



Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

- + *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.
- + *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.
- + *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.
- + *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter <http://books.google.com> durchsuchen.



This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

