstrich des Eisens verursacht wird. Andrer solcher Gattungen aus säuerlichen Feuchtigkeiten oder mineralischen Säften bereiteter Farben aniso zu geschweigen, weil dieselben in ihrer Zubereitung selbst von der in den Mineralien anhaltenden Säure und Salze nicht völlig

völlig befrehet werden: als Bleyweiß, Grünspan, Berggrün, Rußgelb, Aurumpigment, Ocker u. s. f. welche, wenn sie sich mit der Zeit in die Farbe des Eisens verwandelt, wegrosten und das Eisen verzehren, wovon bey anderer Gelegenheit gehandelt, und danebst gewiesen werden soll, wie die eine Farbe die andere gleichsam verschlinge, worüber unsere Maler nicht wenig bekümmert sind.

Daß die rothe Farbe in vorigen Zeiten überall zum Anstriche der Dächer gebraucht worden, kommt wohl vornehmlich daher, daß sie wohlfeiler als andere Farben gewesen: Niemand aber hat dem Schaden nachgedacht, der dem Eisen daraus erwächst, sondern derselben sich aus bloßer Sparsamkeit bedienet.

Da nun die Luft sowohl, als die Wärme und Kälte, das Del und die Fettigkeit bald verzehren, womit diese rothe Farbe angestrichen wird, so bleibt nichts mehr nach, als ein rother Schorf, welches die rothe Farbe selbst ist, deren Art untern andern ist, ein neues Salz aus der Luft zu sammeln, welches die Verzehrung des Eisens vermehret.

Nun weiß man, daß dieses Salz, das in der rothen Farbe gefunden wird, seinen Ursprung vom Eisen habe, und gleichem Wandel mit diesem unterworfen sey; so lange bis dasselbe eine braune Farbe oder Rost bekommt, wodurch die Bleche nach und nach verzehret werden: welches sich in wenig Jahren gnugsam spüren läset, wie der Rost, wenn sich das Eisen abschelfert, die Bleche darunter wegfrisset; dessen Beweis insonderheit diejenigen versucht haben werden, die dergleichen Dächer haben, die darum kaum zehn bis zwölf Jahr halten, es sey denn, daß sie nicht oft mit Del überstrichen werden. Man wird zwar der Verzehrung

zehrung des Rostes sobald nicht gewahr, so lange die rothe Farbe, so dünn dieselbe gleich ist, das Eisen noch etwas überdeckt; wenn man aber genau zusiehet, so hat die unterste in Rost verwandelte Farbe einen Theil des Eisens schon so verzehret, daß man hin und wieder kleine Löcher darinn wahrnimmt, und dasselbe so mürbe worden ist, daß man mit den Fingern durchstoßen kann.

Wer demnach gern ein dauerhaftes Dach haben und einige Kosten daran wenden will; der nehme, anstatt der rothen Farbe, Kienruß mit einem starken Leinölsfirniß, und lasse die eisernen Bleche damit anstreichen, so kann das Eisen dadurch auf lange Zeit verwahret werden, wovon hier in Stockholm so manche Probe gemacht worden ist.

Wie gut und bewährt diese Erfindung sey, erhellet vornehmlich aus der Probe, die man auf St. Clarenkirchhofe auf einem Begräbnißdache von ohngefähr siebenzig eisernen Blechen, wahrnehmen kann, dessen Anstrich jedoch nicht mehr als zween Thaler Kupfermünze gekostet. Will jemand anstatt des Deles Theer und Kienruß gebrauchen, so ist solches nicht nur wohlfeiler, sondern auch viel dauerhafter, als der gewöhnliche alte Anstrich mit rother Farbe und Del.

Folgende Exempel sollen zeigen, wie viel Unkosten eins vor dem andern mehr erfordere.

Man nimmt hier eine gewisse Anzahl von sechzehn hundert Stücken eisernen Blechen, deren drey und siebenzig auf ein Schiffsfund gehen, thut 22 Schiffsfund; dazu werden erfordert fünf halbe Stübchen Theer auf jedes Schiffsfund, macht sieben und zwanzig und eine halbe Kanne, oder eine halbe Tonne und viertelhalb Kannen,

für dem Roste zu verwahren. 97

Kannen, die Tonne zu zwölf Thaler, belauft sich auf Thlr. Kupf. M.	7 = =
Zwey doppelte Maßgen Kienruß, a 4: 16	9 = =
Arbeitslohn mit Anstreichen, Thlr. 2. pr. Schiffpf. thut	44 = =
	<hr/>
	60 = =

Hiergegen nimt man bey einer gleichen Anzahl von sechzehnhundert Stück eisernen Blechen zu 73 Stück aufs Schiffpf. oder 22 Schiffpf. auf jedes Schiffpf. gewöhnlichermaßen eine Kanne Leinöl, (es gehen aber gemeiniglich fünf halbe Stübchen dabey auf,) wenn die rothe Farbe fein abgerieben ist, die Kanne zu 3 Thlr. thut Thlr. 66 = =

1 Liespf. Silberglätte zum Firniß	9 = =
Anderthalb Viertel gute rothe Farbe, die Tonne zu 16 Thlr.	6 = =
für Abreibung und Durchsichtung der Farbe	7 16
für das Anstreichen, zu 2 Thl. pr. Schiffpf.	44 = =
	reiner Gewinn 72 16
Summa Kupf. M. Thlr.	<hr/> 132 16
	<hr/> 132 16

Das Anstreichen mit Theer und Kienruß geschieht auf folgende Weise: Man thut den Kienruß in ein weites hölzernes Gefäß, wozu man nach und nach ein wenig Theer gießet, und dieses mit einem hölzernen Stößel wohl zusammen rühret, bis alles wohl unter einander gemischet ist. Im Frühjahre oder im Maymonate ist es am besten, die Dächer anzustreichen, weil die Sonnenhitze alsdenn nicht so heftig ist, als mitten im Sommer; denn im May wird die Farbe von der Luft und gelinden Wärme bey der nach und nach
zunehm

zunehmenden Wärme und Hitze abgehärtet, da hingegen, wenn der Anstrich im Sommer geschieht, das Theer eher wieder herunter zu fließen und abzulecken pfleget, als es sich recht befestigen kann. Endlich ist zu merken, daß zu solcher Arbeit die langhärigten Quasten, deren sich die Rothmahler bedienen, gar nicht gebraucht werden können, weil die Farbe dadurch nicht genug aus einander gedehnet wird, sondern die gewöhnlichen großen Mahlerpinsel, die kurz von Borsten und ganz dicht gebunden sind, dazu genommen werden müssen, womit, nach Mahler Art, die Farbe auf dem Bleche ganz eben übergestrichen und dasselbe damit völlig überdeckt wird, und schwarz und glänzend erscheint; maßen solchergestalt die Farbe nicht ablecken kann, sondern, wie ein Lackfirniß, je länger, je fester werden und dauern muß.

Man kann zwar auch mitten im Sommer die eisernen Dächer anstreichen, wenn nur die Farbe wohl und eben, auch nicht zu dick aufgetragen wird, weil sie sonst eher abzulecket, welches man jedoch auf gute Arbeiter ankommen lassen muß.



XIII.

Mag. Nicol. Brelins

Erfindung,

wie man der Güte der Claviere und Clavicimbel sehr zu statten kommen könne.

Die Tangenten, so die Saiten der Clavicimbel und anderer dergleichen Saitenspiele rege machen, sind bisher alle mit losen Zungen, worin man Rabensfedern gesetzt, verfertigt worden, welche aber von keiner Dauer sind, sondern immer wieder eben gemacht und zugerichtet, wo sie aber gänzlich abgenuget, mit neuen wieder verwechselt werden müssen: Nach einer reifen Ueberlegung und vielen gemachten Proben aber, habe ich ein Mittel gefunden, wie man solche Tangenten so einrichten könne, daß sie von einer beständigen und unveränderlichen Dauer bleiben, wenn man nämlich Schlagfedern aus Knochen oder einer andern dichten Materie, anstatt der Rabensfedern, verfertigte, und dieselben durchbohrete, daß sie in den Tangenten wie in einer Achse hängen blieben, zugleich aber mittelst einer darinn befindlichen Rollfeder getrieben würden, und nach starken oder gelinderen Schlägen sich auf- oder niederwärts drücken ließen. Durch dergleichen neue Tangenten, zumal, wenn dieselben, was die Rollfedern betrifft, gehörig gemacht worden, bekommen die Clavicimbel einen so vollkommenen und angenehmen Klang, als die bisher gewöhnlichen; und sie haben den Nutzen,

G 2

daß

100 Erfindung, wie man der Güte der Claviere

daß sie keiner täglichen Ausbesserung bedürfen, sondern, wie erwähnt worden, von einer gleichbeständigen Dauer sind. Die Probe davon findet man bey der Akademie.

Außer diesem ist auch ein neuer Versuch von Clavieren von mir eingegeben worden, wodurch ich gezeigt, wie derselben angenehmer Klang vermehret werden könne, und zwar folgendergestalt. Keine Sayte muß auf dem Holze des Steges selbst ruhen, sondern an einem kleinen messingenen oder eisernen Stifte befestigt seyn, welcher, zu Festhaltung der Sayte, eingekerbet seyn muß. Dieses kann unmöglich schnarren oder einen unangenehmen laut von sich geben, wenn nur die Kerbe mit einer dreyeckigten Feile so eingeschnitten ist, daß die Sayten an beyden Seiten fest halten. Die Sayten müssen, von der feinsten an zu rechnen, wenigstens über das halbe Clavier, einen doppelten Raum oder Ausmessung haben, der doppelte Octaven ausmacht, so, daß dieselben sich über zween Stege erstrecken, und sowohl am hinteren, als am vorderen Theile des vordersten Steges, der den Stiften entgegen stehet, einen gleichen laut von sich geben. Solchergestalt wird der Mislaut in einen angenehmen Wohlklang verändert, wenn die hintere Sayte von gleicher Länge einen Wiederhall des rechten Tones vorne an dem Stege giebt, welches alles nach den Gesetzen der Natur seinen festen Grund hat, wie aus der gleichgeschwinden Bewegung der Schwangeruthen von gleicher Länge, und der Beschaffenheit des Schwanges in der Luft abzunehmen ist, da nämlich die eine Sayte ihre zitternde Bewegung einer andern Sayte, die von gleicher Länge und Ausspannung ist, mittheilet. Die Sayten müssen unter sich ihren lauf, von dem einen Ende zu dem andern, in gerader Linie fortsetzen. Der Steg wird nicht dicker, als etwa einen fünften Theil eines Decimalzollens, jedoch einen guten Zoll hoch gemacht, und kann leicht zu einer solchen Form oder Einrichtung, als die Messuren erfordern, gebeuet

und Clavicimbel zu statten kommen könne. 101

beuget werden. Je weniger Holz an dem Stege ist, je stärker wird der Klang. Der hintere Steg wird so niedrig gemacht, als der Raum zwischen dem Boden und den Saiten erfordert.

Die Erfindungen, welche ich, in Ansehung aufrecht stehender Claviere und anderer dergleichen Saitenspiele, sonst im Vorrathe und bereits ins Werk gestellet habe, gedenke ich hinkünftig, so Gott will, ans Licht zu geben, da ich zugleich meinen werthen Landesleuten dasjenige zu eröffnen nicht ermangeln werde, was ich auf meinen ausländischen Reisen zu eines und des andern Vergnügen ausgearbeitet habe, und der Hoffnung lebe, daß es zu des Vaterlandes Nutzen und Vortheile gereichen könne.

Antwort an die Correspondenten.

Es hat ein sein Vaterland liebender Schwede, unter dem Namen Förhopning, an den Secretär, Baron von Höpken, ein Schreiben abgelaßen, in welchem derselbe wünschet und ersuchet, daß die Akademie doch für die Verbesserung der schwedischen Sprache Sorge zu tragen, und dieselbe nicht zu verabsäumen geneigt seyn möchte. Hierauf dienet zur Antwort, daß es der Akademie sehr angenehm, daß dieselbe den Punkt wegen Verbesserung der schwedischen Sprache ihren Grundregeln eingerücket, und solchergestalt dem Herrn Förhopning in seinem Verlangen bereits zuvor gekommen sey.

Einem unbekanntem Verfasser hat es gefallen, der Akademie einen sehr nützlichen Vorschlag zu thun, wie man mit Holzungen nicht versehenen Orten dazu behülflich seyn könne. Ob nun zwar die Absicht hierinnen herrlich, so muß die Akademie doch zugestehen, daß sie in dessen Bewerkstelligung viele Schwierigkeiten vor sich gefunden, die nicht leichter gehoben werden könnten,

als wenn wohlbemeldeter Herr Verfasser derselben eine genauere Kenntniß davon zu ihrer desto nützlichern Ueberlegung zu gönnen belieben möchte.

Fragen.

Diejenigen, welche der Akademie der Wissenschaften eine nähere Auflösung in folgenden Stücken zu ertheilen belieben, werden derselben hierdurch eine so besondere Gunst erweisen, daß sie solches mit aller schuldigsten Erkenntlichkeit zu erwiedern beflissen seyn wird.

1. Wovon auf den Wiesen die kleinen Erdschollen entstehen, und wie dieselben am besten auszurotten seyn.
2. Eine vollkommene Beschreibung des Bielfraßes, nach seiner äußerlichen Gestalt: wobey desselben Zähne, Euter, Schwanz und Ohren, mit mehrern keinesweges zu vergessen sind.
3. Desgleichen von allerhand Schnecken, Austern, Patellen, Conchis anatifervis, Dentalibus, Tubulis vermicularibus, und insonderheit von der Beschaffenheit und Gestalt der Thiere, die in der Schale liegen.
4. Wie viele Zihen der Bär, das Hermelin, der Dachs, das Stachelschwein, der Bielfraß und die Spizmans haben, und wie dieselben beschaffen sind.
5. Die eigentliche Gestalt verschiedener Fische: insonderheit der Aspen, Forellen, Hornharder, Iden, Quappen, Birkfische, Muddfische und d. g.



Abhandlungen
der
Königlich-Schwedischen
Akademie
der Wissenschaften,

für die Monate
October, November December

1739.

P r ä s i d e n t,

bey der Akademie der Wissenschaften, für dieses
laufende Viertheljahr,

Herr Martin Friewald,

Capitain Mechanik. bey der Königlichen Fortification, wie auch
Mitglied der Königlich-Englisch- und Upsalischen Socie-
täten der Wissenschaften;

Secretarius,

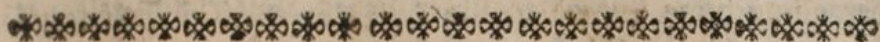
Herr Baron Andreas von Höpfen,

Mitglied der Akademie der Wissenschaften
in Marfilien;

N o t a r i u s,

Herr Lorents Salvius,

Extrordin. bey der Justizrevision.



I.

Jacob Faggots,

Inspect. bey dem Königl. Landmesser-Contoir,

Gedanken vom Ackerbau,

und

auf welche Weise die Akademie der Wissenschaften desselben Aufkunst zu befördern beflissen ist.

Es lässet der allmächtige Schöpfer, durch des Erdreichs fleißige Bearbeitung, dem Menschen, alles, was er zu seinem Aufenthalt und Nahrung wünschen kann, aufwachsen. Es will aber der große Gott demselben alles, was er nöthig hat, unter der Bedingung, schenken, daß der Mensch an seiner Seite auch Fleiß anlegen müsse. Nicht zwar so, daß der Mensch, wie das dumme Vieh, ohne Verstand und Nachdenken, in der Erde wühlen, oder ohne Handgriffe und Ordnung seine Arbeit verrichten solle, auch nicht also, daß er, wider und außer des Schöpfers Absicht, sich des Guten des Erdbodens bedienen solle: Nein! sondern also, daß der Mensch nach dem Lichte der Vernunft, sein Thun nach Gelegenheit einrichte; die Wege, die am besten zu einem guten Ende führen, erwähle; was vor oder nachher geschehen muß, wohl untersuche, seine Absichten darunter prüfe, die Arbeit nach jedes Dinges Art und Beschaffenheit einrichte, den Ausgang der Gewalt Gottes überlasse, und also der Frucht, zur Ehre des Schöpfers und seinem eigenen besten genieße.

Es ist so bekannt, daß es keines mehrern Beweises bedarf, wie der gewöhnliche Ackerbau gegen des Erdreichs guter Art und hellleuchtenden Himmel zu rechnen, womit

der allmächtige Schöpfer unser liebes Vaterland gesegnet hat, nicht hinlänglich sey; denn wir erfahren ja oft, daß kluge und fleißige Landleute ihr Land zu größrer und mehrerer Fruchtbarkeit bringen, als andere, die damit nach der alten unrichtigen Weise und Gewohnheit umgehen.

Wem einigermaßen des Landes und der Erde in Schweden rechte Art bekannt ist, der kann und darf nicht zweifeln, daß, wenn unser Schwedischer Ackerbau recht handthieret würde, alle Landeseinwohner sich reichlich ernähren könnten, wenn deren Anzahl auch noch größer wäre, als sie gegenwärtig ist.

Dahingegen ist leider bekannt genug, daß wir alle Jahre so viel Geld für eine ansehnliche Menge Getreide aus dem Lande an Fremde senden müssen. Gesezt nun, daß bey guten Jahren solche Einfuhr sich nicht höher als auf 200000 Tonnen Getreide beliefe; und in den Reichen, Schweden und Gothland, nebst Finnland, wären über 80000 Hausväter, oder ganze Baurenfamilien; so könnte dieser Mangel leicht ersetzt werden, wenn jede Heymath nur $2\frac{1}{2}$ Tonne mehrern Zuwachs an Getreide erhielte, als zuvor: welches leicht geschehen könnte, wenn alle Landleute den Ackerbau recht trieben, zu geschweigen, daß es an einigen Orten zur doppelten Aufkunst könnte gebracht werden; also könnte gleichfalls der Mangel, den die schweren Jahre zuwege bringen, mit der Hülfe Gottes durch rechten Gebrauch des Ackers ersetzt werden: Insonderheit, wenn bey guten gesegneten Jahren dasjenige gesparet würde, was, wenn die Erndte nicht wohl gerathen, vonnöthen wäre.

Daß zu des Ackerbaues Verbesserung gute Zubereitungen gemacht werden müssen, wird ein jeder wohlgesinnter Einwohner finden, der da bedenkt, daß der geringe Nachdruck in der Handlung, die wir gegen unsere Nachbarn zu rechnen haben, durch die Vermehrung des Ackerbaues wieder ersetzt werden müsse. Gleichwie nun das Wohlergehen unserer Landsleute zunimmt, und mit Gottes Hülfe vermehret wird, wenn durch allerhand nützliche zur Verbesserung

zung des Ackerbaues gereichende Künste und Handwerke derselbe zu seiner rechten Stärke und Vollkommenheit gebracht wird: Eben also gründet sich des ganzen Reiches Sicherheit sehr darauf, wenn die Schweden und Gothen ihr, in ihrem eigenen Lande gewachsenes Brodt essen, und durch ihre eigene Macht ihren Feind zurück und abhalten können.

Sollte ein emsiger und verständiger Landmann hierbey erinnern wollen, daß die Verbesserung des Ackerbaues nicht guten Fortgang haben könne, so lange es dem Landmanne an gemeinen Vorraths- oder Besparungshäusern fehle, theils auch nicht im Stande wären, weder ihre Schatzungen zu bezahlen, noch sich zu ernähren, wenn ein Miswachs einfällt; woraus denn folge, daß sie zu einer Zeit ihr Getreide für das halbe Geld zu verkaufen, und zur andern Zeit ihr Brodt für doppelten Werth wieder einzukaufen genöthiget werden; so kann man wohl nicht leugnen, daß dieses unserm Ackerbaue nicht wenig Hinderniß verursache. Denn so bald des Landmannes Böden oder Scheunen mit Getreide angefüllet wären, würde der Preis so herunter fallen, daß er seine Mühe, für die Bauung seines Ackers, nicht bezahlt kriegte, insonderheit, wenn er nicht im Stande, sein Getreide von einem Jahre zu dem andern zu verwahren. Wenn aber gleichwohl der Landmann das Seinige thut, und was er kann, durch Fleiß und gute Haushaltung bessert, und man voraussetzt, daß das Gleichgewicht unter den Nahrungsarten, zwischen den Einwohnern in einem Lande so unentbehrlich sey, als es natürlich, daß der Mensch für alle seine Leibesgliedmaßen gleiche Vorsorge und Liebe hat; also fehlet es auch nicht an Mitteln und Wegen, die Glieder eines großen zusammengesetzten Körpers zu einer solchen Einträchtigkeit zu bringen, daß der eine seinen, zu seinem eigenen Nutzen angewendeten Fleiß, Kunst und Nahrung, auch zu des andern Aufkunst und Verbesserung anwendete.

Sollte

Sollte aber jemand besorgen, daß unsers Landes Beschaffenheit zur Aufhelfung des Ackerbaues nicht bequem wäre, weil die Versuche, die ein und anderer gethan, dann und wann mislungen sind; so dienet zu wissen, daß die Versuche, die hierinn einige Sicherheit zu geben vermögen, und woraus man mit sicherem Grunde schließen könne, ob sie zu verwerfen, oder nachzuthun seyn, auf Vorsicht und Nachdenken gegründet seyn müssen. Diese müssen auch in einiger Anzahl, an vielerley Orten, in unterschiedlicher Erdart, mit allerley Art Ausfaat, in geringern und bessern, fettern oder magerern, wässerigern oder trockneren Aeckern, bey unterschiedlichem Gewitter, und so ferner vorgenommen werden. So lange uns diese Erfahrung fehlt, sind wir nicht im Stande zu urtheilen, was zur Verbesserung des Ackerbaues geschehen müsse, oder nicht.

Es liegt am Tage und ist eine sichere Wahrheit, daß ein gewisses Volk in der Welt ist, welches solche schlechte Ackerleute gegeben, daß es gleich, wie wir, sein Brodt von seinen Nachbarn hat holen müssen, durch seinen Verstand, Versuche und Fleiß aber sein Land so verbessert hat, daß es nun nicht allein zu seiner eigenen Nothdurft an Getreide und andern Erdgewächsen genug hat, sondern auch durch ansehnliche Ausfuhr desselben, großen Reichthum von den Ausländern gewinnet; darum soll desselben Beyspiel uns aufmuntern, daß wir unter Gottes Beystand, uns ein gleiches angelegen seyn lassen, und solche Mittel, als jenes Volk dazu gebraucht, ergreifen. Denn es bleibt feste, daß man durch fleißige und wohlgegründete Versuche die Wege und Handgriffe ausforschen müsse, womit die Kunst der Natur zu Hülfe kommen muß, wenn diese anders rechte Früchte geben soll. Die Vielheit der Versuche macht die Sache auch sicherer, weil man allezeit etwas dabey lernen kann, die Versuche mögen gerathen, oder nicht.

So wahr und unstreitig als dieses nun ist; so wenig Nutzen, kann doch einem Landmanne für sich allein daraus erwach-

erwachsen: Denn die Versuche erfordern Zeit, müssen auch in Menge gemacht werden, obwohl Arbeit und Kosten dazu gehören. Wenn aber mehrere verständige Landleute auf unterschiedlichen Stellen, gleiche Versuche anstellten, und ein jeder dem andern offenbarte, wie es handthieret worden, und wie es abgelaufen; so würde des einen Arbeit dem andern, und so wiederum im Gegentheile, zu statten kommen, ja es könnte in kurzer Zeit einer den andern geschickt machen, daß sie aus mehr als einem Versuche, das, was nützlich, von dem, was die Erfahrung verwirft, erwählen könnten.

Man setze zum Exempel, daß hundert kluge und erfahrene Landleute in einem Jahre in mancherley Art Erdboden, und an unterschiedlichen Orten Versuche anstellten, wie weit man das Wachsthum der Saat dadurch vermehren könnte, wenn man die Aussaat, bevor dieselbe ausgesäet würde, oder dadurch, daß man dünner und tiefer in die Erde säe, als sonst gewöhnlich; oder auch dadurch, daß jemand von der Erden, Geruch und Geschmack, die rechte Aussaatzeit erforschte, und so weiter: so ist dieses klar, wenn diese Versuche in ihrer rechten Ordnung, und wie es damit abgelaufen, jedermann bekannt würden, daß ein Landmann, der in solchem Verbündnisse stünde, von dieser Wissenschaft in einem Jahre mehr lernen würde, als er einzeln für sich, die Zeit seines Lebens, kaum ausforschen könnte.

Nun wird jedermann leicht erkennen, was für Nutzen und Verbesserung, durch die Vielheit der Versuche erlangt werden könne, und wie nützlich es sey, daß solches jedermann bekannt gemacht würde. Derohalben werden alle rechtschaffene, verständige und fleißige Landleute hiemit auf das liebreichste ermahnt, mit Hülfe guter Haushaltungsbücher, oder eigenen Nachsinnens und Erfindungen, sich auf solche Versuche zu legen, wodurch der Acker- und Landbau, aus seinem Verderbniß auf alle mögliche Weise herausgerissen und verbessert werden möge; imgleichen der Akademie der Wissenschaften, alles, was sie ausgeforschet, samt der Ver-
suche

suche Beschaffenheit, Handthierung und deren Folge, an die Hand geben mögen.

Der Akademie Bemühung soll dagegen seyn, daß sie zum unglaublichen Nutzen des Publici, und zu einer würdigen Erkenntlichkeit, die Proben und Versuche, so an dieselbe eingesendet werden, wenn zuverlässig gemeldet wird, wie es damit vom Anfange bis zum Ende gehalten worden, in ihre jährlich ausgehenden gedruckten Abhandlungen einfließen lassen, desgleichen auch, wenn eine zahlreiche Sammlung solcher nützlich befundenen Versuche eingelaufen, solche Regeln, die dem Ackerbaue und dessen Bearbeitung zum Nutzen gereichen, angeben wolle, welche auf eine gültige Erfahrung gegründet seyn können und müssen.

Die Akademie machet sich die feste Hoffnung, daß alle rechtgesinnte Landleute, hiedurch völlig Gelegenheit bekommen werden, einander in dieser unentbehrlichen und edlen Bemühung, welche der Erden Bearbeitung und des Ackerbaues Aufnehmen, in alle Weise betrifft, den Vorzug streitig machen werden; in dem guten Vertrauen, daß der liebe Schöpfer dazu seinen Segen geben, und der Versicherung, daß eine hohe Landesobrigkeit, wenn es nach Wunsch einschlägt, ein besonderes hohes Wohlgefallen daran finden; und endlich in der Zuversicht, daß die Nachkommen in ihrerer Väter Fußtapfen treten, und auf gleiche Weise, dasjenige beobachten werden, was ihnen jene nachgelassen, damit das Vaterland seine Verbesserung daraus verspüren, und jedermänniglich an blühendem Wohlergehen zunehmen möge.

Die Akademie wird es sich für ein besonder Vergnügen rechnen, wenn sie immer mehr und mehr dergleichen oft erwähnte Versuche erhält. Es muß aber auch nichts dabey an die Seite gesetzt werden, was vornehmlich zu derselben Ausarbeitung erfordert wird, damit die Akademie von allen dabey sich ereignenden Vorfällen um so völliger benachrichtiget werden möge; und will dieselbe auch hiernächst einige Erinnerungen aufzeichnen, mit der Begierde und dem

dem Verlangen, daß dieselben einig Licht, Richtigkeit und Erbauung darinne geben mögen :

Von Wiesen.

Eine Wiese ist des Ackers Mutter, derothalben muß ein Landmann sich zuerst befeißigen, das Grasland fruchtbar zu machen, wovon der Acker nachher seine beste Kraft und Stärke haben soll. Dabey hat man nachfolgende Erinnerungen zu merken :

1) Wie man die mit Wald oder Bäumen bewachsenen Wiesen mit einiger Behendigkeit bearbeiten könne.

2) Wie man den Schlamm von den Wiesen wegbringen und ableiten könne.

3) Ob man Gelegenheit gehabt, trockene Wiesen zu gewisser Zeit unter Wasser zu setzen, oder das Gewässer davon ablaufen zu lassen, samt dem daraus erfolgten Nutzen.

4) Ob der Grasmachs zugenommen, und wie weit; desgleichen auch, wie lange dessen Wachsthum gedauret, nachdem das Grasland gepflüget, und mit Heusaamen besäet worden, und ob solches mit einigem Dünger fett gemacht worden?

5) Mit was für Werkzeugen die erdscholligen Wiesen leichtlich eben zu machen, wie das Gras in der abgeschleppten Schollen Stellen wieder zugenommen, und zu was für Nutzen die Erdschollen angewendet worden?

Bei diesen und dergleichen Versuchen wird insgemein erinnert, daß man den Grund und Boden der Wiesen erforsche, ihre Lage, auch ob sie mehr oder weniger wässerig oder trocken, bemerke, wie man denn auch die Jahrszeit, wenn sie bearbeitet, was für Witterung nachher gewesen, was für Vortheil oder Schade daher entstanden, und wie die Unkosten, durch den Vortheil, so die Menge des Grasgewächses gebracht, ersetzt worden, zu unterscheiden hat. Wenn

man

man einer Wiesen Fruchtbarkeit und Graswachsthum untersuchen will, so zäume man einen ganzen oder halben Morgen Landes ins Gevierte ab, nach der Größe, als die Tabelle in der königlichen Verordnung von Maaß und Gewicht bestimmet: denn lasse man das Gras, so darinn gewachsen, abmähen, und wenn es halb trocken geworden, nach einander in eine breitere Lade von 2 Ellen Länge, Breite und Tiefe einpacken. Eine solche breitere Lade ist nicht so schwer und unbequem, daß man sie nicht sollte auf der Wiese von einer Stelle zur andern bringen können, wo man sie nöthig hat; und weil dieselbe 8 cubische Ellen hält, deren 27 eine Cronoparm * ausmachen, so kann man den Wachsthum des Grases, von ein oder mehrern Morgen Land, nach der Ellen oder Parmen Zahl, richtig ausrechnen.

Vom Ackerbau.

1. Es muß der Grund und Boden des Ackers, in Ansehung der Beschaffenheit, sowohl seiner Oberfläche, als des unteren Bodens, bey allen Versuchen beobachtet und namhaft gemacht,

2. Auch die Lage des Ackers bemerket werden, ob derselbe entweder auf flachem Felde, oder zwischen Holzung und Gebirge, an Seen, Morästen, Bächen, oder in trockenem Lande liege; wie auch, ob er gegen, oder von der Mittagssonne abliege;

3. Ob der Acker abhängig, oder ganz eben, und mit Graben versehen, oder ob er wegen der sandigen Erde keine Graben bedürfe; wie auch, ob er niedrig und morastig, oder trocken und hoch sey;

4. Ob der Acker neulich gedünget, mittelmäßig fett, oder mager gewesen, wenn ein Versuch damit gemacht worden;

5. Was

* Cronopam ist eine Lade und Maaß, darinn das Heu bey dem Verkaufe geeichet wird.

5. Was für eine Art Saat am besten, in einem von Grund auf neu geackerten Lande wachse; wie auch, ob dieser, oder jener Boden, die eine Saat fetter und besser hervorbringe, als die andere.

6. Wie der Acker zubereitet worden, wie lange er Brache gelegen, oder nicht; ob er bey Anstellung des Versuches mit dem Pfluge, Spaten, oder anderem Werkzeuge zubereitet worden.

7. Ob derselbe vorher mit viel Unkraut bewachsen gewesen, und wie sich dasselbe ausrotten lassen.

8. Ob man im Acker Thäler findet, und wie die am besten eben zu machen, oder ob derselbe einen guten Rücken habe, und auf was Weise dieser zu gute kommen könne.

9. Ob es nützlicher, daß man das Erdreich selten und wohl mit dem Pflug umwende, oder oft mit Spaten durchgrabe.

10. Welche Pflüge in der Probe am besten befunden worden.

11. Ob besser Ochsen oder Pferde zum Ackerbaue zu gebrauchen.

12. Wie ein Acker, der oft zu viele Graben hat, könne geebnet, weniger Graben gemacht, und gleichwohl das Wasser völlig abgeleitet werden.

13. Wie die einiger Orten im Brauche seyende Gewohnheit, den Acker einmal um das andere aufzunehmen, und denn wiederum zu Grasland zu legen, sich bey der gemachten Probe dagegen verhält, wenn man beständig Land zum Acker, und gewöhnliche Stellen zu Graslande hat.

Vom Dünger.

1. Wie die Versuche von statten gegangen sind, die man, den Mist oder Dünger, durch Vermischung mit Lannensreiseru, Hendekraut, Schlickerde, Auskehricht, Kienruß,

ruß, Sägespänen, Seegrass, Ameisenhaufen, Spänen, Asche, Haar, Kalk, Horn und Klauen, wenn solche mit Viehmist verfaulet und zusammen gebrennet werden, zu verbessern, und stärker zu machen, gebraucht hat.

2. Ob es besser, daß diese Zusammenbrennung in einer trockenen Sandgrube unter Dache geschehe, oder daß solcher Dünger an einem wässerigen Orte, in einem Graben, unter freiem Himmel liege.

3. Um welche Jahreszeit den Mist auf den Acker zu bringen am besten, und wie man ihn recht einarbeiten müsse.

Von der Saat und dem Aussäen.

1. Was für Mittel, die Saat und das Getreide vor Fäulniß, Unansehnlichkeit und Schimmel zu verwahren, am dienlichsten erfunden worden.

2. Wie die Versuche mit Winter- und Sommerkorn, alter oder neuer, geweicht oder ungeweichter, geräuchert oder ungeräucherter Saat, ausgefallen, und wie man mit ungleicher Saat von Korn, Gersten, Weizen, Erbsen, Bohnen, Haber, Buchweizen, Rüben und andern Erdgewächsen, in Ansehung des Landes, Erdbodens und der Witterung abwechseln müsse.

3. Auf welche Weise und durch welche sichere Merkmale man aus der Erde Geruch und Geschmack die rechte Zeit zur Ausfaat erforschen könne.

4. Wie man die Saat aus besserem in schlechteren Erdboden, aus wärmerer in kältere Luft, und so im Gegentheil versehen könne.

5. Wie tief man die Saat in tieferer und härterer Erde, wie auch, wie dünne man dieselbe in guten und wohlbearbeiteten Acker zu säen habe.

Insgemein wird vornehmlich zu merken erinnert, was für Witterung vor, unter und nach der Zeit, da ein Versuch

sich angestellet worden, gewesen; weil der Unterschied, darinn der Endzweck des Versuchs, solchergestalt abändern kann, daß daher, was zu einer Zeit geglücket, ein andermal ganz fehl schläget, ob man wohl bey beyden Fällen einerley Weise und Verhalten auf das genaueste beobachtet haben mag.

Was nun in der Kürze angeführet und erinnert worden, kann auch wohl bey andern Versuchen beobachtet werden, als bey der Baum- und Tobackspflanzung, Obst- und Hopfengärtenbearbeitung, und so weiter. Theils wird solches auch verständigen Landleuten einigen Anlaß zu mancherley nützlichen Versuchen geben, wovon sie der Academie der Wissenschaften nach allen dabey vorkommenden Eigenschaften und Arten Nachricht ertheilen können, damit dieselbe solche mit Nutzen ihren Abhandlungen einverleiben, und solchergestalt ihre Absicht zu jedermanns erwünschtem Nutzen und Verbesserung erreichen möge.



* * * * *

II.

Gedanken über die Ursache,

warum

die Bäume bey starkem Winter erfrieren, wo-
bey die Möglichkeit, solchem vorzubeugen,
erwiefen wird,

durch

Martin Stromer,

Mag. Doc. in Upsal.

Daß die starken Winter hier in Norden der Bäume
Untergang verursachen können, daran darf niemand
zweifeln: denn wir sehen, daß viele Bäume aus
den südlichen Ländern bey uns nicht fortkommen können; es
sey denn, daß man durch die Wärme in Gewächs- und
Treibhäusern den Mangel der Himmelsgegend ersetze. Auf
was Weise aber die Kälte eine solche Wirkung hervorbrin-
ge, ist, so viel ich weiß, noch von niemand ausfündig ge-
macht worden. Weil ich demnach vor einigen Jahren, diese
natürliche Begebenheit, die, so weit ich solche zu untersuchen
Gelegenheit gehabt, mit der Erfahrung übereinstimmt, zu
erklären, ein Mittel gefunden; so dünkte mich, daß meine
Schuldigkeit erfordere, der Academie der Wissenschaften
solches bekannt zu machen; insonderheit, weil mir diese Be-
trachtung zu einem Versuche, oder vielmehr Vorschlage,
Anleitung gegeben, wie man ausländische Bäume bey uns
ohne Gewächshäuser erhalten könne.

S. I.

Es ist den Naturkundigern sowohl, als andern, sehr
wohl bekannt, daß das Wasser, wenn es bey starker Kälte
zusammenfrieret, und zu Eise wird, einen größern Raum
einnimmt,

einnimmt, als vorhin, so, daß das Gefäß, worinn es eingeschlossen, so ferne es nicht so viel fester ist, nothwendig in Stücken gehen muß, wenn die Deffnung enger, als der Boden, oder dasselbe sonst zugestopfet ist, daß daher die Ausbreitung nicht geschehen kann.

§. 2.

Von fetten und ölichten Materien, insonderheit solchen, die von Vegetabilien kommen, sind viele, die einen weit stärkeren Grad der Kälte vertragen können, und nicht so leicht zusammenfrieren und gestehen, als die wässerigen, und wenn sie auch frieren, dennoch keinen größern Raum, ja, noch fast weniger einnehmen, wie ich mit vielerley Sorten Del versuchet habe.

§. 3.

Alle Bäume, insonderheit diejenigen, die gegen den Winter ihre Blätter fallen lassen, saugen des Sommers, wenn sie die Blätter noch haben, und die Wärme stark ist, nebst andern Ausdünstungen, eine Menge Wasser in sich, wie M. Hales in seinen Statical-Essays mit gar vielen schönen Versuchen erwiesen hat, und in dem ersten Buche zu sehen ist. Woraus folget, daß dieselben zu der Zeit mit einer Menge wässerigen Saftes angefüllet seyn müssen, insonderheit die kleinen Zweige und Sprossen, welche, wie ich mittelst eines Vergrößerungsglases wahrgenommen, gern größere Gefäße, als der Stamm selbst, und ältere Bäume haben.

§. 4.

M. Hales hat auch in vorherührter Stelle gezeiget, daß ein Baum mit seinen vollen Blättern funfzehn bis zwanzig, ja dreyßigmal mehr Wasser in sich sauge, als einer, der ohne Blätter, wenn sie auch gleich beynah von gleicher Größe sind. Woraus folget, daß die Blätter gar viel, ja das meiste dazu beytragen, daß der Saft in solcher Menge in die Bäume dringet; und daß solches hingegen weit langsa-

mer zugehe, wenn ein Baum von Blättern entblößet ist: denn die Geschwindigkeit verhält sich in gleichem Ebenmaasse, als die Menge, die zu gleicher Zeit darein dringet, so, daß wenn in den einen zwanzig Unzen Wasser innerhalb einmal vier und zwanzig Stunden, in den andern nur eine eingebrungen und wieder ausgedünstet wären, so wäre des Safts Geschwindigkeit oder Schnelligkeit in dem ersteren Falle zwanzigmal stärker, als in dem letzteren.

§. 5.

Doctor Grew hat angemerkt, daß, je längere Zeit der Saft durch die Gefäße eines Baums laufe, je mehr sich selbiger in eine wässerige, fette und klebrige Natur verwandele, welches auch M. Hales in seinem oben angeführten Tractat für wahr erkennet; maßen er saget, daß wo eine klebrige Absonderung geschehen solle, um ein hartes Wesen zuzewege zu bringen, gleichwie die Kerne in Nüssen und Steinfrüchten, da gehe der Saft nach einer solchen Stelle, nicht den nächsten Weg, sondern nehme viele Umschweife, so, daß er einige Zeit gehalten werden müsse, ehe er an seinen rechten Ort und Stelle komme. Er hat auch bey denen Bäumen: die Winter und Sommer über grünen, befunden, daß dieselben wenig Wasser in sich saugen, auch wenig ausdünsten, wovon auch der Saft eine langsame Bewegung habe, und daher sehr zähe und fettig sey, so, daß er in kalten Wintern nicht frieren, sondern durch seine Bewegung den Baum mit seinen Blättern erhalte.

§. 6.

Diesemnach und da die Bäume aus denen im dritten und vierten Paragrapho gemeldeten Ursachen zu der Zeit, da die Blätter entweder noch darauf sitzen, oder kürzlich abgefallen sind, mit einer Menge wässerigen Saftes angefüllet seyn müssen, so folget nach Inhalt des ersten Paragraphi, daß wenn ein starker Winter sie ergreifet, bevor sich dieser Saft entweder verringert, oder in eine klebrichte Materie verwan-

verwandelt hat, die entweder mehr aushalten kann, ehe sie gefrieret, oder wenn sie ja gefrieret, sich doch nicht ausdehnet; alsdenn deren Gefäße, von diesem wässerigen Saft, der gar leicht zu Eise frieret, von einander gesprengt und verderbet werden, so, daß sie sich aus ihren Gefäßen ergießet, wenn sie wieder aufschmelzet. Hievon muß des Baums Untergang erfolgen, gleichwie ein Thier nothwendig sterben müßte, wenn desselben Adern so verderbet wären, daß das Blut hin und wieder, außer seinen rechten Gängen und Wegen flösse.

§. 7.

Daß die Erfrierung der Bäume hiedurch verursacht werde, wird damit bekräftiget, daß die Bäume, so ganz starke Winter aushalten können, wenn sich dieselben zu rechter Zeit einstellen, gleichwohl erfrieren, wenn der Winter so früh im Herbst kommt, da der Saft noch in Menge darinn, und sie noch viel Wässeriges bey sich haben, oder auch, wenn der Winter sich im Frühjahre spät einfindet, da der Saft schon wiederum einzufließen angefangen. Der Winter, der im Jahre 1708, bereits um Michaelis Tag, mit großer Heftigkeit anging, verursachte, daß eine gar große Menge Bäume ausgieng, da sie gleichwohl beydes vor und nachher viel stärkere Kälte hätten ausstehen können, wenn der Winter sich nicht so frühe eingestellet hätte, ob er gleich sonst von gleicher Strenge, als dieser, gewesen wäre: wovon man in den Miscellan. Berol. von dem Jahre 1732, lesen kann. Oben in Zemtland und Dahlen, gegen den Nordischen Gränzen, wenn sie das Unglück haben, daß ihre Saat oft verfrieret, fürchten sie sich doch nicht für noch so einem starken Winter; es sey denn, daß er lange bis ins Frühjahr anhalte, welches daselbst oft geschieht. Um dieser Ursache willen scheineth es, daß der allweise Schöpfer es so eingerichtet habe, daß die Blätter einige Zeit vor dem Winter abfallen müssen, weil sie alsdenn den Bäumen höchst schädlich sind, da sie vorher zu derselben Unterhalte unumgänglich nothwendig gewesen.

§ 4

§. 8.

S. 8.

Gleichwie nun die Bäume aus den südlichen und warmen Ländern einen weit wässrigeren Saft, als die, so hier in Norden wachsen, bey sich haben, welches auch M. Hales ausgeforschet hat; so folget, nach Inhalt des sechsten Paragraphi, daß solche Bäume, den Winter über, größere Gefahr ausstehen müssen, als die einheimischen; welches die tägliche Erfahrung auch zum Ueberflusse bezeuget. Solchemnach vermeynet man, daß zu Abwendung solcher Ungelegenheit das beste sey, daß man der Natur mit denselben Mitteln zu Hülfe komme, die sie selbst gebrauchet, und solche Anstalten mache, daß die Blätter etwas frühzeitiger, als sie sonst von selbst abzufallen gewohnt sind, von den Bäumen kommen, damit der Saft in denselben nicht so wässrig, sondern fetter und flebericher werde, um, im Fall ein starker Winter einziele, dadurch der Baum gefröre, desselben Gefäße durch deren Ausdehnung nicht verderbet werden mögen.

S. 9.

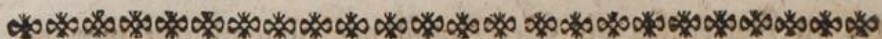
So weit ich meines Theils einige Versuche vorzunehmen Gelegenheit gehabt, habe ich nichts gefunden, so diesem widerstreite, wiewohl ich es mit kleinen Zweigen von einheimischen Bäumen versuchet, woran die obersten Spitzen doch gern erfrieren, denn die sind allezeit gut geblieben, wenn die Blätter davon abgepflücket worden, ehe sie von sich selbst abgefallen, da hingegen andere verdorben sind. Allein, auch dasjenige, was M. Laurence bey dem kalten und langdaurenden Winter, zwischen 1708 und 1709, in Engelland erfahren zu haben, berichtet, kann hievon einen kräftigen Beweis geben. Er saget, daß, da allerley Gattungen Bäume, auch selbst die einheimischen, das Jahr ausgegangen wären, dennoch die Maulbeerbäume, die nicht lange im Lande gewesen, stehen geblieben, und keinen Schaden bekommen hätten. Wovon die Ursache gewesen seyn müsse, daß ihre Blätter

ter zu Futter für die Seidenwürmer abgepflücket worden, so, daß sie bereits eine gute Zeit vor dem Winter bloß und kahl gewesen wären.

S. 10.

Derjenige, der Belieben trägt, diese Sache weiter zu versuchen, oder aus Unterhaltung der Bäume, sich einen Nutzen zu schaffen, mußte demnach die Vorsichtigkeit gebrauchen, daß er nicht auf einmal alle Blätter abpflückte, (denn so könnte der Baum aus andern Ursachen verderben), sondern jedesmal und nach Gutbefinden etwas, doch so, daß der größte Theil herunter komme, bevor sie von selbst abfallen. Er muß die Abpflückung auch behutsam vornehmen, damit die Knospen, die im folgenden Jahre Laub bringen sollen, nicht abgerissen werden. Die rechte Zeit hiezu muß bey jeder Gattung von Bäumen, durch absonderliche Proben erforschet werden: denn solches muß bey denen früher geschehen, die wässriger sind, als andere. Es kann auch seyn, daß die, so schon etwas lange hier im Lande gewesen, dergleichen Pflege so frühzeitig nicht bedürfen, als diejenigen, so neulich erst gepflanzt worden sind.





III.

Von allem dem,

was zur

Kenntniß der Steinkohlen

gereicht,

nach vieljährigen Versuchen herausgegeben

von Martin Friewald,

dermaligen Vorsitzer bey der Akademie der Wissenschaften.

Daß der große Gott unser liebes Vaterland, sowohl als andere nordliche Länder, mit Steinkohlen reichlich gesegnet hat, daran wird wohl niemand mehr zweifeln, zumal die Provinz Schonen, solches genugsam bezeuget. Daß man aber bis hieher dieselben bey uns nicht auf mehrern Stellen gefunden, daran ist bloß die Unwissenheit in der Wahl darinnen schuld: als welche sich sowohl bey der Auffuchung derselben, als bey der Prüfung äußert, ob man eine aufgefundene Spur davon wohl nutzen, und zu Erhaltung derselben, die gehörige Bemühung anwenden könne. Diese Wissenschaft ist von allem, was vom Bergwerkswesen abhängig, so unterschieden, daß auch der allerklügste Bergmann und Markscheider von Gold, Silber, Kupfer, Bley, Zinn und Eisengruben, den man nur haben mag, ganz und gar nicht wissen kann, wo er eine Steinkohlengrube anfangen, oder endigen soll, wo er nicht durch langwierige Erfahrung Kenntniß davon erlanget hat, durch Bücher aber ist solches nicht zuwege zu bringen: indem, so viel mir bekannt, noch niemand diese Materie, in irgend einer Sprache, weder überhaupt, noch gründlich, abgehandelt hat.

In England und Schottland, ist diese Wissenschaft, was die Aufmerksamkeit und Bearbeitung der Steinkohlengruben betrifft, gleichsam vom Vater auf den Sohn erblich, und wird solches von der Art Leuten, die daselbst Viersers, oder Markscheider genannt werden, sehr heimlich gehalten, indem sie niemals offenbaren, was sie ihre ganze Lebenszeit über in den Kohlengruben entdeckt haben. Vielweniger lehren sie solches jemand anders, als ihre nächsten Blutsverwandten, ob ihre Wissenschaft sich gleich auf keine Theorie gründet, sondern eine bloße Erfahrung ist, die der Sohn dadurch erlanget, daß er von Kindes Beinen an, dem Vater in die Kohlengruben nachgefolget ist.

Ich würde auch, als ein Ausländer den Vorzug niemals erhalten haben, ihnen in ihren Verrichtungen zu folgen, und ihren Ueberlegungen beizuwohnen, wenn nicht die Feuergerüste, die ich aufgeführt, und worüber ich die Aufsicht gehabt, sie gleichsam dazu gezwungen hätte, insonderheit, da meine Beschäftigung so starke Gemeinschaft mit dem Betriebe der Gruben hatte. Ich bin also der erste Schwede gewesen, der eine so tiefe Einsicht und Erfahrung hierinne bey ihnen erlanget hat, und vielleicht dürfte ich auch der letzte seyn, zumal wenn sie erfahren, daß wir uns in Schonen diesen großen Reichthum, welchen Namen man den Steinkohlgruben mit Rechte beylegen kann, zu erlangen bemühen, maßen dieselben, ihren Besitzern jährlich mehr Gewinn einbringen, als bis hieher noch kein Silberbergwerk in Europa gethan hat.

Ich kann daher die Kenntniß und Erfahrung, die ich in acht nach einander folgenden Jahren in England und Schottland, mit großer Lebensgefahr in den Steinkohlengruben erlanget, nicht länger verhelen, sondern will dieselbe nunmehr gern offenbaren und bekant machen, damit ich auch noch nach meinem Tode, meinen lieben Landsleuten einigermaßen nützlich seyn möge. Mein Wunsch ist, daß ich dadurch bey denenjenigen, die Mittel und Gelegenheit dazu haben, sich und ihrem Vaterlande, einen so großen

großen Schatz und Vortheil zu erwerben, eine Lust und Begierde erwecken möge, sich der Anleitung, die ich jezo geben will, nützlich zu bedienen; und dieses um so viel mehr, da ich für meinen Theil gewiß überzeugt bin, daß in Ostgothland, den Provinzen Calmar, Jemteland, Deland und auf Gothland, ohne allen Zweifel, auch Steinkohlen gefunden werden müssen. Weil die gothländischen Schiefersteine, die zum königlichen Schloßbau gebrochen werden, die öländischen Steine und Allaunbrüche, solches zur Gnüge anzeigen wollen. Indessen habe ich mir von nachfolgenden Materien etwas zu reden vorgenommen; nämlich:

- 1) Von der natürlichen Geschichte der Steinkohlen;
- 2) Von denen Steinwänden, oder sogenannten Ueberlagen, so den Steinkohlenbrüchen aufstoßen und dieselben abschneiden;
- 3) Beschreibung der Bergbohrer, womit man wohl sechzig und mehr Lachter unter der Erden, nach Steinkohlen bohren kann, nebst unterschiedlichen Handgriffen, so dabei vorzukommen pflegen;
- 4) Von Auffuchung der Steinkohlen in ungebrochenen Feldern;
- 5) Wie eine Steinkohlenader, wenn sie entdecket worden, recht bearbeitet werden müsse;
- 6) Von dem tödtlichen Dunste oder Nebel, der sich oft in den Steinkohlengruben einfindet;
- 7) Eine genaue Beschreibung aller Mittel, die etwas dazu beitragen, daß man beständig einen guten und zureichlichen Wetterwechsel haben könne;
- 8) Beschreibung einer von meinen Erfindungen, wodurch die tödtliche Luft in kurzer Zeit aus einem Schachte gebracht werden kann.

I. Natürliche Geschichte von den Steinkohlen.

Steinkohlen sind eine Bergart, die sich in unterschiedlichen Tiefen unter der Erden befindet, wo sie in ihren Stufen

Stufen oder Adern, unter verschiedenen von fetter Erde, blauen Leimen, Schiefersteine, groben lockern Sandsteine, wie der Gothländische, wie auch härteren Steinarten, welche die Engländer Whin nennen, harten Sand- oder Schleifsteinen, Kalksteinen und so weiter, liegen.

Nun ist zu merken, daß alle diese Lagen, oder Schichten, so auf oder unter den Steinkohlen liegen, von der Leufe auf, bis zu Tage, ihren Strich haben; es sey denn, daß dieser ihr Strich, oder besser zu sagen, ihr aufsteigender Gang, durch etwas, welches sie Trouble nennen, verhindert, oder abgeschnitten werde; denn wenn man, durch die Erde, Leimen und Sand, so mit den Kohlen, oder den darauf liegenden Schichten, nicht in die Höhe steigt, einschürfet, so findet man, daß alle Lagen, Schichten, oder Stufen, sie mögen von Schiefer, oder andern Steinarten seyn, doch einerley Strich, oder Gang, mit den Kohlenbrüchen, oder Adern, sie mögen über oder unter demselben seyn, halten: Wobey man vornehmlich auf dreyerley Dinge wohl Acht zu geben hat, nämlich: auf die steigenden oder streichenden Gänge der Brüche, Schichten oder Adern, im Felde. Das Aufsteigen und die Senkung der Kohlenbrüche ist nichts anders, als der Beschluß der ganzen Ader. Dieses ist eine Eigenschaft, welche den Steinkohlen sowohl, als deren Schichten oder Adern allein zugehöret; nämlich, daß dieselben von dem Mittelpunkt der Erde aufwärts steigen, bis sie an die Oberfläche der Erden gelangen, oder auf bergmännisch zu reden, austragen. Einige nähern sich der Oeffnung, bis auf eine Elle weit, andre noch mehr, und so gar bis an die oberste Fläche des Erdbodens, welches die Engländer, samt denen dabey folgenden Stein- und Bergarten, so über und unter den Kohlenadern liegen, den Cropping of the Coale, oder das Gebirge der Steinkohlen nennen. Je näher nun die Steinkohlenadern und dabey befindlichen Steinarten der Oberfläche der Erde kommen, je weicher werden sie, bis daß sich endlich die Gesteine in Sand,
und

und die Steinkohlen in eine mürbe Erde verwandeln, die nicht brennet, wenn sie ins Feuer geleyet wird.

Nun steigen und fallen die Steinkohlenadern, sowohl als ihre mitfolgende Steinlagen, theils so wenig, daß man es kaum merken kann: solches geschiehet, wenn die Steinkohlenstufen nur ein Lachter in zehen, ein Lachter in dreyßig Lachtern einschließen, andere hingegen schließen einen Fuß in drey, oder einen Fuß in fünf Fuß auch steigen einige darunter ganz bleyrecht, fast von dem Mittelpunkte der Erde auf.

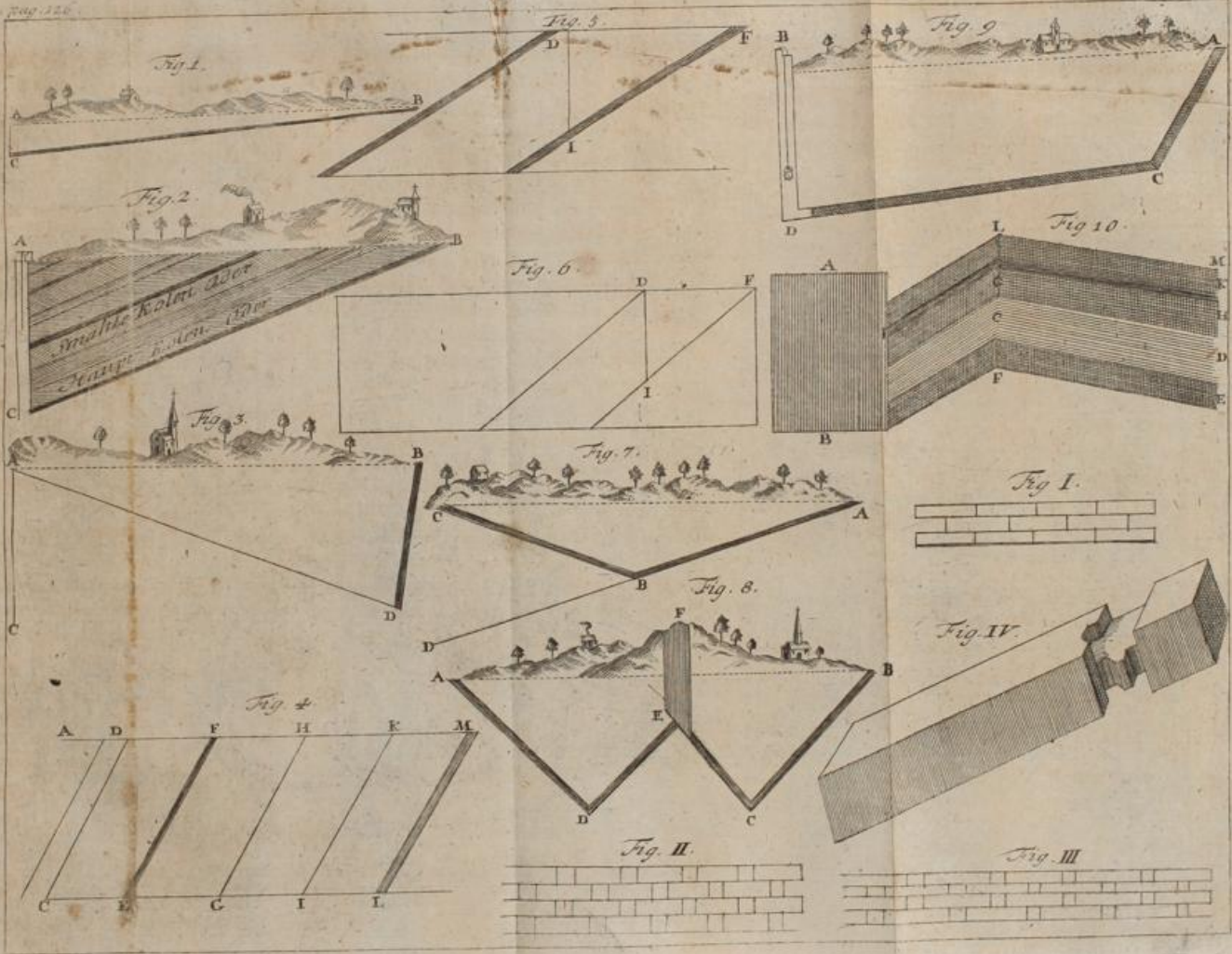
Die erste Art von flachstreichenden Kohlenadern nennen die Engländer Flat broad Coale; weil dieselben eine ebene und ganz gleich steigende und schließende Lage haben.

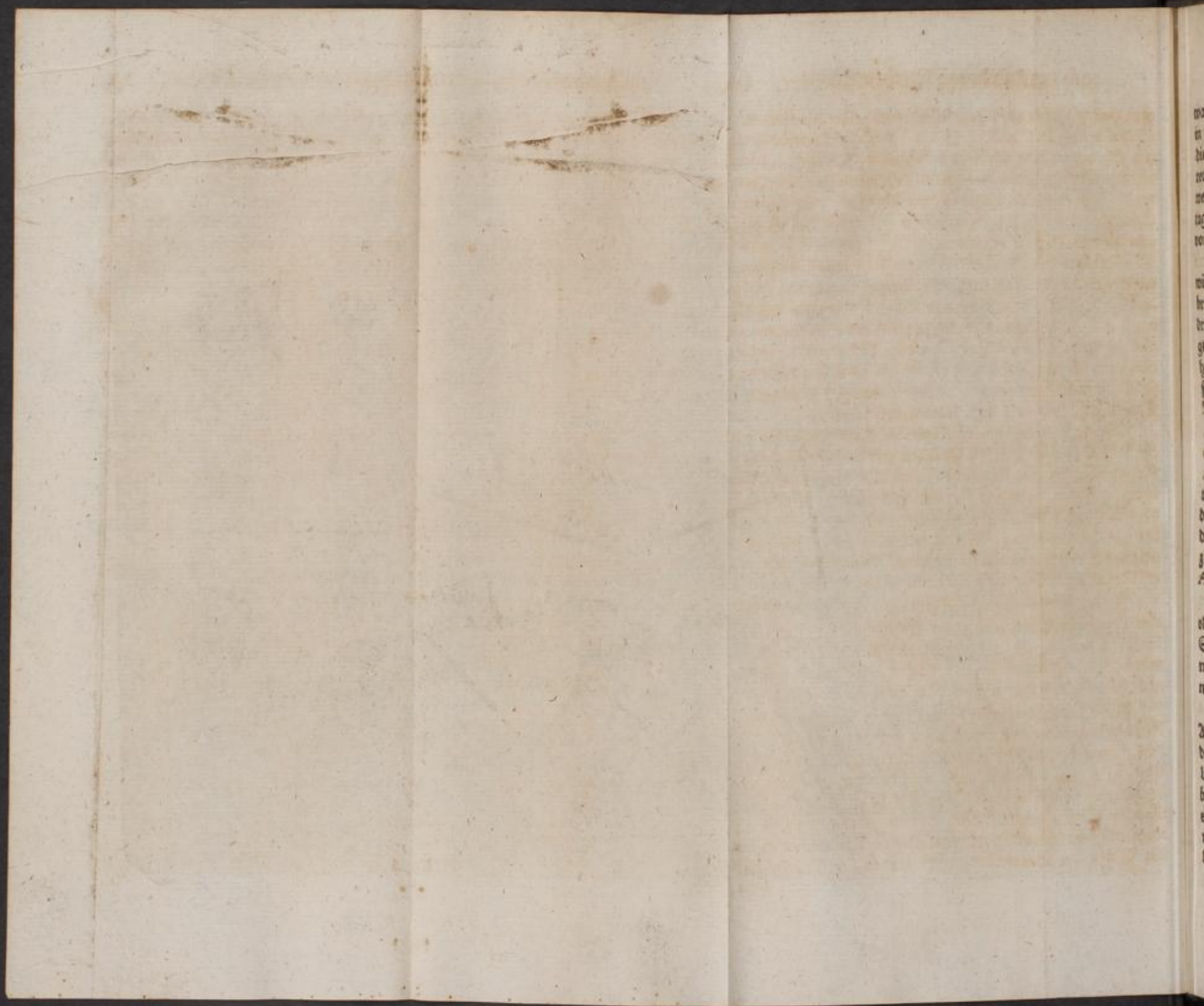
Die andere Art nennen sie Hinging Coals oder schräg hangende Kohlen.

Die erste Art Steinkohlenadern ist die einträglichste unter allen, aus der Ursache, daß sie zu Zeiten einen ganz langen Strich gehen, ehe man mit der Kohlenarbeit aufstagen kann; und folglich kann eine solche Steinkohlengrube, von einem Geschlechte auf das andere dauern und währen.

Die andere und dritte Art befindet man ihrer Eigenschaft und Beschaffenheit nach härter, und also zum Brennen in Küchen und Caminen bequemer zu seyn; weil sie die größte Flamme geben; allein diese Adern oder Stufen lassen sich nicht lange bearbeiten, weil ihre Teufe endlich zu groß, und folglich die Kohlen aus dem Wasser zu fördern, allzukostbar wird, zumal man das Wasser bey solchen Adern, durch Wasserstollen niemals ausführen kann. Von solcher Beschaffenheit sind die meisten Steinkohlengruben in Schottland, nur einige wenige ausgenommen.

Damit man einen desto bessern Begriff davon erhalten möge, so kann man aus den Figuren, 1. 2. 3. ersehen, wie die Kohlenadern aufsteigen und fallen, wenn kein Hinderniß im Wege ist. In allen diesen drey Figuren bezeichnet B. das Gebirge der Kohlen, wo sie zu Tage ausgehen. Die Linie A. C. ist wieder die bleyrechte, die von der punktirten waag-





waagrechten Linie abfällt. Wiederum zeigt die Linie B. C. in der ersten und andern Figur die Hauptkohlenader an, die sich von ihrem Gebirge B. schließet, wodurch man den rechten Einschluß der Kohlen also wahrnehmen kann, daß, wenn man die Steinkohle in dem Gebirge, oder der Auf- tagung, nahe bey B. gefunden, so muß man den Schacht von dem Punkte A. einsenken.

Die Steinkohlenader, so durch die Figur I. angezeigt wird, nennen die Engländer Flat broad Coale, oder flache breite Kohle. Wenn nun eine solche Kohlenader sich von drey auf sechzig Lachtern senket, so wird der Schacht, der gegen die gerade Linie stehet, nur drey Lachter tief. Wenn hingegen die Länge oder Weite von A. zu B. auf der Ober- fläche hundert und zwanzig Lachter austrüge, so würde die Tiefe des Schachts, sechs Lachter und so weiter.

Wenn nach der andern Figur die Steinkohlenader sich ein Lachter in vier Lachtern schließet, und der Schacht zu der Kohlenader streichenden Tiefe, in gleicher Länge, als in der vorigen Figur, nämlich hundert und zwanzig Lachter von dem Abschnitte der Kohlen gesenket wird, wird der Schacht dreyßig Lachter tief. Verdoppelt man aber diese Länge zu zwey hundert und vierzig Lachtern, so wird der Schacht A. C. sechzig Lachter tief, bis an die Kohlen, u. s. f.

In der dritten Figur: Wenn man eine gleiche Weite, oder Länge von dem Gebirge der Kohlen nimmt, und einen Schacht von A. zu C. bleyrecht einsenken will; so ist un- möglich, die Kohlenader zu erreichen, wo man denselben nicht so einsenket, daß er hinter der Linie A. D. schließet.

Alle Steinkohlenstufen können nun zu den drey erklärten Arten gerechnet werden: woben gar wohl zu erwägen stehet, daß, wenn dergleichen auch entweder mehr oder wenigern Umfang haben, dieselben, nebst allen darüber, oder darunter befindlichen Steinlagen, so lange bis sie zu Tage kommen, einerley Strich gehen. Und da man jederzeit eine, ja oft wohl mehrere Steinkohlenadern, oder auch solche findet, die der Nähe der Bearbeitung nicht lohnen, weil einige nur
sechs

sechs Zoll, andere einen Fuß hoch, oder mächtig sind; so hat gleichwohl derselben Umfang von dem Gebirge bis zur Zeuse, einerley, und denselbigen Grad mit der Hauptader, welche die Engländer the main Seam nennen, daferne nicht einige Hinderniß dazwischen kommt, (wovon an seinem Orte ausführlicher soll geredet werden), und macht auch gleiche Wechselung. Sonst folgen die Kohlen und Steinlagen oder Stufen, die zu unterst liegen, beständig in die Höhe, und tagen zugleich mit den Kohlen oder derselben Gebirge auf, wie die 4 Fig. vor Augen leget; in welcher die Linie A M eine waagrechte Linie unter demselben Erdreiche vorstellet, CD, EF, GH, IK, LM, sind so viele Schichten, lagen oder Stufen, als in ihrem streichenden Gange über einander liegen. Wenn nun CD, eine Lage oder Schicht von Gesteine und das Dach der Kohlenader EF ist, alsdenn wird dasjenige eine Steinlage genannt, welches der Kohlenader am nächsten lieget; und G.H.I.K, wären annoch zwey andere Steinlagen, welche zwischen den Kohlen EF, und LM, lägen; so folget daraus, daß, wenn die oberste Kohlenader sich nahe bey F befände, so müßte das Gebirge der Steinlage sich wieder im Punkte D, und der Steinkohlenader Gebirge A, die zu unterst lieget, und LM ist, sich wiederum bey M finden. Diese Längen oder Weiten des Gebirges beyder Kohlenstufen verhält sich in dem Theile, wie die bleyrechte Länge zwischen ihnen, und deren Schließungsquanto.

Denn je ebener und flacher die Kohlenadern in ihrem Strich, neben den andern Schichten und Stufen, die darüber oder darunter liegen, streichen, je weiter wächst das Gebirge der untersten Kohlenader oder Stufe vor dem Gebirge der obersten Kohlenstufe voraus, weil, wenn die Stufen oder Schichten, in dem einen Felde, sich wie dreyzehn zu vier und zwanzig, und in dem andern wie dreyzehn zu sechzehn schlössen, alsdenn ihre Länge zwischen beyden Gebirgen der Kohlen sehr groß seyn müßte, welches die Figuren 5 und 6 an den Tag legen sollen.

Wenn

Wenn nun DI , von gleicher Länge in beyden Triangeln, und solches die bleyrechten Linien, zwischen beyden Kohlenstufen waren, so wird DF in der 5ten Figur gleichwohl viel länger, als DF in der 6ten. Die Ursache davon ist klar und augenscheinlich. Weil der Winkel $DI F$ in der 5ten Figur größer ist, als der Winkel $DI F$ in der 6ten, und daher ist die Basis DF in der 5ten größer, als DF in der 6ten Figur.

Hieraus ist nun zu erkennen, was eine solche Steinkohlenader, die in Großbritannien a Flat Coale, oder eine flache ebene Kohlenstufe genannt wird, vor derjenigen, die sie Hinging Coale oder hangende Kohlen nennen, für einen Vorzug habe. Weshalben auch, wenn jeder Schacht schon von gleicher Teufe wäre, man doch mehr Kohlen aus der flachen Kohlenstufe gewinnen würde, ehe desselben Gebirge zu Tage ausgehet, als aus der hangenden Kohlenstufe, und dieses nach einer solchen Verhältniß, als die Linien DF , oder IF , in der 5ten Figur länger sind, als in der 6ten.

Sollte jemand fragen wollen, wie es sich verhalten möchte, wenn des Erdreichs Oberfläche Berg an gienge, und ob sodann die Kohlenstufen ihren streichenden Gang, sowohl im Aufsteigen, als im Niedersenken, nicht gleichwohl behielten? So wird geantwortet: daß hierinnen keine gewisse und beständige Regel ist, ob es wohl dann und wann auch geschehen kann. Denn ich habe befunden, daß einige Kohlenstufen unter einem ganz bergigten Felde ihren Gang gerade gegen den aufsteigenden Berg gehabt, andere dagegen haben einen, den vorigen ganz entgegen laufenden fallenden Gang gehabt, und sich denselbigen Weg, als das Erdreich, beym Aufstagen gesenket.

Noch entstehet eine andere Frage, wegen der Kohlenstufen Schließung oder Senkung in die Teufe, und wegen ihres Aufsteigens bis an die Erdoberfläche, nämlich: Wenn eine solche Steinkohlenstufe, sammt denen darauf, oder darunter liegenden Schichten, sich in einer besondern Länge, von dem Gebirge, als zum Exempel: von Westen nach Osten
J
gesenket,

gesenket, irgend einen andern Weg nehmen, und nach demselbigen Punkte aufsteigen möge, nach welchem sie sich vorhin gesenket hat. Nämlich gleichwie die Kohlenstufe sich von A, Figur 7. welches das Gebirge der Kohlen ist, nach B, welches der Kohlenstufe Mittelpunkt seyn sollte, auch nachher nach C kommen könne, oder ob dieselbe ihren Lauf durch B nach D, bis ganz zu unsern Gegensüßern fortsetzen müsse?

Ich will nicht über mich nehmen, etwas gewisses in einer Sache fest zu setzen, darinn man keine Gewißheit haben kann, sondern nur meine Meynung an den Tag geben, die sich auf die Versuche gründet, die ich darinn gemacht habe. Denn erstlich habe ich gefunden, daß alle dergleichen Kohlenstufen, in welchen man die quer gegen einander streichenden und steigenden Gebirge niemals wahrnehmen können, wegen folgender Hindernisse nicht ausgeforschet werden können, weil sie entweder nahe an der See gelegen, und sich einwärts nach derselben gesenket haben, weshalb man auch in solchen Kohlenstufen die Arbeit nicht fortsetzen können, die weil, wenn sie von der Teufe aufgestiegen, ihr Gebirge auf den Grund der See gekommen ist; oder auch: weil, wenn sie sich gegen die Wurzel eines Berges gesenket, das Erdreich denselbigen Weg gestiegen ist, auf welchem sich die Kohlenader in die Teufe gesenket hat. Solchergestalt hat man nicht darinn arbeiten, folglich auch nicht wahrnehmen können, wie eine Kohlenstufe gegen die andere aufsteige; Oder es hat auch für das dritte eine Steinwand, die in Schottland Gae, um Newcastle herum aber Dyke oder Ueberlage genannt wird, welche denen Kohlenstufen in den Weg gekommen, und sie abgeschnitten hat, ehe sie zu ihrer völligen Teufe gelanget, wodurch sie in ihrem Wege gehindert worden sind.

Hingegen habe ich andere Kohlenstufen gesehen, deren gerade gegen einander laufendes Steigen und Senken man deutlich hat erkennen können. Ich bin z. E. unter der Erden, gleichsam von dem Punkte C. bey demselben Grasgebirge hingegan-

hingegangen, und habe der Senkung der Kohlenader bis zu B gefolget, wo sich der streichende Gang verwechselt, so, daß ich nahe bey A wiederum zu Tage kam, welches zween ganz gegen einander laufende Windstriche auf dem Com-
passe ausmachte.

Die Steinwand oder Trouble, wie sie dieselbe zu nennen pflegen, hatte an dieser Verwechslung der Kohlenstufen keine Schuld, wie gemeiniglich geschiehet, denn das Feld war ohne Ueberlagen oder sogenannte Dykes; die Kohlenstufen waren gut, und hielten einen schnurgeraden Gang. Hievon bin ich noch mehr vergewissert worden, da ich solche Steinkohlenfelder befahren habe, welche gar zu groß waren, und bis auf eine große Zeuse, aus Mangel an Wasserstollen, zu Ausführung des Wassers, oder auch wegen Verwechslung des Wetters, daß man bis zu dem Mittelpunkte der Ader hätte gelangen können, wovon dieselbe wieder bis zu Tage aufgestiegen, unmöglich bearbeitet werden können. Nichts desto weniger habe ich gefunden, daß man auf unterschiedlichen Stellen, gerade gegen dem darauf eintreffenden Gebirge über, gearbeitet, welches man augenscheinlich daraus urtheilen konnte, weil die Kohlen von einerley Art und Natur, und die darüber und darunter liegenden Steinlagen von einerley Eigenschaft waren, und insgesammt gleichen Strich hielten; es sey denn, daß einige Ueberlage oder Trouble dazwischen gekommen wäre, welche sich oft in einem Felde mehr, als in dem andern, einstellt.

Zu einem Beweise hievon will ich nur ein einzig Exempel von Iarlen Wintons Kohlengrube in Schottland anführen, welche in der Grafschaft Tranent lieget, deren ganz gerade entgegen laufendes Gebirge gar merkwürdig ist.

Diese große Kohlenstufe, die zehn bis zwölf Fuß dick ist, nimmt ihren Anfang bey der Stadt Tranen, wo die Kohlen ausgehauen werden, und streichet süd- westwärts, gegen Graf Elphingstons Morast, und behält ihren Gang unter desselben Hause; sodann senket sie sich größtentheils gegen südost, und nahe beym Hause gehet das Gebirge nie-

berwärts zu dem Moraste, zwischen Elphingston und Omiston, wo die Kohlenstufe sich gegen der vorigen senket.

Ich muß noch eines Falles von dem Steigen und Fallen der Steinkohlenstufen erwähnen, obwohl derselbe sich selten zu ereignen pfeget. Ich habe nämlich eine Kohlenstufe gesehen, welche ein solches Gesenke von dem Gebirge zum Mittelpunkt hatte, und denn von der Sohle wieder aufstieg, gleichwohl aber mit ihrem Gebirge nicht aufstegete, und auf der Stelle sich schloß. Nachdem sich aber dieselbe eine ziemliche Weite gegen ihren entgegen steigenden Weg dergestalt gesenket, daß, anstatt, daß dieser Strich ganz aufstegen sollen, derselbe sich vielmehr von neuem gegen denselben Windstrich, als beym Anfange geschah, senkte, auch bis an das Centrum seines Weges gegangen seyn würde, wenn derselbe nicht wieder entgegen gestiegen wäre, und den Sitz seines Gebirges in dem gerade entgegen laufenden Windstriche genommen hätte, welches die 8te Figur vor Augen stellet.

Hier zeigt A B das Erdreich am Tage an: der Punkt B ist das Gebirge des Kohlenganges, welcher sich von Nordwest nach Südost senket. Von C beginnet derselbe gegen Osten zu steigen, und nimmt seinen Strich nach einem gerade dagegen befindlichen Gebirge, bey dem Punkte F, wo man das taube Gebirge hätte finden sollen. Anstatt aber, daß der Gang dahin strich, nahm derselbe einen andern Weg vom Punkte E, und senkte sich Südost gegen D, wovon derselbe zu steigen begann, und das taube Gebirge wieder gefunden ward. Nun muß ich zwar zugeben, daß eine Steinwand, Trouble oder Ueberlage der Ader, bey B begegnete, die wohl Ursache daran war, daß der Gang seinen natürlichen Strich wechselte; es geschiehet doch aber selten, daß man dergleichen antrifft.

Noch eins ist bey dem steigenden und fallenden Striche der Kohlenstufen zu bemerken, daß nämlich die meisten Kohlenstufen, deren Strich von der Sohle zum Gebirge gehen, ohne daß sie durch einige Steinwand u. s. f. abgeschnitten werden, eine gerade Bierung haben, welche von der
waage

waagerechten Linie, von dem Punkte des Gebirges, bis an den niedrigsten Punkt der Zeuse gezogen ist, das ist, daß der Kohlengang, welcher in einer geraden Linie von dem Punkte schließet, mit der waagerechten Linie einen geraden Winkel mache, obwohl der Winkel in einigen mehr, in andern aber weniger spizig ist, welches man aus der ersten und andern Figur erschen kann, wo A B die waagerechte Linie, und B das Gebirge vorstelllet. B C ist der Kohlengang, welcher sich schließet, und A B im Punkte B nähert, und einen geraden Winkel macht; die Ecken A B C in der andern Figur sind größer, als A B C in der ersten.

Ich habe auch einen Steinkohlengang gesehen, welcher gegen sein Gebirge so unvermerkt aufstrich, daß man es kaum gewahr werden konnte: derselbe lag sehr flach, und nachher konnte man besser sehen, wie er allmählich zu steigen begunte, bis daß er zuletzt, da er dem Berge näher kam, auf einmal aufwärts zu steigen anfieng, so, daß, anstatt derselbe vorher ein gut Stück Feldes in zwölf oder vierzehn Fuß nur einen Fuß in die Höhe strich, er solches zuletzt einen Fuß in dreyen that, wie aus der 9ten Figur zu erschen ist. Darinn ist A B die waagerechte Linie, der Kohlengang, so allmählich steigt, ist D C, sobald aber derselbe zu C kommt, streichet oder erhebet er sich so steil aufwärts, bis er in A sein Gebirge erreicht. Hier siehet man, daß derselbe, anstatt nur eine Seite eines Dreneck's auszumachen, welches man aus dem Steigen oder Senken der Striche in andere Kohlenstufen erkennen kann, dieser zwey Seiten, nämlich D C und C A, ausmache, und die Figur als vierseitig, oder quadrilateral werde.

Dieses sey nun genug gesaget von der Steinkohlenstufen steigenden und fallenden Streichen: Nun will man etwas weniges von dem andern Theile des Ganges erwähnen, den die Kohlengräber Streack, oder der Kohlen streichenden Gang ins Feld nennen.

Damit nun diejenigen, so niemals eine Steinkohlengrube gesehen, um so viel leichter meine Meynung verstehen mögen,

gen, so will ich sagen, was unter dem Streichen der Kohlen verstanden wird, und das zum Grunde legen, daß die Kohlengänge, wie alle andere Körper, die drey Dimensiones, nämlich Länge, Breite und Dicke haben, betrachtet werden müssen.

Unter der Breite wird alles verstanden, was man zwischen den äußersten Linien, die einander nach ihrer Oberfläche begegnen, findet, wozu der Kohlen Steigen und Schließen gehöret, welche diejenigen beständig haben, deren Dicke durch die Länge, zwischen ihren beyden Saalbändern, nämlich dem obersten und untersten, durchgemessen wird. Was die Kohlengräber damit andeuten, wenn sie Roof of the Coale, das Dach der Kohlen, und the Sill of the Coale, oder die Sohle unter den Kohlen nennen, ist dieses, daß wenn die Kohlen weg, oder ausgehauen sind, so dienet das auf dem Kohlengange liegende Gestein als ein Dach, und das untere, oder die Sohle, gleich einer Diehle in einem Hause.

Die Länge ist, was die Kohlengräber Streack, oder den Strich nennen, und ist die Linie, welche gerade längst mit dem Gebirge der Kohlen streichet.

Was also diesen Theil der Kohlenstufen betrifft, nämlich die Länge, die sie Streack, oder den Strich nennen, so muß man sich erstlich bekant machen, wo dieselbe lieget, und in welchem Windstriche sie ihren Strich hat, wozu diese allgemeine Regel dienet, daß, wo man findet, daß der wieder angetroffene steigende und senkende Strich der Kohlenader seinen Weg hin nimmt, da muß die Ader der Länge nach seitwärts in die gegen einander stehenden Windstriche streichen. Z. E. wenn die Kohlen sich gegen Südosten senken, müssen die beyden Windstriche der Senkung und Steigung Südost und Nordwest seyn.

Weil diese Windstriche auf dem Compasse einander gerade gegen über stehen; so folget unumgänglich, daß der Kohlenstrich südwest und nordostwärts laufen müsse, als welche beyde Striche den Compass in rechte Winkel theilen.

Hier

Hier thue ich nun eben dieselbe Frage, die ich that, da ich von der Kohlenadern Senkung gegen Berge über der Erden that; nämlich, wie, wenn sich die Kohlen da, wo die obere Erde ein hoher Berg ist, in ihren streichenden Gängen aufstehn, und in die Höhe steigen, als wenn sich die Erde erhöhete? Hierauf wird geantwortet: daß ich dergleichen Stellung in allen Kohlengruben, die ich befahren, befunden, und glaube ich, daß der allmächtige Schöpfer dieses uns sterblichen Menschen zu großem Nutzen also angeordnet. Denn wenn dieses nicht so wäre, so würde zu den Schachten auf hohen Bergen eine tiefere Senkung erfordert, und man könnte in einem so großen Kohlenfelde mit den Wasserstollen niemals arbeiten, so doch iso gleichwohl auf unzählig vielen Stellen geschlehet, wovon ein mehreres an seinem Orte. Diesem kann bengefüget werden, daß, so viele Steingruben ich gesehen, deren nicht wenige sind, so habe ich doch jederzeit beobachtet, daß die Kohlengänge sich nach dem Meere zu senken, in andern Fällen aber sich gegen einen Strom oder Fluß schließen, wenn solche in der Nähe sind. Die tiefsten Kohlengruben liegen allezeit nahe an dem Meer, oder an einem Flusse; je weiter sie aber vom Wasser, je seichtere Schachte findet man. Hier zeigt sich wiederum eine Probe von des allmächtigen Schöpfers unermesslichen Güte und Vorsehung, da er es so ordnet, daß diejenigen, welche die weitesten Landwege haben, ihre Kohlen nach Flüssen oder Seen zuführen, dieselben dem Tage am nächsten antreffen; dagegen die, so kürzere Wege haben, tiefer nach den Kohlen senken und graben müssen, auch mehr Mühs haben, das Wasser auszuführen, im Fall sie keine Wasserstolle haben können.

II. Von den Steinwänden, oder sogenannten Ueberlagen, die den Kohlenstufen begegnen, und dieselben abschneiden.

Was die Steinwände betrifft, die ich gleich jetzt erwähnet, und von den Kohlengräbern in Engelland Dykes,

oder Ueberlagen genannt werden, so schickt sich diese Benennung recht wohl zu ihrer Eigenschaft, weil sie große Kosten und Mühe verursachen, wo sie den Kohlenstufen begegnen, und dieselben abschneiden, auch wenn man schon diese Steinwände zersehet, der Wiederfindung der Kohlenstufen große Beschwerlichkeit und Hinderniß in den Weg legen. Diese Steinwände schneiden nicht allein die Kohlenstufen, sondern auch alle über oder unter den Kohlen liegende Lagen gänzlich ab, so, daß man oft nicht die geringste Spur findet, wohin die Kohlenader ihren Weg genommen, indem dieselbe ihren natürlichen Strich ganz und gar verändert, auch selbst keinen richtigen Gang behält, sondern allezeit in ungleicher Stellung und Figur mit allen andern Lagen abgeschnitten ist. Diese Steinwände oder Ueberlagen sind auch oft unter sich selbst, ihrer Art und Striche nach, oder besser zu sagen, in der Weise, womit sie den andern Kohlen- oder Steinlagen begegnen, sowohl, als auch in ihrer Wirkung, sehr unterschieden.

Ihrer Beschaffenheit nach ist der größte Theil von einem ungemein harten Gesteine, welches Rock oder Flint-Stone genennet zu werden pfleget. Es ist fast unglaublich, daß jemand mit Keilhauen, Fäusteln und Brechstangen dasselbe durchbrechen könne; und so viel mir wissend ist, so hat es noch keiner, sie mit Pulver zu sprengen, gewaget, ob man solches gleich in den Bleygruben oft zu thun pfleget. Wenn derothalben die Noth erforderte, daß man Wasserstollen durch eine solche Steinwand legen müßte, so würde solches nicht anders, als mit unglaublichen Kosten, geschehen können, und sehr lange Zeit erfordern.

Einige Steinwände brechen wiederum von einem Gesteine, welches die Engländer Free-Stone nennen, oder von solchem, als wie unsere öländische Sandsteine, gleichen aber mehr einer Misgeburt der Natur, indem dieselben keinen gewissen richtigen Strich halten, wornach man sich richten könnte, und das Gesteine an sich selbst zu keinem Dinge nützlich ist.

Wenn

Wenn diese Steinwände auf die Kohlengänge treffen, und die Lagen, so darüber und darunter liegen, abschneiden, so geschiehet solches zuweilen bey der Senkung nach der Zeuse, zuweilen wiederum bey dem Streichen, und zuweilen zwischen beyden. Die Steinwände, die in der Senkung der Kohlen oder der Zeuse entgegen streichen, liegen längst dahinter her. Und wenn sich deren Strich z. E. von dem Kohlengange gegen Südost senket, so strecket sich die Steinwand gegen Nordost und Südwest.

Wiederum liegen dieselben, die den streichenden Gang der Kohlen abschneiden, in der Zeuse des Aufsteigens, so, daß, wenn der Kohlengang gegen Nordost und Südwest streichet, man findet, daß die Steinwand sich nach Südost und Nordwest erstrecke. Noch liegen andere dieser Ueberlagen zwischen dem streichenden Gange und der Zeuse, das ist, eine Strecke zwischen beyden. Wenn nämlich der streichende Gang gegen Südwest und Nordost, die Senkung und Steigung aber Südost und Nordwest, so findet man die Steinwand Westsüdwest und Ostnordost liegen.

Hier möchte vielleicht jemand glauben, daß ich mir selbst widerspräche, wenn ich sagte, daß die Steinwände in einem solchen Windstriche lägen, da ich vorhin gemeldet, daß dieselben an sich keinen ebenen oder richtigen Gang hätten: Meine Meinung aber ist, daß, wenn sich dieselben auch auf eine gewisse Länge erstreckten, und zwischen zween Strichen, die ihre (gehörige) Dicke zwischen gerade streichenden Gängen hätten, so könne man gleichwohl aus dem Gesteine der Wand unmöglich erkennen, was sie für einen Weg halte, welches sich doch sehr leicht auf den Kohlengängen und allen darüber oder darunter liegenden Lagen merken lässet.

Die Wirkung dieser Steinwände auf die Kohlengänge ist so unterschiedlich, als oft die Art und Beschaffenheit derselben, sammt dem Striche ihres Ganges sich verändert: Gleichwol kommen alle nur in zween Fällen überein. Der erste ist, daß sie den Theil des Kohlenganges, welcher der Steinwand am nächsten lieget, verderben, und die Kohlen
3 5
selbst

selbst untauglich machen, doch so, daß einige mehr, und andere weniger zum Brennen genuset werden können.

Es ist insonderheit merkwürdig, daß die Steinwände oder Ueberlagen, die das Gesteine brechen, welches Whinrock genannt wird, die Art der Kohlen meist mit der Steinwand selbst gleich machen, so, daß sie gleich, als wären sie bereits gebrennet, in kleine Stücken zerbrechen, wenn man sie handthieret. Andere Ueberlagen verändern zwar die Güte oder Kraft der Kohlen nicht so durchaus, verwandeln aber doch derselben Art solchergestalt, daß sie von ganz anderer und geringerer Beschaffenheit sind, als diejenigen, die man ein Stück weiter davon bricht. Es ist auch ein Merkmal, daß die Steinwände nicht weit entfernet sind, wenn die Kohlen ihre Farbe zu verändern anfangen, und oftmals alle Farben bekommen, die man im Regenbogen siehet. Solche gefärbte Kohlen nennen die Engelländer Pea Cock Tail, oder Pfauenschwänze. Der andere Fall ist, daß sie überall der Kohlengänge natürlichen Strich mehr oder weniger verwechseln. Denn einige senken sich mehr auf die Zeuse, als ihr gewöhnlicher Gang erfordert, welches sie down-gaes oder Dykes nennen, welches so viel, als unterwerfende Ueberlagen, heißen soll. Andere steigen wiederum mehr, als ihr natürlicher Gang erheischet, welches sie up-gaes, oder aufsteigende Ueberlagen, nennen. Andere verändern sich in ihrem Striche, und bringen die Gänge aus ihren gewöhnlichen Gränzen.

Wenn man demnach in einer Steinkohlengrube entweder auf die Zeuse im Steigen oder Streichen arbeitet, und auf eine Sorte von diesen Steinwänden kommt, so schneiden sie gleichsam die Kohlen quer ab, also, daß man, anstatt des Kohlenganges, nichts anders, als Gesteine, Leimen, verfaulten Boden, oder anderes dergleichen antrifft. Denn erfordert die rechte Kohlengrubenarbeit, daß man den Kohlen auf ihrer Spur durch die Steinwand nachfolge, und den Kohlengang auf der andern Seite derselben wieder auffuche, woraus sich insonderheit ein recht geschickter Markscheider

scheider erkennen läffet. Hiebey nimmt man, bevor man weiter gehet, in Acht, daß einige Steinwände eine größere Wirkung haben, als andere, und daß derselben einfließende Kraft auf die Striche der gemeinen Gänge stärker sey, woraus eine dreyfache Wirkung entsteht.

Die eine ist, daß durch eine große Wand die Kohlen ganz abgeschnitten werden, wenn sie dem Kohlengange entgegen kömmt, also, daß man auf der andern Seite der Steinwand nicht das geringste Merkmal, oder Anleitung zu Kohlen, oder einigen andern Gang findet, der darüber oder darunter liegt; und wenn man einige Kohlen allda findet, welches dann und wann geschieht, so sind sie doch von denen ganz unterschieden, die auf der andern Seite der Wand waren.

Die andere Wirkung einer Steinwand ist, daß sie den Kohlengang auf der einen Seite des Feldes abschneidet, so, daß, wenn man durch die Wand durchkömmt, man auf fünf- hundert Schritte davon keine Kohlen auf der andern Seite findet.

Ich will dieses aus meiner eigenen Erfahrung von einem Kohlengange erklären, welcher sich auf der Zeuse in Süd- osten senkte. Indem man nach der Zeuse arbeitete, traf man eine Steinwand an, welche den Kohlengang durchaus abschnitt. Um nun wieder Kohlen zu finden, arbeitete man mit einem Stollen durch die Steinwand, da man auf der andern Seite, nämlich auf der Seite gegen Südost, der Steinwand nicht das geringste Merkmal von Kohlen spürete, über zweyhundert Schritte davon aber ein Gebirge eines Kohlenganges antraf, welches unter der Kohlenader lag, die man verlohren hatte, da es denn nach dem keine Mühe kostete, den vorigen Gang wieder zu finden; daß dieser aber derselbige Gang seyn müsse, den man verlohren hatte, konnte man nicht allein daraus erkennen, daß es einerley Sorte Kohlen waren, sondern auch, weil die Lagen darüber und darunter gleichen Strich hatten. Das vornehmste aber, daraus man spüren konnte, es wäre dieselbe Kohlen-
 aber,

Aber, die wir vermisst hatten, war dieses, daß die Steinwand gegen Westen gleichsam verschwand, wo die zween Gänge, die eine ganze Strecke durch die Wand getrennet gewesen waren, wieder zusammen trafen.

Die letzte einfließende Wirkung einer Steinwand ist, daß sie zwar den Kohlengang nicht ganz und gar abschneidet, jedoch aber, entweder bey der Senkung, dem Aufsteigen oder Streichen, wie vorhin gemeldet ist, eine Veränderung in ihrem Laufe verursacht. Wenn man also eine dergleichen Steinwand antrifft, derselben Art genau betrachtet, und durch Hülfe eines Stollens durch dieselbe hindurch kommt, so findet man auf der andern Seite nicht weit von der Steinwand wieder Kohlen, obschon derselben Strich sich etwas verändert.

In dem letztern unter diesen beyden Fällen, da nämlich der Kohlengang nicht ganz abgeschnitten ist, da ist der beste Weg, die Kohlen wieder zu finden, wenn man alle Lagen, welche der Steinwand am nächsten, durchsuchet; und wenn man findet, daß sie von solchen Arten, es sey in Gesteine oder Kohlen, sind, als man aus der Erfahrung weiß, daß diejenigen gehabt haben, welche unter der verlohrnen Kohlenader gelegen haben, denn ist man versichert, daß man die vermissten Kohlen in gleicher Höhe ihres Striches wieder finden werde, welches nach der Tiefe der Lage erforschet wird. Als z. E. ich habe dann und wann gesehen, daß, wo der Kohlengang von einer Steinwand abgeschnitten worden, sich zu allem Glück ein anderer Kohlengang unter dem verlohrnen auf zwölf Lachter Tiefe gefunden, woraus man vollkommen schließen konnte, daß man die vermisste Hauptader weiter zurücke finden müßte. Wenn solches geschehen, so fährt man auf solche Art und Weise damit fort, als ich ferner zu erwähnen gedenke, wenn ich beschreiben werde, wie die Steinkohlenadern in ungebrochenen Feldern aufgesuchet werden. Wenn die Kohlengänge von der Wand nicht ganz abgeschnitten werden, sondern derselben Weg nur dadurch geändert wird, und man will denselben wieder suchen,

so

so muß man, ehe man den Stollen durch die Wand zu setzen anfängt, erstlich dasjenige wieder suchen, was die Kohlenmarktscheider Vise, oder den Weiser der Wand nennen, welches an sich selbst nichts anders, als eine dunkle Spur, oder Kennzeichen der Senkung, oder des Steigens ist, und wenn dieses Kennzeichen der Wand nach unten zu weist, so bringet oder leget man den Stollen niederwärts an, da man denn in der Teufe den Kohlengang wieder findet. Wenn der Weiser nach der Höhe zeigt, so folget man solcher Zeigerlinie mit dem Stollen nach, und findet sodann Kohlen, eben als wenn sich die Wand an der andern Seite höher aufwürfe. Man siehet aber lieber, wenn man die Kohlen unterm Fuße findet, wie sie dieses nennen, und die Kohlen also einen neuen Strich von einer größern Teufe bekommen, folglich auch länger dauern mögen, ehe sie am Tage aufkommen, wie die 8te Figur anzeigt.

Schließlich, so geschiehet es auch oftmals, daß sich die Kohlenader ein weit Stücke voraus, ehe sie von der Steinwand abgeschnitten wird, wie ein Bogen spannet; welches ich mit der 10ten Figur an den Tag legen will. AB bezeich- net die Steinwand, EF den Kohlengang, CD das Dach von Sandstein, GH eine Schieferlage, IK die oberste Kohlenader, LM deren Steindach. Nun hätten alle diese Lagen gegen A aufsteigen sollen, an dessen statt aber senken sie sich von L, und streichen gegen der Steinwand AB, nach der Teufe.

In den nächstfolgenden vierteljährigen Abhandlungen soll hiervon ein mehreres gemeldet, und auch die übrigen, die Steinkohlen betreffenden Fälle, abgehandelt werden.





IV.

Des Hofintendantens,

Hrn. Grafen, Carl Johann Cronstedt,

Erfindung und Gedanken von dem
L e i m e n ,

der bey den Ziegelhütten gebrauchet
wird.

Die Ursache, warum alle schwedische Sorten Leimen bey dem Brennen roth werden, und im Feuer leichtlich schmelzen, scheint daher zu kommen, daß sie einige martialische oder eisenhaltige Materie bey sich führen, welche derselben Fluß im Feuer befördert. Sonst findet man, daß alle Arten Leimen, insonderheit der weiße, etwas salziges in sich haben, welches die Schmelzung im Feuer auch stark befördert. Wenn man aber solche Sorten von Leimen finden könnte, die in dem Brennen ihre Farbe nicht veränderten, als wie der französische, cöllnische und hesische, welche sowohl vor, als nach dem Brennen, weiß bleiben, so sollten dieselben nicht allein dauerhafter gegen das Feuer, sondern auch unter dem Wasser seyn: deswegen auch die Holländer den Leimen zu ihren Klinkern, womit sie ihre Keller und Brunnen ausmauren, von Cölln kommen lassen.

So viel ist gewiß, daß der weiße Leimen sich besser mengen, und geschwinder zubereiten läßt, als der blaue, welcher eine so zähe Eigenschaft hat, daß man ihn nicht leicht von einander arbeiten kann, sondern unter Stampen zerbrechen, oder durch das Treten der Pferde und Ochsen knäten und bearbeiten muß; welches erstlich ein mehreres kostet, sodann aber auch das Vieh gewaltig abtreibet. Doch kann man dem Leimen auf folgende Weise eine andere und bessere Eigenschaft beybrin-

beybringen, wenn man nämlich den blauen Leimen in dem vorhergehenden Herbst oder Sommer aufgräbet, damit viel Regen darauf falle, und im Winter der Frost dazu komme, da er sich denn bald wie Staub zerreiben lassen wird.

Bei dem blauen Leimen muß die Bearbeitung sehr behutsam vorgenommen werden, indem derselbe 1) wohl durchgearbeitet, 2) langsam im Schatten getrocknet werden muß; da man hingegen den weißen Leimen im Sonnenscheine trocknen kann. 3) Wenn man ihn in den Ofen setzt, muß die Brennung allmählich angefangen, und 4) auch also nach der Hand geendigt werden, welches solchergestalt geschieht, daß, wenn der Ziegel ganz durch und durch roth worden, die Röhren mit Holz angefüllt, und nach dem auf allen Seiten ganz dicht zugemauert werden müssen, so, daß die Wärme durch die Röhren nicht herausgehen kann. Demnächst muß der Ofen zwei, drei, bis vier Wochen in der Abkühlung stehen, alles, darnach er groß ist, und wenn dieses wohl in Acht genommen worden, kann man versichert seyn, daß man klingende und gute Ziegel bekommen werde.

Der Sand dazu muß auf einer ganz trockenen Stelle genommen werden, als etwa auf einem hohen Sandberge, und derjenige ist der beste, der recht grob ist, und rinnet, wenn man darinne rühret.

Zum Ziegelstreichen ist erstlich der Fluß- oder Spickleimen, in Ermangelung eines andern und bessern, ziemlich gut, da hingegen aber der Schmergel und steinigte Leimen ganz untauglich, weil diese beim Trocknen allzusehr bersten.

Der blaue Bergleimen ist wohl derjenige, der gegen Wind und Wetter am besten aushält, ist aber schwer von einander zu arbeiten; es sey denn, daß man ihn auf vorangeführte Weise frühzeitig grabe.

Diese blaue Leimen sind von unterschiedlicher Härte und Fettigkeit, wornach die Vermengung mit dem Sande eingerichtet werden muß: denn je fetter oder feiner der Leimen, je mehr Sand kann derselbe vertragen, und wohl ein Dritttheil oder halber Theil Sand gegen den Leimen genommen werden.

Er muß aber auch sehr langsam, und ja nicht an der Sonne, oder unter frehem Himmel getrocknet werden, weil sonst alle Ziegel in Stücken springen.

Der weiße und rothe Leimen ist zum Ziegelstreichen nicht völlig so gut, als der blaue Leimen, kann aber geschwinder zubereitet werden. Diesen kann man in der Sonne, oder unter dem frehen Himmel trocknen, ohne daß derselbe berstet. Diesen Leimen muß man wenigstens auf eine Schicht Erde tiefer graben, weil mehrentheils steinigter und Schmergelleimen oben darauf gefunden wird, so nichts nütze ist. Zu diesem Leimen ist auch etwas Sand vonnöthen, aber je tiefer er aus der Erde genommen wird, je weniger Sand ist dazu nöthig, und dann und wann ist gar kein Sand dazu vonnöthen, nachdem man ihn recht tief ausgegraben.

Schieferleimen, der aus kleinen weißen und blauen Strichen bestehet, ist um ein gut Theil besser, als der weiße Leimen, und kann auf gleiche Art getrocknet werden, erfordert aber viel Sand, wo er bey dem Trocknen nicht bersten soll. Außer Landes hat man an unterschiedlichen Orten, wo Dachziegel gestrichen werden, den Gebrauch, daß man den Leimen pyramidenweise aufwirft, und ihn also eine lange Zeit stehen lästet, bevor man ihn brauchet, welches den Leimen, seine Form und Glasierung anzunehmen, geschickter und bequemer macht.

Wenn man nachsehen will, wie viel die eine Sorte Leimen besser sey, als die andere, um dieselbe im Feuer zu gebrauchen, so rolle man unterschiedliche Sorten Leimen in kleine Regel, und mache sie alle von gleicher Länge. Die Sorte nun, die bey dem Trocknen am wenigsten einkrimpet, die ist die beste, welches ein jedweder selbst prüfen und untersuchen kann.





V.

Von

den Bremsenbeulen

in den

Häuten der Rennthiere in Lappland,

von

Carol. Linnäus,

Med. Doct. und königlichen Admiraltäts-Medico.

Kein Ding ist wunderbarer in der ganzen Natur, als die Zeugung und Vermehrung der Insekten, oder des Ungeziefers. Der allweise Schöpfer, hat sich hierinn so herrlich erwiesen, daß aller menschlicher Verstand in der Welt, solches zu begreifen, nicht zulänglich ist. Mit was für Ungemach und Eifer suchen nicht diese elenden Geschöpfe solche Stellen und Nester auf, die am bequemsten dazu sind, daß sie ihre Eyer darein legen können, und worinn ihre neulich ausgeheckte Brut, so lange dieselbe noch so klein und zärtlich ist, daß sie sich kaum rühren kann, sowohl ihr Futter, als ihren Aufenthalt, finden können, da sie von der Mutter, so bald sie geworfen ist, verlassen wird, bevorab, da das grausame Schicksal ihrem Leben gern ein Ende macht, so bald sie nur zur Welt gekommen ist.

Es ist bekannt, daß alle Zwiefalter ihre Eyer auf solche Gewächse werfen, welche die Raupe, wenn sie aus ihrer Schale kriecht, gleich zu ihrem Futter anwenden kann. Einige Fliegen werfen ihre Eyer in verdorben Fleisch oder Nas; andere in Sümpfe und Moräste; andere in Kinnsteine; einige stechen Löcher in die Rohlmaden, und lassen viel hundert Eyer in ihrer Haut, welche, wenn sie darinne ausgebrüet,

brütet, ehe sie noch Fliegen werden, die Würmer oder Maden auffressen. Daher es denn gekommen, daß die Menschen in so langen Zeiten nicht anders gewußt, als daß ein ganzer Haufe Kohlmaden sich in Fliegen verwandelte. Einige werfen und kleben ihre Eyer an Dornbüsche, wodurch auf denselben ein ganzer Strauß raucher und brauner Trauben wächst, die Sömtorn (Bedeguar) genannt werden. Einige werfen ihre Eyer auf Weidenbüsche, wovon die Blätter wie eine Rose zusammenwachsen, wie eine Blume bunt werden, und wie eine doppelte Lilie aussehen: daher haben die Botanici wohl hundert Jahre in den Gedanken gestanden, daß es eine besondere Sorte Weiden (*Species Salicis*) gäbe, die, gleich den Rosenstöcken, Blumen trüge, welche sie daher *Salix rosea* genennet haben. Andere hängen ihre Eyer an die unterste Seite der Eichenblätter, wovon diese Blätter solchergestalt fortwachsen, bis sie das Ansehen eines runden Gallapfels erhalten. Fast auf gleiche Weise finden wir auf des Espenbaums *petiolis* auch *Glechoma* oder *Hederam terrestrem*. So finden wir auch augenscheinlich zu Sommerszeiten auf den Fichtenbäumen kleine runde Erbsen, gleich den Erdbeeren, die endlich zu einem Mehle werden, welche die Lappen wie Beeren essen, wenn sie zu Holze gehen.

Ueber dieses alles aber ist nichts seltsamer, als daß eine kleine Fliege die stärksten Ochsen und muntersten Hirsche zwingen kann, ihre Jungen auszubrüten und aufzufüttern, so, daß das Vieh oder Thier sein Leben oft darüber zusehen muß. Diese Fliege oder Bremse (*Oestrum*) quälet und plaget die Ruhe des Sommers so entsetzlich, daß sie den ganzen Tag mit aufgerecktem Schwanze, wie die raschesten Hirsche, springen und schnauben müssen, ohnerachtet sie oft von einem langen und magern Winterfutter so ausgemergelt sind, daß sie wie Gerippe gehen, wenn sie im Frühjahre zuerst auf die Weide kommen. Diese haben also ein weit widriger Schicksal, als wenn der Guckuck, der Bachstelze (*Motacilla*) oder Grasmücke (*Curruca*) seine Eyer auszubrüten,

brüten, in ihr Nest leget, wodurch ihnen doch keine sonderliche Quaal oder Schmerzen verursacht wird.

Als ich im Jahre 1732 von der königlichen Societät der Wissenschaften nach Norden hinauf gesandt wurde, und im Brachmonate nach Luleo-Lappland kam, waren alle Lappen, ihrer Gewohnheit nach, in die lappländischen Schneegebirge geflohen, weil sie zu dieser Jahreszeit ihre Rennthiere in den Wäldern nicht vor den Fliegen bergen konnten. Wie ich dahin kam, waren doch noch einige mit ihren Rennthierern zurück geblieben, deren Hörner rauch, weich und voll Geblüte, und einem polypo gleich, sie selbst aber von Bremsen so gestochen waren, daß das Blut an ihnen herunter lief. Ueberdem wurden dieselben von den Mücken überall und so heftig geplaget, daß sie täglich zu Hause kamen, und sich bey der Lappen Hütten niederlegten, wo sie sich an dem Rauche, den die Lappen von angezündeten Schwämmen machten, ergösten, welches so viel Wirkung hatte, daß die Rennthiere vor ihrer grausamen Feinde beständigen Anfällen eine kleine Weile Friede und Linderung haben konnten.

Ich merkte gleich den ersten Tag, da ich in die Gebirge gekommen war, an dem Rennthiere, das den Eszkorb trug, und von dem Dolmetscher geführt wurde, wie dasselbe unterwegs unzählige mal plötzlich stehen blieb, und mit aufgerecktem Haupte, ausgestreckten Ohren und starren Augen, als ob es vom Schlage gerührt wäre, stockstille stand, auch weder durch Ziehen, Dräuen, noch Schläge aus der Stelle gehen wollte, kurz darnach aber von sich selbst wieder zu gehen begann.

Den andern Morgen, nachdem ich auf den Gebirgen angekommen war, und meine Ruhestätte oder Bette zwischen zwey Rennthierhäuten, außen vor einer Lappenhütte, aufgeschlagen hatte, weil ich die Luft, die aus der Hütte kam, noch nicht vertragen konnte, wurden bey tausend Rennthiere ganz frühe von Jungen und Hunden hervor getrieben, und beydes von alten und jungen Manns- und Weibsleuten gemolken. Hier wurde ich gewahr, wie die Rennthiere

von einem unsichtbaren Feinde geplaget wurden: alle reckten ihre Köpfe zugleich in die Höhe, sperreten die Augen und Ohren auf, strampften mit den Füßen, und stunden eine Weile ganz bestürzt und stille, fiengen aber ihre vorigen Bewegungen so geschwinde, und zugleich von neuem wieder an, daß eine Companie Soldaten ihre Handgriffe nicht hurtiger und fertiger hätte machen können: und dieses thaten sie wohl über hundertmal. Nachdem ich solches zweymal nach einander angesehen, fragte ich die Lappen, was den Rennthieren ankäme? Diese antworteten, daß die Fliegen sie beunruhigten. Endlich, nachdem ich lange und genau darauf Acht gegeben, wurde ich einiger Fliegen gewahr, die vor- und rückwärts in der Luft herumflogen. Da nahm ich mir vor, einige davon zu fangen. Wie die Lappen dieses sahen, kamen sie mir zu Hülfe, so, daß ich in kurzem vier bis fünf Stücke erhielt. Ich setzte mich sofort nieder, dieselben zu zerlegen und zu beschreiben, da sich denn die Lappen um mich herumstellten, und sich über mein Papier, Feder, Dinte und Schreibart sehr verwunderten.

Ich fand demnach, daß dieses Insekt eine Fliege war, die ihrer Gestalt nach einer Hummel sehr ähnlich, auch dabey eben so groß, und überall rauch war.

Der Kopf war schwarz und rauch; sie hatte große glänzende schwarze Augen: der Zwischenraum derselben war auch schwarz, unter den Augen aber war sie bleichgelb.

Die Brust war groß und rauch; allein sowohl nahe am Kopfe, als auch unten nach dem Bauche bleichgelb, so, daß das Schwarze wie ein Streif um die Brust herumgieng.

Der Magen war, seiner Bildung nach, wie ein Ey, etwas eingedruckt, nächst der Brust bleichgelb: sonst aber überall brandgelb und rauch.

Der Flügel waren zween, weiß und durchsichtig, und so lang, als der Magen, lagen auch mit der inwendigen Seite über den Magen, etwas über einander gefalten.

Sie

Sie hatte vier rauche und schwarze Schenkel. Die Beine und Füße waren bleich, und bestunden aus fünf Theilen. An jedem Fuße waren zwei scharfe und ziemlich große Klauen, mit einer kleinen Haut unter jeder Klaue, und einem Haare zwischen den Klauen.

Der Hörner waren zwey sehr kurze.

Der Mund klein, ohne Zähne, oder einig sonderlich Gebiß.

Die Balancierstangen schlossen zur Seite der Brust und des Magens zusammen, und waren mit einem kleinen Häutchen umkleidet.

Der Schwanz streckte sich nicht außer dem Leibe; er hatte weder eine Zacke, noch etwas anders dergleichen spitziges oder scharfes: so fand man auch in dem Munde kein scharfes Gebiß. Ich gerieth daher in die größte Verwunderung, woher es doch käme, daß die Kennthiere vor einem solchen Geschöpfe so furchtsam stöhnen, von dem sie doch nicht verschret werden könnten! Da ich den Magen klemmete, gieng der Schwanz heraus, wie bey unsern gewöhnlichen Fliegen. Er hatte viel kegelförmige oder länglichtrunde Theile, bald als wie ein Perspectiv, deren eines in das andere gieng, und von dem Insekt selbst eingezogen und ausgestreckt werden konnte, hatte aber ganz und gar kein verwundendes Instrument. Zween Tage darnach, da ich die Rücken der Kennthiere mit ihren vielen Bremsenbeulen besichtigt hatte, wurde ich gewahr, daß alle Bremsenbeulen in der Mitte eine enge Oeffnung hatten, die so groß war, daß man leicht eine Gänsefeder hätte darein stecken können, wenn solches nicht inwendig etwas zurück gehalten hätte. Einige Löcher waren noch doppelt so groß. Ich merkte, daß im Grunde solcher Löcher gleichsam eine schwarze, ausgespannete und erhabene Haut war, und drückte daher mit dem Finger ganz hart auf die Bremsenbeule. Das Kennthier konnte solches gar nicht vertragen. Es wurde aber fest gehalten, so, daß ich mit dem Finger noch härter darauf drückte, bis daß eine

Puppe herauskam, die wie ein Ey aussah, anbey so groß, wie eine Eichel und weiß, an demjenigen Ende aber schwarz war, womit sie an dem Loche gefessen hatte. Der ganze Körper war mit ringförmigen und krausen Rändern besetzt.

Ich legte dieselbe mit Rennthierhaaren in eine kleine Schachtel, um zu sehen, ob sie sich nicht verwandeln sollte. Weil sie aber allzusehr gedrückt worden, und eine zu frühzeitige Aftergeburt war, verdarb dieselbe, und treugete zusammen.

Hierauf öffnete ich nach einigen Tagen wieder eine Bremsenbeule an einem andern Rennthiere, und nahm das Ey an der Seite des Loches so behende heraus, daß ich die Puppe ganz behalten, und ohne Fehl bekam: da floß viel Blut aus der verletzten Bremsenbeule, und endlich alle Tage ein Serum, welches wie das Eyster (pus) einer Fistel war, heraus, desgleichen auch an dem Rennthiere geschah, davon ich bereits zuvor gemeldet hatte. Diese Puppe wurde ebenfalls in Rennthierhaare in meine kleine Schachtel, die ich bey mir trug, eingelegt. Nach Verlauf zweener Tage, da die Schachtel geöffnet wurde, lag die Fliege darinn ausgebrütet, woraus ich augenscheinlich erkannte, daß es just dieselbe Art wäre, wovon ich zuvor Erwähnung gethan.

Nach diesem merkte ich an dem Rennthiere, welches jeden Tag, da wir reiseten, meine Kleider trug und von dem Dolmetscher vor mir her geführt wurde, daß diese Fliege uns ganzer drey bis vier Stunden lang in einem Stücke folgte, und allezeit gerade gegen des Rennthiers Rücken, oder unmittelbar, hinter demselben flog. Sie hielt den Schwanz beständig gerade ausgestreckt, und trug auf dem äußersten Ende desselben ein weißes Ey, so groß als ein klein Senfkorn. Ich hatte mein größtes Vergnügen darüber, da ich diese Fliege, gleichsam als meine getreue Reisegefährtin, den ganzen Tag fliegen, und oft mehr, als ich es selbst war, insonderheit, wenn die Luft kalt, ermüdet sahe. Sie gieng mit ihrem Eye so vorsichtig und behutsam
um,

um, daß sie sich dasselbe auf des Rennthieres Rücken zu werfen, nicht getraute, wo dasselbe nicht eine Weile still stehen blieb, ließ es aber doch oft bey der Seite niederfallen. Sie war so eigensinnig, dem Rennthiere zu folgen, daß sie zuletzt ganz ermüdete, und für Mattigkeit auf die Schneegebirge niederfiel, daß man sie mit den Händen greifen konnte, als wenn sie ganz todt wäre; bald darauf aber, wenn sie kaum eine Minute auf dem Schnee gelegen, und gleich einer matten Biene verschraubet hatte, flog sie auf den nächsten grünen Platz, wo sie etwann anderthalb Minuten ausruhete, ehe sie wieder aufflog, und ihrem lieben Rennthiere auf dem Fusse nachzufolgen, vom neuen anfieng.

Wenn die Rennthiere des Morgens und Abends, nachdem sie vorher gemolken worden, auf die Weide getrieben wurden, war es eine Lust, den Wettstreit zwischen den Hunden, Hirten, und den Rennthieren anzusehen, denn die Rennthiere giengen öfters erst sechs bis achtmal um die Hütten herum, ehe man dieselben nach der Weide treiben konnte, wohin sie die Hirten haben wollten. Die Rennthiere wollten dem Winde entgegen, der Hirte aber, daß sie den Weg gehen sollten, wohin der Wind wehete. Ich wollte fast rathen, das Rennthier habe gedacht, diese verdrießliche Fliege würde ihm leichtlich wieder nachfolgen, wenn es mit dem Winde gienge, gienge es aber eilig gegen den Wind, so würde diese kleine elende Creatur ehe müde werden, wenn sie gegen den Wind arbeiten müßte und für ihre eigensinnige Liebe, keine Erleichterung erlangen könnte. Dagegen gedachte der Hirte: Daß wenn das Rennthier gegen den Wind angienge, dasselbe seiner alten Gewohnheit nach, den ganzen Tag ohne Futter springen, und ihm niemand nachkommen würde; gienge es aber dagegen mit dem Winde, so würde es den ganzen Tag über träger und säumiger seyn: Biewohl kein Lappe wußte, daß diese Fliegen der Beute (oder Curbma, wie sie es nennen) des Rennthieres nachgiengen.

Hier könnte man mit Verwunderung des Schöpfers Meisterstück erkennen :

Wie derselbe diese kleinen Fliegen bewaffnet, und gleich denen Lappen in ihren Rennthierpelzen rauch erschaffen, damit sie in diesen kalten nordländischen Schneegebirgen, nicht zu todt frieren möge.

Wie Gott für ihre kleine Brut den ganzen Winter hindurch ein reichlich Futter zubereitet, angesehen sie, von der Rennthiere warmen Blute, als eine Frucht im Mutterleibe erhalten werden.

Wie Gott für dieser elenden Thierchen, Winterlager auf eine ihnen überaus bequeme Weise gesorget, da er sie zwischen Haut und Fleisch auf einen Körper, das ist, auf eine laue Stelle, da weder zu starke Wärme noch Kälte ist, gesehet. Wie Gott des Rennthiers Rücken, und nicht desselben Seiten, oder Bauch, dazu ersehen, daß dasselbe, wenn es sich niederleget, sie nicht zerdrücken könne.

Wie der Schöpfer hingegen das Rennthier mit so dichten Haaren bekleidet, daß keine Creatur dasselbe darinn übergeheth. Wovon es kommt, daß, da die Haare des Sommers am längsten sind, und ausfallen sollen, selbige auf dem Rücken, alle in die Höhe stehen, und hier und dar von der Haut los gehen. Wenn nun die Fliege zu der Zeit ein Ey auf des Rennthiers Rücken fallen läßt, so fällt es zwischen den aufrecht stehenden Haaren auf die Haut nieder. Da wird es gleich einer kleinen Nisse allmählich ausgebrütet, die sich nach und nach einnaget, bis sie zwischen Haut und Fleisch kommt, wo sie endlich sitzen bleibet. Eben um diese Zeit sind der Rennthiere Hörner von neuem ausgewachsen, annoch rauch und an den Spitzen oder Enden ganz weich, und so empfindlich, daß das Rennthier, wo es im geringsten angerühret wird, solches nicht vertragen, vielweniger diesen nagenden Wurm damit vertreiben, oder abschütteln kann.

Wie wunderbar aber erhalten nicht diese Fliegen ihren Aufenthalt und Nahrung, so ihnen ein für allemal zufließet?

Ich

Ich weiß mir die Sache nicht anders vorzustellen, als ein Fontenell: Wenn z. E. ein Wundarzt an des Menschen Arme oder Beine, eine Deffnung macht, heilet die Wunde bald wieder zu, wo sich nichts darinnen befindet, das, seiner Art nach, sich mit des Menschen Körper nicht vergleichen läßt. Wenn man also eine Erbse in die Wunde leget, so hält sich dieselbe offen, bis die Erbse verfaulet ist. So lange man nun die Wunde nicht zugeheilet haben will, leget man täglich eine frische Erbse darein, und nimmt die alte wieder heraus; also gehet es auch hier, wenn der kleine Fliegensaamen sich zwischen Fell und Fleisch eingenet, so kann es nicht heilen, bis daß dieser Saame verdorben, welches nicht geschieht; weil das Insekt hier seinen Lebens Unterhalt hat.

Wie wundersam kommt auch diese Fliege nicht aus ihrem engen Neste? Denn das Loch in der Haut wächst nicht zu, so lange ein fremdes und mit derselben keine Uebereinkunft habendes Wesen darinne liegt. Und wie die Made der Fliege allgemächlich wächst, und die Haut dadurch erhöht und ausgespannet wird; also wird auch das Loch von Tage zu Tage größer, wodurch die Made die Luft und den freyen Othem behält, so lange sie in dem Kennthiere lieget.

Wie wunderbarlich wird dieselbe nicht aufgebracht? welches also geschieht, daß die Made, wenn sie sich wendet, den Schwanz voraus strecket, und wieder einziehet, bis sich der Umfang des Eyes erweicht und ausdehnet: Da alsdenn die Brut austreucht, sich verbirget, zusammentrocknet, berstet, und zu einer Fliege wird.

Außer diesem allen aber, gerieth ich in die alleräußerste Verwunderung, da ich auf die große Sympathie und Antipathie dachte, die zwischen diesen Fliegen und den Kennthiere ist: Daß letzteres, welches ein so großes und starkes Thier, das sich mit seines gleichen auf das heftigste schlagen kann, und sich wohl gar die Hörner gegen die Lappen selbst zu wenden unterstehet, sich für einer elenden Flie-

ge, die nur zwo oder drey Wochen lebet, und die es mit einem einzigen Schläge seines Schwanzes zu tödten vermag, so heftig entsetzen und fürchten kann. Daß diese Fliege weder Stachel noch Gebiß hat, womit sie ihm den geringsten Schaden zufügen könnte; und gleichwohl soll das Rennthier eine solche Furcht für derselben haben, daß es aus den lappländischen Ebenen auf die höchsten Schneegebirge und Felsen fliehet, und sich den ganzen Tag, aus dem Schnee herunter zu gehen und seinen hungrigen Magen zu befriedigen, nicht wagen darf, sondern beständig mit aufgesperrten Augen, gespizten Ohren und vorgestrecktem Halse, gleichsam auf der Wache stehet, strampfet, schnaubet, den Leib erschüttert und beständig mit dem Schwanze schläget. Wer hat das Rennthier gelehret, daß diese Fliegen ihm einigen Schaden thun? dahingegen die Fliege ein so innerlich Verlangen nach demjenigen, das für ihm läuft und fliehet, trägt, daß sie die wenigen Tage über, die sie lebet, ihre beste Lebenszeit sonder Ruhe und Erleichterung zubringet. Sie vergiftet Essen und Ruhe, und fliehet ganze Tage, in gutem und bösem Wetter, ihrem lieben Rennthiere nach; sie folget ihm so unverdrossen, daß sie endlich auf den Schnee niederfällt, und so müde ist, daß sie nicht das geringste ihrer Glieder rühren kann. Dieses thut sie allein darum, daß sie nur ein kleines Ey auf des Rennthiers Rücken möge fallen lassen, ohnerachtet sie so viel Eyer in ihrem Stocke hat, daß, wenn von allen denjenigen, die eine einzige Fliege träget, jedes absonderlich, auf eines jeden Rennthiers Rücken geworfen würde, kaum ein ganz Regiment Rennthiere dazu hinlänglich seyn würde.

Es wolle sich niemand darüber wundern, daß ich mir, unter öconomischen Abhandlungen, eine so geringe Materie, als eine Fliege ist, zu beschreiben vorgenommen; nur der Schade und die Ungelegenheit, welche ein so kleines Ungeziefer allen Lappländern verursachet, hat mich dazu angereizet; denn

Erstlich

Erstlich müssen alle Lappen, die in Lappland wohnen, alle Sommer im Brach- Heu- und Erndtemonath, wegen dieser Fliegen ihre Heimath verlassen, und ihre Zuflucht in die Schneegebirge nehmen, wenn sie auch nur zehn bis vierzehn Meilen davon wohnen, wosern sie ihre Rennthiere schützen und beschirmen wollen; maßen dieselben sonst von diesen Fliegen so ausgemergelt werden, daß sie kaum zusammenhangen können.

Ferner verursachen auch die Fliegen so viel, daß die Rennthiere die wenigen Sommertage über, da sie sonst die besten Kräfte sammeln sollten, selbst in diesen Gebirgen nicht wieder zunehmen, oder zu Fleisch kommen können, weil dieselben entweder fast ganze Tage auf den Schneebergen stehen müssen, oder wenn sie ja von den Hirten in die Wende getrieben werden, nichts anders thun können, als die Fliegen von sich zu jagen. Weshalben auch nicht allein die Rennthierkühe weniger Milch geben, sondern auch die Ochsen so matt werden, daß sie keine Kräfte mehr haben, Lasten zu ziehen, oder zu tragen.

Ueber dieses werden auch die Häute derselben dadurch verdorben; denn wo eine Bremsenbeule gewesen, da bleibet ein Loch oder Narbe, welche nimmer vergehet, welches den Preis der Felle nicht wenig verringert.

Endlich stirbt auch wohl der dritte Theil der Rennthiere an diesen Bremsenbeulen, welche die Lappländer Curbma nennen, insonderheit, wo sie in dem andern Jahre sind, da sie die größte Plage davon empfinden.

Hieraus ist nun zu erkennen, was den Lappländern für Nutzen daraus erwachsen würde, wenn jemand ein gutes und bequemes Mittel dafür erfinden könnte; insonderheit, da der Lappen ganze Haushaltung Glück und Reichthum, in der Menge ihrer Rennthiere bestehet: Denn in Lappland pflegt man allezeit nur zu fragen, wie viel ein Lappländer Rennthiere habe, wenn man wissen will, wie reich er sey.

Wenn sie gleich der Rennthiere Rücken wählender Zeit, da die Fliegen ihre Eyer fallen lassen, welches nur im
Heumo-

Heumonath zu geschehen pfleget, mit einer kleinen Decke verwahren wollten, so ist solches bey ihnen doch nicht leicht thulich, weil sie sich auf die Weberey nicht verstehen, und gleichwohl öfters fünf bis sieben hundert Kennthiere haben.

Wollte man die Bremsenbeule, mit einer Nadel aufstechen, und also die Puppe tödten, solches wäre besser: Ich habe dieses auch gethan, und befunden, daß die Beule nachher, wie eine Fistel ausgelaufen, welches doch auch viel leicht das Kennthier zu sehr abmatten möchte.

Den Rücken mit etwas diese Zeit über zu schmieren, würde auch nichts helfen, weil alsdenn die Haare ausfallen.

Unser erfahrner Linder schreibt in seinem Buche von den Franzosen, S. 2. daß ein gelehrter Mann, Zach. Plantin, ihm gesagt, daß die Kennthiere jährlich die Pocken oder Blattern hätten; es ist aber aus obigem klar zu erkennen, daß die Narben auf dem Felle nicht von Blattern, sondern von den Fliegen entstehen.

Der Herr Reaumur vermeynet, daß diese Fliegen ihre Eyer in des Thieres Haut, mittelst eines Stachels, einstecken. Ich aber kann dieses nicht so leicht glauben: Denn erstlich findet man keinen Stachel in dem Schwanze; für das andere bekommen der Kennthiere Kälber den ersten Winter über keine Beulen, welches daher rühret, weil die Kennthierkälber, welche im Frühjahre gefallen, glatte Haare haben, die sich ganz den Rücken hinabschließen: weshalb kein Ey im Heumonate auf ihnen haften kann; welches aber um so vielmehr den Sommer darnach geschiehet, wenn ihnen die Haare ausfallen, wovon dieselben auch den folgenden Winter desto eher darauf gehen.

Herr Reaumur glaubet nicht, daß diese Beulen dem Viehe Schaden thun. Die Lappen aber werden am besten hierauf antworten können, welche oft den dritten Theil ihrer Kennthiere durch das Curbma verlieren.

Die Fliege, die ich zu Paris bey dem Herrn Reaumur sahe, und aus einer Bremsenbeule eines Viehes gekommen war,

war, gliche sich, ihrer gänzlichen Gestalt nach, derjenigen, von der ich oben erwähnt habe, wiewohl sie etwas kleiner, als die in Lappland, war. Und so sind auch die, so ich hierunten in Schweden gefunden. Hieraus lernet man, daß sie in der Größe unterschieden seyn, wie die Thiere, auf welchen sie wachsen.

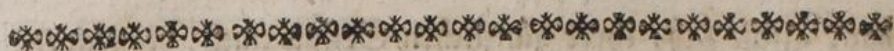
Die wilden Rennthiere in Lappland, und den Dählgebirgen, haben selten solche Bremsenbeulen, welches vielleicht daher kommt, daß sie sich zur Sommerszeit nach ihrem eigenen Triebe am besten berathen können.

Von dieser Art Fliegen geschieht in meiner Flora Lapponica Erwähnung, pag. 360. 361. 362. 363.

In dem ersten Quartal habe ich die Figur derselben herausgegeben, Tab. II. Fig. 5. 6.

Reaumur's Hist. insect. Tom. 5. p. 527. bis 38. Fig. omnes.





VI.

Fernerer

Versuch und Hülfsmittel

für der

Kenntniere schlimme Krankheit, Curbma genannt;

übergeben

von Martin Triewald,
dermaligen Vorsizer.

Unter allen Gaben des Verstandes, welche der Herr der Natur uns Sterblichen mitgetheilet, ist wohl keine, die dem menschlichen Geschlechte mehr nuße, als der erforschende Verstand, wenn derselbe in den drey Reichen der Natur recht angewendet wird, welche nicht anders, als Grundstüßen der zeitlichen Wohlfahrt und Glückseligkeit der Menschen betrachtet werden können.

Diese Gabe des Verstandes kann wohl durch eine gute Auferziehung erlangt werden; wer aber weiter darinn gehen will, als der größte Haufe der Menschen zu gelangen pfleget, muß eine solche natürliche Scharfsinnigkeit dabey besitzen, dergleichen man öfters unter tausenden suchen muß; und gleichwohl nicht öfter, als alle Jubeljahre einmal, gefunden wird. So große Lichter sind Meisterstücke der Natur unter den Menschen, und werden auch daher um so viel seltener gefunden.

Wir haben Ursache, uns zu erfreuen, daß wir zu unsern Zeiten einen Landsmann haben, der gewiß mehrere Proben seiner beywohnenden forschenden Vernunft abgelegt, als er Tage seines Lebens gezählet hat. Ich meyne den Herrn Doctor Linnäus, welcher bey unserer lezteren Zusammenkunft

Kunst eine Erfindung von solchem Gewicht und Folge übergeben, daß, wenn man sich derselben recht bedienen will, solches gewiß der ganzen Lappischen Nation, die unter der schwedischen Krone stehet, zu einer beständigen Wohlfahrt in ihrer Haushaltung gereichen, und dem ganzen schwedischen Reiche viele Tonnen Goldes einbringen kann.

Er hat uns nämlich gewiesen, daß eine armselige und elende Fliege mehr als zu viel Ursache daran sey, daß dieses große Land, so in seinem Umkreise größer, als manches Königreich in Europa, ist, nimmer, wie andere schwedische Länder, mit Dörfern und Städten angebauet werden kann, und daher die Einwohner desselben zu des großen Gottes wahrer Erkenntniß schwerlich können gebracht werden, so lange sie nicht eine gewisse beständige Heimath haben, vielweniger, daß sie sich selbst und dem Reiche überhaupt zu solchem Nutzen, als es gleichwohl scheint, daß Gott und die Natur sie gewidmet hat, gereichen können, wovon ich, so Gott will, künfftighin meine Gedanken weiter zu äußern, Gelegenheit haben dürfte.

Dieses, nebst andern, so ich ohne Rührung des Gemüthes nicht wiederholen kann, sollte billig alle redliche Schweden, nachzudenken und auf Mittel und Wege zu sinnen, aufmuntern, wodurch ein solches Ungeziefer, welches dem Lande zum größten Nachtheile gereicht, ausgerottet, und also dadurch den Lappländern alle das Gute zuwege gebracht werden möchte, was ein recht bürgerliches Gemeinschaftsband verlangt und erfordert.

Dem Ansehen nach sollte nichts leichter seyn, als diesen Schaden zu heilen, nachdem um so viel klärlicher davon geredet worden, ohnerachtet er vorhin niemals hat geheilet werden können.

Geschiehet es nicht, so muß entweder Unachtsamkeit, oder Haß und Neid daran hinderlich seyn. Unterdessen kann ich mich unmöglich entbrechen, das einfältigste Mittel dafür an die Hand zu geben, worauf ich meines Orts gedacht, und wodurch nicht allein alle zahme Rennthiere von diesem
schäd.

schädlichen Ungeziefer könnten befreuet, sondern auch allem Ansehen nach das Insekt selbst allmählich, und in einer gewissen Zeit könnte ausgerottet werden.

Eben dasselbige könnte hierinn zum Hülfsmittel gereichen, dessen sich die Lappen selbst zu ihrem Nutzen bedienen, wenn sie sich zu Sommerszeiten von der unzähligen Menge der Mücken befreien wollen, indem sie nämlich das Angesicht, die Hände und die Theile des Leibes, die mit Kleidern nicht bedeckt sind, mit einer Salbe von Theer und Rennthiermilch oder Rahm beschmieren, die sie zu solcher Jahreszeit in einem Horne an ihrem Gürtel bey sich führen.

Das Theer weiß der Lappe selbst ohne sonderliche Mühe zu machen, und ich bin gewiß versichert, daß, wenn er nur einige Tropfen gutes Theer in jedes Loch der Bremsenbeulen, die er auf den Rennthieren fände, eintröpfeln lernte, wenn die Made noch darinn lieget; so müßte dieselbe mit aller ihrer Brut umkommen.

Denn wie sollte dieselbe beym Leben bleiben können, wenn ihr ganzer Leib mit Theer übergossen wäre? Man weiß, daß alle Ungeziefer, sammt ihrem Geschlechte, gleich ohnmächtig werden und sterben, so bald man sie nur mit etwas fettem oder ölichtem bestreicht, so ihre Schweißlöcher verstopfet; wovon ich ein mehreres reden will, wenn ich auf die Erzählung der Zergliederung des Seidenwurmes komme. Wäre diese Made aber gleich schon in eine Pupa-Chrysalia oder Nymphe verwandelt, so würde gleichwohl das Theer so viel wirken, daß nimmer eine Fliege aus einer solchen Bremsenbeule ausgebrütet werden könnte, weil das Theer ja sofort durch der Sonnen Hitze und die natürliche Wärme des Rennthieres wie Pech erhärtet, und solchergestalt das kleine Loch oben in der Bremsenbeule verstopft würde, welches sonst beständig offen stehet, damit das Ungeziefer oder die Fliege Athem holen kann; und wenn solches auch gleich nicht Athem holen dürfte, nachdem es eine Puppe geworden, so müßte das Loch dennoch offen stehen: denn so bald dieses durch etwas ganz und gar verstopfet wäre, würde die natürliche Wärme

Wärme des Rennthiers eingeschlossen, und so stark werden, daß die Fliege zu ihrem nicht geringen Schaden mitten im Winter auskriechen müßte.

Nun könnte man die Lappen nur unterweisen, daß sie die Rennthiere im Frühjahr mit eben der Salbe bestreichen müßten, womit sie selbst ihr Angesicht zu bestreichen pflegen, wenn sie dasselbe vor den Eiern dieser Fliegen schützen und befreien wollen. Z. E. der Lappe schmierete diese Salbe auf des Rennthiers Rücken und auf alle die Stellen, wo sich Bremsenbeulen zu zeigen pflegten; welches dem Rennthierfelle oder Haare nicht mehr schaden würde, als seiner eignen Haut, indem das Theer, zumal, wenn es mit etwas fettem oder Milch vermischt ist, leichtlich abgewaschen werden kann. Wenn nun die Lappen ihre Rennthiere auf solche Weise und zu solcher Zeit schmieren, als jezo gesaget worden, und ehe sie nach den Schneegebirgen zu fliehen gewohnt sind, so werden sie ganz gewiß, diese Reise jemals mehr zu thun, überhoben werden: weil alle Eier, so von den Fliegen auf des Rennthiers Rücken geworfen werden können, sodann in das Theer fallen, und darinnen bleiben müssen. Wenn dieselben nun gleich nicht völlig dadurch darauf gehen sollten, (welches gleichwol sehr glaublich zu seyn scheint, sowohl als, daß das Insekt seine Eier in eine so unnatürliche Materie nicht leicht würde fallen lassen,) sondern dieselben in dem Theer etwan ausgebrütet werden sollten; so würde doch dieses neugebohrne Geschöpfe gleichwol zuletzt umkommen müssen, maßen es ja durch das Theer durchfressen müßte, ehe es in die Haut kommen könnte. Und ich bin versichert, daß es ehe sterben, als ein so unnatürlich Futter genießen würde.

Um so vielmehr ist es glaublich, daß dieses ein erwünschtes Mittel für die Krankheit, Curbma, seyn würde, weil es auch das einzige Hülfsmittel ist, wodurch in dem Nordtheile Englands, wo die Schafe, die sowohl zu Winters- als Sommerszeiten beständig auf dem Felde weiden, von einer Seuche befreuet werden, die dieser sehr ähnlich zu seyn

seyn scheint, so, daß wenn sie sich des folgenden Mittels nicht bedienen, nicht ein einzig Schaf beym Leben bleiben, oder doch desselben Fleisch so voller Maden werden würde, daß kein Mensch davon essen könnte.

Sie machen nämlich eine Salbe von schwedischem Theer, Butter und Salz, womit sie die Schafe von der Stirne an, längst dem ganzen Rücken schmieren, und auch einen Querstreich über die Vorderbüge machen.

Wie bald könnte nun nicht unsere gnädigste Obrigkeit verordnen, daß die Kronbedienten und Priester, wenn dieselben von den Lappen die Steuern abfordern, oder einnehmen, sich fleißig angelegen seyn ließen, ein so höchst erforderliches Geschäfte abzuwarten, als dieses ist, und dieselben lehren, wie sie auf eine so geringe Art ihre Rennthiere von dieser schädlichen Krankheit befreien möchten, angesehen solches gleichwohl denen Lappländern zu gar großem Nutzen und Aufkommen gereichen würde: insonderheit denen, die jährlich zween Nachbarn von Schweden, nämlich den Russen und Dänen, dieser Fliegen halben Schatzung geben müssen; so könnte dieses Mittel in ganz Lappland in den Gang kommen, und dieses schädliche Ungeziefer würde in dasigen Gegenden so seltsam, als jeso die Elephanten, seyn, weil jene so unmöglich auf andere Weise, als in der Rennthiere Fleisch, ausgebrütet, als diese lestern nimmer von andern, als ihres gleichen, gezeuget werden können.

Nun kann man aus Herrn Doctor Linnäus sehr schönem Versuche nicht allein finden, wovon die Löcher in die Rennthierhäute kommen, sondern auch, wovon die Narben darauf ihren Ursprung haben. Nämlich, wenn das Fliegeney zwischen die gerade aufstehenden Haare auf des Rennthiers Rücken kommt, und durch die Wärme des Körpers ausgebrütet wird; so beginnet diese kleine Made, gleich allen andern von der Art dieser Geschöpfe, gleich in die Haut zu nagen. Ehe sie vermögend wird, ganz hindurch zu kommen,

so

wider die Krankheit der Rennthiere. 163

so erreichen die Lappen mit ihren Rennthieren die kalten Schneegebirge, da die Made, die annoch so klein und zart ist, daß sie ein solch Clima nicht vertragen kann, ohne Gnade sterben muß, wo sie sich nicht bereits durch die Haut in das Fleisch des Rennthiers durchgefressen, und also von ihrer kurzen Lebenszeit ein schädliches Merkmal hinterlassen hat.

Wer wollte wohl zweifeln, daß die Bürger in Tornea, Ulea, Umea und Pitca zu ihrem eigenen Nutzen und Vortheile sich nicht sollten angelegen seyn lassen, die Lappen einigermaßen in dieser Sache zu unterweisen und zu belehren? zumal, da sie dagegen Rennthierhäute, die ohne einzigen Fehl, erhalten, und ihre Handlung damit treiben könnten; welches diese Waare in doppelten Werth setzen würde, ohne erachtet sie dieselbe von den Lappen in dem alten Preise einkaufen könnten.





VII.

Gedanken vom Hausbaue;

eröffnet

von Christ. Polhem,

Commissionsrathe und Directore der Mechanik.

Ein hölzernes Gebäude gehöret zwar unter die Baukunst: was die Abtheilungen, Ordnung und Auszierung, nach eines jeden Willen, Vermögen und Stande, betrifft. Was aber zu Verschaffung einer beständigen Dauer, Wärme und reinen Luft für die Gesundheit gereichet, das gehöret zu der Mechanik; und da wir uns jezo, davon zu reden, vorgenommen, so haben wir den Hausbau, als das erste und vornehmste, so zum allgemeinen Besten gehöret, zu unserer Betrachtung erwählet.

Ein Gebäude, das man mit großen Kosten erbauen muß; es sey, daß man darinn wohnen, oder solches nur wegen der daran verknüpften adelichen Freyheiten auszieren wolle, muß doch eine so feste Dauerhaftigkeit haben, daß es wenigstens einige hundert Jahre stehen könne, wie das Gebäude auf Arnäs, in welchem König Gustav der Erste noch geschlafen hat, und das dieser Ehre halben in seinem vorigen Stande bishieher erhalten worden, die Probe davon gezeiget hat, dessen Zimmerholz bis diesen heutigen Tag so hart und gut ist, als das beste, das nun gefällt werden könnte, und dem Ansehen nach noch wohl einige hundert Jahre ohne Fäulniß und Vermoderung stehen kann.

Hingegen hat man wahrgenommen, daß Gebäude, die vor sechszig bis siebenzig Jahren gebauet worden, bereits so

So verfallen sind, daß mehrere Kosten, dieselben auszubessern, als ein dergleichen ganz neues aufzuführen, erfordert werden. Wenn aber auch ein solches Gebäude niedergerissen worden, hat man bald wahrnehmen können, was an seinem so schleunigen Untergange Ursache gewesen. Dieses nun gehöret vornehmlich zur Mechanik, welche von den Zimmerleuten auf eine sehr nachtheilige Weise nicht selten schlecht in Acht genommen wird, weil dieselben entweder der rechten und gründlichen Handgriffe ihrer Handthierung unfundig, oder die zu einer solchen Arbeit, wo es auf Treue und Glauben ankommt, erforderliche Mühe und Fleiß nicht angewendet, oder auch vielleicht die Absicht gehabt, es mit einem male dahin zu bringen, daß sie oder ihre Kinder ein andermal desto eher wieder etwas zu verdienen hätten. Wannhero denn für alle und jede nützlich zu seyn scheint, eine solche Einsicht darinn zu erlangen, die der Nachkommenschaft erspriesslich seyn möge. Insonderheit, wenn der Mangel an Zimmerholze in den Wäldern sich zu äußern anfängt, auch sonst sehr unerlaubt ist, daß dasselbe in unnothdringlichen Fällen so schlecht gehandhabet werde. Diesem nun mit dem größten Nutzen und den wenigsten Kosten abzuhelfen, und eine Besserung darinn zu verschaffen, werden zwey unentbehrliche Dinge, nämlich Wissenschaft und Treue, erfordert; und da diese letztere bey gemeinen Handwerkern selten genug, noch seltener aber die erste zu finden ist, also kann und darf sich hierinn niemand auf einen andern mehr, als auf sich selbst verlassen, weshalb auch, so gering die Mechanik gleich sonst geachtet wird, fast keiner ist, der mit der Zeit ein Haushalter zu werden gedenket, der in dieser Wissenschaft nicht einigen Unterricht bedürfe, wenn auch nur dieses die einzige Ursache dazu wäre. Man hat für sich selbst, Wissenschaft hievon zu haben, um so vielmehr vonnöthen, weil man in der Haushaltung viel dadurch ersparen kann, nicht zwar darum, daß einer an alles selber Hand anlegen müsse, sondern vielmehr, daß er gleich mit Verstand diejenigen unterweisen, und lehren könne, die sonst noch so wohl bey

anvertrauter oder nicht anvertrauter Arbeit Gründe annehmen.

Solchemnach würde gar nicht übel gethan seyn, wenn ein jeder Studierender, in diesen Stücken etwas zu erlernen, beflissen wäre, wodurch er nicht allein hinführo sich selbst, sondern auch zu der Zeit, da er in anderer Diensten zu schaffen hat, andern nützlich seyn könnte. Ja, es sollte ein jeder, der für seine Kinder einen Præceptor oder Lehrmeister vordörthen hat, sich erkundigen, was derselbe in der Mechanik sowohl, als in der französischen Sprache, verstünde: denn so würden sich mehrere in diesen Wissenschaften üben, um desto eher Dienste zu erhalten. Es hat einer eben nicht nöthig, wie ein Handwerker, deswegen in die Lehre zu gehen, sondern es ist genug, wenn er sich nur der rechten Weise, darinn kundig zu werden, befließiget: denn sobald ein Handwerker merkt, das ein anderer Verstand und Wissenschaft von seiner Handthierung hat, so getrauet er sich vor demselben nicht, so grob und nachlässig zu seyn, als vor dem, der selbst nichts davon verstehet. Ja, man kann zum wenigsten sehen und wissen, was das sey, wofür man oft so viel bezahlen muß. Ich sage, daß ein Studierender bey einem Handwerker deswegen nicht in die Lehre gehen darf, sondern daran schon genug hat, daß er nur dasjenige fasset, was er sowohl in dem einen, als dem andern, davon aufgezeichnet findet: denn wer Lust dazu hat, findet auch bald Gelegenheit zu demjenigen, was ihm noch fehlet. Wer keine Lust dazu hat, mag thun, was ihm beliebet. Gleichwohl folget zu beyder Nutzen dieses mit wenigen Worten:

I. Von Aufbauung hölzerner Häuser, daß dieselben sehr lange Zeit unversehret stehen bleiben können.

Drey Dinge werden insonderheit zu eines Gebäudes Dauerhaftigkeit erfordert, nämlich die Grundlage, daß dasselbe mit der Zeit überall nicht, oder, was noch ärger ist, nach einer

einer Seite mehr, als nach der andern, oder, was am aller-
schlimmsten, daß solches nicht übers Kreuz sinke. Zum an-
dern, daß die Wände durch vieles unnützes Behauen nicht
wanken, und sich ein- oder auswärts biegen; ja öfters gar
zum schleunigen Umsturze sich auf die Seite neigen. Und
drittens, daß das Dach nicht triefe, wovon die Wände und
das Innwendige bald verfaulet. Diese dreyerley Krankhei-
ten eines Gebäudes können auf folgende Weise verhütet wer-
den, wenn dieselbe nur mit gehörigem Fleiße und Treue
beobachtet und bewerkstelliget wird.

II. Von Legung des Grundes, oder der Ecksteine, unter einem großen hölzernen Ge- bäude.

Wenn der Grund von Natur vorher fest und hart, und
der Platz einigermaßen eben ist, da wird, einen Grund zu
legen, wenig Kunst erfordert; wenn aber die Erde locker,
und der Raum uneben ist, da wird schon größere Vorsicht
und Wissenschaft dazu erfordert.

Demnach die Zeit gelehret hat, daß die Grund- oder
Ecksteine, die nicht wenigstens so tief in die Erde ge-
leget sind, daß zur Winterszeit kein Frost darunter kommen kann, im
Frühjahre, da der Frost aus der Erde gehet, mehrentheils
beweget und verrücket werden; also ist höchst nöthig, dieses
genau zu beobachten, und zwar auf zweyerley Weise. Erst-
lich, daß die Gruben für die Steine tief genug, und wenig-
stens eine halbe Klafter tief gegraben werden, weil der Frost
in sehr kalten Wintern so tief kommen kann. Und für das
andere, daß keine Erde um die Grundpfeiler geworfen werde,
bevor das ganze Gebäude darauf gesetzt worden, angesehen
sonst sich leichtlich ereignen kann, was insgemein die Erfah-
rung giebt, daß nämlich, da die Grundsteine ihre Stütze
von der herumgeworfenen Erde haben müssen, sie leicht be-
weget werden, und sinken können, wenn der Frost aus der
Erde geht. Man könnte hiebey den Einwurf machen, daß,

wenn die Grundgruben so lange ungefüllt bleiben sollten, das Regenwasser hineinkommen, und verursachen könne, daß die Steine zur Unzeit sinken müßten, wodurch die Pfeiler alsdenn beweget und verrückt werden könnten. Hierauf wird geantwortet, daß, wenn der Grund so locker ist, daß die Pfeiler sinken, so bald Wasser dabey kommt, es besser sey, benzeiten darnach zu sehen, da man den Fehler noch leicht bessern kann, als so lange damit zu warten, bis die Hülfe schwerer und kostbarer wird, weil erst das ganze Gebäude dadurch Schaden erlitten hat. Diese Weise hilft wenigstens so viel, daß das Arbeitsvolk, betrüglische Arbeit zu machen, nicht wagen darf, wenn vielleicht die Ausbesserung ihnen selbst zur Last kommt. Es ist auch besser, lieber ein wenig zu viel, als zu wenig vorsichtig zu seyn, nachdem die Sache von einer kostbaren und ungewissen Folge ist. Das rückständige von den Ausfüllungsmauren folget an seiner Stelle.

III. Von Aufzimmerung der Wände zur Dauerhaftigkeit.

Daß die größten und fettesten Bäume am besten zu Grundlagen, und vollreifes Zimmerholz zu Wänden dienen, ist jedermann vorhin bekannt, und da solches am meisten kostet, so muß man solches durch Pfuscher oder Böhnhasen keinesweges verderben lassen, welches leicht geschehen kann, wenn man alle die für gute Zimmerleute ansiehet, die eine Art auf der Schulter tragen. Weil man aber von außen niemand recht kennen kann, so will ich eine vollkommene Probe dazu an die Hand geben, die fast niemals fehl schlagen wird. Man lasse nämlich jeden Zimmermann für sich auf ein Stück Holz zehn bis zwölf Hiebe in den ersten Einhieb thun, so kann man denjenigen, der auf seine Hand gewiß ist, für den geschicktesten annehmen. Eine gewisse Probe mit schieren und dichten Eckhölzern hat zwar etwas zu sagen, insonderheit in dem ersteren, keinesweges aber in dem letzteren, denn je dichter ein Eckholz auswendig ist, je eher hat man Misstrauen,

trauen, daß es inwendig richtig sey. Damit man aber von beyden Theilen sowohl, als von der besten und zuverlässigsten Arbeit Gewißheit habe, so kann man kein vollkommener Mittel dazu angeben, als daß das Gebäude vorher auf einer andern Stelle neben dem dazu gewidmeten Plaze gezimmert, und ganz und gar ohne Moß in den Wandfugen gelassen werde. Es scheint zwar, daß diese Unkosten nicht nöthig wären; was aber damit gewonnen werden könne, erhellet aus folgenden Punkten.

I. Anstatt, daß der Zimmermann mit einmaliger Aufsetzung oder Aufrichtung des Gebäudes davon kommen könne, da er alle Gebrechen und Unachtsamkeiten mit dem Moß verbergen kann. So muß er nun die Zimmerbalken öfterer umwenden, daß jedermann ihre Vollkommenheit besser in die Augen fällt, welche auch so dicht gefüget seyn müssen, als ein wohl gezimmelter Kornboden seyn soll und muß, an welchem kein Moß seyn darf.

Kommt es aber alsdenn zu der zweyten Aufsetzung, da kann man sehen, wie schädlich es sey, wenn man gleich anfangs dichte Verbindungen für das Ansehen gemacht, weil sie auf solche Weise wohl einen halben Daumen von einander stehen, wenn das Gebäude neu ist; nach der Hand aber in wenig Jahren auf das dichteste zusammensinken, so viel des Moßes Zusammendrückung zulassen will: denn wenn dieses nicht beobachtet wird, so lieget die Last des ganzen Gebäudes auf den Verbindungen, woraus zween Fehler für einen entstehen. Erstlich, daß die Bind- oder Eckhölzer dadurch fehlerhaft worden, wenn sie nicht vollkommen recht, und auf die Weise, als hernächst folget, gehauen, und wenn die Bind- oder Eckhölzer in einem Gebäude Schaden gelitten, so folget der Untergang der Wände gleich darauf. Für das andere, wenn die Bindhölzer die ganze Last tragen, so kann das Moß nicht so zusammen gedrückt werden, als es sich gehöret, wodurch nicht allein die Wände sich zu der größten Undauerhaftigkeit krümmen, sondern auch die Zimmer für die Menschen, die solche bewohnen, zu kalt werden,

und Zugwinde bekommen, woraus mehrentheils Flüsse und Stechen entstehen; zu geschweigen, daß die Mäuse zwischen den offenen Balken und dem losen Moß ihren besten Aufenthalt finden können. Diesem allen kann am besten vorgebeugt werden, wenn das Gebäude, wie gesagt, erstlich ohne Moß aufgesetzt wird. Außer diesem können auch die Bindhölzer für folgenden Fehlern verwahret werden; als

2. Wenn das Zimmerholz ungleich dicke und sehr scharf schmal ist, denn haben die Dalkerls, insonderheit diejenigen, die verdingte Arbeit haben, im Gebrauche, daß sie das dickste Ende abhauen, wenn der Zimmerbalken kürzer werden soll, als die ganze Länge des Holzes ist; welches darum geschieht, daß es ihnen nicht so beschwerlich werde, die Balken zu heben, und tiefe Hiebe zu thun; da doch die Vernunft hauptsächlich erfordert, das kleine Ende, in Ansehung des Holzes geringerer Güte, und auch insonderheit darum weg zu hauen, daß, je leichtere Hiebe der Zimmermann zu thun hat, je weniger Mühe derselbe zwar davon hat, dadurch aber auch den Wänden doppelten Schaden verursachet, als woraus zwei Ungelegenheiten für eine entstehen; nämlich 1) undauerhafte Wände, und 2) kalte und unlustige Wohnzimmer: daher muß man auf eine so grobe Unachtsamkeit mit allem Fleiße Achtung geben, und derselben zuvor kommen.

3. Auf diese Weise ist es für die Zimmerleute wohl etwas mühsamer, wenn sie an dem dicksten Ende tiefe Kerben einhauen müssen, als womit sie gern verschonet bleiben, daß sie lieber nicht tiefer einhauen, als es ihnen am bequemsten zu hauen ist, und wenn das geschieht, so können alle Bindhölzer sogleich dadurch verdorben werden, daß, wenn ein dickes großes und ein schmales kleines Ende mit einander sollten zusammen gezimmert werden, sowohl das eine, als das andere, so verdorben wird, daß keine Festigkeit nachbleibet; welches am besten erkannt werden kann, wenn alle Wände nieder gerissen werden, da oft ein Bindholz nach dem andern von sich selber in Stücken fällt; welches man doch nicht wahrnehmen kann, wenn das Moß auf die alte Weise nach

nach und nach eingelegt wird. Weiß aber der Zimmermann voraus, daß die Wände wieder sollen aus einander genommen werden, so hütet er sich für solcher Arglist so viel eher, weil sonst bey dem Auseinandernehmen solche Fehler gar zu augenscheinlich zu erkennen wären, darüber er leicht seine ganze Bezahlung dürfte missen, ja noch das verderbte Zimmerholz in dem Kauf bezahlen müssen. So viel man sonst von außen an einem Gebäude sehen kann, ob es, nachdem es mit Moß gestopfet, wohl oder übel gezimmert ist, solches bestehet in nachfolgendem: daß zuförderst alle Einschnitte in einer Wand mit dem Kernem auf die Balken der andern Wand zusammenlaufen müssen, begegnet aber die Moßfuge einer Wand, der andern Wand meistens im Kreuze, alsdenn ist das Bindholz an dem einen, wo nicht an beyden Balken, beschädigt.

4. Wenn die Wände nach der Aufzimmerung aus einander genommen werden, so kann man am besten sehen, ob die Bindhölzer gut oder schlecht zusammen gefüget sind; denn wenn die Einbauungen auf beyden Seiten meistens gleich sind, und zusammen nicht mehr, als die halbe Dicke des Balkens ausmachen, so, daß die ganz gebliebene Hälfte mit beyden Einbauungen zusammen von gleicher Dicke ist, da stehet es recht in seiner Ordnung: ist es aber anders, so liegt die betriegliche Arbeit am Tage.

5. Die Balken mögen sehr schmal seyn, oder nicht, so muß doch die Moßfuge mitten auf der Stütze, oder mitten zwischen den Bindhölzern, nicht größer, als ein Zoll, seyn, sowohl wegen besserer Stärke und Dauerhaftigkeit in die Länge der Zeit, als insonderheit wegen warmer Zimmer, weil das Moß in einer Fuge von weniger, als vier Zoll, zur Wärme wenig beyträget, sonst aber je tiefer, je besser ist. Darum ist es am besten, daß man das gröbste Zimmerholz zu den Wänden gebrauchet, die man am wärmsten haben, und gern bewohnen will.

6. Wenn es sich trifft, daß in Balken zu langen Wänden Glickstücke kommen müssen, so jedoch nicht oft geschiehet;

es sey denn in solchen Wänden, worinn keine Fenster und Thüren sind, so müssen nicht allein an beyden Seiten der Flickstücke hölzerne Pföcke seyn, die queer durch die zusammen geflickten Balken, und ein Stück über, und unten in den andern gehen, sondern man muß auch ein Loch mitten in das Flickstücke bohren, und einen runden hölzernen Nagel hinein schlagen, sowohl darum, daß die Balken nicht ausweichen, als auch, daß dadurch die Zusammenfügung ganz dichte wird, wenn die hölzernen Nägel von trockenem Holze, als die Balken, sind.

7. Man pflegte sonst in allen warmen Häusern sogenannte Mofslücken zu machen, damit die Kälte nicht so leichtlich in die Kammern kommen könnte: Die Zeit aber hat uns gelehret, daß die Mäuse ihre bequemen Nester darinn machen, und also durch Begräumung des Mofes zu ihrem freyen Aus- und Eingange, dem kalten Winde einen freyen Eingang verschaffen, welches zu Winterszeiten diese Art und Weise, wegen ihrer Kälte, unbrauchbar machet. Man hat deswegen auf ein ander Mittel gedacht, welches zu Aufbehaltung der Wärme und Abhaltung der kalten Luft sicherer ist, nämlich auf solche Weise, daß, je rauher das Zimmerholz ist, je dichter die Zusammenfügung der Stücke wird, da anderer Gestalt, sich ganz das Gegentheil zeigt. Wie dieses zugehe, zeigt mein Riß, Tab. I. Fig. IV.

8. In einem Gebäude, darein viel Fenster und Thüren kommen, trifft es sich zuweilen, daß die Pfosten darinn zu beyden Enden, oben und unten, bis auf zwey Zoll, nicht ihren völligen Senkungsraum haben, und denn gerathen die Wände in die Gefahr, daß, wenn sie auf den Bindhölzern ruhen, ohne zu ihrer gehörigen Senkung zu kommen, sie solchergestalt in eben solche Ungelegenheit kommen, welche die Gebäude beydes undauerhaft, und die Zimmer kalt machet; welchem vorzubeugen, derjenige, der bauen läßt, entweder selbst, oder durch eine andere treue Person, an seiner Stelle genauer Acht geben muß.

9. Wenn

9. Wenn hohe Fenster, wie etwann in der Wand eines Saales, zu zwey bis drey in der Breite, gemacht werden, so werden gemeiniglich die Zwischenpfosten für sich allein gezimmert, um dadurch das lange Zimmerholz zu sparen, und die kurzen Ende nützlich zu gebrauchen. Wenn das Moß nun nach der alten Gewohnheit gleich dazwischen ge-
 leget wird, so geschiehet es leichtlich, daß diese Mittelpfosten nicht gleiche Senkung mit derselbigen Wand bey den Bindhölzern bekommen, und alsdenn beugen sie sich aus, wenn die Moßfuge zu klein ist, so, daß der obere Theil der Wand darauf zu reiten kommt; wenn aber desselben Fuge einen größern Senkungsraum lästet, als daß die obere Wand nachfolgen könnte, so bleibt das Moß in dieser Fuge ungedruckt, und eine freye Durchfahrt für den Wind, und giebt ziemlich kalte Zimmer: Ja, sofern die Fensterfütterung nicht die Mittelpfosten fest hält, so fallen diese von sich selbst aus. Diese Ungelegenheit lästet sich zwar nicht so fort spüren; um so vielmehr aber einige Jahre darnach, so wie das Holz trocknet; da man es zu spät inne wird; welchem aber auf vorgemeldete Weise, mit Aufsetzung der Wände, ohne Moß, am besten vorzubeugen ist; doch so, daß sowol die Pfosten zwischen den Fenstern, als die Wand selbst, sich zugleich auf einmal weifen müssen, nämlich, wie dichte die Einschnitte, sowol in dem einen, als in dem andern zusammen getrieben, und vornehmlich, ob sie so dichte, daß keine Mäuse, oder andere Unthiere, leicht dazwischen durchkriechen können. Wenn eine Wand, oder besser zu sagen, ein Gebäude, mit allen seinen Bindhölzern, auf diese Weise zusammengesetzt und gezimmert ist, wie auch ein gutes Ebenmaaß hat, so kann man sich seiner Wärme und Dauerhaftigkeit auf einige hundert Jahre versichern, wenn nur auch ein solches Dach darauf kommt, das zugleich über hundert Jahre, ohne Leck und Fehl aushalten kann: welches geschehen kann, wenn es so gemacht wird, wie nachhero folget. Ehe wir aber darauf kommen, müssen wir erstlich vornehmen, was zur Gesundheit gereichet.

IV. Auf was Weise man in einem hölzernen Gebäude zu warmen und sonst gesunden Zimmern gelangen kann.

Was für Schaden die Mäuse in einem Hause verursachen, ist bekannter, als mancher sich wünschen möchte. Das beste Mittel dafür, so dem Bedünken nach, gelten könnte, ließe sich wohl bey der ersten Aufbaung am besten anbringen; die Erfahrung aber hat gezeigt, daß weder hölzerne noch Kalkwände ihnen den Durchgang so wenig verwehren, als ein alter Käse; daß also, wenn bey jenen nicht anstatt fetten, trockenes Holz, ohne Fugen, und Kieselsteine, oder Eisenschlacken, anstatt der Kalkwände, bey dem andern gebraucht werden, so ist vor diesen unverschämten Gästen, die nicht allein alles fressen und verderben, worüber sie können, sondern auch eine ungesunde Luft verursachen, auch über dieses schlechte Musik oder Trampeltänze machen, keine Sicherheit im Hause.

Diese Verdrießlichkeiten möglichster maßen zu verhüten, muß man solches auf folgende Weise anstellen.

1) Will man die Wände so vor den Mäusen verwahren, daß sie nicht unter dem Fußboden durchkommen, welches mehrentheils geschiehet; so müssen die Grundmauern ziemlich tief und wenigstens ein oder anderthalb Ellen tief gegraben werden, da der Graben nächst an der Mauer, auf beyden Seiten, bloß mit Kieselsteinen, oder gestoßenen Eisenschlacken, ausgefüllt werden kann; denn Hammerschlag tauget nicht, weil derselbe bald zu Staub und Erde wird. Inwendig muß dergleichen Kiesel, oder Eisenschlacken, bey dem Grunde auf, bis unter das Estrich selbst reichen, und der Wärme halben, Kalk übergeschlagen werden, so daß solcher, anstatt der Unterbalken, bey den Enden und Seiten, nach dem Estriche bis auf ein Quartier breit, oder mehr, dienen kann. daß also das Estrich so dicht darauf lieget, als auf Unterbalken.

2) Es geschiehet auch nicht selten, daß ein feuchter Grund unter dem Estriche einen schwammigten und sauren Boden

Boden verursacht, welches auch von vielem Scheuren kommen kann, wodurch nicht allein ein ungesunder Geruch entsteht, sondern auch oftmals verursacht wird, daß die Tapeten an den Wänden dadurch verderben und vermordern. Diesem kann auf zweyerley Weise vorgebeuget werden :

1. Daß man unter dem Estriche einige Tonnen Kalk bey einer Hand breit hoch bey den Wänden, in der mitten aber weniger ausstreue, jedoch, je dicker man streuet, je dauerhafter es mit der Zeit wird.

2. Wenn man keinen Mangel an Fehrenholz oder Tannenbäumen hat, kann man unter dem ganzen Estriche eine Brücke machen, welche wenigstens eine halbe Elle von der äußern Erde geleyet wird, alsdenn aber müssen die Füllungsmauren gar nicht mit Kalk beworfen werden, damit die Luft, oder der Windzug dadurch streichen, die Brücke trocken erhalten, und für aller Fäulung verwahren könne. Oben darauf kann in jede Fuge schlechter Kalk, mit groben Sande oder Gries vermischet, der Mäuse halben eingestrichen, und an den Enden die Brückenbalken wie eine Rinne schräge gehauen werden, daß der Kalk und Kieselgries zwischen gedachten Balkenenden und dem Grunde weichen kann: alsdenn leget man rund herum, oben auf den Kalk trocknen Sand, der wohl wieder getreten wird. Auf diese Brücke wird das Estrich so gut, als der Gewohnheit nach, auf Unterbalken geleyet, und je weniger man dergleichen Estrich mit allzuvielm Wasser scheuret, je länger dauret dasselbe mit der Zeit. Kann man aus einer nahe gelegenen Sägemühle Sägespähne bekommen, da darf das Estrich niemals anders, als mit ein wenig angefeuchteten Sägespänen und einem Besem gescheuret werden, wodurch dasselbe denn weißer wird, als mit Seife, und die Unterbalken in keine Fäulniß gerathen.

3. Nachdem man sich nun solchergestalt vor den Mäusen unter dem Estriche verwahret, so ist auch nöthig, daß dergleichen mit dem Dachstuhl und der Panelung geschehe,
weil

weil sich dieselben nicht verdrießen lassen, nächst beyden Verbindungen an den Wänden hinauf zu klettern, wenn ihnen anderwärts kein Weg offen stehet: und ob es schon gar wohl möglich ist, daß alle Fugen und Verbindungen so dichte gezimmert werden können, daß keine Maus dazwischen kommen kann, zumal wenn die Wände, wie vorhin bereits erwehnet, ohne Moß gezimmert werden, da man die Dichte am besten erkennen kann; weil aber dieses gleichwohl eine Neuigkeit, die nicht jedermann anstehen möchte, so ist wohl am besten, wenn man inwendig den Weg dergestalt versperret, daß man anstatt der Erde, oder des Leimens, dessen man sich gemeiniglich bedienet, die ganze Dachlage, mit unter einander gemengtem Sandgrieff und Kalk, so dick überstreiche, als nachfolgende Weise bey der Dachlage zulasset.

Sowohl wegen der Wärme als der Stärke der Dachlage und Panelung, verfähret man, unsers Landes Gebrauche nach, am besten also: Man hauet mit der Ecke der Art seitwärts auf alle Sparren eine Kerbe, und setzet Bündel von zusammengebundenen runden Stöcken dazwischen, die vorher mit Strohseilen umwunden worden; diese schlägt man so dichte zusammen, daß keine Wärme dadurch hinaus, auch keine Kälte hinein kommen kann; dieses geschieht, ehe die Panelung aufgeschlagen wird, damit der mit groben Sande und Grieff vermengte Kalk, womit der Boden, der Mäuse halben, überschlagen wird, wohl austrocknen könne. Es ist auch nothwendig, daß alle Camine und Feuerstätte vorher gemauert und ausgebrannt werden, ehe die Panelung aufgeschlagen wird, damit die Feuchtigkeit derselben, durch die Ausdünstung nicht schaden möge. Anstatt gemeinen Kalkes, kann man auch Sägespäne gebrauchen, wenn sich Sägemühlen in der Nähe befinden. Diese Füllung macht nicht allein warme Zimmer, sondern ist auch den Mäusen, wegen des strengen Geruches von Kienholze, darinn zu nisten nicht beqvem.

V. Von auswendiger Dauerhaftigkeit der Dächer.

Es ist für einen Hausvater oder Einwohner nichts beschwerlicher, als Dachlecke über dem Kopfe zu haben, auch nichts verdrüßlicher, als wenn man immerfort mit derselben Ausbesserung zu schaffen haben muß; ja ein jeder weiß, wie leicht ein Gebäude, wegen eines undichten Daches wegfaulen kann. Es ist jederzeit gnug darauf gedacht worden, wie man solches hindern könnte; man hat aber hiezu niemals völlig gelangen können, es sey denn mit kupfernen Dächern, welche zwar in Ansehung der Materie am längsten bestehen können, nicht aber allezeit so viel die Kunst belanget, welche alles betrüglich machen kann, wenn ein größerer Gewinnst daraus zu erwarten stehet. Von solchen Dächern aber geschiehet nur in Ansehung dererjenigen einige Erwähnung, die viel Geld haben. Man will deshalb zur Abhandlung von solchen Dächern schreiten, die am meisten gebräuchlich sind; und obwohl dauerhafte Dächer mit wenig Kosten nicht leicht anzuschaffen sind, so will man doch so weit damit gehen, als es die Möglichkeit zulasset.

I. Von Torf- oder Erdsodendächern.

Daß Torfdächer sehr lange müssen stehen können, wenn sie recht gemacht worden, wird so wohl aus Versuchen, als Beweisgründen glaublich erfunden; denn die Erfahrung lehret, daß die Baumrinden langsam und spät verwesen, wenn die weiße Seite auswendig und nächst an der Erde lieget. Man hat in ehemaligen Kohlbrenneren, die mit großen Holzungen verwachsen gewesen, gesehen, daß weder die Rinden noch Kohlen annoch darinn verfaulet gewesen: Daß die mit Torf und Erde vermischten Rinden noch mehr und länger müssen dauern können, hat man mit Recht für wahr zu halten; daß aber die Torfdächer zu unsern Zeiten nicht für die allerbesten befunden werden, das hat seine Ursache, welcher leicht abzuhelfen stünde,

M

wenn

wenn nur Verstand und Treue dabey gebraucht werden; denn wo eines von diesen fehlet, da kann man sich weder auf Natur noch Kunst fest verlassen. Damit es aber an dem ersteren, nämlich der Wissenschaft, nicht ganz und gar fehlen möge, so folget nun so viel davon, als man mit fleißigem Nachdenken ergründen können.

1) Muß die Rinde nicht mit dem Dachfuße, wie gewöhnlich zu geschehen pfelet, in gleicher Weite geleyet werden, denn dadurch können viele Lecke ungehindert entstehen, welches nicht jedermann begreifen kann; so daraus zu ersehen, daß man dem Lecken der Dächer durch Uebereinanderlegung vieler Rinden abzuhelpen gedenket, da solches doch vielmehr schadet; denn die Rinde mag so dünne seyn, als sie immer kann, so gehet doch kein Wasser durch, wenn kein Loch darinn ist; daß aber ein Dach nichts destoweniger undicht werden kann, wenn gleichwohl so viel Rinden darauf geleyet werden, das kommt daher, daß das Wasser, so bald nach den Seiten hinabrinnet, wenn sie allzu dicke geleyet werden. Es müssen also alle Rinden auf dem Dache schräge geleyet werden, daß die Ecken * allemal gerade auf und nieder zwerch über einander kommen, denn dadurch werden zwo Ecken wohl und gleiche dichte, anstatt daß sonst nur eine Ecke allein bedeckt, den andern aber ein offener Weg für das Wasser zur Seite hingelassen wird, und auch so ist es noch mehr ein Glück als Kunst, wenn das Dach vollkörnlich dichte wird. Zwo dicke Rinden auf einander sind besser, als zehen dünne, wenn nur kein Loch darinn ist.

2) Der Gewohnheit nach, wird die weiße Seite der Rinde unten, und die gelbe oberwärts geleyet. Die Erfahrung aber hat gelehret, daß die weiße Seite gegen die Erdsoden geleyet, weit länger daure, als die gelbe, und ist desfalls am besten, daß solche Seite oben geleyet werde, wiewohl

* In Schweden wird die Rinde meistens von dicken Birkenbäumen abgezogen, und viereckigt, wie die kupfernen Platten geschnitten.

wiewohl die Erdsoden schleunig darauf geleet werden müssen, damit die Rinde nicht von der Sonne einschrumpfe.

3) Muß der Torf von schwarzer Erde seyn, denn andere Erde vergehet im Regen und Wind, insonderheit, wenn nicht gern Gras drauf wachsen will.

4) Je schlechtere Erde in dem Torfe, je weniger muß das Dach steil seyn, daß die Soden nicht allzu bald herab fallen.

2. Von Schindel- und Bretterdächern.

Obwohl die Schindeldächer älter als Bretterdächer sind, so müssen wir doch gewisser Ursachen halben zuerst von den letztern reden; denn daß die Schindeldächer für besser gehalten werden, rühret nicht so wohl von der kleinen Stücken Menge, als vielmehr von der Art des Holzes her, woraus sie bestehen, oder bestehen müssen. Zu der Zeit, da noch große alte Tannenwälder vorhanden gewesen, und noch keine Sägemühlen gefunden worden, hat man mit den alten fetten Bäumen nichts anders anzufangen gewußt, als Schindeln daraus zu spalten, und nachdem man derselben Dauerhaftigkeit erkannt, hat man nicht so wohl auf die Sorten der Bäume, oder deren Eigenschaft, als vielmehr auf die Art und Weise gesehen, wie man sie verfertigen müsse, gleich als wenn es damit alleine gnug wäre. Allein heut zu Tage wird man gar sehr darinn betrogen, denn Bretter von guten Föhrenholze und von den Wurzelenden gesäget, können weit länger, als Schindeln von unreifen Fichten, dauern, so daß die Gestalt nichts hierbey thut, sondern nur große und unnöthige Kosten verursacht, im Fall nicht etwann ein alter Kirchthum nach alter Weise gedecket werden solle.

Was aber die Bretterdächer betrifft, so erfordern dieselben eine besondere Weise, daran bisher noch nicht viel gedacht, noch in Gang gebracht worden; denn wenn man nur einen Nagel mitten in ein Brett schlägt, so krümmet es sich auf beyden Enden, schlägt man aber zween Nägel

in das Brett, so spaltet es leichtlich mitten entzwey, je, nachdem es in Ansehung der ungleichen Witterung, von der es eingenommen, sich auszudehnen, oder einzuschrumpfen Freyheit hat; darum hat ein genaueres Nachdenken gelehret, daß man alle Bretter mitten von einander in zwey Hälften sägen, und dieselben nur mit einem Nagel in der Mitten befestigen müsse.

Hierbey muß man beobachten, daß, wie alle Bretter nicht gleiche Breite haben, folglich auch in sich von ungleicher Beschaffenheit sind, alle Kernbretter leicht von sich selber spalten, alle Rindenbretter aber nicht: Dahingegen bey letztern auch die Verdrüßlichkeit verknüpset ist, daß sie sich gern krümmen oder beugen, und also zu guten Dächern untauglich werden, so fern man nicht doppelte Rinden dazwischen leget, welches gleich doppelte Unkosten verursacht. Alles dieses kann zu großem Vortheile folgender Gestalt verbessert werden:

1) Wenn man dieselben, wie schon erwöhnet, mitten entzwey säget, so beuget man dadurch so wohl der Spaltung als der Krümmung vor.

2) Weil die Kernbretter, welche gerne spalten, um ein großes Theil, und über eine halbe Elle aus den Enden des Wurzelholzes breiter sind; so müssen solche auswendig zum Dache, alle andere aber zur Panelung, und anderer nöthigen inwendigen Arbeit verbrauchet werden. Dadurch wird der Vortheil erlangt, daß nachdem die Bretter mitten von einander gesäget, welches so geschiehet, daß zwölf Bretter auf einander geleyet, und auf einmal gesäget werden, zugleich alles äußerste am Holze, so zwischen der Rinde und dem Kern ist, mit abgesäget wird, so daß jedes halbe Brett, auf ein Quartier breit, von einer solchen Güte bleibet, daß es auf einem Dache bis hundert Jahre aushalten kann, an statt, daß die Bretter von Rinden und Gipfelenden über zwölf, funfzehn, bis zwanzig Jahre vor der Faulung nicht bestehen können. Nun kann es sich wohl treffen, daß man nicht die Fülle Bretter von den
 Wurzel-

Wurzelnenden, insonderheit von vollreifen Tannen, haben kann, sondern gute und schlechte durch einander nehmen muß: denn thut man am allerbesten, daß man die besten alle zusammen von außen her dicht zusammen, und die von schlechterer Gattung darunter leget, angesehen diese, weil sie nicht mehr Wasser an sich bekommen, als was zwischen den Spalten, der obersten Bretter durchfällt, auch nicht so breit seyn dürfen als die obersten, so daß, wenn sie auch nur zwey bis drey Zoll breit wären, dieses doch hinlänglich gnug dazu wäre, das darauf fallende Wasser dessen sehr wenig ist, an sich zu nehmen, wenn nur eine Krinne an dem oberen Brette, zwey andere aber, mitten darunter dichte beyfammen gemacht werden. Jedes Ende der Unterbretter, wird mit einem kleinen Nagel, bey der Krinne befestigt, so daß das Haupt desselben von den Oberbrettern bedeckt wird, welche an drey Orten mit stärkern Nägeln befestigt werden. Zwischen die Unterbretter mitten über der Wand, wird ein Pflock eingeschlagen, daß der Schnee nicht einwehen kann. Es ist gleichviel, ob die Rinde auf den Unterbrettern bleibet oder nicht, nur daß die zwey Krinnen, die darauf gemacht werden, auf das Kernholz, und nicht auf die Rinde gemacht werden. Wenn denn ein Dach auf solche Art wohl verfertigt ist, kostet es nicht allein viel weniger als ein Schindeldach, sondern kann auch, wenn die Schindeln nicht aus einerley Art Holz bestehen, länger als ein Schindeldach dauern; und dieses vornehmlich darum, daß dieses viel ebener, als ein Schindeldach ist, so daß alle Unreinigkeit, oder besser zu sagen, alle Erde und schwarzer Staub, so mit Regen und Schnee kommt, leichtlich weggewehet wird, wenn das Dach trocken ist; dahingegen dergleichen Erde sich in allen Ecken und Winkeln zwischen den Schindeln einsetzt und befestigt, bis Moß darauf wächst, welches, wenn es nicht bey Zeiten abgesetzt wird, eine Faulung verursacht, wovon die Schindeln viel eher vermodern, als diese Bretter.

Es ist für alle Dächer, die nicht so eben sind, daß der trockene Staub, wie erwähnt, abwehen kann, ein großer Schade, wenn solches durch etwas, wie bey den krausen Schindeln, verhindert wird, deren Krause in den Enden den Staub an sich hält, daß er nicht abwehen kann, und ohnedem im Wege ist, wenn man das alte Moß abschaben will.

Hier zeigt sich noch ein Vortheil von denen von einander gesägten Brettern, daß, da sie nur ein Quartier Breite, an statt einer halben Elle behalten, solchergestalt auch die Fugen zwischen solchen Brettern, nur halb so groß als sonst, nämlich mit einer Schindel, von selbiger Breite, gleich werden, und denn kann sich das Moß nicht so leicht dazwischen befestigen als sonst; denn auf alten Schindel-dächern befestigt sich das Moß nicht so leicht in den Spalten, wohl aber desto mehr in den Ecken gegen die Enden.

VI. Von guten Bretterdächern, die weder brennen noch verfaulen.

Zum ersten wäre sehr nothwendig, daß nach Finland und andern Orten, wo viele Bretter gesäget werden, ein Model, von vorerwähnten Halbbrettern, so wohl ihrer Länge und Breite, als der Güte ihrer Materie nach, gegeben würde.

Für das andere, daß eine Gesellschaft in Stockholm eine Werkstatt zur Zubereitung für solche Bretter anlegete, worinn dieselben so bereitet würden, daß sie nicht leichtlich brennen oder vermodern könnten, welcher Kunst und Wissenschaft Möglichkeit Falunds Ort, vollkommen an den Tag giebet, wie aus folgendem Versuche gründlich erhellet.

1. Die Bretter die von Natur gut und von dem vielen darinn vorhandenen Theer doppelt so schwer als andere sind, für der Faulung zu befreyen, bedarf keiner Kunst; wohl aber dieses, daß man diese so wohl, als andere Bretter für der Anzündung des Feuers bewahre, welches letztere also
zugehet;

zugehet: Man läſſet eine große Kummee von eichenen Plan-
ken verfertigen, darinne zehen bis zwanzig Duſend Halb-
bretter auf einmal Raum haben, welche alle in der Breite
neben einander lagenweiſe, und meiſt ein Viertel der gan-
zen Länge von beyden Enden geſeget werden. Nach dieſem
wird die Kummee, jedoch alſo geſüllet, daß zwiſchen jede Lage
ein paar ſchmale Latten geſeget, und mitten über einander
mit Brettern und ein paar Schlaglatten überdeckt, und
mit eiſernen Ringen an beyden Enden befeſtiget werden,
daß die Bretter, wenn das Waſſer darauf kommt, nicht
oben ſchwimmen. Dieſe Art Waſſer wäre wohl freylich
am beſten, aus Fahlunds Grube zu nehmen, daſerne nur
das Fuhrlohn nicht zu koſtbar; denn das Waſſer, das man
ſonſt täglich bey einigen hundert Tonnen aus dieſer Grube
ziehet, koſtet nichts. Sollte man aber folgende Weiſe von
geringern Unkoſten befinden, ſo thut dieſelbe gleiche Wir-
kung: Man thut nämlich ſo viel Salz, Vitriol und Allaur
ins Waſſer, als jedes für ſich auf dem Boden ſchmelzen
kann, was aber unzergehen nachbleibet, kommet auch zu
Nußen, wenn mehr Waſſer dazu gegoffen wird. Dieſe
Salzlake wird über die Bretter gegoffen, biß die Kummee
voll wird: man läſſet dieſes acht oder vierzehn Tage alſo ſte-
hen, biß die Bretter das Salzigſte aus dem Waſſer einge-
ſogen: darauf wird das Waſſer abgezapfet, und die Bret-
ter zum Trocknen weggeleget. Hierauf faſſet nun das
Feuer ſo wenig als auf Eiſen, ſo daß dergleichen Bretter
endlich ſo wie dieſes, im Feuer zwar roth und zu rothen
Kohlen werden, aber doch nicht anders, als glüend Eiſen,
durch Gebläſe in Brand gebracht werden können, ſo daß,
wenn irgend ein Feuer dieſelben glüend machen ſollte, ſol-
ches auf gleiche Weiſe geſchehen müßte, wie man andere
Metalle glüet.

Dergleichen Holzwerk, das alſo zubereitet iſt, dienet
außerordentlich beydes zu Dächern als Fenſterrahmen, Thüren
und Pannelung in einem ſteinernen Hauſe, ſich auf alle mög-
liche Art und Weiſe vor Feuersbrünſt zu verwahren. Ge-

setzt nun, daß diese Bretter doppelt so theuer würden, so ist es gleichwohl rathsamer und besser vor Feuersbrünsten gesichert zu seyn, als den Unterscheid des Preises zu ersparen.

Das andere inwendige Holzwerk von Balken, Sparren, Dachlagen, u. s. w. entzündet sich nicht so leicht, wenn man es mit Vitriolwasser und Kalk in einer weißen Farbe überstreicht. Denn das Feuer muß lange Zeit haben, ehe es solches anzünden kann, welches man mit Brenngläsern auf reinem Papiere, wie auch mit Brennsiegeln auf weißem Porcellain versuchen kann, ungeachtet dieselben sonst alles, was ihnen vorkommt, schmelzen können; ja man hat die Meynung, daß auch Kalk damit geschmolzen werden könne, ohnerachtet solches in den größten Brenn- oder Schmelzöfen nicht geschehen kann.

Was bisanhero gesaget worden, dienet, wie man sich vor Feuersbrunst verwahren könne. Nun folget, was die Bretter für der Fäulung erhalten kann, wovon die Erfahrung in Fahlundshütten, und die alten Grubenbauden, die über hundert Jahre gestanden, wie auch andere alte Gruben Gebäude, als unter Blankstöden in Fahlund, die Wahrheit vollkommen bezeuget, als von welchen sechzig bis neunzig jährige alte Männer aussagen, daß dieselben in ihrer Jugend nicht anders, als jehund gewesen wären. Doch dem sey, wie ihm wolle, so ist gleichwohl dieses wahr, daß kein Ding vor der Fäulung besser verwahre, als der Schwefel und solche Harze, die daraus bestehen.

Wie der Schwefel sich im Holze setzet, kann man zur Gnüge sehen, wenn man Weinfässer schwefelt. In diesem Falle müßte nun ein Haus oder vielmehr eine Badstube seyn, worinn die Bretter unter dem Dache schichtenweise und nicht zu dick mitten auf das Estrich gelegt, und ein weicher Erztrost oder Sinter, oder auch bloßer Schwefelkies, den man vieler Orten bey Auffuchung der Kupfererzte, mehr als man glauben kann, antrifft, und woran es wenigstens

stens bey Dylta Schwefel Brüchen nicht fehlet, darauf gestreuet werden müßte.

Sonst kann man auch rechten Szwefel dazu nehmen, wie wohl dieses mehr kostet. Mann stößet denselben zu ganz feinem Mehl, und vermenget denselben erstlich mit trockenem und gleichfalls zerstoßenen Leimen, welches man nachher mit Wasser, wie andern Mauerleimen zurichtet, und Kugeln daraus macht, die man in der Sonne trocknet, und hernach auf gewöhnliche Weise auf die Rüste leget, und mit Erde überfüllet. Den besten Bericht hievon findet man, wenn man selbst Hand anleget, und die Sache bewerkstelliget.

VII. Von einer neuen Art zu bauen, wo keine große Holzung vorhanden ist.

Es ist bekannt, daß, wenn ein Gebäude gewöhnlichermaßen aufgezimmert wird, gemeiniglich viel Holz zu Spänen verhauen werde, welches zu schlechtem Nutzen gereicht. Einem solchen Verluste kann auf nachfolgende Weise vorgebeuet werden.

Erstlich säget man alle Zimmerhölzer zu zwei Hälften, mitten von einander. Diese werden nicht behauen, sondern zusammen verbunden, wie sie sind, oder auf Art und Weise, als hier ferner angezeigt wird. Die flache Seite, wird auswärts, und die runde einwärts gekehret. Die Verbindungen werden so enge, als immer möglich, auf einander gepasset, jedoch in einer solchen Schräge, daß das Wasser nicht in die Fugen dringen kann; damit man aber die Wände für starker Senkung befreyen möge, kann man die oberwehnten halben Zimmerhölzer einen ganzen Sommer vorher trocknen lassen, ehe sie aufgezimmert werden.

Diesemnachst wird das Haus aufgebauet, und dessen Ecken und Wände, mit höhern Planken, wo solche zu haben, überkleidet; denn dadurch bekömmt das Haus in der Ferne das Ansehen, als ob es ein steinern Haus wäre, wenn rech-

te Farben, darauf kommen. Inwendig werden in alle Fugen Fichtenstecken gesetzt, welche Fugen mit der Rundung der Stecken übereinkommen müssen. Nächstdem bewirft man die Wand mit Kalk, Sand und Leimen, wie eine steinerne Mauer. Damit aber eine solche Uebertünchung auf Holze, eben so feste, als auf den Steinen haften möge, so rühret man den Leimen zusammen, wie einen Brei, womit man die Wände vorher bewirft, und wieder trocknen läßt. Dieser aber wird folgender gestalt zu rechte gemacht: Man vermischet dünnes Leimwasser, mit grobem Rockenmehl, Sägespänen, Leimen und Sand; doch ist Ziegelsteinmehl und Sand noch besser. Diese Vermischung wird mit einem groben Pinsel, oder kleinen weichen Quaste auf das Holz gestrichen.

Wenn dieses getrocknet ist, wird die Wand, wie eine andere Mauer getünchet. Auf diese Weise kann ein hölzernes Gebäude, so wohl inwendig und auswendig, ein eben so zierliches Ansehen erhalten, als ein steinern Haus. Es wird auch eben so fest und dauerhaftig bleiben, wenn nur das Dach so gut gemacht wird, als es die Nothwendigkeit erfordert.

Wenn ein guter Vorrath von Sägeschwarten zu haben wäre, könnte man solche, an statt der Fichten Stecken brauchen, und bloß den Leimen, dazwischen streichen, wie bereits erwehnet ist.

VIII. Von andern Dächern insgemein.

Ein jeder weiß, daß ein Kupferdach das beste, aber auch das kostbarste sey. So vollkommen aber gleich diese Materie, so unvollkommen hingegen gehet es öfters mit der Kunst dabey her, wegen zweener merklicher Fehler, welche jedoch leicht an den Orten, wo neue Kupferdächer gemacht werden sollen, zu ändern und zu verbessern stehen, und zwar, folgender Gestalt.

1) Lasset sich bald sehen, wie ungleich die Kupferplatten, in der Dicke geschmiedet werden, welches aus verschiedenen

benen gewissen Proben nur allzudeutlich an den Tage lieget; wie aber diesem abgeholfen werden könne, gehöret an einen andern Ort, und zu anderer Gelegenheit.

2) Gleich wie die rauchen Schindeldächer den Staub und die schwarze Erde hegen, die eine schleunige Fäulung befördern, so verursachen die hohen Falzen, am Kupfer und Eisen, Rost; denn weil alle schwarze Erde Salpeter hält, so ist dieselbe durchfressend gnug, das Kupfer und Eisen auf den Grund zu verzehren. Wie solche hohe Falze ganz schmal und ohne Höhe gemacht werden können, dazu habe ich zwar einen Vorschlag gethan; weil aber alles neue, ohne prächtigen Auspuß hier zu Lande für verdächtig gehalten wird, so ist dieses, mit mehr andern nüslichen Dingen, unter den Fuß getreten worden.

Was Dachziegel betrifft, so sind dieselben recht gut, wenn sie von gutem Leimen, und wohl gebrannt sind. Solche aber werden, wider das wahre Beste dieses Reiches, außerhalb Landes gekauft, da doch Leimen in Schweden zu finden, der dazu so gut, als der ausländische, dienlich ist. Einige Proben von verschiedenen Gattungen Leimen, haben gezeigt, daß der schwedische Leimen zu viel einlaufe, jedoch nur in Vergleichung der ungleichen Hitze oder Brennung. Zum Exempel, wenn ein Ziegelstein von zwölf Zoll Länge, und zwölf Pfund Gewichte, halb gebrannt ist, so wird die Länge und das Gewicht, fast eben so seyn wie vorher. Die übrigen Ziegel aber, werden, nachdem die Hitze stärker, oder geringer, bis zu neun Zoll, nach und nach sich einziehen, doch meistens dasselbe Gewicht behalten, so daß man noch wohl die beste Sorte Ziegel zu wege bringen könnte, die so dauerhaftig wäre, als Graustein. Das schlimmste aber ist, daß alle Ziegel alsdenn nicht gleiche Größe bekommen, und also gar wenig zum mauren, noch weniger aber zum Dachdecken geschickt sind. Für einen solchen aber, der nicht für die Nachkommenschaft sorget, sind schwedische Dachziegel vollkommen gut genug. Wie kurze Zeit ungleich gebrannte Ziegel im Wasser dauern, das ist

ist leicht zu untersuchen; zu den best gebrannten aber wird eines Menschen ganze Lebenszeit, und auch wohl mehr erfordert, die Probe davon abzuwarten.

IX. Von Mäurerarbeit.

In Ansehung guter Meister in Städten, welche die Mäurerkunst völlig erlernt, wäre hiebey nicht sonderlich viel zu erinnern. Da sich aber auch andere darauf legen, als solche, die ihre Lehrjahre ausgehalten, so wie sich mehrere für Zimmerleute ausgeben, als solche, die bey rechten Meistern ausgelernt haben; so scheint es, daß es seinen Nutzen haben dürfte, wenn man einige Erinnerung für diejenigen beysügete, die sich mehrentheils auf solche Meister verlassen, wie sie dieselben zuweilen auf dem Lande antreffen, weil man sich insgemein gern an denjenigen hält, der den wohlfeilsten Preis giebt, welches aber nicht allezeit glücket. Denn es findet sich oft, daß man am Ende mehr für weniger ausgeben muß. Wenn aber der Bauherr, oder ein anderer an seiner Stelle weiß, worinn die vornehmste Kunst bestehet, und selbst dabey seyn, und dem Nothhelfer auf die Finger sehen will, so kann man noch wohl eben so gute Arbeit gemacht bekommen, wenn nur folgende Stücke dabey beobachtet werden.

1) Wenn ein Kamin mit einem Schorsteine aufgeführt werden soll, so müssen die Ziegel vorher in drey Sorten gesondert werden, wenn man böse und gute zusammen, wie hier gewöhnlich, kaufen muß. Der Ziegel ist gemeiniglich ungleich von Farben, alles, nachdem er mehr oder weniger gebrannt ist. Der rothgelbe, als der am wenigsten gebrannt, dienet nur allein zu kalten Mäuren und unter Dache, wo kein Feuer oder Wasser dazu kommt. Der rothe Ziegel, welcher besser gebrannt, ist am besten zu stehenden Mäuren, auch sonst am sichersten unter dem Dache; der leberbraune Ziegel aber muß da vor allen Dingen eingemauert werden, wo Feuer und Wasser hinzukömmt, als bey Kaminen und allen Feuerstädten, Backöfen und Schorsteinröhren oben über dem

dem Dache, denn sonst brennet das erste bald aus, und der Kalkband bleibt nicht auf der Röhre sitzen, es sey denn daß beständig darinn eingefeuret werde. Um diese Sortirung der Ziegel bekümmert sich ein Mäurer nicht, sondern nimmt was ihm vor der Hand lieget, der Eigener aber, der bauen lässet, muß selber dafür sorgen, und sehen, wie es damit zugehet.

2) Ein Kamin muß niemals nahe an der Wand, mitten vor der Feuerstätte gemauert werden, sondern beynah eine halbe viertel Elle davon, daß man lose und trockene Asche dazwischen füllen kann. Auf den Schiffen brauchet man Salz an statt der Asche, daß es so viel sicherer vor Feuers Gefahr bey den hölzernen Wänden sey.

3) Damit der Kamin nicht einrauchen möge, muß die Rücken Mauer mitten vor der Platte bey einen halben Zoll von jedem Joche rückwärts übergelegt werden, bis dieselbe der Wand gleich, oder wo der Schorstein nachher stehen muß, gerade aufgehet.

4) Der Leimen zu Kaminen muß von dreyerley Gattung seyn. 1) Der dem Feuer am nächsten kommt, muß nicht mit Kalk gemenget seyn, sondern bloß aus Sand und Leimen bestehen, und so hart als ein Teig zugerichtet seyn; 2) der Leimen aber, der inwendig und zu dem ganzen Schorsteine bis unter das Dach genommen wird, muß aus dickem Leimwasser Sand und Kalk zusammen gemenget werden. 3) Der Leimen zu der Schorsteinröhre über dem Dache, muß von puren Kalk und Sande seyn, vor allen Dingen aber in der Bewerfung unter freyem Himmel, denn sonst fällt der Kalkband ab, wenn nicht beständig darinn gefeuret wird, zumal wo schlecht gebrannte Ziegel zu der Obermauer kommen.

5) Wenn man sich einen Mauermeister halten will, der nicht ordentlich ausgelernet hat, so muß man denselben folgender gestalt seine kleine Probe machen lassen: daß man ihm nämlich lose Ziegel in dreyerley aufrecht stehende Mauern einlegen lässet, welche seitwärts so aussehen, wie die Tab. 1. Fig. 1, 2 und 3 vor Augen leget:

1) Wenn

- 1) Wenn er eine einfache Mauer hat, zu ein viertel Dicke Fig. 1.
- 2) Wenn dieselbe eine halbe Elle dick ist Fig. 2.
- 3) von drey viertel Ellen Fig. 3. so siehet dieselbe wohl mit den vorigen fast gleich aus, allein die Obersteine liegen alsdenn nicht gerade gegen einander über, sondern es liegt allezeit ein langer gegen einem kurzen, wie in allen Mauern, welches doch selten vorkömmt, zumal zu unsern Zeiten, da die Mäurerkunst höher gestiegen, als solche vor diesem bey den Alten gewesen ist.

6) Nachlässige Mäurer pflegen alle Fugen so fort mit Leimen zu bewerfen, als sie fort mauren; dieses aber gereicht zum großem Schaden, und muß ganz und gar nicht zugelassen werden, weil viel nichts nützige Pfüscherarbeit darunter verstecket werden kann, woraus öfters Borste und Ritze in der Mauer entstehen. Und so bald man siehet, daß der Pfüscher keinen Unterricht annehmen und folgen will, daß er die Fugen nicht gleich zuschmieren dürfe, sondern nachhero erst mit rechtem zugemachten Kalk überstreichen müsse, so ist am besten, daß man ihn gleich seiner Wege gehen lasse, weil er sonst mehr Schaden als Nutzen verursachen würde, denn solchergestalt werden die Mauern so, daß das ganze Gebäude leicht dadurch in Brand gerathen kann; zumal wenn oben und unten Fugen übereinander kommen, und ein ganzer Stein dazwischen lieget, denn so müssen die Mauern für starker Hitze bersten, und wenn dieses innerhalb der Wand geschiehet, so ist große Gefahr einer Feuersbrunst vorhanden.

7) Wie der Mauerleimen am besten mit dem Messer zuzurichten, wie der Sand, der vom Seestrande oder feuchten Lande genommen wird, zum mauren untauglich sey, wie ein Kalk, der gar zu stark gelöscht, klümpig werde, wenn er in der Hand zusammen gedrucket wird, u. s. f. das kann man sehen, wenn gute Meister ein groß steinern Haus aufmauren, wobey wir etwas weniges von dem, was zu den Handgriffen des Mäurerwesens gehöret, sprechen wollen.

X. Von

X. Von Gewölben.

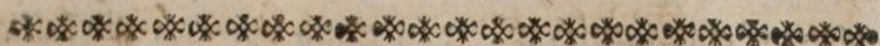
Alle Gewölbe, sie mögen groß oder klein, dünne oder dicke, Länglich oder zirkelrund, u. s. f. seyn, müssen in der Dicke allezeit so beschaffen seyn, daß man oben darauf eine parabolische Linie reißen kann, ohne daß man die äußerste Linie an irgend einem Orte abschneiden dürfe; denn wenn ein Regelschnitt unmöglich darinn stehen kann, so kann sich auch das Gewölbe nimmermehr erhalten. Es scheint daß die Unwissenheit der Alten in diesem Stücke Ursache gewesen, daß so viele unnöthige Schwiëbbogen unter einander gemacht worden sind. Da doch ein ganz schlechtes Gewölbe, ohne Bogen so wohl mit weit weniger Steinen und Arbeit, als zu besserem Schalle und größerer Schönheit in einer Kirche, vollkommen zu wege gebracht werden kann. Solchemnach muß niemand, der in der Kunst zu wölben nicht vollkommen erfahren, zu Erbauung eines schlechtes Gewölbes in einer Kirche oder hohen Kellern zugelassen werden, wo man sich für einer solchen Ungelegenheit hüten will, als der Norberg-Kirche wiederfahren, da ein gewisser Maurer ein Gewölbe ausführte, das gleich wieder einfiel, und weshalb er, die Schuld darauf werfen wollte, daß das Gerüste zu frühe weggeräumt worden, ehe der Leimenkalk hätte trocknen können. Soll aber eine Gewölbe seine Festigkeit bloß von der Stärke des Kalkes haben, so wird es nimmermehr stehen, wie stark und trocken derselbe auch seyn mag. Da gegen kann doch ein Gewölbe ohne Kalk oder Leimen bestand haben, wenn es auch noch so groß und dünne, wenn nur die Figur desselben nach vorgemeldetem Grundsätze recht eingerichtet ist.

Diese Wölbekunst hat man auch dann und wann in den Schachten von nöthen. Denn die Pfeiler mögen von einander stehen so weit sie wollen, so kann gleichwohl das Gewölbe stehen; wenn nur keine darzwischen kommende Ritze die Figur eines rechten Regelschnittes vorstellen, ja wenn auch die ganze Salbergs Grube gar ohne Pfeiler wäre,
so

so würde das Gewölbe gleichwohl in solcher Figur stehen; welches man auf mechanische Weise an einem Gewölbe von kleinen Cubikwürfeln, in der Größe eines Zolles, und so breit als die Grube ist, versuchen kann. Wenn ein solches Gewölbe alsdenn ohne Kalk oder Leimen bestehen kann, wie es gewiß thut, so kann auch die Grube auf gleiche Weise sonder Pfeiler stehen, zumal wenn die obere Dicke einen richtigen Kegelschnitt läffet; und wenn so wohl im Dache als in den Pfeilern Erzt wäre, so möchte es wirklich der Mühe lohnen, daß man die Pfeiler wegnähme; Felsenstein aber verursachet viel Arbeit und wenig Nutzen, und darum wäre am thunlichsten, daß man Pfeiler von Grausteinen auf den Seiten untersetzte, ehe die andern weggenommen würden; Sonst würde es Schade seyn, das Eigenthum, das darinn steckt, zu entbehren, so fern nicht etwan eine neue Erfindung diesen Mangel ersetzen könnte.

Model von neuen Verbindungen, so von dem Risse Tab. 1. Fig. IV. etwas unterschieden, und bey der Akademie übergeben worden, wo selbiges von denen, die es verlangen, in Augenschein genommen werden kann.





VIII.

Ein Versuch,

welcher beweiset, daß Holzwerk vom Feuer nicht
angezündet werden könne,

wenn es vorher ein sal fixum, oder solches
Salz in sich gezogen, das seiner natürlichen
Beschaffenheit nach unverbrenn-
lich ist,

herausgegeben

von Jacob Faggot.

Die Erfahrung bezeuget zur Gnüge, daß trockenes Holz leichtlich vom Feuer angezündet werden kann, wie man denn auch befunden hat, daß eine Gattung Holzes geschwinder und heftiger als die andern brenne. Je mehr öhlichtes Wesen in einem Baume, und je größer die subtilen Löcher, die darinn befindlich, je größere Kraft hat das Feuer bey des Holzes Auflösung. Das Dehl giebt dem Feuer seine Nahrung, die Luft aber, die sich in des Baumes subtilen Löchern aufhält, vermehret ihre Ausdehnung durch die Wärme, und verursachet Auflösungen, Sprengungen und Trennungen des Bandes, wodurch der Baum zusammenhänget; oder benimmt auch die anziehende Kraft, welche ein Theilchen des Baumes mit dem andern verbindet. Es ist in der Natur bekannt, daß Salz von allerley Sorten vom Feuer nicht angezündet werden könne: zweifels ohne darum, weil keine solche Fettigkeit darinn vorhanden, die zum Feuer fangen geschickt ist.

Unter dergleichen Salze kann man auch den Allaun rechnen, welcher sich in der Hitze von der darinn befindlichen wässerigen Feuchtigkeit und Luft aufblähet, nach der Auf-
N blähung

blähung abrr sogleich wieder zu einem trockenen und kalkigten Wesen zusammen fällt, das vom Feuer nicht verzehret werden kann. Wenn man es so einrichten kann, daß ein solches unverbrennliches Salz die engen Behältnisse und subtilen Löcher des Baumes solcher gestalt einnehmen kann, daß die vorher darinn gewesene Luft daraus weichen muß; so kann das Feuer auf des Baumes öhlichte Theile so lange nicht wirken, als dieselben in des Salzes Schutz und Vor-mauer eingeschlossen und verwahret sind.

Nun ist bekannt, daß das trockene Holz nicht allein eine Menge Feuchtigkeit in seine kleinen subtilen Löcher einziehe, sondern auch, daß diese Feuchtigkeit das darinn liegende Salz bis auf ein gewisses Theil einschmelze und auflöse; also ist wahrscheinlich daß wenn trocken Holz in solches Wasser eingesenket würde, das einig Salz in sich hegte; so müßte sich das Salz zugleich mit dem Wasser in des Holzes engen Gänge, und subtilen Löcher einziehen. Hat man eines solchen Salzes, von unverbrennlicher Eigenschaft, so viel, als nöthig, so muß auch das Holz, wenn das Wasser ausgetrocknet ist, durch des Salzes Gegenwart von dem Brande und der Entzündung des Feuers befreyet werden.

Solches wird durch folgende Proben bestätigt.

Vor einigen Jahren war ich auf Lofwers Allaungruben in der Provinz Calmar, da begab es sich, daß einige Dauben von Rufen und Füllemern, die bey der Zubereitung des Allauns gebraucht worden, als untauglich und abgenüget, zu verschiedenenmalen in den Ofen geworfen wurden, und unter der Pfanne verbrennen sollten. Diese von Allaun durchzogene Stücke Holz wollten nicht brennen, so lange sie gleich im Feuer lagen, sondern wurden nur allein durchgehizet und vom Feuer ausgeglüet. Endlich verzehrten sich dieselben nach einer Weile durch die starke Hitze des Ofens, gaben aber doch keine Flamme von sich. Aus oberwehntem kann man nun erkennen, was an dieser Begebenheit Ursache seyn mag. Gleicher gestalt ist offenbar, daß wenn mehr
der.

dergleichen unverbrennlich Salz, als der Allaun, in die subtilen Löcher des Holzes einzöge, so müßte unumgänglich erfolgen, daß die Wirkung der Flamme am Holze, und desselben Auflösung dadurch um so vielmehr vorgebeuget werden könnte, wie aus des Herrn Commercierrath Polhems unvergleichlichen Erfindung völlig wahrgenommen werden kann, welcher erfordert, daß mehrere dergleichen unverbrennliche Salze nebst Vitriol, so wie der Allaun, im Wasser aufgelöset und allerhand Holzwerk darinn eingelegt werden möge, welches denn durch die Einsaugung des Salzes für der Flamme und Verzehrung beschüzet werden solle.

Ich rechne mir es zu einem besondern Vorzuge, daß ich diese, so nützliche Wahrheit durch oberwehnten Zufall erfahren können, welche ein so großer und vortrefflicher Mann, durch die Entdeckung dieser Erfindung bereits an den Tag geleyet: nicht darum, als ob dieselbe ihrer Glaubwürdigkeit halben meines Zeugnisses bedurft hätte, sondern nur, damit ich einigermaßen meine Hochachtung gegen die Neigung und das Verlangen, das der Herr Commercierrath zur Beförderung des allgemeinen Besten heget, bezeuge, und mich mit meinen werthen Landesleuten der Freude über die Vortheile theilhaftig machen möge, welche dieses theuren Mannes Verstand, und bey so hohem Alter noch nicht abgenommene vortreffliche Gaben in vielerley Fällen zu wege gebracht und noch ferner an den Tag legen werden, wenn der allweise Gott desselben Lebens Jahre bey allem erwünschtem Wohlsenn, noch länger fristet, und wir nicht weniger unsere vorige Unart und Versäumniß mit einem zuverlässigen Fleiße verbessern wollen.





IX.

Mag. Nic. Brelin

Erfindung,

wodurch bewiesen wird, wie denen Spalten an dem Zimmerholze eines Gebäudes vorgebeuget werden könne.

So lange ein Baum in seinem Wachsthum stehet, hat er in seinen Röhren und subtilen Löchern eine Menge Saft und Feuchtigkeit. Wenn derselbe aber abgehauen, und der freyen Wirkung der Luft überlassen wird, verringert sich die Feuchtigkeit gar geschwinde, je nachdem die Luft mehr oder weniger heiß ist. Die Theile eines Baumes, die der Luft am nächsten sind, fangen am ersten an ihre Feuchtigkeit zu verlieren, dahingegen der Kern und das Inwendige dieselbe länger als der äußere Theil an sich behält.

Durch sothanige ungleiche Trocknung des Baumes geschieht es, daß die kleinen äußerlichen Theilchen des Baumes sich mit denselben Theilchen im Kerne ungleich zusammen fügen, weil solche Theilchen, wenn die Feuchtigkeit daraus gezogen ist, ihrer Natur und anziehenden Kraft nach, an statt der abgewichenen Feuchtigkeit, so nahe als möglich zusammen schreiten müssen.

Wenn nun von außen eine größere Zusammentrocknung sich ereignet, als der Kern vertragen kann, und die trockne Luft im Frühjahre von außen die Zusammentrocknung noch mehr beschleuniget, so ist es kein Wunder, daß der äußere Theil des Baumes, spalten und bersten muß. Solche Borste
oder

oder Spalten gereichen einem Zimmerholze in einer Wand zu großem Schaden und Nachtheile, weil sich aus- und innerhalb derselben Wandläuse und ander Ungeziefer einschleichen; außerhalb der Wände aber lassen sie den Feuchtigkeiten einen ungehinderten Eingang zu der Wände Fäulniß und baldigen Verwüstung.

Ich will deswegen eine Erfindung ans Licht geben, die ich zu Vorbeugung dergleichen Spalten dienlich befunden habe.

Wenn man ein Stück von Birken oder anderem Holze zum künftigen Gebrauche bestimmen, und in zwey Theile gespalten haben will, so hauet man mit einem scharfen Eisen einen Rand an beyden Seiten mitten in das Holz; in denselben Rand schlägt man einige kleine hölzerne Keile ein, die aber doch das Holz nicht völlig bis auf den Kern zerspalten. Hernach leget man das Holz allmählich in den Schatten zum Trocknen; so kann man sich darauf verlassen, daß es nirgends anders, als wo man will, bersten, sondern zu dem, wozu man es bedarf, dienlich seyn werde.

Ein Zimmerholz muß fast auf gleiche Weise gehandhabet werden, weil es annoch gerade ist; alsdenn thut man mit der Art in gerader Linie, eine halbe Elle von einander, verschiedene Hiebe in den Stamm an der Seite, wie ferner erwehnet werden soll, in dieselben Hiebe schlägt man dünne hölzerne Keile so tief ein, daß der Stamm gegen den Kern zu etwas berstet.

Da es ferner gebräuchlich ist, die Stämme auf beyden Seiten zu behauen, und eine Zeitlang trocken zu lassen, ehe sie in eine Wand geleet werden; so ist es gut, daß man nach geschעהer Behauung diese Vertheilung auf beyden Rücken des Stammes verrichte, so daß derselbe an beyden einander entgegen stehenden Seiten, gegen den Kern zu, ein wenig von einander spalte. So kann man hernach versichert seyn, daß er nachher keine Spalten auf den Flächen bekommen werde.

Wo man aber runde und unbehauene Stämme zu zimmern pfleget, da kann man ebenfalls die oberwehnten Hiebe thun, und gleichermaßen die Keile auf der Seite des Stammes einschlagen, wo das Moß ausgehauen worden, worauf der Stamm, nachdem er zu einer Wand behauen worden, nur die Spalten, die er einmal bekommen, behält, und nachher weder aus- noch inwendig auf den flachen Seiten berstet, sondern vielmehr die vorigen Spalten mittelst der Austrocknung zusammen ziehet, und das Haus in- und auswendig vor Spalten bewahret.

Die Spaltung die solcher Gestalt nur bloß an der mosichten Seite des Stammes geschieht, gereicht demselben zu keiner Undauerhaftigkeit, weil er durch den andern darauf liegenden Balken jederzeit für der Masse beschützet und bedecket wird. Dergleichen Spalte machet auch den Stamm nicht kleiner, wenn man nur bey der Spaltung so verfähret, daß die Spalten durch die krummen Adern im Holze, weder zu lang noch zu tief werden, und also der Festigkeit und dem Zusammenhange des Stammes nicht die geringste Ungelegenheit oder Schaden zuziehen.

Noch weniger können sich die Spalten nach der flachen Seite hinzwingen, wenn die Keile dicht bey einander in einer Reihe das Holz an der mosichten Seite gegen den Kern zu öffnen.





X.

V o n

Wartung der Hopfengärten

hier in Schweden,

durch Martin Friewald,

dermaligen Präsidenten der Academie der Wissenschaften.

Aus denen vielen herrlichen Verordnungen und Verfassungen, die unter des höchstseligen Königs Carls des Xten Regierung gloriwürdigen Andenkens, ergangen sind, kann man zur Gnüge erkennen, mit welcher Neigung und Eifer dieser große König die Aufnahme des allgemeinen Haushaltungswesens, in unserm lieben Vaterlande, zu befördern sich angelegen seyn lassen. Ich will nur bloß etwas von den Hopfengärten reden, die dieser vortreffliche König unter andern nüslichen Verfassungen zum unglaublichen Nutzen und Bedeyen der allgemeinen Wohlfahrt, zuerst hier zu Lande pflanzen lassen, so daß auch diese Einrichtung bey allen denjenigen gewiß in ehrwürdigstem Andenken ihres ersten Urhebers bleiben müsse, die zu unsern und künftigen Zeiten die Früchte davon genüssen werden.

Dieses aber ist schlimm, daß man nachher nicht mit mehrerm Fleiße und Bestrebung die Hopfengärten im Reiche gewartet und angebauet, daß sie bey uns eben so gute Frucht als in andern Ländern hervorbringen können. Ich will nicht in Abrede seyn, daß etwan einer oder der andere sich darum bemühet, seinen Hopfengarten in so weit zu verbessern, als er irgend etwas davon bey einem Schriftsteller finden können; welches ich ebenfalls gethan, da ich der Landwirthschaft vorstund: wie ich mir denn zu solchem Ende alle in

englischer, deutscher und schwedischer Sprache davon handelnde Bücher angeschaffet; ich konnte aber bald sehen, daß aller Inhalt derselben so beschaffen war, daß der eine fast eben dasselbige sagte, was ein anderer vorher gesagt hatte, und daß keiner von ihnen sich nach den Handgriffen erkundigt, deren sich rechtschaffene Hopfengärtner befließen müssen, vielweniger auf was für einem Grunde eine gute Hopfenpflanzung und Wartung eigentlich beruhet. Sie haben ohne Zweifel dafür gehalten, daß es leichter oder nicht so beschwerlich wäre, wenn sie in ihrem Zimmer saßen, und aus anderer Schriften sammleten, was andere zuvor mit gleicher Erfahrung darinn gleichsam in den Wind geschrieben, als daß sie mit schweren Kosten und vieler Gefahr an die Dertter, wo der allerbeste Hopfen wüchse, reisen, und bey so geringen Leuten, als die Hopfengärtner sind, sich erkundigen sollten, wie es sich um die rechte Pflanzung und Wartung desselben verhalte. Als ich demnächst dasjenige, was ich in den zehn Jahren, die ich in England zugebracht, in den Hopfengärten selbst geschehen sehen, mit dem, was der größte Theil ihrer Schriftsteller geschrieben, genauer gegen einander gehalten, habe ich mich darüber verwundern müssen, wie sie doch den ältesten so genau nachfolgen können, die etwas von dem Hopfenbaue und desselben Wartung bereits zu denen Zeiten geschrieben, da die Hopfengärten in England in keinem bessern Stande gewesen, als sie igo bey uns hier in Schweden sind.

Ich weiß keinen unter unsern Landsleuten, der sich mehr angelegen seyn lassen, diese Wissenschaft recht aus dem Grunde zu befördern, als den verstorbenen Handelsmann, weil. Herrn Hans Lenman, dieser hat weder Mühe und Kosten, noch sein Leben selbst gespart, nicht allein die besten braunschweigischen Hopfenwurzeln, welche man wohl niemals mehr daher erhalten wird, hier im Lande einzuführen, sondern sich auch dabey alles auf das genaueste bekannt gemacht, was zur rechten Verpflegung des Hopfens erfordert wird, auch bereits vor zehn Jahren die Fragen, welche er
an

an verschiedene Hopfengärtner und derselben Leute in und um Braunschweig herum ins besondere gethan, samt allen ihren Antworten darauf, an mich überlassen hat.

Ich habe nunmehr die Ehre, der Academie der Wissenschaften eben diese Fragen und Antworten vorzulegen, wenn ich zuförderst etwas weniges von der Hopfengärten Pflanzung und rechter Wartung im folgenden erinnert haben werde.

Was eines Hopfengartens Lage betrifft, so hat wohl nicht ein jeder das Glück, dieselbe in allen Stücken so zu erlangen, als wohl vornehmlich erfordert wird; so viel aber ist gleichwohl vor allen Dingen nöthig, daß derselbe eine freye Luft aus dem Osten und Süden habe, damit die Morgen- sonne den Thau abtrocknen, die Mittagssonne aber die Reife des Hopfens befördern könne. Er muß auch nicht zu tief oder niedrig bey Sümpfen und Morästen liegen, so daß die Wurzeln durch allzu große Nässe im Herbst und Frühjahre verderben können, das Erdreich muß sich auch nicht so weit gegen Norden als vielmehr gegen Süden schließen. Und ob einer zwar nicht allezeit die vollkommenste Gelegenheit haben kann, sondern oft die beste, die er auf seinem Eigenthum finden kann, dazu ersehen muß, so kann doch ein solcher Boden zu dieser so vorträglichen Pflanzung ausgesuchet werden, der für dieses Gewächse am bequemsten ist. Ein guter und fruchtbarer Leimboden ist in Wahrheit der vortrefflichste und beste zu solchen Betten, worin die Hopfenwurzeln gepflanzt werden. Dazu ist nicht so sonderlich viel von nöthen, weil die Gänge zwischen den Hopfenbetten mit der allerschlechtesten Erde, die nur zu finden ist, wenn es auch starker Leimen oder Sand wäre, ausgefüllet werden können; welches den Hopfengärten mehr nützet als schadet. Die Gruben aber müssen vor allen Dingen so weit und räumlich gemacht werden, als von nöthen ist, das ist zehn oder zwölf Spannen im Durchschnitte und ein oder anderthalbe Elle tief. Diese Gruben müssen nachgehends mit den Gängen gleich, entweder mit Pferde-

mist, oder auch mit Gerberlohe ausgefüllt werden. Darauf führet man eine solche Erde auf die Betten, die man am bequemsten erachtet, den Regen und Thau solcher Gestalt anzunehmen, daß sie die empfangene Feuchtigkeit durch die Hitze der Sonne nicht zu plötzlich, sondern allmählich, verliere.

Aller Mist ist gut dazu, wenn er mit solchem Leimen vermengt wird, der Salpeter oder andere Sorten salzige, schweflichte und einige luftige Theilchen bey sich führet.

Denn diese Materien * saugen Wind, Salz und Wasser aus der Luft selbst in sich, und vermehren also die fruchtbaren Dünste, die durch die Wärme der Erden in die Wurzeln aller Kräuter aufsteigen und derselben Wachstum und Gedeihen augenscheinlich befördern. Daher ist ein guter Leimen, der mit vorbenannten Materien wohl vermischet ist, der allerbeste zum Hopfen; angesehen dieser zu seinem Unterhalte beständig die Menge solcher Feuchtigkeit erfordert, wie aus folgendem Versuche des mehrern zu vernehmen seyn wird. Herr Stephan Hales hat durch verschiedene schöne Proben versucht und befunden, wie viel Wasser unterschiedliche Gewächse auf eine gewisse Zeit in sich saugen, auch wie viel sie derselben in einer gleich langen Zeit wieder von sich gehen lassen. Daher habe ich, die Sache weiter zu untersuchen Gelegenheit genommen, und bereits 1735 die meisten Proben, die er zuvor hierinn gemacht, vor mich genommen, damit ich dadurch beydes derselben Gewicht und Gewißheit genauer untersuchen, als auch daraus ersehen könnte, was der Unterschied verschiedener Himmelsgegenden in solchen Fällen wirken könne. Ich machte demnach einen Versuch in derselben Jahreszeit als er, und finde in meinen Gedenschriften oder Anmerkungen

* Der kluge Engländer Hales, hat durch eine sinnreiche Probe gefunden, daß ein Cubitzoll von frisch aufgegrabener fruchtbarer Erde 43 Cubitzoll Luft in sich gehabt. Siehe seine Statical Essays. T. I. p. 182.

kungen folgendes: Ich hatte damals in meinem Baumgarten etliche zwanzig Hopfenbetten, die vor meiner Zeit daselbst angeleget waren, den 13ten des Heumonats schnitt ich zwey der besten Ranken, ganz nahe an dem Bette ab; hierauf setzte ich zwey gläserne Flaschen mit engen Hälften, daß nur das unterste Ende der Ranken in das Wasser, womit die Flaschen gefüllet worden, gebracht werden konnte; dieses Wasser war vorher genau abgewogen. Die Ranken saßen jedoch ungehindert an ihren Hopfenstangen, und ich pflückte von der einen alle Blätter, von der andern aber kein einziges ab. Ich umband auch die Hälse der Flaschen samt den Ranken dicht und fest mit Riemen von einer nasen Ochsenblase, daß kein Wasser aus den Flaschen kommen konnte, und weil diese Hopfenbetten ganz frey und den ganzen Tag in der Sonne lagen, schnitt ich noch eine starke Ranke dicht an dem Bette ab, zog die dazu gehörige Stange aus, und ver setzte sie wieder auf eine andere Stelle, wo die Sonnenstrahlen die Ranke nur einen halben Tag beschelnen konnten. Ich setzte diese Ranke gleichfalls in eine Flasche mit Wasser, so, wie bey der vorigen erwähnt worden, und dieses alles verrichtete ich des Morgens ohngefähr gegen sechs Uhr. Die Ranken wurden um dieselbe Stunde des Abends aus dem Wasser gezogen, da es sich befand, daß die eine Ranke so auf ihrem Hopfenbette stehen geblieben war, und ihre Blätter behalten hatte, in solchen zwölf Stunden zehn und ein Viertel Loth Wasser; diejenige, wovon die Blätter abgeplücket waren, ein und drey Viertel Loth, und die dritte, die nur den halben Tag die Sonne gehabt, vier und ein Viertel Loth an sich gezogen und wieder ausgedünstet hatten. Ich will nun für gewiß voraus setzen, daß auf einem Stücke Landes, das eine Tonne Aussaat hält, tausend Hopfenbetten gefunden werden, deren jedes vier Stangen, und jede Stange vier Ranken hätte, so würden zusammen sechszehntausend Ranken heraus kommen; wenn nun eine jede von diesen Ranken zehn Loth Wasser in einem Tage von zwölf Stunden in sich saugete,

so

so würde die ganze Menge des Wassers, das sie in sich saugen, hundert sechszig tausend Loth oder sechszehn drey Viertel Tonnen und fünf Kannen ausmachen. Hieraus kann man nun sehen, wie erschrecklich viel Wasser diese Gewächse zu ihrem Unterhalte und Wachsthum erfordern, wie in gleichen, was Ursache daran sey, daß die Ranken auf den äußersten Betten in einem Hopfengarten zarter wachsen, als die, so mitten im Hopfengarten im Schatten stehen, denn weil die ersten von der Sonne und dem Winde mehr trocknen, so werden auch ihre Fäsergen geschwinder harte, und können daher nicht so frisch wachsen, als die, so im Schatten nicht so viele Dünste von sich geben. Aber wieder zu meinem vorigen zu kommen, so habe ich gesagt, daß die Gruben in einem Hopfenbette mit Pferdemist oder Gerberlohe gefüllet werden müßten, und folglich sind meine Gedanken, daß die Hopfenbetten auf gleiche Weise zugerichtet werden müssen, wie die Spargelbetten; denn wenn wir die Betten dieses letzten Gewächses so schlecht und unachtsam zubereiteten, wie wir mit den Hopfenbetten thun, so würde der Spargel eben so elend werden, als jekund der Hopfen ist.

Lasset uns nur bloß nachdenken, warum wir so tiefe Gruben in die Spargelbetten, zu ein bis zwo Ellen, graben, und dieselben darnach mit Pferdemist ausfüllen: solches geschieht nur bloß darum, daß die Spargelwurzeln so viel geschwinder und besser durch die Wärme des Mistes fortwachsen mögen; denn da derselbe brennet, so erwecket er wässerige, salzige und schwefelvolle Lufttheilchen, welche in die Wurzeln eindringen und der Pflanzen fruchtbares Gedenen befördern. Solchemnach irren diejenigen sehr, die da meynen, daß die Spargelwurzeln so tiefe Erde bedürfen, und daß der Mist nur eingelegt würde, die Erde dadurch zu vermehren, in welche er sich nach seiner Verfaulung verwandelt; da man doch weiß, daß die Spargelwurzeln von Jahr zu Jahr höher nach der Oberfläche der Erde über sich steigen; weshalben man auch jährlich die Erde über dem
Spargel

Spargel vermehren muß, weil er sonst allzu dünne aufschießen würde. Und wenn auch der Mist, der unter die Spargelbetten geleyet wird, nicht länger Wärme geben sollte, als bis er zusammen gebrannt ist; so nuhet er gleichwol der darauf liegenden Erde in die zehñ bis zwölff Jahr damit, daß, wenn Regen darauf fällt, derselbe besser und geschwin-der, eine bis zwey Ellen tief in den verfaulten und folglich losen Mist niedersinket, als sonst in anderm Erdreich geschie-het, wovon hiernächst der fruchtbare Dunst beständig aufsteiget, bis es wiederum regnet.

Ich habe aus Erfahrung befunden, daß die Gerberlohe unter die Spargelbetten zu füllen weit besser sey, als anderer Mist; weil jene länger brennet und daher verschiedene Jahre hindurch Wärme von sich giebt, bis sie endlich in eine sehr fruchtbare und gute schwarze Erde zusammen schmelzet, die viel Salz bey sich führet; denn ich habe gefunden, daß, wenn eine solche Erde aufgegraben worden, und einen Tag in gutem Wetter gelegen hat, man das Salz darauf sehen können, als wenn sie mit Schnee bedecket wäre. Und da zu jehigen Zeiten viel tausend Lasten Gerberlohe in Stockholm zu haben sind, die man sonst nur in die See wirft; so könnte man dieselbe viel lieber von hier zur See nach den Orten führen, woselbst die Hopfengärten und Spargelbetten entweder bereits sind, oder auch noch angeleyet werden dürften.

Wenn man hiernächst, nach Verlauf von zehñ Jahren, die Hopfenwurzeln und Betten umlegen muß, so bekommt man in den Gruben die allerbeste schwarze Erde, die man mit der alten Erde, oder auch mit derjenigen vermischen kann, woraus man neue Hopfenbetten zu machen gedenket. Auf solche Weise kann der Hopfengarten um ein ziemliches erweitert, und wieder frische Lohe in die Gruben geleyet werden. Hierdurch könnten unsere schwedische Hopfenwurzeln unstreitig so fruchtbar und gut werden, als die besten ausländischen, und hierbey uns eben so reichlichen, kräftigen, und guten Hopfen, als an irgend einem Orte in der Welt,

Welt, geben: insonderheit, wenn man sich eben solchen Mittel, als die ausländischen Hopfengärtner dabey bedienen will, ob diese gleich nicht gerne damit heraus wollen; wie denn auch keiner, der bis hieher etwas von des Hopfens Bezäumung und Wachsthum geschrieben, ein einziges Wort davon meldet. Es bestehet aber darinn: so bald die Ranken im Frühjahre ein Viertel der Elle über die Erde hervorgehossen, und es sich zu trockenem Wetter anlässet, leget man Rühmist ganz dünne um die Betten, den man in den Viehställen und an den Wegen sammler. Man nimmet denselben so frisch als man ihn bekommen kann, und streuet ihn so dünne über das ganze Bette, als immer möglich ist; wobey insonderheit beobachtet werden muß, daß die Ranken, so bereits aufgekommen, keinesweges damit bedeckt werden; dieses geschiehet darum, daß die Frühjahrs Witterung nicht auf einmal, oder allzu geschwinde, den Saft aus den Hopfenbetten saugen könne. Und weil die Witterung um solche Zeit bey uns mehr austrocknet, als in den meisten Ländern in der Welt, so dürste diese Erfindung der Aufnahme des Hopfens bey uns um so vielmehr zu statten kommen, da es nicht selten geschiehet, daß wir im Frühjahre in drey bis vier Wochen nicht einen Tropfen Regen bekommen. Was will man sich denn nun darüber wundern, daß sich der Hopfen niemals erholen können, sondern jährlich misgerathen ist?

Wenn die Hopfenstangen im Maymonath eingestecket, und die Ranken aufgebunden worden, sammler man zum andern mal frischen Rühmist aus den Viehställen, Wegen, Weiden, oder wo er sonst anzutreffen ist, und umleget damit wiederum die Hopfenbetten; dadurch wird so viel gewonnen, daß der Hopfen einen solchen Kräutergeschmack bekommt, als nimmer ein anderer Hopfen besitzer. Denn das Regenwasser, so den Saft vom Rühmiste in die Hopfenwurzeln spület, nimmet den natürlichen widrigen Geschmack und Geruch aus denselben, und giebt ihnen dagegen einen gepürzhaften Kräutergeschmack, weil
gleich-

gleichsam ein Auszug von allen Blumen darinnen enthalten ist.

Hierdurch gewinnet man auch den Vortheil, daß das Bette dadurch locker und mit dem besten Miste, wie der Rühmist wirklich ist, in der Düngung erhalten werden kann, indem derselbe unter allem Miste das allerwenigste Unkraut verursacht, weshalb derselbe auch sowol bey Baum- als Hopfengärten der beste ist.

Des weiland Handelsmannes, Hanns Lenmans, Fragen an die Hopfengärtner in Braunschweig, nebst ihrer darauf erteilten Antwort.

1. Frage.

Um welche Zeit des Jahres es am besten Hopfenwurzeln einzulegen?

Antwort.

Im Frühjahre.

2. Frage.

Wie groß, weit und tief die Gruben müssen gemacht werden?

Antwort.

Zehen Quartier breit im Durchschnitte, und drittehalb Quartier tief.

3. Frage.

Womit man sie füllen müsse?

Antwort.

Mit dem Pferdemiste.

4. Frage.

Ob man den Mist hinein stampfen müsse, oder nicht?

Antwort.

Er muß keinesweges gestampft werden.

5. Frage

5. Frage.

Was für Erde die beste sey, die Betten damit auszufüllen?

Antwort.

Sandige Erde ist die beste, und nächst dieser, leimen Erde.

6. Frage.

Wie hoch die Gruben mit Mist gefüllet werden müssen?

Antwort.

Einer Hand-breit hoch, bis unter den Rand.

7. Frage.

Wie die besten Hopfenwurzeln beschaffen seyn müssen?

Antwort.

Sie müssen nicht holzig seyn.

8. Frage.

Wie viel Augen die Wurzeln haben müssen?

Antwort.

Auf jedem Ende zwey Augen.

9. Frage.

Was für Länge die Hopfenwurzeln haben müssen?

Antwort.

Wenn sie nicht zu kurz, schadet es nicht, wenn sie nur, wie gesagt, auf zwey Stellen Augen haben.

10. Frage.

Wie tief sie in die Betten gesteckt werden müssen?

Antwort.

Nicht tiefer, als daß das oberste Ende einen Dweerfinger breit über der Erde stehe.

11. Frage.

Wie viel Hopfenwurzeln man in jedes Bette setzen müsse?

Antwort.

Acht, neun, bis zehn auf das höchste.

12. Frage.

Wie hoch zum ersten mal alles mit Erde überfüllet werden müsse?

Antw

Antwort.

Nur ein Zoll mit loser und feiner Erde.

13. Frage.

Welche Zeit man mehr Erde auffüllen, wie auch, ob es Erde oder Mist, und wie viel desselben seyn müsse?

Antwort.

Wenn die Ranken anderthalb Elle lang sind, so muß man auf eine halbe Elle hoch gute Erde auflegen.

14. Frage.

Ob die Hopfenbetten das erste Jahr mit Stangen versehen werden, und wie viel und lang dieselben seyn müssen?

Antwort.

Die Hopfenbetten werden nur mit drey Stangen besteket, die etwas kurz sind. Dasselbe Jahr müssen alle Ranken zugebunden und keinesweges abgeschnitten werden, damit die Hopfenbetten stark von Holz werden; d. i. daß die Wurzeln von den Ranken ihre Stärke bekommen mögen.

15. Frage.

Wie lang die Ranken seyn müssen, ehe sie an die Stangen gebracht werden?

Antwort.

Es schadet nicht, wenn man gleich drey Stangen stecket, sobald die Wurzeln gepflanzt worden sind.

16. Frage.

Wie viel Ranken man an jede Stange binde?

Antwort.

Im ersten Jahr, so viel man nur immer kann.

17. Frage.

Wie oft sie im Sommer aufgebunden werden?

Antwort.

Allezeit, und so oft sie zu hengen beginnen, bis dahin, daß sie blühen, hernach aber nicht mehr.

18. Frage.

Womit sie aufgebunden werden?

Q

Antwort.

Antwort.

Mit Bast, so hier in Schweden Risch genennet wird, und eine Gattung Gras ist, womit sie gebunden werden.

19. Frage.

Auf was Weise die Hopfengärten im Sommer vom Unkraut befreyet werden?

Antwort.

Man muß die Gänge umgraben, und die Betten ausjäten.

20. Frage.

Ob die Hopfenbetten gegen den Winter mit Erde oder Mist bedeckt werden müssen?

Antwort.

Nein mit keinem von diesen.

21. Frage.

Wie die Hopfenbetten im Frühjahre darauf gedünget werden müssen?

Antwort.

Erstlich schieret oder saubert man die Hopfenbetten, und läffet nicht mehr als zwölf Ranken nach, die am besten sind, so daß an jeder Stange nur drey Ranken gebunden werden.

22. Frage.

Wie viel Stangen jährlich in jedes Bette gesteckt werden, und wie lang sie seyn müssen?

Antwort.

Nur vier Stangen, und je länger je besser.

23. Frage.

Wie die Hopfenbetten in dem folgenden Herbst gevarret werden?

Antwort.

Man leget im andern Jahre so, wie im ersten, wenn die Ranken im Frühjahre drittehalb Ellen lang sind, wieder gute Erde, einer halben Elle hoch, auf die Betten.

24. Frage.

Ob man in dem andern Herbst, nachdem die Hopfenwurzeln gepflanzt werden, Hopfen abpflücken könne, oder nicht?

Antw.

Antwort.

Ja, sowol den ersten als den andern Herbst.

25. Frage.

Wie man im dritten Frühjahre mit den Hopfenbetten umgehen müsse?

Antwort.

Die Ranken werden so gewartet, wie im andern Jahre, so daß nur die besten nachbleiben, und an die Stangen gebunden werden, wenn die Wurzeln vorher im Frühjahre umgelegt worden, welches im Herbst niemals geschehen muß, indem die Wurzeln dadurch so verderbet werden, daß sie nimmermehr guten Hopfen tragen können.

26. Frage.

Wie viel Stangen im dritten Jahre in jedem Bette eingesetzt werden, und wie lang sie seyn müssen?

Antwort.

Nur vier Stangen, je länger je besser.

27. Frage.

Wie die Hopfenbetten im dritten Jahre im Herbst gewartet werden müssen?

Antwort.

Dabey thut man nichts, als daß man nur die Erde mit Hacken los hält, und das Unkraut wegschaffet.

28. Frage.

Wobey man erkenne, daß der Hopfen reif sey, und was für Kennzeichen man davon habe?

Antwort.

Wenn er seinen Geruch bekommt, und gleichsam fett wird.

29. Frage.

Ob vom Hopfen der eine frühzeitiger, und der andere später reif werde?

Antwort.

Nein, er wird zugleich auf einmal reif.

30. Frage.

Wenn das Unkraut überhand nimmt, wie man dasselbe ausjäten könne?

Antwort.

Bey Sommerszeit wirft man die oberste Erde von den Betten in die Gänge, wo man sie liegen läſſet, bis sie ausgetrocknet iſt, worauf man ſie wieder auf die Hopfenbetten leget.

31. Frage.

Wie die Abpflückung geſchehen müſſe?

Antwort.

Man ſchneidet die Ranken bey der Erde ab, und ſtreichet ſie nachdem von den Stangen.

32. Frage.

Wie der Hopfen getrocknet werde?

Antwort.

Der Hopfen wird dünne ausgebreitet, alle Tage einmal umgewendet, und das in einer Zeit von zehn bis vierzehn Tagen.

33. Frage.

Wie der Hopfen zu der Zeit bewahret werde, da er getrocknet wird, daß er ſeine Kraft nicht verliere?

Antwort.

Man leget denſelben in ein Gemach, darein keine Sonne noch Wind kommet.

34. Frage.

Auf was Weiſe, und wie oft ein alter Hopfengarten gebänget werden müſſe?

Antwort.

Alle drey Jahre, indem man die Erde, worin die Hopfenwurzeln liegen, rund umher mit friſchem Miſte dünget und die Grube ausfüllet.

35. Frage.

Wie man vollkommen groſſe Betten, die zehn bis zwölf Jahr alt, im Frühjahre reinigen, mit Stangen verſehen, und düngen müſſe?

Antwort.

Alsdenn werden ſie ganz und gar aufgeriſſen, und ein Jahr mit Rocken beſäet, damit der Hopfen gänzlich ausgehen

gehen möge, worauf derselbe von neuem gepflanzt wird, wie aus der ersten Antwort zu ersehen ist.

36. Frage.

Was für Mittel wider den Honigthau seyn?

Antwort.

Das wüßten sie nicht, derjenige aber verursache den größten Schaden, der mitten im Sommer falle.

37. Frage.

Was für Mittel wider die Maulwürfe seyn?

Antwort.

Darum bekümmerten sie sich nicht, weil sie das Land locker erhielten, und keine Hopfenwurzeln äßen.

38. Frage.

Ob der Nord- oder West-Wind den Hopfengärten schade?

Antwort.

Nein, nicht sonderlich.

39. Frage.

Ob Hornspäne gut zum Dünger seyn?

Antwort.

Das wüßten sie nicht.

40. Frage.

Welche Erde am besten seyn, die leimichte oder sandige Erde?

Antwort.

Leimerde ist besser, als Sanderde.

Fortsetzung.

Die Akademie will für das zukünftige Jahr 1740 folgende Fragen, nebst einer Belohnung für denjenigen aufgeben, der diese Fragen am besten auflösen kann; nämlich:

Welches die besten Materialien, und die beste bisher noch unbekannte Weise seyn möge, womit die Leinwand

wand, sowol im Winter als im Sommer, zu der größten Vollkommenheit in der Weiße gebracht werden könne, ohne daß dieselbe etwas von ihrer Stärke verliere?

Demjenigen, der mit reifen und zureichenden Gründen seine Gedanken hierüber zu eröffnen, und mit hinlänglichen Beweisen und Versuchen zu bestärken belieben wird, soll von der Akademie ein güldener Schaupfenning zugestellet werden, den sie zu dem Ende besonders auf eigene Kosten hat prägen lassen.

Die Akademie, welche hierunter ihre Absicht einzig und allein darauf gerichtet hat, durch gute Versuche die Wahrheit in einer so nützlichen Sache ausfindig zu machen, ist gleichfalls auch darum bemühet gewesen, wie sie alle Hindernisse aus dem Wege räumen möchte, die ihrer guten Absicht im Wege liegen, oder auch die geringste Gelegenheit zu einigem Mistrauen, wegen ihrer Unparteylichkeit in der rechten Entscheidung, wem mit bestem Rechte diese Belohnung gebühre, Anlaß geben könnten. In dieser Betrachtung hat dieselbe alle ihre gegenwärtige und abwesende Mitglieder davon ausgeschlossen, und verlangt von den Herren und Freunden, welche ihre Erfindungen und gemachten Versuche in diesem Werke der Akademie einzusenden, und also diese Belohnung andern gleichsam streitig zu machen Belieben tragen möchten:

- 1) Daß sie auf alle Weise ihre Namen und Person verhehlen wollen, sofern ihre Gedanken und einzusendende Versuche angenommen werden sollen.
- 2) Daß sie der Ursache halben einen Gedentspruch vor den Anfang ihrer Schrift und einen andern dergleichen beim Schluß versiegelt beyzufügen belieben möchten; wovon jedoch der letztere so versiegelt werden müßte, daß nicht das geringste von dem Gedentspruche zu sehen wäre. Wenn nun die Akademie durch den Druck bekannt gemacht haben wird, daß
der

der Gedencspruch, der im Anfange der Schrift stehet, den Sieg erhalten habe, so hätte alsdenn der Verfasser, oder desselben Bevollmächtigter, sein Recht zu der Belohnung, durch Entdeckung dessen, was versiegelt geblieben, zu erweisen.

- 3) Daß ihnen gefallen möge, die Briefe an den Secretair der Akademie, Herrn Baron Andreas von Höpken, auf den Fuß wie der erste Punkt an die Hand giebet, zu bestellen.
- 4) Daß diejenigen, welche die Akademie mit ihren Versuchen beehren wollen, dieselben von dem 1. Jan. 1740. bis zu Ende des Decembermonats desselbigen Jahres einzusenden belieben mögen; aber nicht später. Angesehen die Akademie mit dem Anfange des Jahrs 1741. die Belohnung abzuliefern gesonnen ist; wovon gegen die Zeit weitere Nachricht gegeben werden soll.

Frage.

Die Akademie der Wissenschaften wird mit besonderer Erkenntlichkeit aufnehmen, wenn jemand derselben in folgenden Fällen eine Erläuterung zu geben beliebt:

- 1) Ob jemand eine solche Farbe hier in unserm Lande erfinden könne, die in der Güte und dem Preise dem Brasilienholze gleich käme?
- 2) Wie die Saat auf einem Acker beständig zum vierzehnten Korne vermehret werden könne?
- 3) Auf was Weise man die ohne Rauch getrocknete Saat viel Jahre durch verwahren könne, ohne daß sie einiges Ungemach oder Schaden leiden könne?
- 4) Wie man ein Instrument erfinden möge, wodurch die Schnelligkeit eines Schiffes im segeln am besten zu erforschen?

216 Aufgaben der Akademie für das 17.

- 5) Was für Kennzeichen zuverlässig seyn, durch welche man die rechte Aussaatsstunde erfahren kann?
- 6) Was für einheimische Arzeneyen soweit in der Probe gut gefunden worden, daß sie in gewissen Krankheiten allezeit helfen können?
- 7) Auf was Weise man eine solche Laterne verfertigen könne, daß das Licht bey Nachtzeit unter Wasser in einer See darinnen brennen, und mit derselben Scheine die Fische in ein behändiges Fischneze locken könne?
- 8) Wie man Birken, Linden, und andere weiße Bäume ganz kreideweiß machen könne, daß sie so gut als vorhin zu allerley Arbeit vollkommen beqvem seyn können?
- 9) Wie Tannen und Fichtenbäume am besten zu pflanzen?
- 10) Wie man Stahl so hart härten könne, daß man damit Eisen hauen, und Glas reißen könne?
- 11) Auf was Weise die Maulwürfe ganz und gar aus einem Garten ausgerottet werden können?
- 12) Wie man sowol die Wurzel- als Blätter- und andere Raupen auf dem Kohle verhüten könne?
- 13) Auf was Weise man die Wurzelmaden auf den Rockenfeldern im Herbst ausrotten könne?
- 14) Wie man das Theer auf bequemere Weise, als mittelst der jezo gebräuchlichen Verderbung und allzu verschwenderischer Verbrennung des Holzes zurwege bringen möge?



Abhandlungen
der
Königlich-Schwedischen
Akademie
der Wissenschaften,

für die Monate
Jänner, Hornung und März

1740.

Präsident

der Königlichen Akademie der Wissenschaften, für
jeztlaufendes Quartal,

Herr Carl Wilhelm Cederhielm,
Freyherr.

Secretair

Herr Baron Andreas von Höpfen,
der Societät der Wissenschaften zu Marsilien
Mitglied;

Notarius

Herr Arwid Ehrenmalm,
außerordentlicher Canzellist in Sr. Königl. Majest.
Justizrevision.



I.

Des Commerciendraths

Hrn. Christ. Polheims,

Gedanken von der Mechanik.

Daß hier zu Lande eine rechte Deconomie unbekannt, und ich möchte fast sagen, bey gar vielen verhaßt ist, erhellet genugsam aus unserm gebrechlichen Zustande gegen andern Reichen, welche nicht den zehnten Theil so große Vorzüge von der Natur haben, als wir, uns aber dennoch an Reichthum, Macht und Ruhm bey weitem übertreffen.

Es haben sich hier von je her Leute genug gefunden, die sich nach unserer Vorfahren Einfalt meisterlich richten können, und die es auch noch gern damit fortgehalten wissen wollen; diese aber haben uns in öconomischen Fällen mehr geschadet als genuset. Wie aber nichts die Nation von solchem Irrthume eher befreyen kann, als wenn unparteyische Sinnen und reifes Nachdenken sich mit allem Ernste zu zeigen anfangen, so scheint auch nichts billiger zu seyn, als daß alle diejenigen, denen Gott und die Natur die Gaben dazu verliehen, zusammen treten, und mit gesammtem Triebe und Eifer alles zu wege zu bringen suchen, was insgemein bey uns gebrechen und nöthig seyn mag.

Nichts habe ich jemals mehr gewünschet, als daß unsere Schweden auch einmal ihre Augen aufthun und die vielfältige Schmach von sich abzuschütteln versuchen möchten, welche ihnen die Ausländer wegen ihrer sogenannten allgemeinen Dummheit vorhalten. Ich muß gestehen, daß ich mich darüber schon lange, und mit dem größten Verdrusse,
der

der ganzen Nation halben schämen müssen. Anjeko aber bin ich doch innerlich und von ganzem Herzen erfreuet, daß ich, noch vor meinem Tode, einige Anzeigung zu einer Veränderung in diesem Stücke sehe. Insonderheit ist es ein angenehmer Trost für mich, zu hören, wie viele vernünftige und erleuchtete Männer die Nothwendigkeit eines solchen Geschäftes erkannt, und dannenhero ihre Triebe unter einander aufgemuntert, diesen Schandflecken von unserer schwedischen Nation abzuwischen, als ob es hier keine so taugliche Leute gäbe, als in andern Ländern in der Welt.

Es ist wahr, daß mein erster Ursprung von väterlicher Seite von keinem Schweden her stammt; indessen hat mich doch die mütterliche von Herz und Gemüth so gut schwedisch gemacht, als irgend einer seyn kann, dessen Voraltern schon von dem Heidenthum her in Schweden gelebet haben. Und ich werde dereinst weit vergnügter von hinnen scheiden, da ich zu Schwedens blühender Glückseligkeit in künftigen Zeiten bereits den Anfang gesehen, nur wünschte ich zu einem so ruhmwürdigen Endzwecke, noch vor meinem Tode, einige geringe Materien sammeln zu können, sonst würde ich, um vor der Zeit zu sterben, allzulange gelebet haben.

Sie, meine Herren, die die Ehre und Aufnahme des Vaterlandes lieben, werden sonder Zweifel ihre einmüthigen Absichten dahin gerichtet seyn lassen, daß Sie etwas aufweisen können, das einen wesentlichen Nutzen mit sich führet, sollte es auch nur darum geschehen, damit Sie den voreiligen Gedanken derjenigen vorkommen mögen, die sich einbilden, es könne vieles nur bloß des äußerlichen Scheines halben geschehen! Ich meyne ein solches etwas, das unserer auf schwachen Füßen stehenden Haushaltungskunst, die jeko wieder aufzuleben, und gleichsam ein ander Leben zu gewinnen anfängt, zu Statten kommen möge. Desters können diejenigen, die von Kindesbeinen an dazu gewöhnet sind, was am besten und vortrefflichsten ist, einsehen: Wenige aber thun, was sie wollen. Sie getrauen sich auch selten die Aeltern darzu aufzumuntern, wie es sich denn auch keineswe-

ges

ges wohl schicken will, wenn die Jungen die Alten lehren sollen; Es ist aber die Wissenschaft und nicht das Alter, welche rathen, und eine glaubwürdige Gültigkeit in solchem Geschäfte haben muß. Und da sich junge Leute dessen immer besser erinnern, was die Alten vergessen, so muß es diesen nicht wunderlich vorkommen, wenn sich jene auch desfalls Erinnerungen zu geben unterstehen. Ich meyne, daß, wo unsere neue gemeinschaftliche Verbindung zu der nothwendigen Verbesserung in unserer allgemeinen Deconomie etwas wirken solle, die Vorsteher des Landes so weit ihr Gurdünken darüber zu geben hätten, als sie dieselbe selbst von der Wichtigkeit und dem Werthe befänden, daß sie nicht anders als ihren Beyfall dazu geben könnten. Damit sie aber solches nicht für eine kühne Vermessenheit ansehen möchten, so wäre, meiner Meynung nach, am besten, daß alles, was heraus gegeben würde, vorher mit sonderbarem Fleiße und Nachdenken überleget und genau geprüfet werden müßte, ehe es unter allgemeiner Beystimmung ans Licht gegeben würde; denn dieses würde um so viel größern Nachdruck haben, als viele Zeugen immer mehr als einer gelten, und viel Augen allezeit mehr Glaubwürdigkeit haben, als wo deren nur zwey sind. Dieses sey in einfältiger Wohlmeynung gesagt: Nun will ich näher zu meinem Vorwurfe kommen, und für diesesmal der Akademie nur eine Vorbereitung zu demjenigen vorlegen, worinn ich hinsühro ein und andere Proben zu der Akademie weitem reiferen Untersuchung aufzugeben willens bin. Ob zwar die Haushaltungskunst der Hauptzweck ist, worauf hier gezelet wird, so ist jedoch mein Vorsatz nicht so wohl, derselben eigentliches Wesen absonderlich zu berühren, als vielmehr der Mittel zu erwehnen, welche derselben Wohlstand unterstützen können. Die höchste zeitliche Glückseligkeit des ganzen menschlichen Geschlechtes gründet sich insonderheit auf zwey Dinge: Nahrung und Friede; diese können einander eben so wenig entbehren, als die eine Hand ohne die andere seyn kann. Denn was würde der Friede helfen, wenn die Nahrung fort wäre?

und

und was würde uns im Gegentheile, eine reichliche Nahrung nutzen, wo man sich derselben nicht in Friede und Sicherheit gebrauchen könnte? Nächst Friede und Nahrung folget Freyheit, und Lebensunterhalt *Victus & amictus*: die ersten gehören unter das Regiment der Obrigkeit, das letztere aber zu jedermännlichs eigener Sorgfalt. Jene müssen durch aufgeweckten Verstand und Nachdenken, dieses mit Nachsinnen, Mühe und Handarbeit gesucht und unterhalten werden. Wenn nun ein jeder für sich seiner Pflicht ein Genügen thut, so kann nichts anders, als ein allgemeiner Wohlstand im Lande daraus erfolgen. Vorjesho aber will ich nur von der Nahrung, und dem Lebensunterhalte, als den wahren Grundstüßen des Friedens und der Freyheit, reden.

Für die Worte Nahrung, und Lebensunterhalt, kann, wenn es beliebig, im einzelnen Falle, das Wort Haushaltung, bey allgemeinen (publiquen) Fällen aber, das Wort *Deconomie* angenommen werden. Diese sind hinwiederum unter sich so nahe, als Mann und Weib, mit einander verknüpset. Die letztern können nimmermehr zu einem gedenlichen Wohlstande gelangen, es sey dann, daß sie sich recht und löblicher Weise gegen einander verhalten. Eben also ist höchstnothwendig, daß die *Deconomie* und Haushaltung sich so nach einander richten und bequemen, daß weder der einen noch der andern solche Zufälle begegnen mögen, so eine Ehescheidung unter ihnen erforderten: Das ist, daß die *Deconomie* nichts ohne der Haushaltung Einstimmung vornehme, gleich wie auch diese letztere, ohne der *Deconomie* Beyfall, sich nichts vornehmen muß. Und wenn es also zugehet, so hat ein dritter sich über ein solches Ehepaar in keine Wege aufzuhalten, es sey denn daß er Misoder unächte Geburten einzuschieben versuchen wolle, welches aber ein wachsameres und erleuchtetes Volk niemals dulden wird.

Die *Deconomie* muß gleichsam wie der Mann im Hause seyn, und nicht geringere Vorsorge für seine Angehörigen

gen als für sich selbst tragen. Dieser kann aber doch niemals etwas zu seinem und der seinigen Nutzen, ohne dahin gehörige Hülfsmittel zu wege bringen. Deren sind eigentlich zwey.

1. Eine gute Einrichtung (Ordnung) in allen dem, worauf sie sich gründen muß, welches an einem andern Orte ausgeführet werden soll.

2. Sparsame, witzige und emsige Leute, die Lust und Trieb darzu haben.

3. Eine gute Erkenntniß der Mittel, welche die ersten Grundsteine zu dem ganzen (Gebäude) legen. Die beyden erstern lassen wir bis zu anderer Zeit: Aus dem 3. aber folgt, daß, weil kein Ding unter Händen genommen oder berührt werden kann, es müßte denn eine Materie seyn, und denn keine Materie ist, die sich nicht auf zweyerley verschiedene Weise, nämlich nach ihrem äußerlichen Maaß, bey der Mathematik, oder ihrer innerlichen Beschaffenheit nach, bey der Physik zu betrachten darstelllet; eben also auch die Deconomie sich auf diese beyden unentbehrlichen Grundsteine stützen müsse. Angesehen sie sich muß angelegen seyn lassen, so wohl zu denen Mitteln zu gelangen, die durch Wiß und Kunst zu wege gebracht werden, als zu denen, welche die Natur freywillig darreicht. Nun kann ohne Mathematik und Physik die Kunst ihre Dienerinn nicht seyn: Diese aber haben wieder ihre Unterbedientinnen, zu jener nämlich gehören die Rechenkunst, Geometrie, Mechanik u. d. m. zu dieser die Chymie, Botanik, Anatomie u. s. w. Diese alle geben in allem dem, was zum Aufnehmen der Deconomie gereichen mag, unverdrossene Dienerinnen ab. Ob aber gleich ihre Geschäfte mannigfaltig sind, so hindert doch keines, die andern alle abzuwarten. Indessen bin ich meines Theils, für diesesmal, nur die Mechanik mir vorzunehmen, und etwas davon zu reden bedacht.

Unter allen Gaben des Verstandes und Wises, welche die Natur den Menschen so reichlich geschenkt, sind unleugbar diejenigen zum Dienste der Deconomie am nothwendigsten,

sten, welche ihre Werkstellung am geschwindesten befördern, weil aller Wis, der in der Welt zu finden ist, wenig nützet, so lange derselbe in der That selbst nicht ausgeführt werden kann, worinn es insonderheit auf die Mechanik ankommt. So werden auch solche Werkzeuge dazu erfordert, die ebenfalls zu der Mechanik gehören. Zum Ackerbaue gebraucht man mancherley Geräthschaften: Die Manufacturen und Handwerke erheischen ihre unterschiedenen Werkzeuge; die Handlung mancherley Fuhrwerk, Boote und Schiffe samt aller ihrer Zubehör, die Bergwerke ihr Berggezäue, der Krieg seine Waffen und die Bestungen ihre Schußwehren, welches alles aus den mechanischen Wissenschaften entspringet. Ja es ist kein Land, keine Stadt, kein Schloß oder Haus, keine Bewegung oder Nahrung, so ohne mechanische Beyhülfe seyn kann, so fern alle materialische Bewegungen unter diesem Namen verstanden werden können.

Ich getraue mir zu sagen, daß zwar dem Ansehen nach Künste mehr als zu viel Augendiener haben, die sich einbilden, daß sie der Deconomie, in Ansehung ihrer Dienste, eben so gute Gnüge leisten können, als selbst die rechte Mechanik: Allein, so lange dieses fest stehet, daß die Theorie (gründliche Erkenntniß) der Praxis (Ausübung) getreueste Freundin und Gattinn ist, so können ohne Zuthun dieser beyden ohnmöglich ächte Geburten erfolgen. Doch da diese bisher allzulange unvermählt geblieben, so hat die Deconomie dagegen solche Bediente annehmen müssen, wie sie dieselben im Nothfalle finden können; und so lange hat man auch nicht nach einer solchen Verbindung so groß gefragt, zumal, da seitdem die Gewohnheit ächt und unächt gleich gemacht hat. Die Erfahrung aber hat gleichwol viele auf die Gedanken gebracht, daß der Deconomie weit mehr damit gedienet seyn würde, wenn die Theorie und Praxis einmal in ein ächtes Verbindniß mit einander treten, und solchergestalt ächte, an statt unächter, ich will nicht sagen Hurtenkinder, zeugen möchten, weil die Natur diese öfters eben

so schön als die ächten hervorbringen kann, wiewohl sie doch ihre schlechte Herkunft nicht sonderlich lange verhehlen können. Denn, woher kommt es wohl, daß so manches mechanisches Werk so gut als auf ein gerathe wohl, angefangen wird, mit welchem man doch niemals zu dem vorgefesten Endzwecke gelangen kann, ohnerachtet übergroße Kosten darauf verwendet werden? Gewiß dieses würde selten, oder besser zu sagen, niemals geschehen, wenn nur die Theorie und Praxis vereinigt würden.

Fraget man nun aber nach der Ursache, warum sich diese nicht mit einander haben paaren wollen? so scheint wohl, daß solches daher rühre, weil die Theorie allzu hochmüthig und vornehm seyn wollen, als daß sie einem geringschätzigen Handwerker die Hand biethen mögen, bevorab, da sie ohne dieses ihr reichliches Auskommen haben kann. Die Theorie hat sich nämlich, weil sie Kopfbrechen erfordert, jederzeit zu vermögenden und gelehrten Leuten gehalten, die mit Handarbeiten sich abzugeben nicht nöthig haben: Dahingegen hat die Praxis, oder Handarbeit, nur armselige Leute beschäftiget, die sich so gut darein schicken, als sie können. Wenn aber der Deconomie weit besser damit gedienet wäre, wenn diese beyden mit einander vereinigt, als, wie bisher, getrennet und von einander abgesondert wären; so lieget ihr auch ob, die Zimmer- oder Handwerksleute, die nach der Theorie zu streben gedenken, mittelst derselben gleich edel und vermögend zu machen, da die letztere sich denn, mit solchen in ein engeres Bündniß einzulassen, sich bald bequemen wird. Das schlimmste, so sich dabey ereignen kann, ist dieses, daß die Theorie in allem ihrem Thun gar zu murrisch und genau seyn will, die Praxis aber dagegen gar zu schläfrig und fahrlässig ist, welches, vornehmlich im Anfange, vielen Streit unter ihnen veranlasset; die Zeit aber lehret sie dennoch durch den Umgang und die Gewohnheit sich so mit einander zu vereinigen, daß der Deconomie große und nützliche Dienste daraus erwachsen.

Dieses wäre also kürzlich von der Mechanik insgemein geredet: Nun will man zu den besondern Regeln und Ordnungen schreiten, deren sich die Deconomie bedienen muß, so ferne sie zu dem wirklichen Genuß der Dienste gelangen soll, die ihr die Mechanik erweisen kann, wie in folgenden Stücken eigentlich gewiesen werden soll.

I. Damit die Praxis sich des Besizes der Theorie würdig machen, und diese hingegen, ihre Einwilligung darein zu geben, sich bequemen möge, so lieget der Deconomie selbst ob, dieselben zusammen zu paaren, und ihnen mittelst derer dazu dienlichen Aufmunterungen, und etwas größerer Ehre, als sie bisher genossen, ihre Heimsteuer zu geben.

Ich meyne, daß Studirende, wenn sich dieselben auf einig Handwerk beleißigen wollten, deshalb vielmehr geehret als verachtet werden müssen; denn wo jemand der Theorie mächtig werden soll, so muß es ein Studirender seyn, der einen solchen Grund dazu geleet, als die Mechanik, insonderheit in den Anfangsgründen der Physik und Mathematik, erfordert.

II. In so fern die praktische Mechanik die erste Hand an alles leget, was die Kunst in der Deconomie zuwege bringen kann; so ist nicht mehr als billig, daß dieselbe der Theorie gleich geehret werde; nämlich, so wie die gelehrte Welt von allen theoretischen Wissenschaften großes Aufsehen macht, so ist gewiß die Deconomie auch die Practik zu verehren befugt, wenn zumal diese letztere die Theorie zu ihrer ächten Genossinn und Gehülfsinn hat.

III. Wenn ein der Mathematik beflissener die Hand an irgend eine Handarbeit leget, so hat man sich um so viel weniger darüber zu verwundern, wenn er anfänglich gegen einen fertigen Handwerker nicht aufkommen kann, der seine Lehr- und Gesellenjahre durchgegangen; angesehen zu dem einen so wohl als zu dem andern gleiche Geflossenheit und gleiche Zeitverschwendung erfordert wird. Es hätte demnach die Deconomie zu Ersetzung dessen, was einem Studirenden annoch abgehen könnte, gewißlich Ursache, zu einem labo-

laboratorio mechanico jährlich so viel vorzuschießen, als außer denen erforderlichen Materialien und andern Zubehörungen, zum Unterhalte für vier Studierende hinlänglich wäre. Gesezt auch, es wäre nicht mehr, als was König Carl XI. höchstsel. Andenkens, zu einem laboratorio mechanico vermacht, indem er, als ein vollkommen guter Haushälter jährlich nur 1200 Thlr. Silbermünze dazu ausgesetzt, welche, nach der Währung jetziger Zeiten mit 1900 Thlr. übereinkommen. Dadurch könnte vier lehrbegierigen Studenten geholfen werden, und dennoch 300 Thlr. zu ihren andern Bedürfnissen überbleiben. Dieses würde nicht nur der ganzen Nation bey Ausländern Ruhm und Ehre bringen, wenn dieselben solcher Gestalt eine vollkommene Einsicht in allem demjenigen bey uns wahrnehmen, was so wohl zu der allgemeinen Wohlfahrt unsers Landes gereicht, als auch insonderheit was den unglaublichen Nutzen, den die Einwohner daraus genießen würden, belanget; welches beydes wohl zu überlegen, und die Hand an den Pflug zu legen wäre.

IV. Gleichwie ein Haufe Soldaten ohne einen verständigen Hauptmann mit seiner Tapferkeit wenig auszurichten vermag, so kann auch die ganze Schaar der Handwerker ohne einen guten Mechanicus nichts sonderliches zuwege bringen. Solchemnach wäre zu wünschen, daß die Handwerke einmal unter einem rechtschaffenen Mechanico zu stehen kämen, welcher von den Handgriffen ihrer Handthierungen nicht geringere Wissenschaft besäße, als ein General mit Gewehr umzugehn wüßte. Wenn ein Ochse (daß ich so reden darf) Leimen knetet, so tritt er meistens in dieselbige Spur; ein Töpfer aber folget immer einer neuen Bahn, und bekommt dadurch den Leimen beydes eher und besser zubereitet: Eben also können zwar ein Handwerker und ein Mechanicus einerley Beschäftigungen haben, diese aber geschehen gleichwohl mit einem so merklichen Unterschiede der Zeit, Güte und Unkosten, als zwischen oberwöhnten beyden Leimarbeitern sich ereignet.

V. Wer Lust und Gaben zu mechanischen Wissenschaften hat, unterlässet niemals, so lange er lebet, Proben davon abzulegen: Denn je weiter er hineinkömmt, je überflüssiger sind die Materien, die ihm vorkommen, so daß es ihm niemals an Fällen fehlet, seine Geschicklichkeit je mehr und mehr an den Tag zu legen: Und wenn dieses geschieht, so kann die Deconomie wahrnehmen, was für Vorzüge sie haben, und worauf sie am ersten bedacht seyn müsse.

VI. Es sind eigentlich drey Stücke, die zu einem guten Mechanicus gehören, nämlich 1) eine natürliche Gabe etwas nütliches erfinden zu können. 2) Lust und Liebe zur Theorie. 3) Ein fertiger Handgriff in der Practik. Nun dürfte zwar zuweilen ein einziges seyn, das sich zum schlimmsten verhielte; alsdenn gehet es aber am schlechtesten, wenn das erste sich den beyden letztern entgegen sezet, oder nur eines derselben dem andern zuwider seyn lässet; und es hebet hieraus gemeiniglich ein perpetuum mobile das Haupt empor, welches eher den Körper zu Grunde richtet, als man demselben zuvorkommen kann.

VII. Vor allen Dingen muß die Deconomie einen solchen vor allerley Beleidigungen und Verdrüsslichkeiten schützen und hegen, weil sein Gehirn und Nachdenkungs-kraft in seinen tiefsinnigen mechanischen Gedanken frey und ungehindert fortgehen muß. Angesehen das Gegentheil für einen geschickten Mechanicum eben so zuträglich wäre, als Disteln und Dornen in einem Kornacker.

VIII. Will die Deconomie von jemandes Wissenschaft Nutzen ziehen, so muß solches weder in den Lehrjahren, noch wenn er bereits mit einem Fuße im Grabe stehet, geschehen, sondern wenn beydes Uebung und Kräfte noch bey ihm vorhanden sind.

IX. Vor allen Dingen aber müssen bey Zeiten solche Subjecte aufgesucht werden, die von Natur zur Mechanik geschickt sind. Dieses lässet sich bald in der Jugend an denenjenigen wahrnehmen, die von ihrer zartesten Kindheit an zum Schnitzeln und Gebrauch der Messer Lust bezeigen,
und

und auch manchmal weiter darinn gehen würden, wenn nicht die Aeltern sie nur allzuöfters, und gleichsam mit Gewalt zu einer gewissen Lebensart zwingen wollten, und solchergestalt mit allem Fleiß ihre Lust und Neigung selbst in der Geburt erstickten.

Aus allem dem, was kürzlich allhier angeführet worden, wird man bald ersehen können, wie wenig der Deconomie mit dieser Wissenschaft gedienet seyn könne, so lange die Theorie und Praxis nicht mit einander vertragen werden. Eben dadurch ist auch die Mechanik in eine so große Verunehrung gerathen, daß sich jezo fast niemand mehr mit derselben sonderlich abgeben will. Wenigstens sind deren nicht viele, die sich mit Ernst darauf legen, hingegen aber ihrer genug, die sich alles, was dazu gehöret, zu wissen einbilden. Dergleichen Großsprecher halten die Gelehrsamkeit für Schulgezänke, und ihrem Dünkel nach ist nichts, das man weiter dazu brauchet, als etwas, das der Hofstaat der Eitelkeiten eine Zierde geben kann. Siehe! das ist der Lauf der heutigen Welt!

Indessen muß ich auch etwas von dem Triebe der Jugend zur Mechanik erwehnen. Aeltern, denen an der Wohlfahrt ihrer Kinder gelegen ist, lassen ihnen gern zu, das Messer bey allerhand Holzarbeiten zu gebrauchen, und solche nach ihrem kleinen Pfunde zu verfertigen. Es sey nun, daß sie sich dabey einmal in die Finger schneiden, so schadet ihnen solches nichts, und sie werden dadurch nur vorsichtiger, auch heilet der Kinder Fleisch bald, zumal wenn sie gern Milch und Brodt essen; wo sie aber lieber Fleisch sonder Brodt essen, so kann es mit ihren Wunden so gefährlich werden, daß der kalte Brand leicht dazu schlagen kann. Je fleißiger nun Kinder von sich selbst und ohne anderer Antrieb sind, je fester bleiben sie mit der Zeit dabey. Die aber, so in ihren zarten Jahren beständig auf dem Arme getragen worden, werden gemeiniglich träge, faul und Hand an etwas Gutes zu legen ungeschickt. Dahingegen diejenigen gern beständig emsig, arbeitsam und geschäftig werden,

die man in ihrer Kindheit im Hause herumlaufen und alle häusliche Geschäfte mit ihren Kellern und Dienstboten zugleich mit angreifen läffet. Findet man bey solchen Lust zum Schnitzeln und Zimmern, so ist es eine gewisse Anzeigung zu einem künftigen Mechanicus.

Wenn es mir, meine Meynung näher zu entdecken, erlaubt wäre, so sollten die meisten Studirenden ihren Zeitvertreib lieber in Schreinerarbeit, Drechseln, Zimmern, u. s. f. als in Spielen, Ballschlagen, Regeln und mehr d. g. Zeitverderbe suchen, der zwar das Geblüte in Bewegung zu erhalten dienet, sonst aber zu nichts nütze ist. Sodenn könnten auch junge Leute so wohl Wissenschaft als Handgriffe in mancherley mechanischen Handwerken gewinnen, wenn sie die Handwerker und ihre Werkstätten fleißig besuchten, sich zu gewissen Stücken gewöhneten, die so schwer, daß sie allein nicht damit zurecht kommen könnten, als nach dem Lineal und Winkelmaasse zu hobeln und zu fugen, auch das Richtscheid, Winkelhaken, Ringelscheibe, Maasstock und Zirkel zu gebrauchen; angesehen diese alle, nebst noch mehr andern, theoretische Werkzeuge sind, mittelst welcher die besten Zusammensetzungen zuwege gebracht werden.

Wenn sie denn solchergestalt der Handübungen kundig worden, läuft das übrige meistens darauf hinaus, daß sie allerley mechanische Werk- und Hebezeuge zu sehen und durchaus zu betrachten bekommen; vornehmlich aber allerhand solche Werkzeuge, deren sich die Handwerker nützlich bedienen können. Hierbey sind allemal drey Dinge in Obacht zu nehmen. 1. Die Erfindung selbst, und diese mit sonderbarem Nachdenken, wie weit dieselbe getrieben werden könne und müsse; denn was ohne Theorie gemacht wird, ist selten vollkommen; zu dem heißt es auch: Facile inuentis addere. 2. Daß man nach derselben Ebenmaße (Proportion) und Größe sehe, und wie sie mit der dabey erforderlichen Theorie übereintreffe; und 3. wie alle Stücke in ihrer besten und dauerhaftigsten Stärke zusammengesetzt werden, wahrnehme. Diese drey Dinge laufen bey
allen

allen mechanischen Arbeiten, gleichwie bey dem Menschen der Körper, Geist und Seele, zusammen.

Da ich im vorhergehenden so viel zum Ruhme der Mechanik erwehnet, so dürfte vielleicht jemand gedenken, daß dieses irgend darum geschehen, weil ich selbst etwas davon verstehe. Es ist aber keinesweges aus dieser Ursache, sondern einzig und allein des allgemeinen Nutzens und Bestehens halben geschehen, so dadurch erreicht werden kann. Man hat nunmehr die Hoffnung erlanget, daß endlich Schweden, obgleich spät, zu einer eben so guten Haushaltung als andere Länder in der Welt gelangen werde. Hauptsächlich wird es dadurch mit dazu gedrungen, daß alles, was vor diesem außer Landes verfertigt worden, nunmehr im Reiche gemacht werden muß; und also wird ja auch die Mechanik um so viel nothwendiger, weil alle dazu erforderliche Reiß- und Werkzeuge ebenfalls daheim im Lande verfertiget werden müssen; allermåßen sonst die auswärtigen Künstler und Handwerker, da ihnen am meisten darunter abgeheth, ihre Griffe so wohl einzurichten und uns solch Handwerkszeug zu machen wissen würden, das einem Manufacturisten so wohl die Lust dazu, als den daraus zu hoffenden Gewinn und Credit gar bald benehmen dürfte. Es glaubet niemand, wie viel das zu bedeuten hat, daß man gute und bequeme Werkzeuge habe, womit man die Arbeit verrichten soll. Wer es selbst versucht hat, kann am besten davon urtheilen, und wenn man dieselben auch aus den entlegensten Ländern herkommen ließe, und mancher sich deshalb einbilden möchte, daß sie unverbesserlich wären, so kann ich doch aus der, ob zwar geringen Erfahrung, die ich davon habe, versichern, daß noch weit mehr hinterstellig, als erfunden ist. Es geheth mit allen mechanischen Werken eben so, wie mit der Natur, daß, gleichwie diese nicht alle ihre geheimen Gaben auf einmal hervorbringet, eben also die Kunst, über welche die Zeit zu gebiethen hat, ihre Vollkommenheiten nur zufälliger Weise an den Tag leget.

Ob nun zwar, meine Herren, es Fremden beydes seltsam und ungereimt vorkommen dürfte, daß ein Schwede hierinn etwas unternehmen will; so erfordert doch die Liebe zu dem Vaterlande und der Jugend, die einige Lust dazu haben möchte, daß ich nach meinen Umständen, Kräften und weniger Wissenschaft an den Tag gebe, was mir desfalls vorzubringen möglich ist.

Für einen regelmäßigen Vortrag kann ich um so weniger sorgfältig seyn, als bey einem hohen Alter das Gedächtniß genug mit eigenen Geschäften zu thun hat. Noch weniger ist mein Endzweck, von solchen Dingen zu sprechen, die bereits in andern Büchern berührt seyn können; am wenigsten aber gedenke ich von Dingen zu reden, die zuvor erlernt werden müssen, ehe man in den mechanischen Uebungen einigen Fortgang haben kann: Mein Vorsatz ist nur bloß von solchen Fällen etwas zu erwähnen, wozu die Theorie und Praxis in der Mechanik beyammen erfordert werden, damit man daraus schliessen könne, wie höchstnöthig es sey, daß Gelehrte sowohl als Handwerksleute, zu der Deconomie wahrhaftigen Aufkunst und Beförderung, einander wirklich unterstützen und beystehen mögen. Zu welchem Ende ich auch der Akademie bereits einige allgemeine Grundsätze (*generalia principia*) Von der Wirkung der Elementen in den mechanischen Bewegungen übergeben habe. Indessen soll alles mit solchen Proben erläutert werden, die sich zur Auflösung am besten schicken, so wie ich hinführo bey allem demjenigen thun werde, was ich zum allgemeinen Nutzen heraus zu geben mir vorgenommen habe. Uebrigens, meine Herren, wird alles dero reiferem Nachdenken und genauerer Untersuchung anheim gestellet; dafern aber nicht alles so wohl gefest und von so gutem Geschmack seyn sollte, so wird solches leicht entschuldigt und dem schwachen und mangelhaften Gedächtnisse eines acht und siebenzigjährigen Greises nachgegeben werden können.



II.

Gedanken

von Auffuchung der Erzte

nach Anweisung loser Grausteine,

durch den Hofjuncker

Daniel Tilas.

In der, im Jahre 1736 zu Åbo von mir herausgegebenen Schrift, von den Proben und Versuchen eines Bergmanns im Mineralreiche, habe ich die Kenntniß des Grauß- oder Graugesteines etwas weiter, als bisher geschehen, getrieben, und dieses in der Absicht, daß man von der Verhältniß des Graugesteines, und des mineralischen Striches, in Ansehung ihrer Zusammenhaltung, ziemlich sicher ausrechnen möge, wie weit man an diesem oder jenem Orte Mineralien entdecken könne. Solchemnach ist die Kenntniß des Graugesteines nicht nur denjenigen, die eines Ortes Mineralgeschichte wissen wollen, nothwendig, sondern auch für einen der Metalle suchen will, unentbehrlich. Diese Kenntniß muß sich nicht nur bloß auf die festen und unveränderlichen Graugesteines Felsen und Steinklippen, sondern auch auf den losen rings herum zerstreueten Grauß erstrecken, der auf dem Felde allenthalben vorkommt; maßen man diesen gar ofters von einer ganz andern Steinart als die darunter befindlichen Grausteingebirge, ja ofters erzhaltig befindet, ohnerachtet auf viele Meilen Weges daherum kein Merkmal von einem sothanen Metall oder Bergart in den Gebirgen gefunden wird, wovon erfahrne Bergleute Beweis genug liefern können.

Daß auch solche lose Graugesteine und mineralische Auswürfe, die sich öfters auf etliche hundert Schiffpfund am Gewicht belaufen, nicht von der Zeit an, da die Erdkugel sie aus ihrer ursprünglichen Materie hervorgebracht, an eben der Stelle gelegen haben; sondern seit der Zeit durch allerley Veränderungen und Verstöße entstanden seyn mögen, wird ein jeder Vernünftiger, der der Sache nur in etwas nachdenken will, finden können und für ganz sicher halten, daß die vorkommenden losen Graugesteine und Auswürfe gewißlich ihre Bergart in der Nähe haben, wovon sie losgerissen worden.

Es könnte zwar zu Bestärkung dieser Gedanken mehrer Beweis beygebracht werden; ich will es aber für dieses mal bey folgender Probe bewenden lassen, so mir in den Jahren 1737 und 1738, bey einer aufgetragenen Verrichtung, in Finnland vorgestossen ist.

Die ganze Gegend um die Stadt Abo, Gnadenthal, Lundo, Masko, Nausis, Lemo, ja auch Wirmo Kirchspiele bestehet aus einerley Bergart, nämlich: aus einem feingrüschichten Graugesteine von gleicher Vermischung, worinn unaufhörlich Gänge und Drüsen von unterschiedlicher Größe streichen, die aus einem röthlichen, harten und groben Feldspat bestehen *). In diesen beyden Arten zeigen sich taube kleine Granaten; in den Feldspatgängen aber, die insonderheit um Abo herum befindlich, siehet man öfters ein reiches, schwarzes, gröbliches, glänzendes Eisenerz, so jedoch drüsenweise bricht, und in einem Striche nicht fortfähret. Auf verschiedenen Stellen dieses Gebirges, vornehmlich aber auf einem fahlen Ge-

*) Feldspat nenne ich den gemeinen Spat, der überall in Graugebirgen bricht, und oft von solcher Härte ist, daß er der Feile widerstehet, auch gleich einem Feuersteine Feuer schlägt; zum Unterscheide des edlen und weichen Spats, welcher dem Erz und Mineralstriche nachfolget.

Gebirge außerhalb Anigais Zoll in Abo, der Polotazberg genannt, findet man große lose Erdsteine von einer ganz fremden Steinart, und einer, die menschliche Stärke weit übertreffenden Größe. Diese bestehen aus einer Steinart, die in Finnland vordem Rapakiwi oder Sieffrätstein genennet worden, und aus grobwürflichtem, harten, roth und bräunlichten Feldspat und kleinem Quarz, unter dem würflichten Spat aber, aus einem schwarzen fetten Glimmer zusammen gesetzt ist. Dieser Steinart Beschaffenheit ist, daß sie wie Träber aus einander fällt, vornehmlich gegen der Mittagssonne, da man ganze Steine mit bloßen Händen zerreiben kann, an welcher Zerbrechlichkeit 1) die ungleiche Vermischung der drey Hauptarten, Spat, Quarz und Glimmer Ursache ist. 2) Die feinen Salztheilchen, so in dem Spat gefunden werden, durch Regen und Schnee, und durch die darauf liegende heiße Mittagssonne aufgelöset, und 3) der darunter befindliche schwarze Glimmer, welcher mittelst seiner Fettigkeit eher auflöset als verbindet; wie ich denn genau in acht genommen, daß dieser Glimmer mit einem bleyerschleifigen Häutlein überzogen, ja unter reinem sichtlichen Bleyerzte befindlich gewesen, so den Schwefelies leicht rostend macht und von einander trennet *).

Anfänglich konnte ich nichts finden, wo diese Rapakiwisteine hergekommen seyn müßten, vielweniger irgendwo daherum eine denselben gleichende Bergart antreffen. Endlich fiel mir eine Reise nach dem N. W. von der Stadt Abo, durch Wirmo und Letala Kirchspiele, nach Nystadt vor, da mir denn, je weiter ich mich von Abo entferne-

*) Wenn dieser Rapakiwi solchergestalt in! groben Größ zerfallen, ist er auf solche Art in sich vortrefflich gut, und kommt das Getreide wohl, und fast so gut, als in dem besten Acker, darinne fort. Um Letalekirchen bestehet mancher Acker aus keiner andern Erde, als solchem zerfallenen Rapakiwi.

fernere, je öfter Kapakivi-Arten in den losen Steinen, insonderheit zwischen Wirmo und Letalakirchen vorkamen; bis ich zuletzt die selbste Kapakivi Bergart wiederum in dem ganzen Bezirke zwischen Nystadt, Nystkirchen und Letalakirchen, bis ganz nach Sinnerjocki Capelle in festem Gebirge antraf.

Als ich dieser Sache einigermaßen nachgeforschet, fand ich nicht allein, daß diese Kapakivi Auswürfe gegen S. D. geschehen waren, und gleichsam als wenn sie gesäet wären, nahe bey ihrer Bergart dichter, weiter davon aber immer dünner, und dieses auf 4 bis 5 Meilweges, zerstreuet lagen; sondern auch, daß, sobald sich die Kapakivi Bergart auf anderthalb Meilen nordwärts von Sinnerjocki Capelle gegen Zurakirchen endiget, man sofort an denen daran stoßenden Felsengebirgen eine ganz andere Zusammensetzung gewahr wird, die entweder gar nichts, oder doch sehr wenig von dem Auswurfe des Kapakivi anzeiget.

Damit man aber die Lage des einen Ortes gegen den andern desto deutlicher begreifen möge, habe ich beygehende von Buráo aufgenommene, und von mir geänderte geographische Charte Tab. I. beygefüget.

Aus dieser und verschiedenen andern Proben mehr, die ich hier anführen könnte, könnten noch eine Menge Folgerungen gezogen werden, ich will aber solche für dieses mal übergehen, und glaube genug gewonnen zu haben, wenn ich hieraus einem Erzterforscher einigen Nutzen zeigen kann.

Wenn einem demnach einige mineralische Auswürfe vorkommen, so muß man aus der Wiederverhältniß von derselben Berg- und Steinart zu erörtern suchen, von was für einem Windstriche die losen Erdsteine an den Ort gekommen seyn mögen, welches zwar nicht überall gleich, doch muthmaßlich wohl hier in Norden, bey denen, mit und unter dem N. W. und N. D. Windstriche kommenden ein-
tref-

Hämmerjöcki Capelle

ABO =
L. C. A. N.



Letala Kirch

Wirmek Kirch

Vykirchen

Lindö Kth

Vyrted

Lenckth

Naujis Kth

Masco Kth

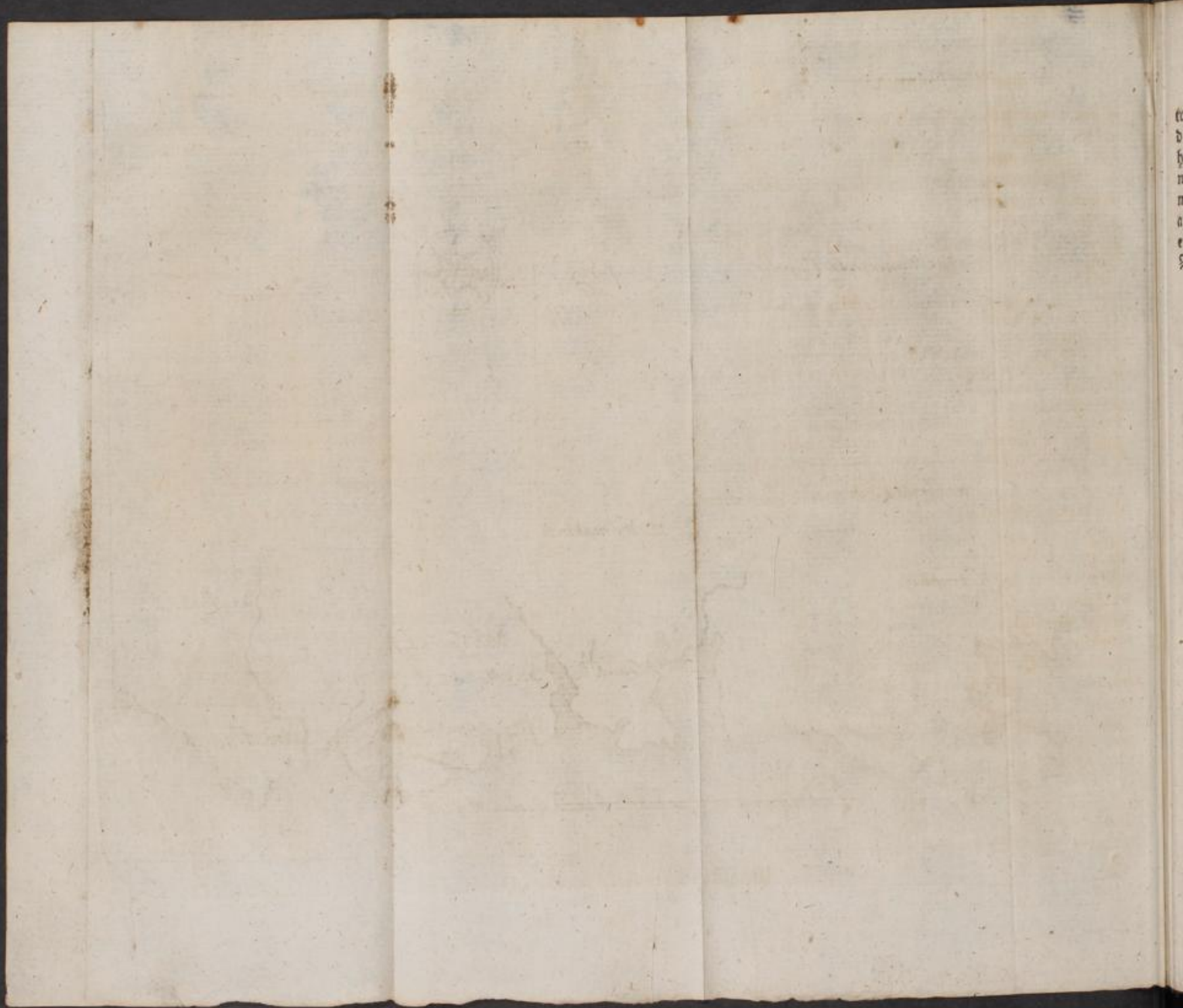
Gradendahl

ABO

Schul. Meylen.

Maas. f.





treffen dürfte, jedoch muß man auch dabey auf die etwa in der Nähe liegenden Meerbusen und stehende Seen Acht haben, als welche einige Veränderung darinn machen können. Hat man denn erst den Windstrich ausfündig gemacht, so kann es nicht fehlen, daß man doch eine Bergart antrifft, sollte dieselbe sich gleich auf viele Meilweges erstrecken, und solchem zu Folge, auch in dem mineralischen Bezirk fortfahren könne *).

*) Seitdem ich obiges untersucht, habe ich mehr als vorhin auf dasjenige acht gegeben, was Köhler in seinem Bergbauspiegel 1 Buchs 28. 29 und 30 Cap. von Geschieben schreibt, und das sich der Mühe noch wohl mit diesem Versuche gegen einander gehalten zu werden, verlohnet. Für diejenigen, so solches Buch nicht besitzen, habe ich doch den Artikel von Auffsuchung einer Bergader, nach Anleitung des Geschiebes und der mineralischen Auswürfe, hier beyfügen müssen, damit man acht geben könne, ob die Geschiebe oder losen Auswürfe stumpfe, verschliffene, scharfe oder frische Ecken haben, weil man daraus urtheilen kann, ob sie weiter oder näher von ihres Erzganges Auswürfe entfernet sind.



III.

Mineralgeschichte von dem Osmundsberge

in dem
Kirchspiel Rättwick und Ostfalen,

von

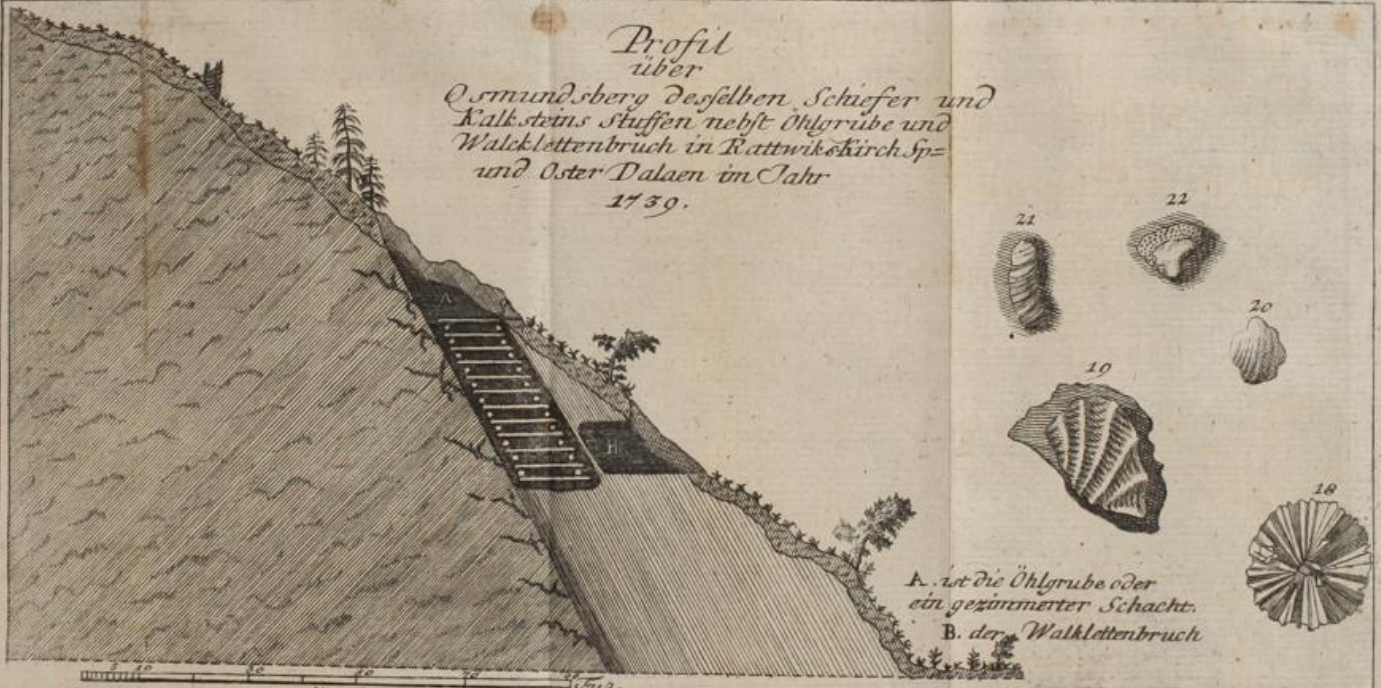
Daniel Tilas.

Osmundsberg lieget $2\frac{1}{4}$ Meile im Nord-Osten von Rättwickskirchen, von Bodacapelle aber nur $\frac{1}{2}$ Meile im Norden, nicht weit von der Landstraße nach Obre Kirchspiel.

Dieses ist eine große Höhe, worauf eine ganze Dorfschaft, Osmundsbergsdorf, nebst einem darauf befindlichen trefflichen Ackerfelde. Diese Höhe kann man rechnen, daß sie von ihrem höchsten Gipfel bis an ihren Fuß bleyrechte gegen 150 Fuß tief sey, angesehen die Landeslage hier herum so abhängig, daß man darnach wohl anderthalb mal so viel in die Tiefe rechnen könnte, ehe man bis an den nächsten See an der Westseite reichen könnte. Die Oberfläche dieser Höhe mag $\frac{1}{8}$ Meile in der Breite, und mit ihrem höchsten Gipfel $\frac{1}{2}$ Meile in der Länge ausmachen, wiewol sie sich noch weiter, jedoch allmählig viel niedriger erstrecket, so, daß man den ganzen Bezirk dieser Höhe, welche von N. zum Osten, und von S. zum Westen gehet, auf $\frac{1}{4}$ Meile rechnen kann.

An der Nord und Westseite hat diese Bergfläche eine steile Anhöhe, so eine Felsenklippe genannt wird, von 50
bis

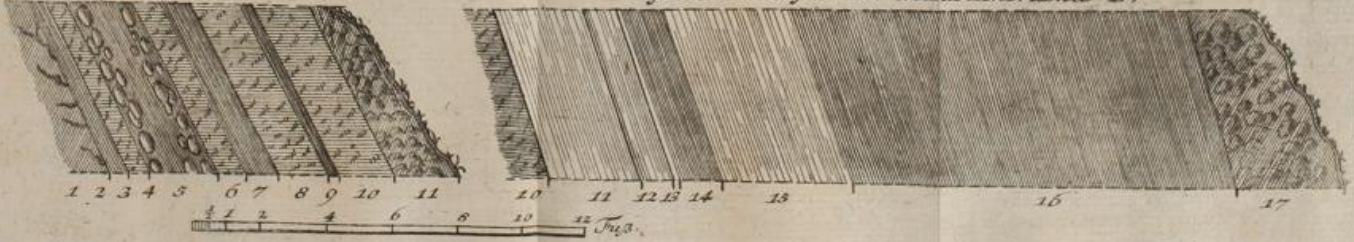
*Profil
über
Osmundsberg deselben Schiefer und
Kalksteins Stufen nebst Ölgrube und
Walklettenbruch in Rattwikskirch-
und Oster Dalaen im Jahr
1739.*



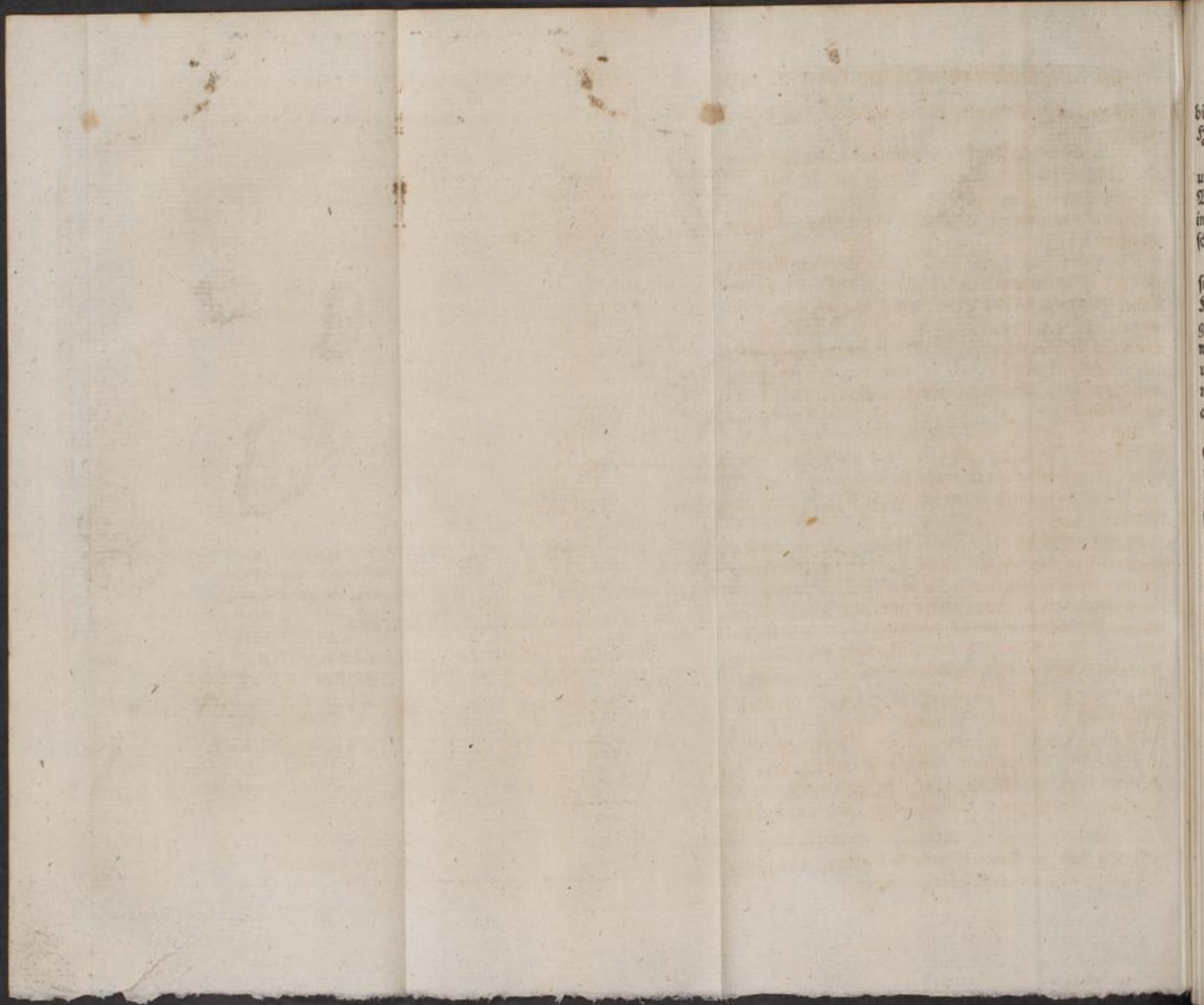
*A. ist die Ölgrube oder
ein gezimmeter Schacht.
B. der Walklettenbruch*

Besonderer Profil der Ölgrube A.

Besonderer Profil des Walklettenbruchs B.



Haus. sc.



bis 55 Grad *) im Bezirk, und gegen 90 Fuß in der Höhe.

Diese ganze steile Anhöhe bestehet aus vielen Schiefer- und Kalksteinlagen, welche von N. D. zum N. und S. W. zum S. streichen, und in der Delgrube A 25 bis 27, in dem Walklettenbruch B aber 15 Grad gegen W. ab-schießen.

In dieser Felsenklippe hat der unverdroffene Erzfor-scher und Buchhalter Olof Larsson bey Schürfung der Klüfte mit Schlägel und Eisen, zuerst Schwefelkies, nach-gehends eine Spur von Petroleum oder Steindöl gefunden, weswegen er eine ordentlichere Arbeit daselbst angeleget, und einige Zeit nachher, gleich unten voran, doch etwas nach der Seite, Walkletten gefunden, so er gleichfalls be-arbeiten lassen.

Um die Beschaffenheit dieses Berges und desselben Steinlagen, soweit man aus dem, was bisher davon ent-decket, untersuchen können, recht zu beschreiben, habe ich den Profil und Abriß davon in der II Tab. hier beyge-füget.

No. 1. Ist die Petra ordinaria oder Felsenart in Os-mundsberge selbst, so aus einem harten, feuersteinigten, grauen und etwas röthlichten Kalkte bestehet, worinnen ver-schiedene Riesadern, eines Fingers mehr oder weniger breit, kreuzweis streichen, und nach der Tiefe zu immer mehr zu-nehmen. Der Ries ist dunkel, hart, dicht und stahlartig. In dieser Kalkflust wird man bisweilen Vergöl gewahr.

2. Ist ein Gemölbe eines halben Fingers breit feiner, blauer Letten oder Leimen, so in einer kleinen Probe $1\frac{3}{4}$ Loth pro Zentner hält. Der Reichswarden, Herr Doctor Geo-rg Brandt, hat bey einer Berrichtung im Jahr 1734, in Rättrick angemercket, daß desselben Silbergehalt in ei-nem feinen angeflogenen Silberhäutgen, und vornehmlich
an

*) Die Zahl der Grade in dieser Ausrechnung wird durch-gängig nach der Sentchnur genommen.

an den Seiten der kleinen Drüsen von Kies aus den liegenden Klüften bestünde, so sich abgefondert von den folgenden hängenden Lagen mit Letten vermischt.

3. Ein loser brauner Schiefer; wenn man diesen ins Feuer wirft, so knastert er, so lange noch ein Stück davon übrig ist. Wird er in Wasser gekocht, so schäumt ein feines Fett oder Bergöl daraus; wird aber der Schiefer zu Schlacken, so zerfließet er zu Wasser. $\frac{1}{2}$ Fuß mächtig.

4. Ein harter, dichter, und fester brauner Kalk, dessen Theilchen vor dem bloßen Auge keine Figur vorstellen. Er giebt Anzeigung zum Bergöl, indem er solches in einer starken Wärme und vor dem Feuer ausschwiset. Ist $\frac{1}{2}$ Fuß mächtig.

5. Ein Schiefergang von zween Fuß stark, bestehend aus einem losen braunen Schiefer, der wagrecht stehet, und nicht in ebene Lagen oder Stufen fällt, übrigens auch von derselbigen Eigenschaft als Num. 3. ist. Zu beyden Seiten dieses Ganges, sowol was gegen des Ganges Hängendes, als dessen Liegendes sich befindet, liegen in einer richtigen Ordnung große Kalkklumpen von ein Fuß mehr oder weniger im Durchschnitt, auch bisweilen nur ganz kleine, die nicht mehr als 1 bis 2 Zoll im Durchschnitte haben. Die größern sind flach und länglichtrund, alle aber bestehen aus einem ganz feinen, harten und fast kieselartigen aschgrauen Kalk. In diesem findet man meistens Bergöl, welches sich sogleich äußert, wenn man ihn nur an dem Feuer erwärmet, sowol durch den Geruch, als mittelst des Ausschwisens, und zwar in einigen so stark, daß das Bergöl sogleich bey Zerberstung des Klumpens ausfließen kann. Die kleinern sind ganz rund, und bestehen zuweilen aus demselben Kalk als die größern, zuweilen aber nur aus der Hälfte desselben, übrigens aber aus einem weißen spatartigen Kalk. Es bestehet aber derselbe meistens aus einem weißen aus dem Centro strahlenden spatartigen Kalk, wovon der Abriß unter der Fig. 18 mehrere Anweisung giebet.

In

In besagter Berglage und Schiefergange hat man das meiste Bergöl gefunden. Etwas kann man solches aus den Schiefen selbst anmerken, man darf aber gewiß glauben, daß dieses nur zufälliger Weise geschieht, und daß man den rechten Sitz des Bergöles in den Kalkklumpen suchen müsse.

Das Bergöl, Petroleum, an sich selbst ist etwas dicke, doch fließend, dunkel und braun von Farbe, giebt bey dem Brennen einen Rauch, und einen starken doch unangenehmen Geruch, fast wie der Bernstein, ist ganz durchdringend, so daß außer dem Glase und den härtesten Metallen nichts davon frey ist. Wie dieses Del entzündet wird, soll ferner erwehnet werden.

6. Ein harter, fester und brauner Kalk, von derselbigen Eigenschaft, wie No. 4. Ist ein Fuß mächtig.

7. Ein loser, brauner Schiefer, der im Feuer krachet, und der seiner Art nach zu Wasser zerfließet; ist 1 Fuß stark.

8. Ein bräunlich grauer, harter, funkelnder Kalk, von gröbern Theilchen als N. 4 und 6, so daß man die Gestalt eines Spats darinn erkennen kann. Dieser Kalk ist auch etwas loser, als der von den obbesagten Nummern, und ist $1\frac{1}{2}$ Fuß stark.

9. Ein loser brauner Schiefer, von gleicher Eigenschaft, wie N. 7; ist $\frac{1}{2}$ Fuß stark.

10. Ein harter und ganz dichter brauner Kalk, der einem harten Schiefer ähnlich siehet, und ob derselbe gleich eine starke Steinhärte in sich hat, so bin ich doch der Meynung, daß er von eben derselbigen Art seyn mag, als die nächst vorhergehende Numer, und dieses um so vielmehr, als er dieselbige Eigenschaft, in Ansehung des Krachens im Feuer, und der Zerfließung der Schlacken zu Wasser hat; ist $1\frac{1}{2}$ Fuß mächtig.

Diese Lage ist eine hängende Wand in der Delgrube A. eine liegende Wand aber in dem Walflettenbruch B.

In der Delgrube siehet dieser Kalk ziemlich rostig aus, wie ein Eisenocker und giebt einen Geruch vom Bergöl, wenn er am Feuer erwärmet wird, in dem Walklettenbruche aber stehen Kieſnieren und Flecken darinn.

11. Ein feiner dunkelgrauer fetter Letten, der in seinem Bruche nicht ganz schiefrig, sondern meistens in scharfackigte und unordentliche Stücke, wie die Feuersteine einfällt. Er bricht ziemlich fest, und gar nicht feuchte oder naß, sondern als etwas, das eine Fettigkeit geben kann. Mit einem gewaffneten Auge kann man einen kleinen Glimmer darinn wahrnehmen. Er läßt sich in seinem eigenen Wasser, oder solchergestalt, wie er durch die Klüfte aus der Delgrube, und vieler Orten aus dem Berge sich niedersenkhet, nicht auflösen, sobald er aber in ein anderes fremdes Wasser kömmt, wird er sogleich aufgelöset, wie er sich denn auch unter frehem Himmel zertheilen und auflösen läset. Er schäumt wie Seife, im Feuer gähret er wie anderer Leimen, und wenn er geschmolzen wird, fließet er auf dem Wasser. Ist 3 Fuß stark.

Ich zweifle nicht, daß wenn dieser Letten so, daß sich keine Erde oder Sand darunter vermengen könnte, vorsichtig aufgenommen, auch nachgehends auf behörige Weise getrocknet würde, derselbe gar wohl zum Walkletten bey Tuchfabriken gebraucht werden könne.

12. Ein gröberer Letten, der übrigens eben dieselben Eigenschaften hat, wie die nächstvorhergehende Nummer, jedoch von gröberer Art und folglich zum Tuchwalken untauglich. Er ist an Farbe bräunlich grau, siehet zuweilen rostig aus, ist fett, und mit einem ganz feinen Sande und Glimmer vermischet. Ist 1 Fuß stark.

13. Eine weißlichte Lage Walkletten, nur von eines Fingers Dicke. Dieser ist von vortrefflicher Feine und Güte, und glaube ich, daß er vollkommen so gut, wo nicht besser ist, als die französische Walkererde, wenn nur die Lage desselben mächtiger wäre.

14. Braun-

14. Braunlicht grauer, harter und fester Schiefer, der feiner als die vorhin beschriebenen Schieferlagen, und bey dem ersten anbrechen ganz fett, wie ein Talkstein, oder Frauenglas, wenn er aber getrocknet, eben so wie ein anderer trockener Schiefer aussiehet. Man erblicket darinn etwas weniges feinen Glimmer. Er krachet im Feuer. Dessen Materie ist wirklich mit der von Nr. 12 und der folgenden von Nr. 15 einerley. Diese aber ist feiner und weniger mit Sand vermischet. Ist 1 Fuß stark.

15. Ein grober, grauer, fetter Letten, vermischet mit feinem Sande, und ganz feinem gelben Glimmer, und von derselben Art, wie No. 12. In diesem Letten bricht eine kleine Schollenlage von weißem spathartigen Kalke eines Viertel Zolles dick, worinn man Kießstrahlen wahrnehmen kann. Ist 4 Fuß stark.

16. Ein loser, letticht und bräunlicher Schiefer, der unterwärts im festen Bruche fest und dicht genug, wenn er aber an die Luft kommt, von einander fällt. Er wird ziemlich leicht, wenn desselben Fettigkeit durch die Kälte oder Sonnenhitze im Bruche ausgetrocknet ist. Ist 12 Fuß mächtig.

17. Ist die gewöhnliche Erde von Gries, Sand und Kieß mit Erde, von verschiedener Stärke zu 3 bis 4 Fuß mehr oder weniger.

Schließlich ist bey allen Lagen dieses Gebirges, wie bey Nr. 16 anzumerken, daß, wie fest und hart dieselben unten im Bruche seyn mögen, solche dennoch, wenn sie an die Luft kommen, von einander bersten.

Ich zweifle nicht, daß sich in diesem Fessengebirge unendlich mehrere Umstände und Veränderungen hervor thun, so wohl in dessen Länge und Breite, als in der Tiefe. Daß auch diesem Gebirge durch einige Fluth eine merkliche Zerstörung zugewachsen, kann man ebenfalls deutlich wahrnehmen, angesehen man aus dem größeren Profil siehet, wie

die Lagen abgeschliffen und stumpf, und dennoch sind in diesem ganzen Bezirke, nirgends vollkommene Lagen, als just bey der Delgrube, doch aber meistens gleich mit dem Kalkberge oder dem ordentlichen Felsen abespült und verdorben, und dieses längst der Tiefe hinunter, welche der Walkerlettenbruch hat.

Zu noch mehrerm Beweise, einer solchen überkommenen Verstorung in diesem Bezirke, will ich folgende Beweisgründe anführen.

a) Daß ungeheure große, lose Grausteine, mit ebenmäßiger Vermischung von hellem Feldspath, Quarz und Glimmer hier und dar oben auf derselben Höhe herumgestreuet liegen, so aber doch nicht näher als anderthalb viertel Weges, eine halbe Meile, und so weiter in der Höhe, und über dieses alle zusammen nach der Wasserrage niedriger sind. Die Bergart dieses Gesteines ist von der Felsenart des Osmundsberges ganz unterschieden, und man kann näher dabey keine Bergart finden, die derselben gleichet. Keiner der Sachen kundiger kann behaupten, daß sie allda gewachsen sind, da sie zumal keine Gemeinschaft mit dem darunter befindlichen Gebirge haben, noch weniger daß sie durch Menschenhände dahin gebracht worden. Folglich bleibet nichts anders übrig, als daß man glauben muß, daß solches durch irgend eine große Ueberschwemmung erfolgt seyn müsse, welches doch nothwendig für gewiß angenommen werden muß, so lange nichts gültigers dagegen vorgebracht wird.

b) Daß in diesem ganzen Bezirke rings um den Osmundsberg, oberwehnter Buchhalter Olof Larsson, in einem Acker einen etwas großen losen Kalkstein gefunden, der mit dem Felsengebirge ziemlich überein kömmt, aber von feinerer Art ist, bey dessen Zerschlagung er viel und fließendes Bergöl angetroffen. In einem Stücke dieses Gesteines, so ich unter meiner Sammlung verwahre, siehet man ebenfalls verschiedentlich gebildete Stücke, die Regenwürmer, Muscheln,

Muscheln, Schnecken und dergleichen ähnlich sehen, wovon die Zeichnungen in den Figuren 19. 20. und 21 in verdoppelter Größe aufgegeben worden. Daß dieses Gesteine von einer festen Klust, und wie es ganz glaubwürdig scheint, von besagtem Osmundsberge abgerissen worden, leidet keinen Zweifel: Glaublich ist es, daß solches durch eine Ueberschwemmung geschehen. Wie will man aber die Begebenheiten dieser Figuren, oder sogenannten Petrificationen auslegen, die von jedermänniglich als Zeugnisse der Sündfluth verehret werden.

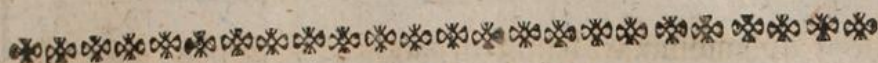
c) Daß $\frac{1}{4}$ Meile von Osmundsberg im N. N. W. nicht weit von dem Dorfe Gullerosen, auf einem kleinen Hügel, Geschiebe, oder loser Auswurf von einem schwarzen Schiefer gefunden werde. Ich habe denselben wirklich gefunden und gesehen, daß er die Eigenschaft eines Geschiebes habe, und daß in dem ganzen umliegenden Bezirk keine Schiefer näher zu finden, als in dem Osmundsberge. Dieser Schieferauswurf ist jedoch von der Schieferart, die in dieser Beschreibung, vermittelst der kleinen Figuren, so darinn vorgestellt sind, angeführet worden. Diese sind in doppelter Größe mit der Fig. 22 abgezeichnet. Wie schwer es mir auch wegen der wenigen Grade und kleinen Figuren worden, solche genau zu untersuchen, so bin ich doch dadurch auf die Gedanken gerathen, daß dieses eine Art eines kleinen Sternsteins sey, wie solche gemeiniglich denen nichtshaltigen Schiefern zu folgen pflegen.

Was eigentlich zur Untersuchung dieses Gebirges Anlaß gegeben, ist ein Meteorum, wovon der gemeine Mann schwäret, daß der Drache in den Berg flöge. Der Buchhalter Olof Larsson hat zu verschiedenenmalen angemerkt, daß dergleichen Luftzeichen über sein Feld geflogen, aus N. W. gekommen, und im Osmundsberge, nicht weit von der Delgrube, niedergefallen, woselbst er bey Einschärfung der Klüfte Schwefelkies gefunden, und die bereits beschriebenen Schieferlagen entdeckt hat.

246 Mineralgeschichte vom Osmundsberge.

Zu Gewinnung des Bergöles wird die Arbeit solchergestalt verrichtet: Es werden kleine Schachte oder Brunnen von 4. 5 bis 6 Lachtern tief, einer aus dem andern eingehauen, und dieses in der Lage die am meisten Del giebt; diese werden mit Zimmerwerk versehen, und man läßt das Regen- und Lauwasser zufließen, da sich denn nachhero das Bergöl über dem Wasser sammlet, und mit einer Art von Abschäumung aufgenommen und verwahret werden kann. Jetzt ist bey dem Osmundsberge nicht mehr als ein solcher Brunnen, von 5 Klaftern tief angelegt, und eben derselbe, der in dem Abrisse der Delgrube mit A. bezeichnet ist. Nach der Hand dürften vielleicht mehrere angeleget werden, wobey man vermuthlich neue Veränderungen unter diesen Schieferlagen entdecken möchte.





IV.

Erinnerung

von

Verbesserung der Kalkbrenneren,

durch den

derzeitigen Präsidenten der Akademie der Wissenschaften.

Carl Wilh. Cederhielm.

Schweden, welches mit so viel andern herrlichen Vorzügen der Natur begabet ist, besizet auch noch diesen, daß es einen reichlichen Zugang von allerhand Arten Kalkbergen hat, die gewiß für einen derer Schätze des Vaterlandes gerechnet werden mögen. Schätze können in ihrem rechten Grade nicht geschäzet werden, wosern man sie nicht gehörig wartet und nuzet. Man besorget billig, daß die schwedischen Kalkbrenneren zu der Vollkommenheit noch nicht gelanget sind, worinn sie wirklich seyn sollten, und dieses in Ansehung, daß man hier eine ganze Menge und verschiedentliche Sorten Kalk hat, die alle ihre besondere Bearbeitung, Ofen und Feurung haben müssen.

Die Akademie der Wissenschaften läßt sich deshalb gänzlich angelegen seyn, daß sie ihres Theils dieser Wissenschaft aufhelfen möge, und hat sich zu dem Ende vorgenommen, nach der Hand von den vornehmsten Kalkbrenneren, wie solche bey den meisten unterschiedlichen Sorten von Kalkstein gebraucht werden, Nachrichten einzuholen und aufgeben zu lassen, damit die Akademie im Stande seyn möge, aus solchen Nachrichten etwas gewisseres und ordentliches herauszugeben. Wie sie denn, um einen Anfang in

ihren Abhandlungen damit zu machen, folgende, von dem Herrn Conducteur Carl Stiernele, eingesendete Beschreibung einrücken lassen.

Vom Kalkbrennen in den Pfälzischen und Würzburgischen Landen in Deutschland.

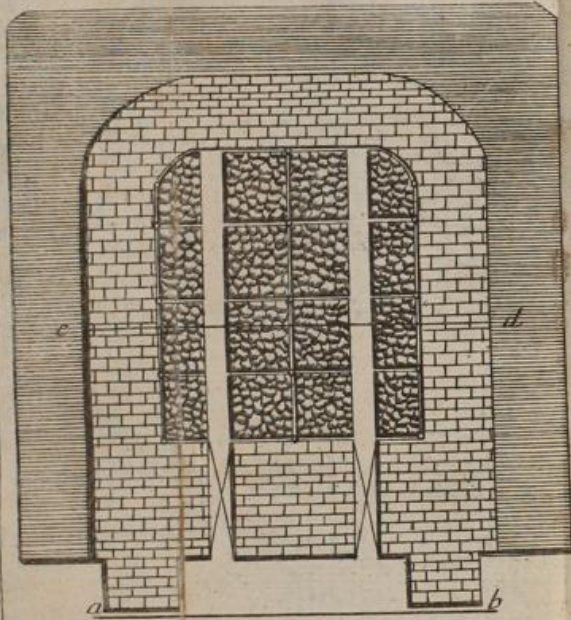
Der Kalkstein wird bey Bruchsal gebrochen, und gleichsam säulenweise in der Erde gefunden und ist mit einem weißen dünnen, zerbrechlichen, freidigten Kalkschorf umgeben. Zuweilen findet man um diese Säulen Wasser. Der Stein ist schwarzgrau, dicht, jedoch so los dabey, daß er leicht geschabet werden kann. Dem Ansehen nach ist derselbe einem dunkeln Feuersteine ganz ähnlich, läßt sich auch in eben solche Stückeerspalten, weswegen man ihn auch mit einem Steinhammer leichtlich zerschlagen kann.

Der Ofen wird in einem bequemen Hügel je tiefer je besser, oder in der Umschließung eines Walles, eingesenkt, so daß nur der eine Giebel, wodurch die Feuerröhren gehen, bloß steht. Dafern der Hügel nicht zur Gnüge schließen kann, so verdammet man solchen zu beyden Seiten mit Wasen.

Wenn man den Kalkstein einleget, so werden die Feuer- und Zogröhren eingerichtet. Die beyden großen sind diejenigen, worinn, wie in einem Ziegelofen eingefeuert wird, die kleinen aber sind nur darum, daß des Feuer dadurch seinen Zug haben und spielen möge. Die Breite von beyderseitigen Röhren ersiehet man im Grundrisse sammt der Höhe, wie weit sie aufgeföhret werden, in dem Profil Tab. III. In dem Kreuz wo die Zogröhren zusammen laufen, werden 4 bis 5 Ellen lange, und ohngefehr 4 bis 5 Zoll im Durchschnitt habende Pfähle gesetzt, die zwischen den Kalksteinen fest eingemauret sind, und wenn sie aufgebrannt, so geben die Zurückbleibenden leeren Höhlen dem Feuer Zogröhren nach aufwärts zu.

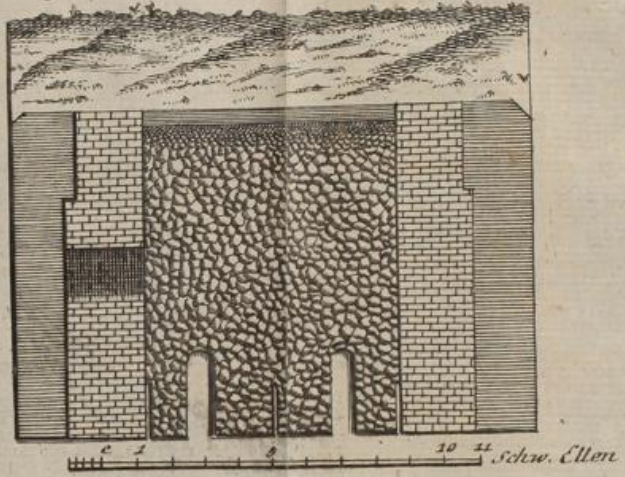
Wenn

Grundriss

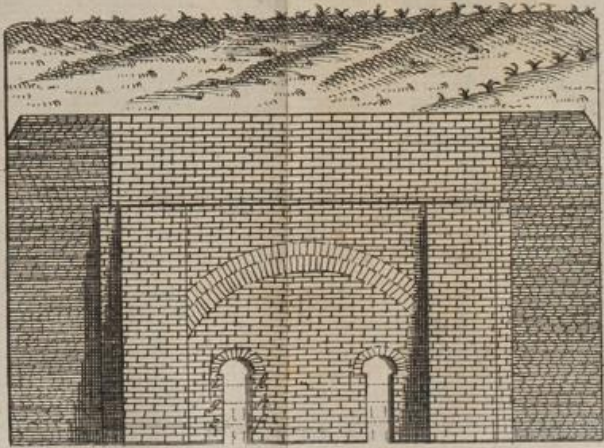


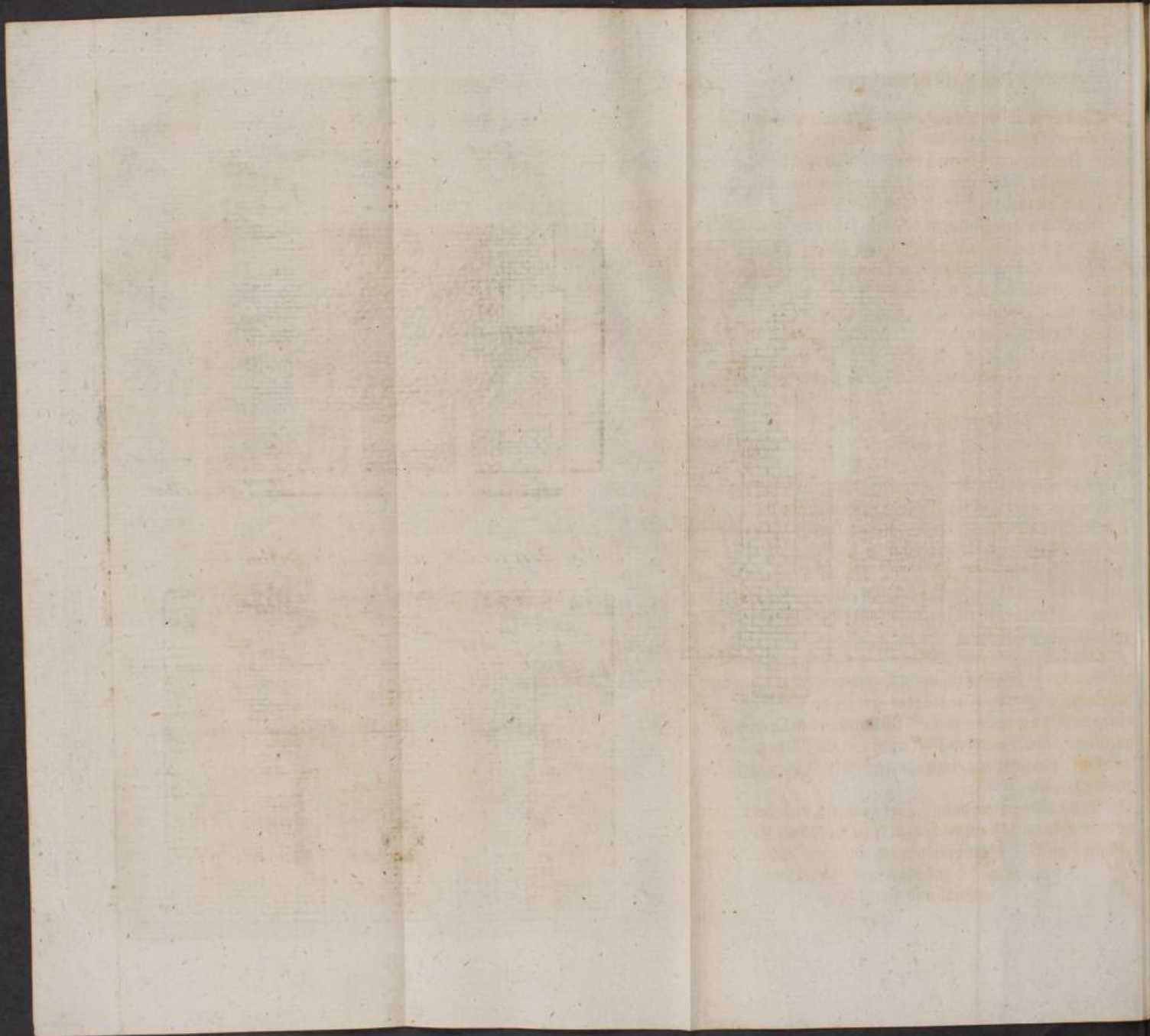
Maas, Jr.

Profil durch e-d. im Grundrisse.



Vor den Giebel von a-b. im Grundrisse





re
gan
schu
legen
B
glei
mar
sch
und
tur
30
Ja
da
be
B
B
B
m
pi
un
de
p
re
at
ge
p
u

Wenn der Ofen bey nahe voll ist, leget man eine Schichte kleiner Steine, und auf diese noch kleinere u. s. f. diese ganze Bettung und Ebnung ist anderthalb Fuß hoch, und geschieht darum, daß man oben darauf einen leimnen Boden legen, und dadurch die Hitze darinn halten könne.

Rund um den leimnen Boden läßt man eine schmale Rinne, um welche herum die Mauer folget, wie man dergleichen aus dem Profil ersehen kann. Außer diesem läßt man auch in gedachtem leimnen Boden 2 oder 3 kleine viereckigte Löcher, welches sich am bequemsten mit 4 gegen einander gesetzten Ziegelsteinen verrichten läßt, damit der Rauch durchziehen möge.

Die ganze Brennung geschieht in 7 oder 8 Tagen, mit 30 Klaftern Holz. Eine Klafter ist einen Faden hoch, einen Faden breit, und einen halben Faden tief. Ich zweifle nicht, daß ein Theil Stabholz, so in Schweden gebauet wird, dazu besser seyn dürfte.

Nachdem man 2 Tage eingeseuret hat, mauret man die Feuerröhren mit einzelnen Steinen von unten auf bis e. f. des Vordergiebels in erwehnter Tab. III zu, doch so, daß ein klein Zugloch gelassen wird. Einmal vier und zwanzig Stunden darnach fährt man bis g. h. damit fort, und vollendet endlich nach andern 24 Stunden bey i. k. da die Hitze so stark durchziehet, daß sich der Ziegelstein in der gewölbten Röhre glasiret, und wie Wasser tröpfelt.

Gegen deme, daß solcher Ofen völlig ausgebrannt, senket sich der Stein bey 3 Fuß tief zusammen, und wenn er gar gebrannt, vermacht man die Feuerröhren ganz und gar, und läßt es so einige Tage kalt werden. Wenn man den Ofen alsdenn aufbricht, findet man den Kalk weiß und wie Mehl zusammen gefallen, welcher denn einen vortreflichen schönen und guten Kalk abgiebet.

Während der Brennung führet man ein verlohren Dach von Brettern auf, damit der Regen keine Hinderniß darinn verursachen möge. Man brennet auch auf eben solche Art Ziegel, ja wohl gar Kalk und Ziegel auf einmal und zugleich.

V.

Anmerkungen
über die
Pflanzung ausländischer Frucht-
und
anderer Bäume in Schweden,
aus eigener Prüfung und Versuch vorgestellt
von
Martin Friewald,
Königl. Mechanico und Fortificationscapitain.

Daß alle diejenigen, welche Bücher von Baumgärten herausgegeben, und selbst Meister in der Gärtnerkunst sind, wegen der Zeit, in welcher die Bäume gepflanzt werden müssen, sehr uneinig sind, ist eine bekannte Sache. Einige behaupten, daß die beste Zeit dazu der Herbst, andere aber, daß es der Frühling wäre; ohne dabey den angelegentlichen Unterscheid zu machen, ob entweder die Bäume aus einem Baumgarten in den andern, und irgend aus einer auf etliche Meilen von der andern entlegenen Provinz versetzt, oder aus fremden Ländern her verschrieben worden. Was den letzten Fall betrifft, so habe ich zu meinem Schaden aus der Erfahrung befunden, daß es ganz und gar nicht rathsam sey, um Herbstzeiten Bäume aus fremden Ländern kommen zu lassen, weil wir dieselben zu spät hieher kriegen, als daß sie, ehe der Winter einfällt, feste Wurzel schlagen könnten, da sie denn gemeiniglich darauf gehen. Eben so, wo nicht noch bedenklicher ist es, wenn solches im Frühjahre geschieht, dafern man sich nicht dersel-

Von Pflanzung ausländischer Bäume. 251

derselbigen Weise bedienet, wie mir mancher Versuch an die Hand gegeben, welche ich jetzt und der Akademie der Wissenschaften vorzulegen die Ehre habe.

Sobald man Bäume außer Landes her verschreibet, welche im Frühjahre ankommen sollen, und der ausländische Gärtner Nachricht davon empfängt, so ziehet er die Bäume auf, packet dieselben in Matten, liefert sie dem Factor und empfängt sein Geld dafür. Und dieses geschieht oft ganze Monathe eher, als ein Schiff abgeht, so selbige überführen soll. Wenn dieselben denn endlich hier anlangen, nachdem sie oft zween bis drey Monathe aus der Erde gewesen sind, so pflanzen wir sie auf ihren Platz und in gehöriger Entfernung von andern, ohne etwas weiter dabey zu thun, als dieselben zu wässern. Wodurch geschieht, wenn eine Dürre einfället, und die Wärme zunimmt, daß, ehe die Wurzel so fest bekleiben kann, daß sie den Saft im Stamm und in der Krone an sich ziehet, beyde verdorren müssen.

Es ist nicht weniger wunderbarlich, wenn man bedenket, daß die Frühlingsluft bey uns stärker austrocknet, als in irgend einem Lande in der Welt, und daß solche Bäume außer Landes in ganz großen Baumschulen, so dicht bey einander, als immer möglich, stehen, da ein Baum den andern beschattet, so daß die Sonne kaum einiger maßen die Stämme bescheinen kann. Hier setzet man die Bäume wieder in die freye Luft, in einer guten Weite von einander, frey vor Sonne und Wind, da sie nothwendig mehr Ausdünstungen von sich geben müssen, als einigen Zuwachs davon haben können. Daher es kommt, daß manche, ohne auf die Grundursachen zu sehen, lieber wagen wollen, ihre Bäume um Herbstzeit von auswärts kommen zu lassen, weil, wenn sie solche bey Zeiten, und ehe der Winter zu früh einfällt, bekommen, sie befunden haben, daß solches besser, als wenn sie dieselben im Frühjahre bekommen, da sie größten Theils, in Ermangelung rechter, Pflege, ausgehen.

Nichts

Nichts destoweniger aber behauptete ich, daß der Frühling die sicherste und beste Zeit sey, ausländische Bäume kommen zu lassen; zumal ich aus der Erfahrung gelernet, daß, unerachtet ich meine Bäume auf die beste Weise im Frühjahre gepflanzt, und so oft als nöthig gewesen, gewässert, ich gleichwohl mit Leidwesen sehen müssen, wie die frischen Stämme und Kronen Tag für Tag verdorret sind, da es innerhalb vierzehn Tagen nicht geregnet hat. Dieses gab mir Anlaß, mich dessen zu erinnern, was der gelehrte Engländer Sales in seinen Statical-Essays durch mancherley Proben an den Tag gelehret, nämlich wie beträchtlich die Stämme und Zweige der Bäume ausdünsten. Da kam es mir nicht mehr wunderbar vor, daß die Wurzeln fremder Bäume in fremdem Erdreiche dem Stamme seinen gehörigen Nahrungsfaß nicht verschaffen könnten, woraus denn erfolgte, daß desselben Faserlein durch die austrocknende Kraft der Frühjahrsluft zusammen gedrängt und so ausgedorret wurden, daß, wenn auch die Wurzel einigen Saft mittheilen konnte, derselbe doch nicht in den Stamm aufzusteigen vermochte, sondern neue Schößlinge von der Wurzel schlug. Ich kriegte kurz darauf Gelegenheit, Mittel und Wege dafür zu versuchen, als mir ein gewisser vornehmer Herr einen Pflaumenbaum schenkte, den mir ein Gärtnerbursche im Anfang des Maymonaths 1738 von anderthalb Meilen her auf der Schulter hier zur Stelle brachte. Als er vor mich kam, fand ich, daß der Baum eine schöne und vollkommene Krone hatte, die voller Blüthenknospen war. Die Wurzel war bereits trocken worden; nichts destoweniger ließ ich ungesäumt eine Grube aufgraben, und den Baum während der Zeit in dem Gartengefäße ins Wasser setzen; so bald die Grube zurecht war, setzte ich den Baum ein, und band sogleich Stroh um den Stamm, als wenn er vor dem Winter verwahret würde, wässerte solchen, und bedeckte den ganzen Platz rundum mit frischem Kuhmist. Daraus erfolgte, daß dieser Baum nicht eine Stunde betrübt stand, sondern seine völligen Blätter und Blü-

Blüthen so bald bekam, als die andern Pflaumenbäume, auch jedes noch jedes Jahr reichliche Früchte trägt, wie er bereits denselbigen Sommer gethan.

Ich habe noch eben in diesem Jahre erfahren, daß vorbemeldete Behandlung unumgänglich nothwendig ist, wo man anders die Bäume, die man von auswärts her verschreibet, vor dem Untergange erhalten will, da denn nichts von dem, was kurz vorher gesaget worden, versäumt werden muß: maßen ich mit Schaden wahrgenommen, daß es nicht genug sey, den Baum allein mit Stroh zu umwinden, sondern daß man auch endlich so gleich um die Wurzel desselben frischen Kuhmist legen, auch über dieses die Zweige, so an der Krone gelassen werden, vor Sonne und Luft schützen müsse; wenn das Laub wohl ausgesprossen ist, so wird das Stroh zwar abgenommen, der Kuhmist aber um den Stamm gelassen, bis er im folgenden Jahre mit Erde vermischet und neuer Dünger dazu gethan wird.

Niedrige oder Zwergbäume aber, so an Spallieren gepflanzt werden, bedecket man wohl mit Fichtenzweigen, den Fuß des Baumes aber mit Kuhmist, bis es sich etwas zum Sommer neiget, und der Baum sein völliges Laub bekommen hat.

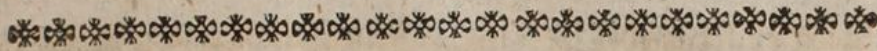
Da aber alle angewandte Sorgfalt nicht hinlänglich ist, wenn der Baum beim Aufziehen und Einpacken verdorben worden; so liegt viel daran, die Anstalten so einzurichten, daß die aufgezogenen Bäume und Wurzeln, ehe sie eingepackt werden, so viel möglich, mit etwas Del, Feuchtigkeit oder Seife überstrichen werden, wodurch die allzu große Ausdünstung verhindert wird. Es wäre auch gut, daß bey früher Zeit im Herbst, wo die Bäume im Frühjahre oder Sommer, oder auch im Herbst aufgezogen werden, die meisten Blätter füglich abgepflücket werden könnten, weil solche den Saft gleichsam aussaugen; woran den Bäumen, wenn sie umgesetzt werden, äußerst gelegen ist.

Schließlich kann ich zu berichten mich nicht entbrechen, daß ich im verwichenen Frühjahre von Amsterdam eine
Partie

254 Vor Pflanzung ausländ. Bäume.

Partie Bäume so frühzeitig erhalten, daß ich dieselben mit dem Schlitten vom Bord empfangen konnte. Es befanden sich sechs Stücke Mandelbäume darunter, welche in den Matten, worinnen sie eingepackt waren, durch die Wärme im Schiffe, ihre Blüthen gesetzt hatten. Da nun hier noch gute Schlittenbahne war, und diese Bäume hätten verderben müssen, ehe sie in die Erde hätten gepflanzt werden können; so fand ich für rathsam, jeden Baum mit seinem Pfahl, so wie es in der Erde geschehen muß, in seinen eigenen Korb zu pflanzen. Diese sechs Körbe mit ihren Bäumen verwahrete ich vier Wochen lang in einer Kammer, bis alle Nachtfroste vorbey waren, da ich so große Gruben aufwerfen ließ, als die Körbe erforderten, und alsdenn die Bäume samt den Körben in die Erde senkte, worinnen letztere nun mehrentheils verfaulet sind, und die Wurzeln Gelegenheit haben, sich, so weit sie wollen, auszubreiten.





VI.

Professor Andreae Celsii

Vergleichung

zwischen dem schwedischen Fuß

und der

davon unterschiedenen ausländischen
Maasse.

Die schwedische Elle ist im Jahre 1665 durch des
weil. General Director und Kriegsraths Herrn
Georg Stiernhielms Vorsorge auf Eisen ge-
nau abgezeichnet worden, und lieget auf dem Rathhause zu
Stockholm in Verwahrung; desgleichen ist auf ein und
andern messingenen Maasstab eine halbe Elle, oder schwedi-
scher Fuß gestochen, wovon das Original mit des Herrn
Stiernhielms eigenem Wapen bezeichnet ist, und in der
Bibliothek der königl. Akademie zu Upsal, wie auch in dem
königl. Landmessencomtoir zu Stockholm, gefunden wird,
denen jehund die Aufsicht über Maas und Gewichte im
Reiche anvertrauet ist, und welche mit annoch feinem Linien
einen geometrischen Maasstab in Messing stechen lassen, so
daselbst als ein öffentliches Modell für den schwedischen
Fuß verwahret wird.

Da man auch zum allgemeinen Gebrauch zu wissen nö-
thig hat, wie unser Fußmaas sich gegen den auswärtigen
verhält, so habe ich außer Landes einen messingenen Maas-
stab bey mir geführt, den ich mit verschiedner Derter Maas
auf das genaueste gegen einander gehalten, wobey in Acht zu
nehmen, daß wenn die Enden auf dem Maasse mit einigem gro-
ben Striche ausgemerkt waren, so setzte ich den Fuß des Zir-
fels mitten in das Kreuz, und solchergestalt kann die Verglei-
chung auf einen oder zwey Punkte nach ungewiß seyn.

Der

Der schwedische Fuß in dem königl. Land-
messercomtoir = = = = 1000

Bononien.

In dem Pallast des Panierherrn stehet ein
eisernes Maaß an der Wand, worauf die Länge
eines Fußes mit groben Strichen angezeichnet ist,
auf = = = = 1285

Florenz.

In Eisen mit groben Strichen
Die Elle von Tuch = = = 1962
Die Elle von Erdreich = = = 1842

Genua.

Eine Spanne, genommen von dem Maaß-
stock bey einem öffentlichen Kaufmann = = = 836

London.

Ein Fuß von einem Original in Messing,
so der dasigen königl. Societät zugehört, wovon
ich ebenfalls einen gleichen habe, so beyde von
Herrn Graham, mit so feinen Puncten gestochen
sind, daß man sie mit dem Vergrößerungs-
glase kaum erkennen kann, es hatte unserm Fuße
nach die Proportion wie 10269 gegen 10000 oder = 1627

Paris.

Ein Fuß genommen von einer ganzen Toise,
mit ganz feinen Strichen in Stahl gestochen, und
dem Herrn Mairan, Mitgliede der Akademie der
Wissenschaften, zugehörig, und völlig von gleicher
Größe mit demjenigen, der in dem dasigen königl.
Observatorio gefunden wird, so beyderseits von ei-
ner eisernen Toise im Chatelet aufgenommen sind,
welche letztere mit groben Strichen abgetheilt,
und gegen den schwedischen Fuß sich verhält, wie
10943 gegen 10000 oder = = = = 1094

Rheinländischer Fuß.

So in Deutschland, Holland und Däne-
mark gebräuchlich, genommen von einem eisernen

Maaße,

mit dem ausländischen Fußmaaße. 257

Maafse, das Hr. Profess. Nischenbroeck von dem Fußmaafse auf dem Rathhause zu Leyden abgezeichnet, und an den Herrn Profess. Doppelmaier in Nürnberg übersandt 1075

Rimini.

Ein geometrischer Fuß, so mir von Hrn. Doct. Bianchi daselbst gegeben worden 1831

Rom.

Auf dem Campidolio, vordem Capitolium genannt, in der Mauer, ist durch Veranstaltung Luca Petri, ein weißer Marmelstein eingefasset, worauf mit einigen groben Strichen folgende Maafse eingehauen stehen

Römischer Fuß	•	•	•	•	•	993
Griechischer Fuß	•	•	•	•	•	1034
Baumeisterruthen	•	•	•	•	•	7534
$\frac{1}{2}$ einer solchen Ruthen, oder eine Spanne	•	•	•	•	•	753 $\frac{1}{2}$
Eine Kaufm. Ruthen	•	•	•	•	•	8395
Eine Kaufm. Elle	•	•	•	•	•	2856

Venedig.

Da nach allen Maafsen, sowohl bey Baumeistern als Kaufleuten ziemlich verschiedene darunter waren, und niemand mir ein publices Original von deren Fuße zeigen konnte, so habe ich von einigen Stücken ein Mittel genommen, so mit einer meßigenen Scala, so von Bernhard Jacini mit ganz feinen Strichen abgetheilet, übereinkömmt 1170

Rußische Arschine.

Die rußische Elle oder Arschine, habe ich in Stockholm gefunden, welche zwar etwas alt und rostig war, doch konnte ich ein genaues Maaf davon nehmen, da der Stempel noch dauerhaft war. Auf des königl. Landmessercontoirs großen Maafstocke ist probirt, daß eine Arschine sich gegen die schwedische Elle verhält wie 1178 gegen 1000 Ellen, oder

1178

R

VII.

VII.

Einen Steinleim zu machen,

der sich

im Wasser nicht auflöset,

wenn eine Materie von Holz oder Stein damit
zusammen geleimet wird,

erhellet

aus folgender Erfindung

von

Magister Nils Brelin.

Es ist bekannt, daß manche Arbeiten ohne Leimung nicht können gefertigt und zusammen befestigt werden, so daß die eine Materie sich durch des Leimes zusammenziehende Kraft und Zähigkeit, an die andere hängt und befestiget. Dieses thut aber auch nicht wenig zu der Festigkeit und Stärke der Arbeit, wenn dieser Leim von einer solchen Materie gemacht ist, die nach dem Leimen steinhart wird, und solcher Gestalt von dem Wasser nicht aufgelöset werden kann.

Außer dem gemeiniglich gebräuchlichen Weißgerberleim, so wohl als der Hausenblase und dem Hornleim, ist auch bekannt, daß manche einen starken, mit Bleyweiß und Mennige vermischten Leinölsfirniß mit Nutzen gebraucht, und Glas, Stein und Bretter damit zusammen fügen können. Da aber in diesen Materien keine sonderlich zusammenhangende Zähigkeit gefunden wird; so kann solcher Leim auch nicht der beste seyn.

Mit

Mit Eyerweiß und ungelöschtem Kalk, werden zerbrochene steinerne Gefäße zusammen geleimet.

Arabisch Gummi, in starkem Weingeist aufgelöst, ist auch gut, zerbrochenes Glas zusammen zu fügen.

Wie mancherley Weise aber auch hierzu gebräuchlich gewesen, so weiß ich doch nicht, daß jemand hier in unserm lieben Vaterlande versucht habe, was für Zähigkeit und Stärke in dem Käse, ich meine in dem süßen Milchskäse, gefunden wird: So viel ist bekannt, daß zerbrochene steinerne Gefäße in süßer Milch zusammen gekocht werden können, woraus man auch schließen kann, was in dem Käse selbst für Zähigkeit gefunden wird, wenn er auf rechte Weise zu einem Leim bereitet wird.

Alle Weitläufigkeit zu vermeiden, geschiehet solches auf folgende Weise: Man zerschneidet reinen frischen süßen Milchskäse in dünne Scheiben, nachdem man vorher die äußerste Rinde abgenommen, und rühret denselben in kochend heißem Wasser so lange mit einem Kochlöffel um, bis er zu einem zähen Schleim wird, der sich mit dem Wasser nicht vermischt: Wenn nun dieser Käse solchergestalt zu verschiedenen malen in heißem Wasser, so immer frisch aufgegossen werden muß, bearbeitet worden, so schöpft man solchen mit dem Löffel auf einen warm gemachten Reibstein, und arbeitet denselben mit lebendigem oder ungelöschtem Kalk zusammen, bis er zu einem rechten guten Leim wird, welcher sich am besten brauchen läßt, wenn er warm gemacht ist; denn wenn er kalt, ist er nicht so gut, wiewohl ich so wohl steinerne Gefäße als Bretter damit zusammen geleimet habe. Ich habe geprüft, was dieser Leim für Nutzen mit sich führet, maßen derselbe sich im Wasser nicht auflösen läßt, wenn er nur wohl getrocknet ist, welches, nach einer oder der andern Materie Größe, doch wenigstens in zwey bis drey mal vier und zwanzig Stunden geschehen muß.

Zerbrochener Marmor und steinern Gefäße wird damit so nett zusammen gefüget, daß man es kaum wahrnehmen kann, und dieses hat in allen Haushaltungen guten Nutzen

und Vorthail. Hölzerne Materialien können auch damit zusammen befestiget werden: so daß, wenn ein von einander geborstenes hölzernes Gefäße damit geleimet wird, solches wieder nützlich und von neuem brauchbar wird.

Außer diesem ist auch folgende Probe ein nützlich Ding für einen Landmann, insonderheit für einen Fischer, daß er sich des Käses für den Fisch zum Köder an der Angelruthe und in Reusen bedienen kann; denn wenn der im heißen Wasser durchgewirkte Käse kalt wird, kann man denselben schneiden in was für Form man verlanget; und wenn er an den Angel befestigt wird, zerweicht er nicht im Wasser, sondern ist den Fischen eben so dienlich und wohlschmeckend, als irgend etwas, das mit kleinen Fischen zum Köder gebräuchlich ist. Es können also die Fischer, wenn es ihnen an kleinen Fischen oder Köder fehlet, sich eben so wohl hier in Schweden, wie ich gesehen, daß es an etlichen ausländischen Orten geschehen, des süßen Milchkäses mit Nüssen bedienen, denn wenn derselbe, wie erwehnet, im heißen Wasser durchgewirkt und wieder heraus genommen wird, so findet man, daß er sehr zäh, fest und steif wird. Diese Fischeren, woben ich befunden, daß der Käse nicht im Wasser erweicht wird, hat mir zu Nachforschung dessen was oben erwehnet worden, und wie man einen höchst nütlichen Leim daraus machen könnte, Anleitung gegeben; welches, wie es zu einigem Nutzen dienen kann, man aus reiner Begierde zu Aufhelfung allerley Wissenschaften, hiermit kund machen roollen. Wie ich solches auch der Akademie vorgezeiget habe.





VIII.

Herrn Carl Linnäi, M. D.

Anmerkung

über

den Lappländischen Leim.

Der gute und nützliche Versuch, welchen Herr Mag. Brelin der Akademie der Wissenschaften, von einem aus Käse gemachten Leim mitgetheilet, der von keiner Feuchtigkeit aufgelöset werden kann, erinnert mich einer Anmerkung, welche der selige Professor Börhaave, nicht einmal; sondern öfters, bey meinem Aufenthalte in Holland erzählt und bezeuget, nämlich daß der Käse in keinem Scheidewasser oder Menstruo aufgelöset werden könne, welches auch des besagten Herrn Brelins obstehender nützlicher Versuch noch ferner wahr zu seyn bestärket und beweiset.

Es fiel mir hierbey der Leim ein, womit die Lappländer (oder Solini Himantopodes) ihre Bogen zusammen leimen, wenn sie Eichhörner damit schießen. Der Bogen wird aus zweyerley Art Holz gemacht, und längstaus zusammen geleimet, nämlich von Birken, so biegsam, und von Dorn, so steif, gerade und hart wie ein Burbaum ist, damit der Bogen, wenn er gebeuget wird, weder zerbrechen, noch wenn er zusammen gelassen ist, krumm werden möge.

Der Dorn ist nichts anders als ein Tannenholz, so bey oder im Moraste gewachsen, doch aber mit keinem geraden, sondern gebogenen Stamme, an welchem Holze die unterste Seite härter ist. Sie machen auch aus diesem Holze die Rufen zu ihren Achians oder lappländischen Schlitten und Schlittschuhen.

Man kann leichtlich urtheilen, daß das ein ausnehmender Leim seyn muß, welcher die innere Birkenseite mit der äußerlichen Dornseite so fest mit einander soll verbinden können, zumal da der Bogen so oft muß gebeuget und gespannt werden, da denn ein jeder Punkt von beyderley Holze so einander berühret, seine puncta contactus oder des Zusammenhanges zu verändern suchet. Die Lappen selbst bereiten diesen Leim folgender Gestalt:

Sie ziehen die Haut von großen Pärtschen ab, die sie nachher trocknen, und sodann in kaltem Wasser einweichen, daß man die Schuppen abschaben kann, die weggeworfen werden. Solcher vier bis fünf Stücke Pärtschhäute nehmen sie gemeiniglich zusammen, legen sie in eine Rennthier-Blase, oder wickeln solche in weiche Birkenrinden ein, daß das Wasser solche nicht selbst berühren, sondern nur der heiße Brodem daran kommen kann. Diese also eingewickelten Fischhäute legen sie in einen Topf mit kochendem Wasser, und einen Stein oben darauf, daß solche nicht oben schwimmen, sondern immer unten im Wasser bleiben, und lassen es bey einer Stunde lang ordentlich kochen. Hernach nehmen sie diese Häute aus ihrer Blase oder Rinde, wenn sie los, weich und leimig sind, und leimen ihre Bogen damit, die sie mit starken Bändern fest umbinden, bis der Leim völlig getrocknet, da sich solches denn niemals wieder auflöset, oder von einander gehet, sondern fester als irgend eine Hausenblase, die aus fremden Ländern kömmt, zusammen hält.



* * * * *

IX.

Carl Linnäi

Beschreibung eines neuen Vogels:

Picus pedibus tridactylis.

Sieue Gewächse oder Thiere werden diejenigen genannt, die noch von keinem Schriftsteller beschrieben oder benennet worden, ohnerachtet sie alle im Anfange erschaffen worden. Jetztiger Zeit ist es etwas seltsames, neue Gewächse oder Thiere in Europa aufzuzeichnen, da so manche gelehrte Leute ihre ganze Lebenszeit, von so langer Zeit her, dazu angewendet haben.

Unter allem, was aufgezeichnet ist, rühret dasjenige unserer Nachdenken am meisten, so am weitesten von der allgemeinen von dem Schöpfer eingerichteten Weise abgehet; und wie dieser neue Vogel, sowol in Ansehung seiner Füße, als in Vergleichung mit andern Spechten oder Baumhäckern, sehr von ihnen unterschieden ist; als verdienet derselbe wohl eine nähere Beschreibung.

Im Jahr 1734 den 19 Julius bekam ich diesen Vogel auf der Dalländischen Reise, die ich wegen Erkundigung der Natur mit sieben Reisegefährten auf des Herrn Landshauptmann, Reuterholms, Unkosten antrat. Als wir in die Dalländischen Gebirge kamen, wurde ich in der, unten zwischen den Felsen liegenden Holzung, eines seltsamen Lauts eines Vogels gewahr, weswegen ich unserm Schützen befahl, denselben aufzusuchen, und wo möglich zu schießen, welches auch geschah. Wie ich den Vogel betrachtete, war er an Farbe und Gestalt von andern Baumhäckern unterschieden, ich fand ihn auch bey keinem Schriftsteller beschrieben oder benahmet. Er war so groß als ein Seidenschwanz (Ampelis).

Die Gestalt war wie eines andern bunten Spechts. Die Farbe war überhaupt schwarz mit andern Farben vermischet. Denn von dem Schnabel zu beyden Seiten des Mundes gieng ein weißer Streif bis zum Nacken, so wie nächst von dem äußersten Ende der Augen ein anderer weißer Streif, der auch nach dem Nacken gieng, wo sich der vorige damit in einem weißen Flecken zusammen vereinigte, der sich längst dem Rücken hin bey dem Schwanz endigte. Das untere Theil des Vogels war durch und durch mit weißer und schwarzer Farbe so untermischet, daß man nicht sagen kann, welche Farbe oder welche Flecken von beyden merklicher gewesen, die Brust aber war auf der Mitte weiß. Jeder Flügel an sich war, wenn er ausgestreckt wurde, oben auf den Schwungfedern, in 3 bis 5 Reihen, schwarz und mit kleinen weißen Flecken eingesprenget, unten aber von aschgrauen auf schwarz ziehenden Federn, mit 7 bis 8 Reihen großen, runden weißen Flecken queer über die Schwünge besetzt. Die Federn so die Schwünge oben bedeckten, waren den untern Theilen des Leibes gleich, mit weißen und schwarzen Flecken. Der Schwanz war kurz und steif, wie andere Spechte haben, dessen äußerste Federn aber, so rectrices genannt werden, waren ganz pechschwarz, außer dem äußersten zu beyden Seiten, so weißscheckigt und steifer waren.

Der Kopf war oben auf mit einem saffrangelben Flecken bezeichnet, der aber doch kleiner als bey andern Spechten war.

Der Schnabel war keilförmig, scharf, und von der Seite bis zur Spitze zusammengedrückt; die beyden obern und untern Theile dreyeckigt, jedoch der unterste etwas ründer.

Die Beine waren kurz, jeder Fuß hatte nur drey Klauen (nicht vier), wovon die beyden vorausstehenden meistens gleich groß, die einwärts gehende aber etwas kleiner war; der

der Sporen aber hinten am Fuße war sowol die r als größer, als die nach vorne zu gewendeten Klauen.

Das merkwürdigste an diesem Vogel war, daß, da alle andere Gattungen Spechte oder Baumhacker, (species picorum) an jedem Fuße vier Klauen haben, von welcher zwei voraus, zwei aber hintenaus gehen, damit sie an den Bäumen sowol auf als niedergehen mögen; dieser an jedem Fuße nur drey Klauen hatte, wovon eine nach hinten zu gieng.

Solchergestalt wird dieser Specht aus den Dalländischen Felsen, von den andern billig ausgenommen; mithin auch *picus pedibus tridactylis*, oder der Specht mit drey Klauen genennet.





X.

Fortsetzung

von der

Wissenschaft von Steinkohlen,

von

Martin Friewald,

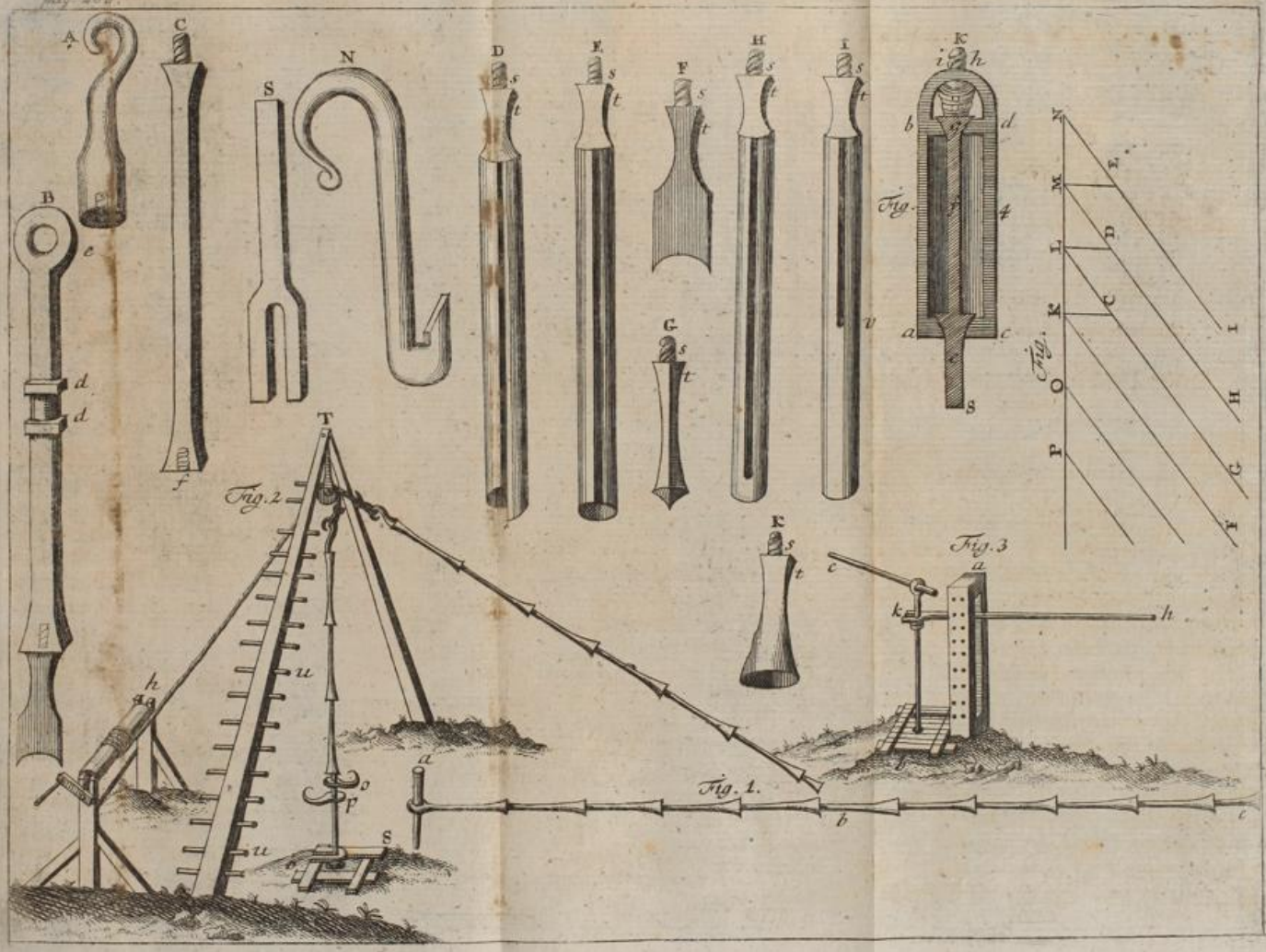
Capitain bey der königlichen Fortification.

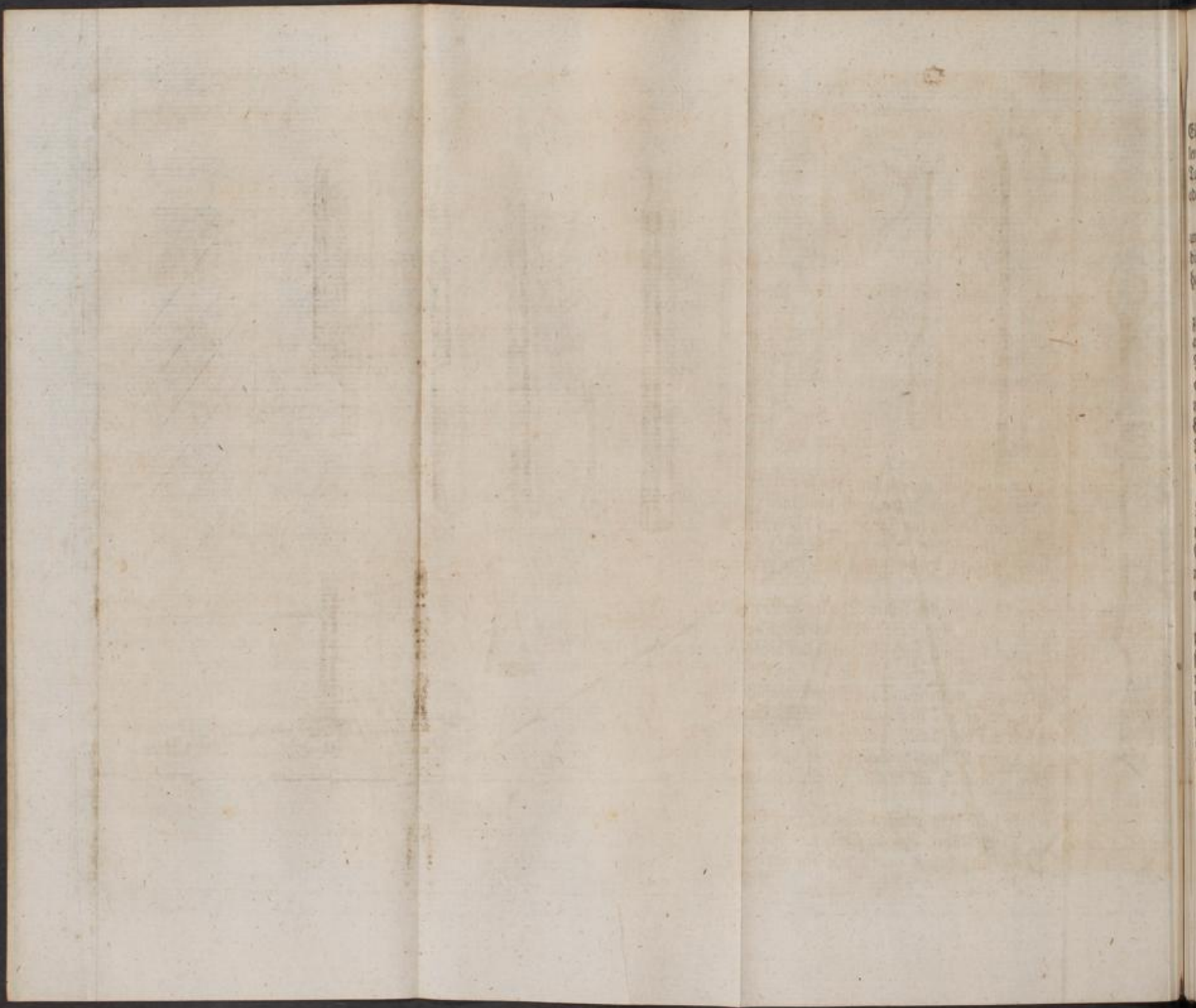
Dritte Beschreibung von Englischen Erdbohrern.

Es ist nicht ganz ausgemacht, wer diese Art Erdbohrer zum ersten in vollkommenen Gang gebracht; nichts destoweniger führet dieselbe doch insgemein den Namen eines englischen Erdbohrers, welches daher kommt, daß derselbe in Engelland mehr als anderwärts versucht und geprüfet worden. Die englische Nation hat sich auch alle Erfindungen, die in dem leztabgewichenen Jahrhunderte bewerkstelliget worden, sehr wohl zu Nutze zu machen gewußt. Jedweder dasiger Landmann läset sich so angelegen seyn, sein eigenthümliches Land und Bezirk mit diesem Bohrer zu untersuchen, als etwa jemand unter uns mittelst einer geometrischen Charte und Beschreibung seines Eigenthums thun würde. Die so im sandigten Erdreiche Aecker haben, suchen mit diesem Bohrer, ob sie unter der Sanderde Letten, zu dessen Verbesserung und Aenderung, u. s. w. im Gegentheile finden können.

Mit diesem Erdbohrer untersuchet man das Eingeweide des Erdbodens auf 50 bis 60 Klaftern tief, und erforschet, was in jeder Schichte des Erdreichs zu finden ist.

Ei-





Nachricht von den Steinkohlen. 267

Eigentlich aber wird derselbe zu Auffuchung der Steinkohlenflöße, Allaunschiefer, Bergsalze, Salzquellenadern, Luchmacherletten, Gallmen, Tobakspfeifenletten, Mergel oder anderer Letten- und Erdarten gebraucht.

Bei den Steinkohlgewerken hat diese Erfindung eine unglaubliche Mühe und Unkosten erspahret, welche vordem die dieser Sache unfundige Vorfahren darauf verwendet haben.

Es ist mehr als erfreulich, daß dieses nützliche Werkzeug nachhero hier in Schweden in Gebrauch zu kommen angefangen, wie insonderheit bei denen mit unglaublicher Mühe in Gang gebrachten schonischen Steinkohlenbrüchen geschehen. Man vermuthet mit gutem Grunde, daß wenn dieses Werkzeug so allmählig immer mehr und mehr bekannt wird, viel und mancherley herrliche Dinge und Reichthümer der Natur hier in unserm Vaterlande entdeckt und in Gang gebracht werden dürften.

Ich meines Theils will nicht unterlassen, ein so nützlich Ding bei meinen werthen Landsleuten noch gemeiner zu machen, wie ich denn auch bereits im Jahre 1726 die ersten Erdböhrer in das Reich eingeführet, und deshalb im Jahr 1728 Ihre Königliche Majestät Privilegium über dieselben erhalten.

Dieser Erdböhrer ist nach allen seinen Theilen in Leupolds *Theatro machinarum Hydrotechnicarum* wohl beschrieben, dessen Figuren ich mich auch einigermaßen bediene; da ich aber sowol in der Einrichtung als in dem Gebrauche dieses Werkzeuges, mittelst unausgesetzter achtjähriger Erfahrung, ein und andere Aenderung gemacht, und außerdem, insonderheit auf dem Lande, wenige sind, die dieses schöne Werk des Herrn Leupolds besitzen, so habe ich mir diesen Erdböhrer so deutlich als immer möglich zu beschreiben vorgenommen.

Es kommt derselbe nach dem größten Theile seiner Gestalt mit einem gemeinen Näber überein, wie aus Fig. 1. a. b. c. Tab. IV zu ersehen, bestehet auch wie ein anderer
Nä-

Näher aus seinem Hefte a. der Stange b., und dem Einschnitte c.; das Hest aber anbelangend ist solches jederzeit von Holz.

Die Stange bestehet aus verschiedenen Stücken, deren jedes drey Fuß lang, weil eine allzugroße Länge derselben zu schwer zu handthieren seyn würde.

Der ganze Bohrer bestehet aus dem obern, mittlern und untern Theile.

1) Das obere Theil. Dazu bedienet man sich gemeinlich zweener Theile; nämlich des einen, lit. A., worauf man eine Länge von 10 bis 20 Faden von dem Bohrer, der unter Fig. 2. vorgestellet wird, aufwindet, da es denn bequemer ist, sich dieser Krümmung zu bedienen, weil jedesmal, wenn man einige Längen des Bohrers aufbekommen, die keine losgeschleifet und knotigt gemacht wird. Dasjenige aber, so mit Recht das Kopfstück des Bohrers genennet werden mag, ist lit. B. welches eigentlich das Haupt des Bohrers heißet, und aus einer ebenen Stange, einen Faden lang, und von gleicher Dicke wie die andern, nämlich $\frac{3}{4}$ Zoll ins Gevierte bestehet, nur mit dem Unterscheide, daß zu oberst ein starkes Dehr ist, wodurch ein starkes hölzernes zwe Ellen langes Hest gesteckt wird. Einen Fuß oder etwas weiter von dem Dehr werden zween vierkantige Ringe d. d. festgeschweißet, woran man im Nothfalle ein Seil möge schlagen können; und da diese zween Ringe zwey Zoll weit von einander kommen, so dienen sie vornehmlich dazu, daß ein gespaltener eiserner Hebebaum dazwischen fest sitzen könne.

Zu Ende dieses Kopfstückes ist eine Stange von $1\frac{1}{4}$ Zoll für die Schraubenmutter gestochen, die $\frac{1}{4}$ Zoll im Durchschnitte hat.

Hierbey ist anzumerken, daß keine Schraubenmutter an diesem ganzen Erdbohrer, mehr als höchstens fünf Umgänge haben muß, damit sich die Schraube nicht, wenn sie zu lang würde, beugen möge; so muß auch zu allen nur eine Schraubscheibe seyn, so daß, was etwan für Begebenhei-

heiten oder Arbeiten vorkommen mögen, alle Schrauben und Schraubenmütter nett und vollkörnlich in einander passen. Dieses trägt auch viel dazu bey, daß die Schrauben gute Gänge haben, so, daß sie die Gewalt aushalten können die sie ausstehen müssen, wenn sie auf eine grosse Länge erhoben und niedergelassen werden.

2) Das mittlere Theil lit. C., stellet einen Theil vor, der drey Fuß lang, und aus einem dreyviertel Zoll dicken vierkantigen Eisen gemacht, an beyden Enden zu anderthalb Zoll dick ist, und bey C. eine Schraube, bey F. aber eine Schraubenmutter hat. Zu Förderung der Arbeit hat man auch etliche kürzere Mittelstücke darunter.

3) Was das untere oder eingeschnittene Theil betrifft; so bestehet dasselbe aus verschiedenen Arten, nachdem es die Fläche des Erdreichs und der Steinlagen erfordert, und wovon sechs Stücke auf oberwehnter Tabelle unter lit. D. E. F. G. H. I. vorgestellt sind, die sämtlich am obern Ende die Schraube S. S. S. S. S. S. haben.

Die erste Art dieser Bohrer in der Ordnung, die man oben am Tage brauchen muß, ist der Spisbohrer lit. D., welcher 18 Zoll in der Länge und 2 Zoll im Durchschnitte hat, auch unter dem Falze bey der Schraube viereckigt, t , damit die Schlüssel darauf fassen können, wenn er an die Hauptschraube B. des Bohrers fest geschraubet werden soll. Unter diesem Viereck wird er von flachem Eisen gemacht, so in die Kunde zusammen getrieben, und die ganze Länge voraus $\frac{1}{4}$ Zoll offen ist, damit der Sand und das Bohrmehl sich möge rollen, und aus dessen Höhlung wieder heraus kommen, auch wenn man denselben durch die gemachte Deffnung zu Tage bringet, man solchen untersuchen könne. Bey dem untersten Ende der Deffnung hat er eine scharfe spizige Schneide, damit die Erde um so viel besser möge durchgeschnitten, und die kleinen Steine in die Höhlung getrieben werden können, auch solchergestalt nichts eine Verhinderung verursachen möge.

Zum

Zum Letten bedienet man sich der andern Art, so wie lit. E. geschnitten, und von gleicher Länge, Dicke und Beschaffenheit ist, wie der vorige, ausgenommen, daß dieser, nach unten zu, eine ebene Schneide hat, die rund umher geöffnet und scharf, und den Letten in Ihre Deffnung fassen kann.

Die dritte Art, so hierauf folget, wird das Bergeisen, wegen seiner niedrigen Gestalt genannt, wie lit. F. zu sehen; es ist sechs Zoll lang, und just zwey Zoll breit, nimmt aber je mehr und mehr an der Dicke aufwärts zu, und endiget sich bey c., woselbst der Schraubenschlüssel N. umfassen muß, und ist daselbst just vier Zoll ins Gevierte. Die Schneide desselben muß ganz wohl verstählet seyn, weil er gebraucht wird, wenn man an eine Schiefer- oder Steinlage kommt, und weil derselbe, insonderheit bey harten Steinlagen, einer großen Abnutzung unterworfen ist, so muß man zur Abwechslung die abgenutzten wieder schleifen, und immer 12 Stück im Vorrath haben.

Der vierten Art, oder lit. G. bedienet man sich, wenn man auf ganz hartes und festes Gesteine kommt. Die Länge derselben ist sieben, und die untere Dicke zwey Zoll, von der Gestalt wie die bey dem Bergsprengen gewöhnlichen Bergbohrer. Wenn dieser jetzt erwähnte Bohrer die Höhlung mit Bohrmehl angefüllet, so bedienet man sich der fünften Art, so unter lit. H. angezeigt ist, und in allen Stücken, sowol in der Länge, als in der Breite und Gestalt mit D. und E. übereinkommt, ausgenommen, daß dieser Bohrer an dem untersten Ende nicht geöffnet ist, damit er das Bohrmehl in seine Höhlung fördere, daß solches nicht auseinander fallen könne, als wodurch nicht allein das Bohrmehl aus der Bohrhöle rein heraus geschaffet wird, sondern man auch aus demselben ersehen kann, von was Art und Beschaffenheit die Gebirge und Lagen sind, in welchen man arbeitet, ob es nämlich Schiefer, Kalk, Sandstein, Steinkohlen, Bergsalz, oder Allau u. s. w. sey.

Dieser Ursachen halben ist höchstnörthig, auf dieses ausgeholte Bohrmehl genaue Acht zu haben, welches nach der Hand in eine Lade mit verschiedenen Abtheilungen geleyet wird, dabey die Tiefe genau angezeichnet werden muß, so man nach der Anzahl der Mittelstücke des Bohrers bekommt.

Die sechste Art, oder lit. I. ist an Länge, Breite und Gestalt dem vorigen in allem gleich, außer daß er schon 8 Zoll von dem Ende des Bodens bey v. zugeschlossen ist, damit man, wenn etwan stark Wasser in die Bohrhöle fließen sollte, das Bohrmehl gleichwie in einem Löffel heraus holen könne, welches man nachgehends in einem Gefäße stehen und sich zu Boden setzen lässet.

Wenn man nach Salzquellen und Salzadern bohret, ist eben dieser letzterwehnte Bohrer nützlich; der obangeführte berühmte deutsche Mechanicus Leupold aber, hat ein weit sicherer Werkzeug, das salzigste Wasser, so sich immer zu unterst in der Bohrhölung befindet, aus derselben heraus zu holen, erfunden, und in seinem Theatro beschrieben.

Wegen des Nutzens, der uns dereinst hier in Schweden daraus zufließen möchte, habe ich mich der Beschreibung und den Abriß davon in mehrerwehnter Tabelle Fig. 4. mitzutheilen, nicht entbrechen können.

a. b. c. d. ist ein Cylinder, oder Walze von Messing, 4 bis 6 Zoll lang, und 1 bis 2 Zoll im Durchschnitte, nachdem das Bohrloch groß ist, a. c. und b. d. sind zween Boden, durch welche eine Stange e. f. g. gehet, die in e. und f. zween Bolzen hat, die sich daselbst eben so wie die andern Ventile an den Boden a. c. und b. d. genau schließen, so daß nichts weder ein noch auskommen kann, außer daß bey dem Ende s. der Boden des Bohrerloches berührt wird; oben in i. h. ist ein Bogen, und unter demselben eine schneckenförmige Feder, die immer gegen die Stange e. f. g. drücket, und nahe bey k. ist eine Schraube, womit besagtes Werkzeug an die Bohrerstange fest geschraubet wird.

Wenn

Wenn nun dieses Werkzeug in das Bohrloch niedergesenket worden und auf den Boden desselben gekommen, so stößt die Spitze S. auf den Boden, und alsdenn lauft das Salzwasser in die Cylinder, sobald die Bohrstange nur im geringsten von dem Boden wieder aufgezo-gen wird, so werden die Cylinder von der Feder geschlossen, und kommen mit Salzwasser angefüllet herauf.

Nunmehr da der Erdbohrer mit allen seinen Theilen beschrieben, sollen auch die Handgriffe zu dessen Gebrauch und Nutzung folgen, wenn ich vorher eine höchst angelegentliche Sache, die weder Leupold, noch irgend einiger anderer, so viel mir wissend, berühret, angeführet haben werde, nämlich: daß man an dem Orte, wo man zu bohren gedenket, eine Bohrlade lit. b. Fig. 2 und 3, aus vier zusammengesetzten Stücken Holz, von ein oder anderthalb Ellen lang, anlege, so daß solche eine vierkantige Oeffnung von sechs Zoll zwischen sich lassen; diese Lade wird der Erden gleich eingegraben, und mit Brettstücken übereinagelt, durch welche mitten in dem Viereck ein Loch von drey Zoll im Durchschnitte mit einem Holznagelbohrer gebohret wird. Sodann nimmt ein Mann das Kopfstück des Erdbohrers lit. B. und schraubet mit dem Schlüssel N. den Spitzbohrer lit. D. daran fest, ist aber die Art des Erdreiches lettig, so schonet man selbigen, und nimmt an dessen statt lit. E. setzet solchen durch das Loch und schraubet ihn herum.

Alle Umdrehungen und Wendungen des Bohrers müssen, so lange derselbe unten in dem Bohrloche ist, am Tage geschehen, weil sonst die Schrauben leichtlich aufgehen können.

Bei der Umdrehung fasset der Mann das hölzerne Hest in dem Dehr auf lit. B und drehet es um bis er lit. E. nicht mehr siehet, alsdenn muß er den Bohrer aufheben und das Eisen rein machen, worauf er umzudrehen fortfähret, so lange die Erde und der Letten währet, auch den Bohrer jederzeit mit einem Mittelstücke, so bald es nöthig, verlängern, und wenn er endlich auf einige Schieferbetten oder Stein-

flust

flust kömmt, so kann lit. E. keine Wirkung mehr thun, sondern muß nach Aufhebung des Bohrers ab- und an dessen Stelle lit. F. aufgeschraubet werden; es müssen auch sodann zwei Personen das hölzerne Hest jeder an seinem Ende anfassen, den Bohrer aufheben und wieder fallen lassen, auch jederzeit auf ein Achtel umdrehen, damit er nicht in dieselbe Spuhr fallen und solchergestalt nicht volle Wirkung thun möge. Wenn selbige merken, daß das Bohrloch trocken worden, so wird ein wenig Wasser aus einer Gießkanne hinunter gegossen, wodurch der Stein sich nicht allein leichter bohren läßt, und das Bohrmehl los gehalten, sondern auch das Bohreisen abgekühlet und gegen die Hitze verwahret wird, so daß sie ganze viertel, halbe, ja ganze Stunden mit beständigem Aufheben, Wenden und Fällen des Bohrers fortfahren können. Letztlich müssen sie denselben von dem zugenommenen Bohrmehl so langsam herum gehen lassen, bis der Bohrer aufgehoben werden muß, und den Schwalbenschwanz F. abschrauben, an dessen statt, aber den Schaufelbohrer lit. H. aufsetzen, denselben hinunter bringen und einigemal umdrehen, und wenn desselben Höhlung voll, das Bohrmehl wieder herauf ziehen, ausfegen und verwahren.

Dafern die Steinlage so hart wäre, daß der Schwalbenschwanz seine Wirkung nicht thun könnte, so bedienet man sich an dessen statt des Bohrers lit. G., und so die Länge des Bohrers noch so kurz seyn sollte, daß er durch seine eigene Schwere beym Niederfallen nicht vollkommen einschneiden könnte, so kann man obenauf ein abgenütztes Mittelstück anschrauben, und mit einem Hammer darauf schlagen, wie sonst bey dem Bergsprengen mit Pulver geschieht, wenn aber die Länge des Bohrers 3 bis 4 Faden tief gewonnen, so ist desselben eigene Schwere hinlänglich genug zum Bohren.

Je mehr die Länge der Bohrerstange zunimmt, je lastiger und schwerer wird derselbe zu handhieren und sich damit zu regen, so wohl bey seiner Aufhebung und Fällung,

S

als

als Ausführung aus dem Loche, bey der Reinigung und Untersuchung des Bohrmehles; weswegen man sich, zu Erleichterung dieser Arbeit, zweyerley Mittel und Wege bedienet. Des ersten zu Linderung des Aufhebens und Fällens des Bohrers. Und des andern, zu Aufwindung der ganzen Länge des Bohrers aus dem Bohrloche.

1. Bedienet man sich bey zunehmender Länge des Bohrers, des Hebgerüstes Fig. 3 so aus einem Pfahle a bestehet, der einer Elle weit von dem Loche in der Bohrlade ein gut Stück in die Erde hinein getrieben wird: doch so, daß derselbe sechs Fuß Länge über der Erde behält. Längst hinter, wie auch mitten in diesem Pfahle, ist eine lange zwey Zoll weite Oeffnung von beyden Seiten durchgehauen, durch die andern beyden Seiten werden verschiedene Löcher quer durchgebohret, durch welche man zween eiserne Bolten stecken kann, die nach Erforderung auf oder nieder gesteckt werden, und worauf die eiserne Hebestange h. gleichsam als auf einer Stütze (fulcrum) ruhen kann. Diese Hebestange ist von h. bis k. zehn Fuß lang, und solchergestalt acht Fuß von dem Bolten bis h. und drey Viertelellen von dem Bolten bis an das Ende k. welches auf zwölf Zoll wie eine Gabel gespalten ist, um das Haupt des Bohrers B. zu fassen, wo dasselbe zwischen den angeschweißten vierkantigen Ringen d. d. rund ist.

Unter der eisernen Hebestange, wo dieselbe auf den Bolten ruhet, sind gleichsam zwey Kerben, welche verhindern, daß sie nicht zerstreuet werden.

Beym äußersten Ende der Gabel dieser Hebestange sind zwey Löcher, um einen Nagel oder Splint vorzusetzen, wenn die Gabel den Bohrerkopf gefasset hat, damit der Bohrer, während der Arbeit nicht abfallen möge.

Wenn dieses Hebgerüste solchergestalt zubereitet, fasset der eine Arbeiter das Heft c. und drehet den Bohrer $\frac{1}{2}$ herum, wozwischen jedesmal der andre Arbeiter mittelst der Hebestange k. h. den Bohrer eine Viertelelle oder höher auf
hebet

hebet, und wieder fallen läſſet: worauf dieſelben ihre Arbeit mit bohren und reinigen verrichten, wie vorher beſchrieben iſt.

2. Wenn der Bohrer zehn Faden und drüber lang, und ſo ſchwer iſt, daß man denſelben mit bloßen Händen nicht mehr aufbringen kann, ſo bedienet man ſich folgendes Hebzeuges.

Man richtet drey Stöcke von zwölf Ellen Länge, oder ſo lang man ſolche haben kann, auf, wie aus Fig. 2 lit. F. zu erſehen, wo jedoch mehrer Deutlichkeit halben nur zweyne bezeichnet ſind. Dieſe werden mit den dicken Enden in die Erde gegraben und eingesenket, auch mit Steinen wohl befeſtigt, oben zu aber mit einer ſtarken eiſernen Klammer, oder Tauen befeſtigt und zuſammen gebunden.

Der eine Stock iſt durchbohret und mit hölzernen Pföcken und Sproſſen u. u. verſehen, damit die Arbeiter zu der Scheibe hinauf ſteigen können, über welche eine Leine gehet, die mit einem Ende um die Haſpel h. gewunden, und an dem andern eine Schleife hat, worinn der Haken A. an ſtatt des Kopfſtückes B. aufgeſchraubet, und in dem eiſern Nehre feſtgehalet wird, darauf gehen beyde Arbeiter an die Haſpel h. und winden den Bohrer auf, biß deſſelben Scheibe t. ihn entgegen nimmt. Wenn nun derſelbe 4 bis 5 und mehrere Faden, über dem Bohrerloche, oder ſo weit es die Höhe des Bockes T. leiden will, aufgewunden worden, ſo bleibet der eine Arbeitsmann bey der Haſpel h. die er inne hält, inderß der andere zu dem Bohrer gehet, und auf dem Gerüſte der Bohrlade b. die Schere S. mit ihren Armen unter dem Falze des unterſten Mittelſtückes befeſtigt. Auf ſolcher Schere ruhet alsdenn der ganze Bohrer, da er immittelſt mit den beyden Schlüſſeln p. o. ſo weit er über der Schere heraufgewunden, abgeſchraubet wird, nachgehends werden die Stücke von einander genommen, und die abgeſchraubte Länge lit. I. überzwerch auf die Erde ausgeführet, da indessen der andere Arbeiter mit der Leine an der Haſpel inne hält. Die

Mittelstücke bleiben alsdenn auf der Erde liegen, bis man sie weiter braucht, der Hafenkopf A. hingegen wird wieder auf des Bohrers Länge aufgeschraubet, die mittlerweile auf der Schere in dem Bohrloche geruhet hat. Die Schere wird sodann weggenommen und der Arbeiter gehet an die Haspel, und hilft seinem Gespan wieder eine Länge aufwinden, womit auf vorangeführte Weise ferner fortgefahren wird, bis der ganze Bohrer aufgewunden ist. Wenn die letzte Länge des Bohrers auffömmt, wird solche nicht auf die Erde geleet, sondern nur das unterste Stück abgeschraubet, gereinigt, oder auch mit einem andern Unterstücke verwechselt, so wie es die Arbeit erfordert. Wenn denn nun der Bohrer wieder niedergebracht werden soll, wird er an der Leine hangend in das Bohrloch niedergesenket, bis desselben unterstes Mittelstücke gegen die Bohrlade b. kömmt, da alsdann die Schere unter den Falz gesezet, eine andere Länge aufgezo-gen und angeschraubet, auch also damit fortgefahren wird, bis der Bohrer den Grund erreicht, womit die Arbeit bis zum gewonnenen Ziele fortgesezet wird.

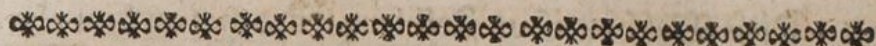
Es begiebt sich oft, daß man den Bohrer im Bohrloche verlieret, und dieses vornehmlich bey zwey Gelegenheiten, erstlich wenn die Mittelstücke des Bohrers stark gebraucht und die Schrauben abgenuget worden, zum andern, wenn das Arbeitsvolk unerfahren, und in rechter Befestigung der Schere unter dem Falze, unachtsam ist.

Als ich zu erst die Bedienung bey den Steinkohlengruben um Newcastle bekam, wußte man noch kein Mittel, ein solches zurückgelassenes oder abgefallenes Theil aufzubekommen, so daß nicht nur der Bohrer, sondern auch alle angewandte Arbeit, zu nicht geringem Schaden der Eigenthümer, verlohren war; weil man alsdenn auf einer andern Stelle aufs neue bohren mußte. Dieses bewog mich nachzusinnen, wie dieser Schwierigkeit vorgebeuet werden möchte, bis ich endlich die Maschine erfand, die unter lit. K. vorgestellt wird, und womit man den Bohrer wiederbekommen kann, wie lang und schwer er auch seyn mag.

Diese

Diese Maschine ist 18 Zoll lang, und hat an dem obersten Ende eine Schraube. Bey dem unteren Ende ist sie so weit als das Bohrloch, und nachgehends ganz von der dünnen Breite in conischer Figur, bis an t. hohl, wo solche der Schlüssel bey dem auffschrauben fassen muß. Wenn nun diese Maschine auf die verlorne Stange niedergesenket wird, so muß man dieselbe nothwendig in der Hölung des Coni fassen, so bald solches geschehen, schläget man mit einem Hammer auf das Kopfstücke des Bohres, wodurch denn die Schraube und der Falz im Cono, befestigt wird, so daß man die Stange aufziehen kann, wenn sie auch 20 bis 30 Faden lang wäre. So gering diese Erfindung scheint, so hat sie mir doch der Orten große Ehre und Belohnung zu Wege gebracht.





XI.

Von Auffuchung der Steinkohlen in ungebrochenem Felde.

Der ehemalige Landshauptmann Herr Urban Zierne hat ganz recht, wenn er, in seiner kurzen Anleitung zu Findung verschiedener Erz- und Bergarten (Mineralien) Gewächse, und Erdarten, so er im Jahre 1694 herausgegeben im 4. S. der 13. Abtheilung, also spricht:

Die Steinkohlen sind nicht schwer zu erkennen, sie brechen bey Zelsingborg, und ist kein Zweifel, daß sie auch mehrer Orten gefunden werden müssen; die Anleitung dazu hat man bey den Allaunwerken, oder weiter in der Rundung, wie auch in Jämteland: Denn wo Schiefer und Allaun ist, da pflegen auch gemeiniglich Steinkohlen nicht weit zu seyn. Wer einen Vorrath von dieser Gattung entdecket, hat sein Fundlohn ehrlich verdienet.

Deshalben ist die sicherste Anleitung zu den Steinkohlen, wenn man liegenden Schiefer findet. In der Nähe eines Allaunwerkes hat man ebenfalls viel Anleitung zu Steinkohlen, obschon man niemals, so viel mir wissend, in Engeland oder anderwärts den Steinkohlen und Allaunbruch in einem und demselben Gebirge lagenweise bey einander findet.

Jedoch habe ich in Engeland und vornehmlich in Yorkshire eine merkliche Probe der nahen Nachbarschaft dieser Mineralien gesehen, so daß der Allaun und die Steinkohlen nur durch eine Steinwand oder Trouble abgesondert waren.

Hiedurch sollte man auf die nicht unbilligen Gedanken gerathen, daß die Natur die Steinkohlen zu Treibung des Allaunwerkes, als die dienlichste Feurung, bestimmet, und daß diesem zu folge die Holzungen allzuedel sind, als daß man solche zum Allaunsieden veröden sollte.

In

In Deutschland wußte man vor erlichen und funfzig Jahren nicht, was Steinkohlen wären. Zu Halle in Sachsen kochte man das Salz so lange mit Holze, bis dasige Holzungen ausgegangen waren, da man sich genöthigt sahe, nach Steinkohlen umzusehen, die man auch in der Nähe von Westin fand. Hätten die Vorfahren dergleichen gethan, so hätten die Nachkommen mehr Ursache gehabt, ihnen für die Ersparung des Holzes zu danken.

Außer der Spur, die man vom Alluaun und Schiefer haben kann, ist auch diese, daß man die Wasser untersucht, so aus den Hügeln und in Thälern, vornehmlich in solchen Gegenden, wo die Graubergsstriche selten sind, hervorkommen.

Führt dergleichen Wasser viel gelben Ocker bey sich, welcher nach geschehener Trocknung und Röstung nicht viel von dem Magnet aufgezogen wird, so hat man gute Anleitung zu Nachsuchung der Steinkohlen.

Wie aber öfters in Engeland Eisenerzt zwischen den Steinkohlenlagen gefunden wird, so halten die Marktscheider folgende Probe für die sicherste, die sie aber nicht gern entdecken. Man nimmt nämlich eine oder mehrere Kannen solches Wassers, das einen brandgelben Ocker bey sich führet, setzet solche auf ein mäßig Feuer in einem neuglasirten steuern Topfe, bis das Wasser allmählig ausdünstet.

Hat alsdenn dasjenige, so auf dem Boden des Topfes übrig geblieben ist, eine schwarze Farbe, so kann man ziemlich versichert seyn, daß dieses Wasser von einem Steinkohlengebirge kommt.

Außer diesem hat man auch Gelegenheit, hochliegende und steile See- oder Flußstrande zu untersuchen, findet man nun daselbst dergleichen Lagen und Gebirge, so kann man urtheilen, wohinwärts diese Lagen steigen oder sich senken.

Darnach richtet man sich außerhalb des Feldes, nur daß man dabey in Acht nimmt, wie sich die Erdrinde oder das obere Erdreich in seinem Steigen und Fallen verhält.

Wenn man dieses beobachtet, kann man eine ziemliche Nachricht haben, wo Steinkohlen Gebirge brechen, oder

280 Von Auffuchung der Steinkohlen,

zu Tage streichen, und wo selbige liegen und erhalten werden können.

Die sicherste Weise Steinkohlen aufzusuchen, wo solche Brüche oder Gruben in der Nähe gefunden werden, wird hier an die Hand gegeben, und durch die Fig. 5. Tab. IV. aufs möglichste erkläret. Gesezt nun daß P. N. das Erdreich wäre, wo man Steinkohlen auffuchen wollte, und wo sich verschiedene Anzeigen zu Tage weisen, und zwar in dem Punkte K. L. M. N. und daß I. N. dasselbe Hauptgebirge wäre, das man suchen will, denn gräbet und senket man von K. ein Bleyloth nieder, bis man auf G. L. in dem Punkte C. kömmt, und denn geht man in demselben Wiederstriche, und schürft einen kleinen Schacht in L. ein, und diesen bleyrecht nieder, bis man zu D. kömmt, welches das andere Steinbette oder Lage H. M. ist. Und alsdann gehet man wieder in demselben Wiederstriche, in gleich weiter Entfernung an den Punct M. und schlägt daselbst einen kleinen Schacht ein, der bleyrecht auf L. fällt, wo man Steinkohlen findet, die von I. bis N. steigen.

Dafern man aber in E. kein Steinkohlenegebirge finden sollte, so müssen die Steinlagen, die man mit dem Schacht angetroffen, unter dem Kohlenegebirge liegen, und man deswegen in demselben Wiederstriche bleyrecht bis an den Punct O. niedersenken, und dafern L. K. kein Kohlenegebirge wäre, so muß man dasselbe, auf vorbeschriebene Weise entweder in O. oder in P. finden. Auf eben solche Weise, wie nur gemeldet worden, verfähret man mit dem bohren, das man mit Senkung des Schachtes macht, daß man Kohlen findet, wenn man weiß, wie sich die Lagen, oder strata senken oder steigen, und ist kein anderer Unterscheid dabey in Acht zu nehmen, als daß, wo man bohret, das Bohrmehl genau angemerket und an die Seite geleget werde, so man mit dem Bohrer H. oder I. bekömmt, wie in der Beschreibung des Erdbohrers gemeldet ist. Den Schacht auf vorbeschriebene Weise zum Auffuchen zu senken, welches die Engländer ranging oven the metals, oder the Coales

Coales nennen, ist viel kostbarer, als mit dem Erdbohrer zu bohren, es ist aber auch hingegen dieses so viel sicherer in ungebrochenen Feldern, wo keine Steinkohlengruben in der Nähe gefunden werden; weil man alsdenn vollkommlich vergewissert wird, wie mächtig das Steinkohlengebirge ist, von was Art und Beschaffenheit die Steinkohlen sind, desgleichen wie sie sich in die Tiefe senken, welches das allervornehmste ist, so man sich bekannt machen muß, wenn man anders Steinkohlen mit Nutzen und Vortheil gewinnen soll, wovon ich zu seiner Zeit ausführlicher reden will, wenn ich abhandeln werde, wie das Steinkohlengebirge recht bearbeitet werden müsse, nachdem es vollkommen entdeckt worden.

Wenn man hingegen Steinkohlen in solchen Feldern auffuchen will, wo keine See oder kein Strom in der Nähe, die hohe oder steile Strande haben, so einige Anleitung geben könnten, wie die Gebirge, Strata, Lagen oder Betten steigen, oder sich senken, so muß man entweder nach Muthmaßung senken und einschlagen, bis man durch die Oberinde der Erde, des Sandes, oder Lettens gekommen, welche Erdarten nicht mit den darunter liegenden Betten streichen, die ihre Striche nicht zu Tage weisen, und wo man zuerst Steine oder Schieferlagen findet, so kann man derselben streichenden, steigenden und senkenden Gang in der Nachbarschaft sehen und aufnehmen. Alsdenn verfähret man, wie oben bereits gemeldet, weil daselbst kein besser und sicherer Mittel, alle Kohlengedirge anzutreffen, so in solchem Falle untereinander gefunden werden können, ist, als welches ich bereits beschrieben und mittelst der Abrisse erkläret habe.

Will man Kohlen entweder durch bohren oder einschürfen suchen, so muß man vor oder rückwärts gehen, und in dem Windstriche bohren oder einschlagen, wo man befindet, daß die Betten gegen den Mittelpunkt der Erde entweder steigen oder sich senken.

Damit diejenigen, so in Schonen, Halland, Gottland, Oeland und anderwärts mehr an hohen Seestranden oder Flüssen mit hohen Ufern wohnen, untersuchen können, was daselbst für Anleitung zu Steinkohlengebirgen gegeben werden kann, will ich anführen, was der weiland Marktscheider, Samuel Buschensfeldt, von dem Gebirge und den Schichten der Erde berichtet, so bey den westinischen Steinkohlengruben, in dem Stifte Magdeburg, gefunden werden, nämlich:

Ehe man auf das Kohlengebirge selbst kömmt, muß man bey sechs Ellen tief durch eine insgemein sogenannte schwarze Erde hinunter treiben, worauf ein grauliches mürbes Gesteine einer Ellen dicke, und sodann eine gelblichte harte Steinart von $\frac{3}{4}$ Elle, nach dieser $4\frac{1}{2}$ Elle graulicher, mürber und schieferichter, und $\frac{1}{2}$ Elle bleicher harter Stein folget.

Anderthalb bis zwey Ellen weiter ein oben zu gelber und unterwärts schwärzlichter Stein, der Dachstein genennet wird, hernach 1 $\frac{1}{2}$ Elle grauer Letten. Worauf ein Dach folget, so an einigen Stellen aus schönen und festen Kohlen bestehet, so zuweilen ein Viertel auch wol eine ganze Elle mächtig sind.

Mitten darinnen findet sich eine Ader, eines lichtgrauen, harten 6, 8, 10 bis 12 Zoll dicken Lettens. Unter den Kohlen lieget ein großes unnützes Gebirge, so aber doch zuweilen einen Strahl von Schwefelkies führet, der öfters unter den Steinkohlen selbst bricht.

Wenn man irgendwo nur eine Grube auf Steinkohlen in Gang gebracht, hat man nachher große Anleitung daraus, daß man von der Verhältniß desselben Gebirges und Lagen, auf den ganzen weiten Strich daherum urtheilen kann, weil sich in einer solchen Nähe solche Lagen gern auf einerley Weise verhalten.

In der nächsten fünften Abtheilung und den Abhandlungen des nächsten Vierteljahres, soll von rechter Bearbeitung solcher entdeckter Steinkohlengebirge weiter gehandelt werden.

XII.

Erinnerung

von einer beqvemen Weise,
baufällige Häuser mit neuen Fuß-
boden und Untergebäuden auf das
geschwindeste auszubessern,

herausgegeben

von **A. J. Nordenberg,**
 Ingenieur und Fortificationscapitain.

Alle Gebäude haben ihre Dauer in ihrer Grundlage,
 dahingegen das beste Werk, wenn solche fehlet,
 vor der Zeit verfallen muß.

Wie man hierinn allerley Ungelegenheiten vorbauen
 müsse, findet man in des Herrn Commercienrath Pol-
 hems gelehrten und höchstmöglichen Unterrichte vom Haus-
 baue, ganz gründlich an den Tag geleet.

Hier will ich nur nach der Probe, die mir jeso beyfällt,
 und vorhero bey Gelegenheit von mir selbst ins Werk gestel-
 let worden, eine leichte Weise vortragen, solche hölzerne
 Gebäude auf das schleunigste wieder auszubessern, die an
 ihren Fußboden oder vielmehr an den untersten Zimmerla-
 gen eine Fäulung erlitten.

Diese Verderbniß ereignet sich am ersten, wie der Au-
 genschein giebet, bey einer schwachen und sehr geringen
 Grundlage, da der Boden allzunaher auf der Erden lieget;
 denn wenn die Grundmauer allzu niedrig ist, muß der nie-
 derfallende Tropfenfall von dem Erdreiche zurück an den
 Boden spritzen, und solchergestalt auf dem untersten Zim-
 mer-

merwerke mehr Feuchtigkeit als an den obern Schichten verursachen, wodurch dasselbe am ersten die Fäulniß an sich ziehet und zunichte wird.

Alle hölzerne Gebäude nun, die in solche Gebrechlichkeit gerathen sind, müssen entweder niedgerissen und mit neuen Fußbalken versehen, oder auch bezzeiten mit vielen neuen Zimmerlagen wieder aufgesetzt werden.

In Städten, wie auch hin und wieder auf dem Lande, wo man dazu dienliche Hebezeuge und Schraubwerke haben kann, lauft dergleichen Umlegung leichter ab. Wo aber hingegen keine eiserne oder hölzerne Schrauben vorhanden sind, wodurch die Wände zu einer solchen Höhe, als man verlangt, aufgeschraubet werden können, und der Raum um die Wände solches nur zulassen will, so ist folgende Weise darzu die einfältigste, die jedermann zuwege bringen kann, und die sowol am wenigsten kostet, als aufs baldigste sich verrichten läßt.

Nachdem man rund um das Gebäude die Zimmerlagen nachgesehen, so Schaden gelitten haben, und an deren Stelle neues Holz angeschaffet werden muß; so rüstet man so viel starke Stämme zu Waagschaalen zusammen, als das Gebäude zwischen seinen Außenwänden Ecken hat.

Diese Waagschaalen, oder sogenannte Hebestämme, müssen 3, 4 bis 5 Klaster lang seyn, nachdem das Haus, das aufgeschraubet werden soll, groß und schwer ist. An den dienlichsten Stellen einer jeden solchen Wand, wo die Zimmerung am stärksten ist, muß man einen starken Baumkloß zurechte machen, der besserer Dauer wegen, über Endes zwey bis drey Stock hoch gerade aufgerichtet, und nachhero mit guten hölzernen Pflocken befestiget werden muß.

Dieser Kloß wird eine Feste zu Unterstützung der Waagschale, damit man nachgehends bey Aufwiegung des Gebäudes, ohne Nachtheil, sowol den Grund, wenn derselbe in Unordnung oder zu niedrig ist, von neuem bauen, als auch das neue Zimmerwerk wieder an statt des alten, welches alsdenn weggenommen wird, beqvemlich einsetzen könne.

könne. Nächst an berührter Feste müssen vier bis sechs Quartier von der Wand gegen über, unten in der Erde, gerade auf, Ständer von vielen dicken Stockenden gesetzt werden, damit die Waageschale gleich als auf einem Hypomochlion darauf ruhen könne.

Diese Ständer werden ein halb oder höchstens ein ganz Viertel höher als die unterste Seite der Klöcher gesetzt, so gleich gegen über sind. Man richtet sich darunter meistens nach der Höhe, nach welcher der Bau aufgewogen werden soll.

Die Ständer haben gegen das oberste Ende eine kleine Rundung, damit die runden Waagbalken besser darauf ruhen, und nicht abgleiten können. Diese müssen so tief in die Erde auf festen Grund gesetzt werden, daß sie nicht tiefer sinken oder ausweichen können, wenn man darauf zu wiegen anfängt.

Wenn dieses alles bestellet ist, so setzt man alle diese Waagschalen mit den dünnsten Enden jede unter ihren Klotz, und stüzet sie auf derselben Ständer; auf deren hervorragenden großen Enden wird an statt einer Waagschale ein Kasten oder umgebogener Trumm dünn zusammen geheftet, und rund um nach der Länge und Breite, mit guten gedrehten Biedten umwunden. In Ermangelung dieses kann man sich auch eines von zertrümmerten Brettern mit ein Paar Pflocken zusammengeslagenen dünnen Bodens dazu bedienen, welcher alsdenn mit Biedten zugerichtet und an jedem Ende der Waagschale befestigt wird. Diese sogenannte Waagschale wird für ein oder mehrere Fuder Steine geraum genug gemacht, welche nach der Schwere, die aufgewieget werden soll, eingerichtet werden. Diese Steine, groß und kleine, werden erstlich bey jeder Waagschale in mäßigen Haufen zusammen geleyet, doch nimmt man sie nicht größer, als wie sie von einer Person aufgehoben und auf die Waagschale geleyet werden können. Wenn dieses solchergestalt alles zurechte gemacht ist, wird das Wasserdach rund um den Schorstein ein wenig gelöset; so muß auch zugleich auf dem Dache eine kleine Deffnung rund um
die

die Schorsteinpfeife gemacht werden, damit solche, bey Aufwiegung des Gebäudes, nicht brechen möge. Hierauf stellet man, zu desto geschwinderer Handreichung, eine Person bey jeden Steinhaufen, welche alle zugleich Stein vor Stein in besagte Waagschale einlegen, bis sich das Gebäude aufbegiebt, und alle Waagschalen ins Gleichgewichte kommen. Alsdenn bedarf man solcher Handlanger nicht mehr, sondern das Gebäude bleibet auf seinen Waagschalen hängen, so lange man will und verlanget. Die alten Fußboden, oder verfaulten Zimmerlagen werden alsdenn weggenommen und neue zugehauen, und in deren Stelle gefüget und gepasset, da immittelst die Waagschalen unter den Klößern auch ohne einige Hinderung unter den Wänden stehen. Die neuen Unterwände können sodann auch beqvemlich unter die obern alten Wände, so gut man will, gesenket und geleyet werden. Wenn endlich dieses alles rund um das ganze Gebäude vollbracht worden, wird alsbald wieder bey jeder Waagschale eine Person gestellet, die alle zugleich die Steine daraus nehmen, bis sich das Gebäude in gleicher Ebenmaaß und sachte wieder auf sein neues Untergebäude gesenket hat.

Man ist hiermit der Schraubenwerkzeuge überhoben, so nicht allezeit bey der Hand und zulänglich sind.

Diese Probe ist an sich selbst nicht künstlich noch kostbar, doch aber unglaublich nützlich für denjenigen, der zu Ummachung seines Gebäudes neue Unterboden und Zimmerwerk unterzuziehen genöthigt ist; zumal, wo er die sonst gewöhnlichen Schrauben nicht geliehen bekommen, oder sonst habhaft werden kann. Der Herr Commerciensrath Polhem, hat vor mir zu erwehnen beliebet, daß in Schweden zu solchem Gebrauch beqveme aus Holz gemachte Schrauben, die gemeiniglich zwey Ellen lang gemacht, und zu der hohen Aufschraubung üblich wären, deren man sich bey dergleichen Gebäuden, in Ansehung des an einigen Orten daseibst befindlichen Erdreichs erforderlichen Falles bedienenete.

Die.

Dieser Schrauben werden auf an die Erde gelegten Balken, je zwey Paar vor jeder Ecke gesetzt, und hernach bey jedem neuen Stock oder Boden, so untergelegt wird, unter beyden Wänden umgewechselt. Es würde bey manchen Gelegenheiten sich der Mühe verlohnen, daß dergleichen Schrauben überall im Reiche bekannt, und wegen ihres guten Nutzens im Gange wären.

Weiter siehet man aus der täglichen Erfahrung, daß Giebelwände an großen und hohen Häusern, als Scheunen, Buden, auch zuweilen Wohnhäusern, nicht allezeit bey dem Aufbauen mit guten Hefen und hölzernen Nageln recht versehen und zusammen gefüget worden, woher denn zuweilen kommt, daß einige derselben mit den äußersten Giebeln überhängen, und sich auseinander geben, worauf alle übrige, sowol mittlere als untere Wände denselben folgen, und die Giebel in die größte Unordnung gerathen, auch wol zuweilen bey der Lage, wenn solche sich zu neigen angefangen, auseinander gehen. Diesem Gebrechen kann, mittelst geschickter und bequemer Anbringung, der Waagschalen gar bald wieder abgeholfen, und alles wieder zurecht gebracht werden.

Wenn auch nicht jedermann draußen auf dem Lande, und in kleinen Städten, allezeit Gelegenheit hat, einen klugen Baumeister hierinn um Rath zu fragen, wenn solche Begebenheiten und Baufälle vorkommen; so wird hier noch eine sehr leichte und nützliche Weise beygefüget, wie man allerley sich senkende Häuser, Wände und Giebel, ja auch hohe steinerne Mauern, mit Keilblöcken und Stübhändern zurücktreiben kann, wenn dieselben geborsten und sich an irgend einer Seite übergeben haben. Dieses Mittel habe ich mit großem Nutzen, insonderheit in dem Jahre 1726, an der östlichen Mauer des Schlosses zu Tavastehus angebracht, welche an der Stelle über sieben Faden hoch, und ein gut Stück von dem Winkel zunächst am Grunde von unten auf, und zu allerobst einer Viertelstelle weit geborsten war. Dieser Riß sahe seltsam aus, und ich glaub-

glaubte die Mauer würde über den Haufen fallen; ich hatte auch anfänglich keine Hoffnung, solche wieder zurechte zu bringen; zwang aber doch mit Treibebalken auf drey Stellen zugleich die Mauer wieder zurück, welche hernach mit starken eisernen Klammern verbunden wurde, so, daß sie nicht mehr ausweichen und sich zurück begeben konnte; die Zubereitung dieses Hebzeuges geschiehet folgender Gestalt: Man leget einen Keil oder Treibblock von drey bis vier Ellen lang auf dem Erdboden mit einem Querebalken vor den Enden, so auch in die Erde eingegraben wird, damit der Keilblock unverrückt bleiben möge. Dieser Treibblock wird von 3 bis 4 Quartier in der Länge mit einer querehand breiten Rinne durchgehauen.

Hierein setzet man, nebst einem Zapfen an dem Ende, eine Stütze in gewisser Festigkeit, die gegen die niederbeugende Stelle gerichtet. Alsdenn hat man verschiedene lange spizige Keile bey der Hand, von hartem Holze, die mit ein wenig Fett geschmieret werden, wovon sie sich besser treiben lassen. Auf diese Keile, einen nach dem andern, keilet man mit einem Schlägel, wodurch die Stütze allmählig mehr und mehr vorgetrieben wird, bis die überhängenden Wände oder Mauern in ihren schnurgleichen Stand zurück kommen. Ist nun die überhängende Schwere viel wichtiger, so werden mehr dergleichen Treibblöcke angeleget, wodurch dieselbe ohnfehlbar wieder zurück gezwungen werden, und in ihre vorige Ordnung gebracht werden kann.

Die Unkundigkeit dieses geringen Besserungsmittels hat manchen alten und erfahrenen Haushalter dahin gebracht, daß er seine Mauern oder überhängende Wände niederreißen müssen, die wegen ihres ungemächlichen Wasserdaches und anderer inneren Theile, wenn sie niedgerissen werden, öfters große Unkosten und Zeitverlust verursachen, welches doch hierdurch so leicht verbessert werden kann, wenn Kunst und Stärke verständiger Weise mit einander vereiniget werden.

Schließ-

Schließlich kann ich mich nicht entbrechen, der Akademie ein Mittel, zu Erhaltung guter Fußboden, als auch, wie unzeitigen, und andern guten und frischen Tannen zu besserer Reife und Tauglichkeit geholfen werden könne, vorzuschlagen: zumal solches an ein, und anderem Orte bereits mit Nutzen versucht worden ist.

Im Frühjahre und wenn der Splint beginnet, so schälet man die Rinde von dem Baume, dessen man sich zu bedienen gedenket, so weit man kann, wenigstens 6 bis 8 Ellen hoch von dem Stumpfe aufwärts: doch so daß die Rinde nicht rundum ganz abgenommen, sondern dieselbe an einer Seite einer Dveerhand breit gelassen wird. Durch die Sommerhize wird der meiste Saft, der sonst des Baumes Wachstum verursacht, in Harz verwandelt, welches sich an allen Seiten heraus arbeitet und durch den Baum ausschläget; da immittelst die übriggelassene Rinde den Baum zu annoch einigem weitem Wachstum verwahret, so, daß er also keinen Schaden nehmen kann. Hat der Baum in sich selbst viel Fettigkeit und gute Art, darf man keinen Streifen von der Rinde daran lassen, sondern denselben rundumher abschälen. Auf den nächst darauf folgenden Winter fället man den Baum zu gehöriger Zeit, da derselbe mittelst oberwehnter Abschälung unfehlbar weit mehr Fettigkeit gewonnen hat, als er sonst haben könnte.



XIII.

Beschreibung

eines in Schweden

gefundenen Salis Natron,

herausgegeben

von Johann Julius Salberg,

Admiralitäts-Apotheker in Stockholm.

§ I.

Im Jahre 1739 um Herbstzeit ist mir von einem Bürger zu Umea Stadt, mit Namen Axel Avander eine Bergart zugestellet worden, um derselben Gehalt und Eigenschaft durch Versuche auf die Probe zu sehen.

2. Diese Erde ist eine halbe Meile von besagter Stadt, auf einer Heide, genommen, die zu Sommerszeit überall von der Sonnen Wärme und trocknenden Kraft weiß wie Schnee ist, wodurch die salzige Feuchtigkeit der Erde zusammen gerinnet, oder cristallisiret wird.

3. Auf der einen Seite der Heide (2) ohngefehr ein Viertel Weges davon, ist eine kleine Landsee, und auf der andern eine große Heide, unten zu verschiedene rinnende Quellen, von welchen einige süßes Wasser führen, der größte Theil derselben aber mineralisch oder Sauerbrunnwasser hat, so beydes Winter und Sommer fließet.

4. Ich fragte ihn, ob nicht einige dieser Quellen (3) eines ganz salzigten Geschmackes wären? Worauf er antwortete, daß er das Wasser genauer prüfen, und mir sodann schriftliche Antwort ertheilen wollte.

5. In

5. In diesen sauren Quellen findet man im Sommer, wenn die Sonne am heißesten ist, eine dicke Rinde, so wechselsweise mit blauen, rothen, gelben und grünen Farben vortrefflich und mit größerer Anmuth so wohl, als in höherem Grade spielet, als die hier in der Nähe befindlichen mineralischen Wasser, deren Farben gegen den vorigen gleichsam todt sind.

6. Rund um diese Quellen (3) auf einem kleinen Stücke Landes ist das Erdreich ganz sumpfig; und die Erde von einer ungemein starken Ochra martis. So soll auch die so genannte Creta umbra in großer Menge allda gefunden werden.

7. Ohngefehr zwo Meilen von dieser Heide lieget das Meer, oder die Salzsee.

8. Diese Quellen fließen sämtlich so stark, daß Jahr aus Jahr ein zwo Mühlen dadurch getrieben werden.

9. Wenn die Erdart, so unter der Ochra aufgenommen worden, gebrannt wird, ist dieselbe der terra anglicana (englischen Erde) gleich, mit welcher man auch die Probe in steinernen Gefäßen gemacht, die im Brennen ganz blutroth und klingend werden.

§ 2. Probe.

10. Als die Erde ausgelaugert war, ließ ich die Lauge ausdampfen (evaporiren) und das Laugensalz zu Crystallen schießen. Die Salzcrystallen waren im Anschießen fast einen und ein Viertel Zoll lang, und an Farbe dem ungelagerten Salpeter gleich.

11. Ein Ließpfund dieser Erde gab ein Pfund rein Salz.

12. Die Gestalt der Salzcrystallen war lang und viereckigt, und an zwo Seiten größer als an den andern beyden, die Spitzen aber mit zwo Seiten zusammen gedrückt.

13. Im Feuer brausete das Salz völlig wie Salpeter, jedoch gab solches keine Lohe, Geprassel oder Rauch.

14. Der Geschmack war salzig und kühlend, aber nicht scharf, sauer oder stinkend.

15. Mit der Resina Gallarum blieb dasselbe unverändert, und wurde weder braun noch blau.

16. Mit Oleo tartari per deliquium aufgelöset, änderte es sich nicht im geringsten.

17. Mit Vitriolo Martis aufgelöset, änderte es sich ebenfalls nicht.

18. Mit Spiritu Salis armoniaci auch nicht.

19. Mit Sacharo Saturni aufgelöset, wurde es weiß wie Milch.

20. Mit Mercurio sublim. aufgelöset, wurde es nicht gerühret oder gefärbet.

21. Mit Lackmus veränderte es sich auch nicht.

22. Mit Syrupo Violarum verwechselte es die Farben auch nicht.

23. In der Wärme und heißen Luft fällt es wie ein Kalk, zu einem weißen und feinen Pulver zusammen, so sich wieder auflösen und cristallisiren läßt.

§ 3. Schlusssatz.

24. Daß dieses Salz ein reines Natron ist, zeigt derselben Gestalt (12), wie solche im Feuer (13) aussiehet, welche von dem andern Dioscoride, Herrn D. Carl Linnäus in seinem Systemate naturae, edit. 2. pag. 5. beschrieben ist.

25. Wenn Kalk darinn gewesen wäre, hätte selbiges mittelst des Olei tartari per deliquium (16) weiß und endlich gelb werden müssen. Wenn das Küchensalz die Oberhand darinn hätte, würde dasselbige durch den Sacharum Saturni (19) wie kleiner Staub zu Grunde gegangen seyn; hätte Vitriolum Martis darinnen die Oberhand, so hätte das Lackmus (21) und der Violensyrup (22) die Farbe geändert; hätte aber ein acidum oder alcali darinn geherrschet, so hätten auch diese eine Veränderung der Farbe zumege bringen müssen.

26. Sal mirabile Glauberi (so aus Salis communis Lixiuii fortis 24 Loth mit Olei Vitrioli 8 Loth distill. per retortam gemacht wird, da man das Salz auf dem Boden bekömmt) hat denselbigen Geschmack (14), Gestalt (13) und Eigenschaft (23).

27. Erscheinet hieraus denn nicht, daß ein mit acido vitrioli vermischtes Küchenalz just das Natron sey?

§ 4. Nutzen.

28. Kaum ist ein Reich in der Welt geschickter zu Sauerbrunnen, als unser Vaterland, so an Metallen einen Ueberfluß hat; diese müssen doch martialisch oder eisenwäßrigt seyn, daß aber recht heilsame Wasser, wie von dem Spaa: Epsom, und andern ausländischen Wässern groß Wesens gemacht wird, seyn sollten, ist in Schweden nie erhöret.

29. Das Wasser, so dieses Salz bey sich führet, ist eben so wie das ausländische Wasser, welches jährlich von weitem her, und für großes Geld, in Buttellien zu uns geführt wird. Ich entdeckte meinen Landsleuten, daß es ein solches Wasser mit aller Kraft wie die ausländischen, nur daß es nicht so theuer ist, hier in Schweden giebt.

30. Wer will, kann, und zwar in Menge, das Sal epsomense daraus kochen, und solchergestalt hätte man nicht von nöthen, dasselbe von auswärtigen Orten zu kaufen.

31. In Schweden ist von langer Zeit Nachforschung nach warmen Bädern geschehen; dergleichen Wasser aber ist bey uns noch nicht gefunden worden. Man muß aber solche hier um besagte Quellen suchen; maßen alle bekannte warme Bäder aus dem Natro und Muria bestehen. Siehe die liste de fontibus medicatis Angliae.

32. Es wäre zu wünschen, wenn dieser so lange hinterstellig gebliebene Gesundbrunnen, nachdem derselbe durch mich bekannt gemacht und beschrieben worden, zum wirklichen Gebrauche gebauet würde, weil dadurch mancher wah-

rer Landsmann Nahrung, noch mehrere aber die Gesundheit erlangen würden.

33. Demnach das Sal mirabile Glauberi aus dem Sale communi und acido Vitrioli (26) gemacht wird, da das Sal mirabile mit diesem in allen Proben (26) überein kömmt; da das Eisenwasser mit dem acido vitrioli mit demselben gleich fließet (3), so daß, wenn nur das Sal culinare in der Nachbarschaft wäre, ein Sal Natron (27) leicht hervorgebracht werden könnte: so dünket mich, daß man in der Nähe selbiger Gegend nach Salzadern von gewöhnlichem Küchensalze nachforschen müßte.





XIV.

Vergleichung

zwischen den einheimischen und ausländischen

Büchsen Schmieden,

von

August Ehrenswerd.

§ 1.

Unter dem Schießgewehr werden so wohl Stücke und Mörser, als allerley Handgewehr verstanden.

§ 2. Bey einem neuen Schießgewehr kommen vornehmlich dreyerley Dinge zu beobachten vor. I. Die Materie desselben, II. dessen Bau oder Gestalt, und III. die Zubereitung und Verfertigung desselben.

§ 3. Unter der Materie verstehet man hier den Stoff, woraus ein Schießgewehr verfertigt wird, 3. E. unter der Materie zu Stücken und Mörsern wird Metall oder gegossen Eisen, und unter der Materie zu Handgewehr, geschmiedet Eisen verstanden. Unter dem Bau eines Schießgewehres wird die Gestalt verstanden, die dasselbe haben muß, so daß es mit den geringsten Unkosten die größte Wirkung, die möglich ist, verrichten könne. Hierzu trägt nicht allein die Materie, sondern auch die Zubereitung das ihrige bey, weshalb dieses das schwereste Stücke ist, und eigentlich für einen Mechanicus gehöret.

Unter der Zubereitung der Schießgewehre verstehet man die Weise oder Handgriffe die Materie zu handhieren, so daß dieselbe ihre rechte Wirkung thun könne, wenn sie ihre behörliche Gestalt bekommen. Diese beyden letzten Theile gehören eigentlich für die Handwerker: Und nach-

dem ich einen merklichen Unterscheid unter den fremden, und insonderheit der engländischen Handwerker-Handgriffen, von der unsrigen ihren gefunden; so habe ich meinem lieben Vaterlande einen Nutzen damit zu schaffen geglaubet, daß ich dasjenige, was ich am merkwürdigsten gefunden, männiglich kund mache.

§ 4. Wie alle und jede Handwerke für sich mit Materialien zu thun haben, welche in einer gewissen Zeit die Gestalt bekommen, so die Handwerker verlangen; so ist dieses gewiß, daß aller Handwerker Wohlfahrt auf diese Grundpfeiler: Materie, Arbeit und Zeit, gegründet sind. Wenn ein Handwerker diese drey Stücke recht in Acht zu nehmen weiß, so ist er seiner seits des größten Verdienstes gesichert, desselben Mitbürger seiner besten Arbeit vergewissert, und das ganze Land insgemein vermeidet, daß es für dasjenige, was es zu Hause haben kann, seine bereitesten Baarschaften in fremden Händen sehen und wegschicken muß.

§ 5. Wenn die Materie vollkommen gut ist, so ist sonnenklar, daß die daraus gefertigte Arbeit vollkommen gut werden muß, so bald ein erfahrner Handwerker darüber kommt.

Hieraus folget, daß das Gewehr derjenigen Länder das beste seyn muß, die das beste Eisen gebrauchen. Unser Eisen, und insonderheit das Deregrundische, ist das beste, wie alle, so wohl hiesige als ausländische Handwerker, mit denen ich davon gesprochen, aussagen; und deshalb müßte kein Volk in der Welt besser Gewehr, als wir, haben, die wir diesen Schatz besitzen. Das fremde Gewehr bestärket dieses vollkommen: Denn diejenigen, die schwedisch Eisen haben können, haben allezeit besser Gewehr, als die andern. In den Niederlanden und Holland wird deutsch Eisen gebraucht; deswegen ist auch ihr Gewehr nicht so stark und dauerhaft, als das englische, so mehrentheils aus schwedischem Eisen gemacht wird. In London, wo man schwedisch und insonderheit Deregrundisch Eisen haben kann,
werden

werden alle Gewehrläufe so wohl, als die Schlösser dazu daraus gemacht. Die Schmiede müssen zwar unser Eisen theurer als das russische und ihr eigenes bezahlen, sie befinden sich aber doch besser dabey, aus Ursachen, weil sie bey der Probe der Arbeit weniger wagen. Von 124 Pistolenläufen, so von schwedischem Eisen geschmiedet worden, habe ich nur sechs Stücke bey der Probe entzwey springen sehen; allein von hundert Stücken Musketenläufen, die zu Vermeatsham von englischem Eisen geschmiedet worden, habe ich 25 springen sehen; solchemnach sprangen fünfmal mehr Röhre von englischem als von schwedischem Eisen. Die engländischen Schmiede berichten, daß zuweilen noch mehr Läufe von diesem Eisen sprängen, als diesmal geschehen wäre.

Einer der besten Büchenschmiede in den Niederlanden, der in Lüttig wohnhaft ist, hat mich berichtet, daß er mit allerhand Arten Eisen die Probe gemacht, die er bey den Büchenschmieden nöthig und thunlich erachtet, und dabey das schwedische für das allerbeste befunden. Er hat auch ein mit einem Schneckenzuge gezogenes Rohr zusammen geschmiedet, und befunden, daß dasselbe stärker als irgend ein spanisches wäre, welche meistens auf solche Weise geschmiedet werden. Er beklagete, daß unser Eisen, wenn es bearbeitet würde, ihm so theuer geworden, daß er dasselbe nicht mit Vortheil gebrauchen können.

§ 6. Unter der Arbeit verstehet man die Handgriffe der Handwerker, die mit dergleichen Arbeit umgehen, so wird auch die Zeit darunter verstanden, die zu Bearbeitung derselben Materie, zu einer oder der andern Gestalt angewendet wird.

Derer Handgriffe sind zweyerley, I. die einfachen, Handgriffe mit schmieden und hämmern. II. Die zusammengesetzten Handgriffe mit Maschinen, die eine Zeit nach der andern erfunden worden, theils zu Ersparung der Zeit und unkosten, theils die Arbeit zur höchsten Richtigkeit und Güte zu treiben.

§ 7. Ueber die beste Materie ist man nicht allezeit selbst Herr, sondern muß dieselbe so nehmen, wie sie die Natur uns gönnet; über die Arbeit und Zeit aber ist man allezeit Herr, so fern man es anders seyn will.

Mit Arbeit und Zeit verhält es sich solcher Gestalt: Wenn ein Handwerker die Materie vermehret, das ist, wenn ein Büchschmidt viel Eisen zu dem Schlosse eines Gewehrs u. s. f. nimmt, so gehöret mehr Zeit und Arbeit dazu, ehe es zu seiner Vollkommenheit kömmt, und also muß er durch Zeitverschwendung und geringern Verdienst für diesen Fehler büßen. Nimmt er mäßig Eisen, so wird Zeit und Arbeit kürzer, sein Arbeitslohn aber größer; nimmt er es aber wieder in allzu kleiner Maaße, so wird die Arbeit verhudelt. Die vornehmste Frage wird also seyn, wie viel Eisen er nehmen muß, daß so wohl Zeit als Arbeit dabey so kurz als möglich, das Arbeitslohn aber hingegen so hoch als thunlich seyn möge? Es kann aber nicht anders darauf geantwortet werden, als daß er just so viel Eisen dazu nehmen müsse, als unumgänglich dazu nöthig ist.

Dieses wäre meines Bedünkens nicht geantwortet: Wenn man aber diese Frage einem schwedischen, und einem englischen Schmiede vorleget, so wird der englische allezeit weniger zu einer und derselben Arbeit nehmen, als der schwedische. Wenn nun hierbey einiger Unterscheid gefunden wird, so muß solcher in der Arbeit selbst bestehen, wovon sodann die Zeit von selbst länger oder kürzer wird.

Diese Ersparung der Materie, so nur auf den Handgriff ankömmt, ist just dieselbige, worinn die englischen Handwerker geschickter sind, als andere Nationen. Die bloßen Handgriffe mit dem Schmieden und Hammer sind so schwer nicht, daß nicht ein jeder dieselben in gleicher Vollkommenheit sollte machen lernen; weil aber die englischen Schmiede vermerket haben, daß diese, zu Ersparung der Materie, Arbeit und Zeit nicht hinlänglich sind, so haben sie Stampen und Formen dazu zu rechte gemacht, welche
als

als zusammengesetzte Handgriffe oder einfache Maschinen angesehen werden können.

Diese Werkzeuge sind bey uns nicht allerdings fremde, ob sie gleich bey den Büchschmieden nicht gebraucht werden. Ich habe einen Uhrmacher bey Stiernsund, bey dem Herrn Commercienvath Polhem gesehen, welcher sich der Forme so gut, als irgend ein englischer Schmied, und zwar bey dem Schmieden der Stücke bediente, welches sonst bey uns ungewöhnlich ist. Dieser hatte, wie alle seine Cameraden im Anfange einen Abscheu für einer so ungewohnten Arbeit gehabt; da er aber von Jugend auf dazu gewöhnet worden, so beweiset er nun in seinem Alter, daß die Gewohnheit die andere Natur macht.

§ 8. Eben so viel, als zusammen gesetzte Handgriffe zu Erspargung der Materie und Zeit beitragen können, eben so viel helfen dieselben auch, daß mehrere Meister mit zusammen gesetzter Arbeit beschäftiget seyn können; das ist, daß verschiedene Schmiede jeder sein Stücke an einem Gewehre macht. Die Natur ist sich ähnlich, und bringet selten solche Leute auf, die es in mehr als einerley Künsten auf den höchsten Grad bringen können. Wie kann man folglich erwarten, daß just alle Schmiede Meisterstücke der Natur seyn sollen? Ich habe noch nicht einen gesehen. Die Engländer wissen dieses sehr wohl, deswegen beschäftigen sie auch bey der Verfertigung eines Gewehres mehr als einen Meister.

Die vornehmsten Meister dabey sind:

I. Derjenige, so das Rohr schmiedet; dieser hat wieder andere unter sich, die dasselbe bohren, und die Arbeit vollends fertig machen.

II. Derjenige, welcher das Schloß aus dem groben schmiedet.

III. Der, welcher dasselbe aus dem groben feilet.

IV. Der, so die Zierrathen auf das Schloß sticht oder graviret.

V. Derjenige, der es poliret, und

VI. Der-

VI. Der, welcher dem Schlosse seine Härting giebt.

In der Kronfactorey in London, werden, wie gesaget, N. 5 und 6 durch zween verschiedene Schmiede verrichtet: Die Privatmeister aber verrichten solches meistens allein: Zuweilen verrichtet N. 3 zugleich die Verrichtungen von N. 5 und 6.

VII. Der, so die Garnituren gießet.

VIII. Der die Rohrkerne stempelt.

IX. Derjenige, der den Stock zuhauet, und

X. Der die ganze Arbeit fertig macht.

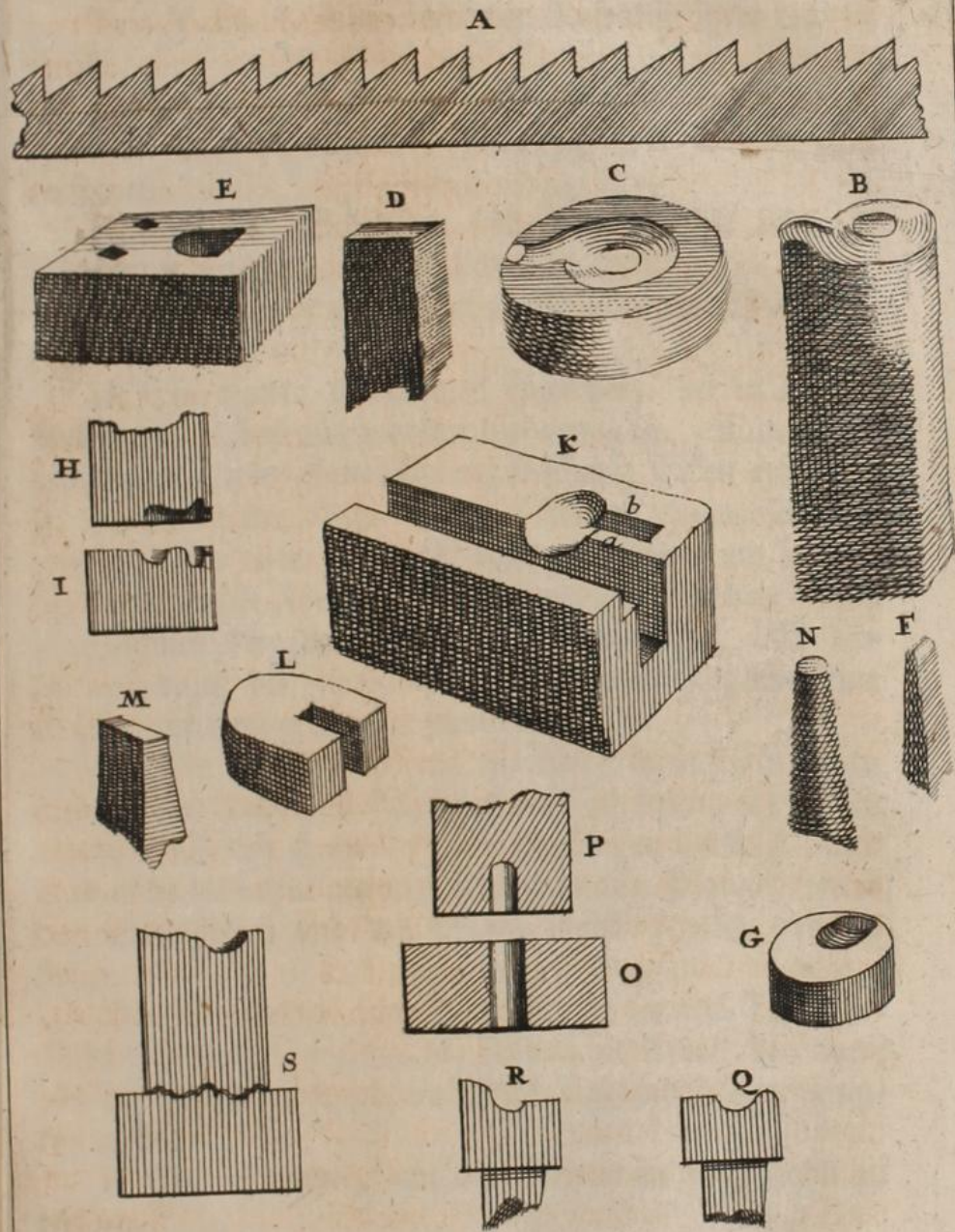
Hierunter sind die Meister nicht gerechnet, welche eiserne Garnituren (Stockbeschläge) Schrauben, Drücker, und Drückerpinnenbleche, Kugelformen, Schwanzschrauben, Korn, Stifte und Hefen, Kräger schmieden; Stöcke und Ladstöcke machen; feine Arbeit ciseliren und mit Gold und Silber einlegen; wie auch die, welche die Röhre und eiserne Beschläge blau anlaufen lassen.

§ 9. Nunmehr folgt kürzlich, was bey eines jeden Meisters Arbeit merkwürdiges gefunden worden, und worinn es von der unfrigen ihrer unterschieden ist.

I. Der Meister, welcher das Rohr schmiedet, brauchet eine große, anderthalb bis 2 Ellen lange, un $1\frac{1}{2}$ bis anderthalb Zoll breite Raspel, so an beyden Enden mit einem handfesten Heste versehen ist. Mit dieser wird das Rohr so weit von außenzu abgeraspelt, als es roth gemacht werden kann. Große Musketenläufe werden dreyimal geraspelt, jeder Pistollauf aber nur einmal.

Die Pistolenläufe werden paarweise zusammen geschmiedet, und sodann in der Mitte abgeschnitten, wo die Mündungen zusammen stoßen. Das ganze Rohr, woraus ein Paar Pistolenläufe gemacht werden, wird zweymal geraspelt, mithin jeder Lauf einmal.

Dieser Handgriff erfordert einige Minuten, ist aber so gut als einige Stunden Arbeit: Man ersparet also hiermit erstlich eine schwere Arbeit an jedem Laufe, so wohl als die
Unkosten



Maas, sc.

U
m
G
f
v
D
f
E
C
D
T
O
T
R
E
c
n
E
f
f
f
f

Unkosten, so auf die gewöhnlichen Schleifmaschinen verwendet werden.

Tab. V. lit. A. Ein Stück der Raspel in ihrer rechten Größe.

Dasjenige, was wegen Verbesserung der Bohrmaschine in Acht zu nehmen, wird zu einer andern Zeit verspart.

II. Bey den Schlössern sind hauptsächlich folgende Werkzeuge bey uns ungewöhnlich.

C. Eine Forme, worinn der Hahn auf einmal seine Gestalt bekommt.

D. Ein glatter viereckiger Stempel, der in andern Gelegenheiten bey uns gebräuchlich genug ist. Nun dienet derselbe zu allerley glatter Arbeit, so scharfe Ecken erfordern.

Z. E. Wenn der Hahn in seine Forme C eingeschlagen wird, so wird dieser Stempel oben aufgesetzt, um so wohl das Eisen in die Forme einzuzwingen, als um den Absatz abzuzeichnen, wogegen der Hahn niederschläget. Er dienet auch dazu, die Zündpfannen, Pfannenstühle, Schirme u. s. w. aus dem groben zu schmieden.

E. Eine Forme, worauf die viereckigten Löcher dazu dienen, das Ende des Hahnes hinein zu setzen, wenn das untere Blatt des Hahnes hinein geschlagen wird. Das halbrunde Loch thut gleichen Dienst zu der Pfanne, wenn das Schloßblech und der Stuhl blank gemacht werden sollen.

Die Engländer schmieden ihre Pfannen bey dem Schloßbleche fest, welches die Zeit in der Arbeit verkürzet, und der Arbeit selbst größere Beständig- und Dauerhaftigkeit giebt.

F Ein Stempel, um die Krinne in den Hahn zu treiben.

G Eine Form zu dem obersten Blatte des Hahns, welche, indem besagtes Blatt geschmiedet wird, das Eisen bald abkneipet.

H Stempel zur Hahnschraube mit seiner Form S.

K Eine

K Eine Form, um das Blech und die Zündpfanne von einem Stücke zu schlagen. Diese giebt der Pfanne unten, und auch dem Pfannenstuhle die gehörige Gestalt, so daß derjenige, der das Schloß ins reine feilen soll, wenig Mühe dabey hat.

L Gleichfalls eine Form, den Raum a zu reinigen, der zwischen der Zündpfannenstütze und dem Bleche selbst ist, wozu der Stempel M gebraucht wird.

Die Engländer bedienen sich meistens der Zündpfannenstützen, damit die Feuerstahlschraube wenigerer Abnutzung unterworfen, mithin das Schloß steifer und dauerhafter seyn möge.

N Ein Stempel um die Grube in die Zündpfanne zu schlagen.

O Form samt dem Stempel P zu Bildung des Kopfes am Zapfen.

Q Form, um der obern Seite ihre rechte Gestalt zu geben.

R Form zu der Stange.

Dieser Gattung Werkzeuge hat jeder Meister mehrentheils von dreyerley Größe; die erste zu Musketenschlössern, die andere zu gewöhnlichen Büchenschlössern, und die dritte zu kleinen Pistolen. Die übrigen Werkzeuge sind so, wie die unfrigen: Der einzige Unterscheid mag dieser seyn, daß dieselben vielerley Gattungen Hämmer, große und kleine, alle mit abgerundeten Ecken haben.

III. Habe ich bey den Handwerkern N. 3, 4, 5 und 9 nichts besonderes angemerket, so nicht auch bey unsern Büchenschmieden hier in Stockholm gebräuchlich wäre.

IV. Bey denen, die Garnituren von Messing gießen, findet man wohl nichts sonderliches mehrers, als daß sie ihre Arbeit recht gut machen, welches insonderheit von dem guten Gießsande kommt, den man da zu Lande hat. Daher werden daselbst auch viel mehr Beschläge als hier gegossen, wodurch viel Zeit ersparet wird.

EINEIN
EHEISEN
emen

Es wäre zu wünschen, daß man hier zu Lande sich nach einem guten Gießsande umsähe, womit wir durchgehends dieselbigen Vortheile als jene gewinnen könnten.

V. Bey denen so Röhkerne stampeln, findet man vielerley Formen und Stempel, welche nach dem allgemeinen Geschmacke mehr oder weniger kraus eingerichtet sind, wie z. E. lit. S.

Diese Formen und Stempel werden so verfertigt, daß sie beyde genau auf einander passen, und wohl poliret. Hierzwischen wird eine viereckigte messingene Schreibe, so zuvor wohl ausgeglüet worden, gelegt, welche nach einem oder zween Schlägen diejenige Gestalt empfängt, welche die Forme hat. Hernach wird das Messing zu einem Röhchen gebeuget.

Es kann sich treffen, daß ein Beschlag nicht ganz und gar mit Nutzen geformt werden kann; alsdenn aber wird nur das Theil geformet, das geformet werden kann, das andre aber wird gegossen. Z. E. das unterste Röhchen wird geformt, der Schwanz daran aber gegossen, und nachher fest gelöthet. Wie diese Formen bey allen Gelegenheiten gebraucht werden, wäre hier anzuführen allzu weitläufig. Ein jeder behender Handwerker wird sich selbst darein finden.

Der Handwerker der solcher gestalt die Röhkerne verfertigt, erspart die Materie und folglich auch viel Arbeit und Zeit, indem diese Röhchen nicht gefeilet, sondern sogleich auspoliret werden.

VI. Damit die Zeit gespart werden möge, will ich mit wenig Worten berühren, daß alles, was mit Formen und Stempeln geschmiedet werden kann, nicht vor der Hand geschmiedet werde. Z. E. alle Hefen und Kerne werden von verschiedenen Meistern in Formen geschmiedet, und alsdenn bey hundertweise verkauft, desgleichen große Schrauben, Schwanzschrauben u. s. f.

VII. Der zehnte Meister, oder derjenige, der die Arbeit vollführet, bedinget und kauft alle Theile eines Gewehres von den andern Meistern, und setzet alsdenn das ganze Gewehr zusammen.

§ 10. Man könnte gegen die Formen und Stempel einwenden. Erstlich daß das Eisen dadurch allzuhart zum feilen wird, und daß man solchergestalt seine Werkzeuge allzubald abnutzen müßte: allein außer dem, daß das Schmiedewerk viel zäher und fester durch Stempel und Forme wird, so hat man guten Rath für die Härte, wenn man nur das Schmiedewerk ins Feuer leget, so daß es nicht allzuheiß wird, welches ein Schmidt wohl verstehet, und läset solches allmählig erkalten, so gehet alle Härte davon.

Der andre Einwurf wäre: daß dergleichen Werkzeuge einen Schmidt allzuviel kosten würden. Antwort: wenn ein Schmidt das Eisen auf vorerwehnte Weise ersparen wollte, so nun unnöthiger Weise weggefeilet wird, und das Arbeitslohn täglich verringert, so müßte er innerhalb eines Jahres Zeit doch so viel gewinnen, als die Werkzeuge werth sind, und folglich jedes nachfolgende Jahr eben so viel in seinen Beutel stecken.

Damit diese Werkzeuge nicht zu schwer zu verfertigen scheinen mögen, will ich berichten, wie solche in Engeland gemacht werden, z. E. die Forme, worinn der Hahn geschlagen wird: Es wird erstlich ein Stempel gemacht, der dieselbe Gestalt hat, wie der Hahn, den man in der Forme lit. B. einschlägt, dieser wird gehärtet. Hernach wird die Forme oben verstählet und glatt gemacht. Das Eisen muß glüend gemacht, und die Forme mit dem Stempel so lange eingeformet werden, bis sie ihre rechte Gestalt hat. Welchen Handgriff ein Schmidt wohl verstehet. Hierauf wird die Forme gehärtet.

§ 11. Aus diesem allen folget nun 1. daß die Materie und Arbeit Zeit erfordert, in welcher solche Materie verfertigt wird.

2. Wenn sich die Arbeit zu der Zeit, so wie das Gewicht von einem fertigen Stücke von einer oder der andern Arbeit, zu dem Gewichte der Materie verhält, dessen man eine taugliche Arbeit zu schmieden bedarf.

Wie

Wie die Materie und Arbeit absonderlich gewonnen werden, ist aus dem vorhergehenden zu ersehen.

Wie nun ein Handwerker mehr gewinnet, indem er zu seiner Arbeit wenig Zeit anwendet, als wenn er viel Zeit dazu verschließen muß, eben so verhält sich auch der Gewinnst, den Handwerksleute auf ihrer Arbeit verdienen, unter einander wechselsweise gegen die Zeit.

Der Unterscheid den man wesentlich in diesem Verhältnisse finden kann, fließet daraus, daß ein Handwerker träge und der andre fleißig seyn kann; der eine abgenutztere Feile oder schlechtere Werkzeuge hat, als der andre; einer geschwindere Handgriffe in der Arbeit als der andere. u. s. w. Denn die Rechnung behält sich eine Gleichheit in allen diesen und dergleichen Stücken vor.

§. 12. Alles dieses wird durch die Erfahrung bestärket, die sich auf der Handwerksleute eigene Arbeit gründet. In Engeland schmiedet ein Schloßer mit eines Jungens Beyhülfe täglich sechs bis sieben Schloßer, nachdem die Arbeit eilfertig ist, womit er doch nicht lange aushält. Ein anderer Meister feilet fünf Stücke ein in Zeit von einer Woche, mit seinen gehärteten Federn, die zur Härtung und Polirung ganz fertig sind.

Bei uns schmiedet ein Schmidt mit seinem Jungen 2 bis $2\frac{1}{2}$ Schloßer im Tage, und feilet derselben 2 in einer Woche fertig.

Unserer Grobschmiede Büchsen Schloßer wägen, ehe sie gefeilet worden, 36 bis 40 Loth. Die englischen, die von gleicher Größe sind, wägen 22 bis 24 Loth. Solcherge-
stalt verschließen unsere Schmiede wenigstens 12 bis 16 Loth Eisen bey jedem Büchsen Schlosse mehr, als die englischen Handwerker. Hieraus folget, daß wenn der schwedische Handwerksmann 2000 Büchsen Schloßer macht, derselbe an seinem Arbeitslohn verdiene,

1. 12 Loth Eisen an jedem Schlosse, welches bey 2000 Schloßern thut an Kupfermünze.

90 Thaler

u

2. Zu

306 Vergleichung der einheimischen

2. Zu gleicher Zeit und mit gleicher Zehrung als er nun 2000 Schlösser gemacht hat, hätte er indessen 6000 Schlösser machen können, so daß solchergestalt $\frac{2}{3}$ der Zeit und Zehrung umsonst fortgegangen sind: wenn nun ein Schmidt mit seinem Gesellen des Tages für 3 Stüber werth leben könnte, so kostete ihnen ihr Unterhalt in der Zeit, da 2000 Schlösser geschmiedet worden 822 Thlr. R. M. $\frac{2}{3}$ davon sind nun verloren, thut

548 Thlr.

3. Wenn er nun in derselben Zeit nicht die 6000 Schlösser machen kann, so verlieret er ebenwohl das Arbeitslohn von 4000, welches er hiedurch nicht erlanget. Wenn er nun auf jedem Schlosse $\frac{1}{2}$ Thlr. R. M. verdiente, so machte solches für 4000 Schlösser.

2000 =

Summa 3638 Thlr.

Ein Schmidt allein bringet mit Verfertigung 2000 Schlösser ohngefähr 4 Jahre, oder 4 Schmiede ein Jahr zu, wogegen jeder Schmidt jährlich 660 Thlr. R. M. einbüset. Wenn nun der schwedische Schmidt sehr fleißig ist, und so, daß er es täglich auf drittehalb Schlösser bringet, so verhält seine Arbeit sich gegen des Engländer's seiner nicht mehr wie eins gegen 3, oder 4 gegen 12, sondern wie 5 gegen 12, und verlöhre er denn 528 Thlr.

Der Schmidt der die Schlösser feilet, bringet im Jahre ungefähr auf 100 Stücke und muß also 20 Jahre zur Verfertigung von 2000 Schlössern haben, oder es müssen jährlich 20 Schmiede daran arbeiten. Diese verlöhren zusammen auf obberegte Weise 2283 Thlr. an Kost, und an Arbeitslohn 4000 Thlr. wenn sie nur 1 Thlr. an jedem Schlosse verdienen, welches eine Summe von 6283 Thlr. ausmacht, wovon jeder Schmidt jährlich $\frac{1}{20}$, d. i. 316 Thlr. jährlich verlieret.

Hieraus folget, daß, wenn 24 schwedische Schlösserschmiede ein Jahr gearbeitet, hätten dieselben zusammen ungefähr

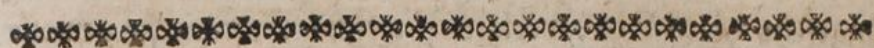
ungefähr 9000 Thlr. verloren; welche Summe sie gewonnen hätten, wenn sie wie die Englischen arbeiteten.

Wenn nun bey uns 100 Schloßerschmiede gefunden würden, so ein ganz Jahr durch völlige Arbeit gehabt, so verlohren diese zusammen etliche und 30000 Thlr. R. M.; Hiervon gehen verlohren 2 bis 13000 Thlr. für Kost, die vergeblich verzehret wird, und womit man andere Handwerker unterhalten können; desgleichen neun Schiffpfund Eisen nebst 24 bis 25000 Thlr. Arbeitslohn, welches sie entweder für sich gewinnen könnten, wenn sie ihr Gewehr an ihre Landsleute verkauften, oder auch das ganze Land zu so großem Bedeyen gelangete, daß es seine Schmiedearbeit auswärts schickte.

Diese Ausrechnung gehet nur die Schloßerschmiede an. Ein jeder der nun beyderley Weise die Büchsen zu schmieden genau prüfen will, wird sonder allen Zweifel einen merklichen Unterscheid zu seinem Gewinn und Vortheile spühren, dafern er nicht an alte und allzustätige Handwerksleute geräth, die nicht gern von der alten Leyer abweichen; jedoch wird man finden, daß vorstehende Ausrechnung weit geringer ist, als sich der Verlust in der That befindet.

§ 13. Aus diesem allen folget, daß die Handwerker in Eisen am besten thun, wenn jedweder nur eine Beschäftigung treibet, und sich nicht mit mehrern bemenget. Dadurch kann er zu der größten Erfahrenheit in Besparung der Materie, Arbeit und Zeit gelangen, wie oben erwähnt ist, und folglich kann er auch jedermann gute und verantwortliche Arbeit liefern, mithin seinem Vaterlande dienen, und seine eigenen Einkünfte bestermassen vermehren.





XV.

Gedanken

von Beobachtung der Abwechse-
lung des Windes;

oder meteorologische Observationen,

gehalten in Upsal im Jahr 1739.

von Andreas Celsius,

der Astronomie Professor daselbst.

Sinter die nützlichen Theile in der Naturkunde muß man mit Recht die Kenntniß der Beschaffenheit unserer Luft, samt allen darinn vorkommenden Veränderungen, sowol in Ansehung der Kälte und Wärme, als Wolken, Nebel, Regen, Sturmwinde, Donnerwetter, u. d. g. mit gutem Tuge rechnen. Man findet ja täglich, daß unser eigener Körper sich nach der Veränderung des Wetters sehr verändert, und mancherley Krankheiten ihren Ursprung daher haben.

Was für Wirkung starke Nebel und Miste, sowol als Wind und Sturm den Seefahrenden zuwege bringen, ist zur Gnüge bekannt.

Ich sollte aber doch glauben, daß diese Wissenschaft dem Landmanne am allermeisten Nutzen bringen könnte, wenn er wüßte, was für einen Zusammenhang die unterschiedliche Beschaffenheit des Gewitters mit den Erdgewächsen habe, und nachhero voraus wüßte, wie sich das Wetter das ganze Jahr hindurch verhalten müsse.

Um

Um diese nöthige Wissenschaft zu erlangen, ist kein ander Mittel, als daß man hier und dar auf der Erde, wenigstens auf jedem Stücke von 100 Quadratmeilen täglich und genau alle Veränderungen des Wetters anmerkte; womit zwar, sowol inn als außer Landes, der Anfang gemacht worden; es wäre aber zu wünschen, daß noch mehrere, insonderheit die, so auf dem Lande wohnen, überredet werden könnten, daß sie nicht nur die Veränderungen des Barometri, Thermometri der Winde und des Wetters in acht nähmen, sondern auch auf die darauf folgende Wirkung, auf Aeckern, Wiesen und Gärten genau Achtung gäben. Wobey diejenigen, so an der Seeküste wohnen, der Akademie ein besonderes Vergnügen erwecken würden, wenn sie derselben die Anmerkungen zu erkennen gäben, welche aus langwieriger Erfahrung befunden worden, daß sie eine gewisse zukünftige Witterung sicher bedeuten.

Man muß darinn den Astronomis folgen, welche durch viel hundertjährige Observationen der Bewegungen der himmlischen Körper endlich so weit gekommen sind, daß sie nunmehr von allen Merkwürdigkeiten, die am Himmel vorgehen sollen, die Zeit genau voraus sagen können. Und da dieses unwidersprechlich ist, daß ein zukünftiger Regen nach Anleitung seiner gewissen Ursachen, so nothwendig eintreffen muß, als eine Sonnenfinsterniß; so folget daraus, daß wenn wir endlich dessen Ursachen durch vieljährige Erfahrung erlanget, wir so gewiß ein Regenwetter, als die Astronomi eine Sonnenfinsterniß voraus rechnen können.

Indem es zu weitläufig fallen dürfte, mein ganzes Tageregister anzuführen, so ich nach Doctor Jurins Methode, die in den Abhandlungen der königlichen englischen Societät, für das Jahr 1724. N. 379 beschrieben ist, eingerichtet habe, so will ich nur das vornehmste daraus ziehen; nämlich:

I. Die höchste und niedrigste Höhe des Barometers, in dem schwedischen geometrischen Zoll, mit desselben hundertsten Theilen, für jeden Monath ausgesetzt.

Monath,	Tag,	Uhr,	Zoll,	Hunderttheile.	
Jenner.	10.	$2\frac{1}{2}$.	n. M.	25.	81. W. N. W. 1. trübe.
	5.	10.	n. M.	24.	52. N. D. = 3. Schnee.
Hornung.	17.	$7\frac{3}{4}$.	v. M.	25.	66. S. W. = 1. trübe.
	2.	$8\frac{1}{2}$.	v. M.	24.	65. S. = 1. klar.
März.	30.	9.	v. M.	25.	98. N. = 1. klar.
	15.	10.	v. M.	24.	66. W. = 1. klar.
April.	30.	$6\frac{1}{2}$.	v. M.	25.	68. W. S. W. 0. klar.
	3.	10.	v. M.	24.	42. N. D. = 3. Schnee.
May.	22.	$8\frac{1}{2}$.	v. M.	25.	88. D. = 1. klar.
	28.	$7\frac{1}{2}$.	v. M.	25.	24. W. = 2. trübe.
Brachmon.	6.	$9\frac{1}{4}$.	n. M.	25.	60. S. W. 1. klar.
	4.	$8\frac{1}{2}$.	v. M.	25.	06. S. D. = 2. trübe.
Heumon.	3.	4.	n. M.	25.	66. S. W. 1. klar.
	21.	$3\frac{3}{4}$.	n. M.	25.	10. W. S. W. 1. Regen.
Erndtmon.	13.	$7\frac{1}{2}$.	v. M.	25.	77. N. W. 1. trübe.
	31.	$7\frac{3}{4}$.	v. M.	24.	92. S. W. = 1. klar.
Herbstmon.	22.	$7\frac{3}{4}$.	v. M.	25.	82. N. W. = 1. trübe.
	1.	8.	v. M.	25.	07. S. W. = 1. trübe.
Weinmon.	24.	9.	v. M.	26.	11. S. W. = 1. trübe.
	18.	$8\frac{1}{2}$.	v. M.	25.	25. N. = 1. trübe.
Winterm.	2.	8.	v. M.	25.	92. N. W. 0. trübe.
	24.	9.	v. M.	24.	42. S. S. W. 1. Schnee.
Christmon.	28.	$10\frac{1}{4}$.	n. M.	26.	21. N. N. D. 2. trübe.
	13.	$9\frac{1}{4}$.	v. M.	25.	38. W. S. W. 1. neblicht.
Die Aenderung des ganzen					
Jahres =					1. 79.
Mittelste Höhe =					25. 31.

II. Größte

II. Größte und niedrigste Höhe eines Thermometers, das von Hauksbee auf die Weise eingetheilet ist, daß 0 Grad die größte Hitze im Sonnenschein zu London, 45 Gr. gemäßiget, bedeutet, und bey 65 Gr. das Wasser gefrieret.

Monath,	Tag,	Uhr,	Zoll,	Hunderttheile.		
Jenner.	8.	9 $\frac{1}{2}$.	v. M.	122.	5.	W. N. W. 1. klar.
	14.	2 $\frac{1}{2}$.	n. M.	69.	0.	S. S. W. 3. Regen.
Februng.	5.	6 $\frac{1}{2}$.	n. M.	115.	2.	W. = = 1. klar.
	24.	2 $\frac{1}{2}$.	n. M.	60.	0.	W. = = 3. klar.
März.	16.	8 $\frac{1}{2}$.	v. M.	102.	0.	W. = = 1. klar.
	24.	2.	n. M.	58.	7.	N. = = 1. klar.
April.	18.	11 $\frac{1}{4}$.	n. M.	90.	4.	N. N. W. 1. klar.
	28.	8.	v. M.	53.	2.	W. = = 1. klar.
May.	3.	7 $\frac{3}{4}$.	v. M.	67.	4.	N. = = 1. trübe.
	23.	8.	n. M.	20.	7.	S. W. = 2. trübe.
Brachm.	6.	7 $\frac{3}{4}$.	v. M.	48.	5.	W. N. W. 2. trübe.
	27.	4 $\frac{1}{2}$.	n. M.	26.	7.	S. S. W. 1. klar.
Heumon.	22.	7 $\frac{1}{4}$.	v. M.	47.	9.	N. W. 3. klar.
	12.	3 $\frac{3}{4}$.	n. M.	22.	6.	S. W. 1. klar.
Erndtm.	13.	7 $\frac{1}{2}$.	v. M.	59.	5.	N. W. 1. klar.
	27.	5.	n. M.	25.	3.	= = 1. klar.
Herbstm.	21.	9.	v. M.	68.	8.	N. W. 1. klar.
	1.	8.	v. M.	48.	3.	S. W. = 1. klar.
Weinm.	23.	8 $\frac{3}{4}$.	v. M.	87.	8.	W. N. W. 1. trübe.
	2.	8.	v. M.	55.	3.	W. S. W. 2. Regen.
Winterm.	13.	8 $\frac{3}{4}$.	n. M.	92.	6.	W. S. W. 1. klar.
	24.	9 $\frac{1}{4}$.	n. M.	60.	0.	S. S. W. 1. misti g.
Christm.	31.	9 $\frac{1}{4}$.	v. M.	105.	8.	W. = 0. Schnee
	10.	9 $\frac{1}{2}$.	n. M.	60.	7.	S. S. W. 2. trübe.
Des ganzen Jahres Ver-						
änderung = =			101.	8.		
Mittelste Höhe = =			71.	6.		

III. Des Regens oder geschmolzenen Schnees Höhe über dem Horizont, abgemessen nach schwedischen geometrischen Follen und Tausendtheils Follen.

Folle, Tausendtheil.

Jenner.	I.	236.
Hornung.	I.	216.
März.	O.	867.
April.	I.	901.
May.	I.	566.
Brachmon.	I.	238.
Heumonat.	I.	701.
Erndtmon.	2.	897.
Herbstmon.	2.	423.
Weinmon.	O.	241.
Wintermon.	I.	311.
Christmon.	O.	426.

Des ganzen Jahres

Höhe = = 17. 023.

IV. Der Luft Beschaffenheit, u. s. w.

Im Jenner.

Schneehaft und trübe.

Die meist regierenden Winde S. N. und W. Schneewetter mit N. und N. N. O. Starker Sturm den 5. N. O. 3. den 14. S. S. W. 3. und den 15. W. N. W. 4. Sturm.

Den 6. verhielt sich die Menge des Schnees zu dem zu Wasser zusammen geschmolzenen, wie 500 zu 16. Den 9. wie 38 zu 1. Den 19. und 29. Nordschein.

Im

Im Hornung.

Meistens trübe und schneehaft, bis mitten in den Monath.

Wehet meistens S. W. 2. den 24. N. W. 3.

Den 15. gegen Abend starke Dunkelheit von Nebel.

Den 16. 22. und 23. Nordschein,

Im März.

Unstätig den ganzen Monath, und sehr veränderlicher Wind, der nicht sonderlich stark wehet, außer in der Nacht, zwischen dem 14. und 15., da der Nordwind mit Unwetter stark bließ.

Den 1. 3. 16. 19. 21. 24 und 25. Nordschein.

Im April.

Wässerichter Schnee und trübe.

Der Wind meistens von N. den 3. N. O. 3. mit Schnee.

Im Anfange dieses Monaths wurde noch mit Schlitten gefahren.

Gegen den Schluß desselben begunnte man erst im Acker zu arbeiten.

In diesem Monathe gieng ein sehr starkes Fleckfieber im Schwange.

Den 9. 17. 18. 21 und 23. Nordschein,

Im May.

Im Anfange regnicht, nachgehends meistens hell Wetter.

Der Wind wehete wechselweise aus N. und S. den 13. 14. und 23. S. W. 3.

314 Meteorologische Observationen.

Den 18. Sturm N. W. 3. mit Donner und Blitz.
Diesen Tag that ein Hagelschauer großen Schaden auf den
Saatsfeldern um Upsal herum.

Im Brachmonath.

Gegen das Ende klar, sonst trübe und regnicht.
Der Wind meistens S. W. den 19. Donner.

Im Heumonath.

Klar Wetter, in der Mitte des Monats regnicht.
Der Wind meistens S. und S. W. den 22. N. W. 3.
Den 12. Regen mit Donner und Wetterleuchten. Den
18. schlug den Donner ein, und verbrannte einige Gebäude
um Upsal.
Vom 7. bis zum 20. war Heuerndte.
Den 22. und 30. Nordschein.

Im Erndtemonath.

Wechselsweise regnicht und klar Wetter.
Der Wind meistens aus S. S. W. nicht sonderlich
stark, außer in der Nacht vom 14. und 15. S. W. 3. Von
dem 8. bis zum 13. incl. N. W. 2.
Den 18. und 29. Regenschauer mit Hagel und Donner,
den 21. und 24. Regen und Donner.
Den 1. 10. 19. 25. 26. 27 und 28. Nordschein.

Im Herbstmonath.

Vom Anfange bis in die Mitte des Monats währte
der Südenwind, der viel Regen mit sich führte; gegen
den

den Schluß desselben aber wehete es aus dem Norden, da der Wind zwar aufhörete, der Himmel aber meistens trübe blieb.

Den 19. W. N. W. 3.

Den 15. 16. 17. 19. 20 und 22. Nordschein.

Im Weinmonath.

Der ganze Monath trübe, und meistens Westenwind.

Den 14. S. W. 3. Den 27. S. S. D. 4.

Den 7. um 11 $\frac{3}{4}$ Uhr n. M. ein Kreis um den Mond, dessen Durchschnitt so groß als fünf Monden war.

Im Wintermonath.

Trübe und regenhaft.

S. W. und N. W. Wind wechselsweise. Den 22. oder 23. S. D. 3. und S. S. D. 3. mit Schnee und Regen.

Den 12. und 16. Nordschein.

Im Christmonath.

Meistentheils trüber Himmel.

Unbeständiger Wind, doch meistens W. und S. W. Den 9. S. S. D. 3. mit Regen. 3. 24. Nordschein.

Es hat ein sein Vaterland wohlmeynender Patriote, unter dem Namen eines Einheimischen, der Akademie seine Gedanken, betreffend die Verbesserung der schwedischen Sprache, insonderheit in deren Rechtschreibung, eingegeben.

Die

316 Meteorologische Observationen.

Die Akademie bezeiget dagegen alle Danknehmig- und Erkenntlichkeit, möchte auch ihres Theils wohl wünschen, daß mehrere, die der schwedischen Sprache mächtig wären, dergleichen Gedanken an dieselbe gelangen lassen möchten, damit sie eine Sammlung davon machen könnte, so hinführo zu Verbesserung unserer Muttersprache dienen möchte.

Und wiewol der Akademie hauptsächlichlicher Endzweck ist, den Wissenschaften aufzuhelfen, so lästet sie sich die Ausarbeitung unserer Sprache ganz lieb und angelegen seyn, in Ansehung des Nutzens, der hinführo allen und jeden daraus zufließen kann. Indessen kann dieselbe noch nichts davon im Drucke ausgehen lassen.

Der geneigte Leser beliebe auf der

27	Seite	7	Zeile	} für Friewald, Triewald zu lesen.
104	=	4		
122	=	7		
199	=	5		
250	=	9		
266	=	6		

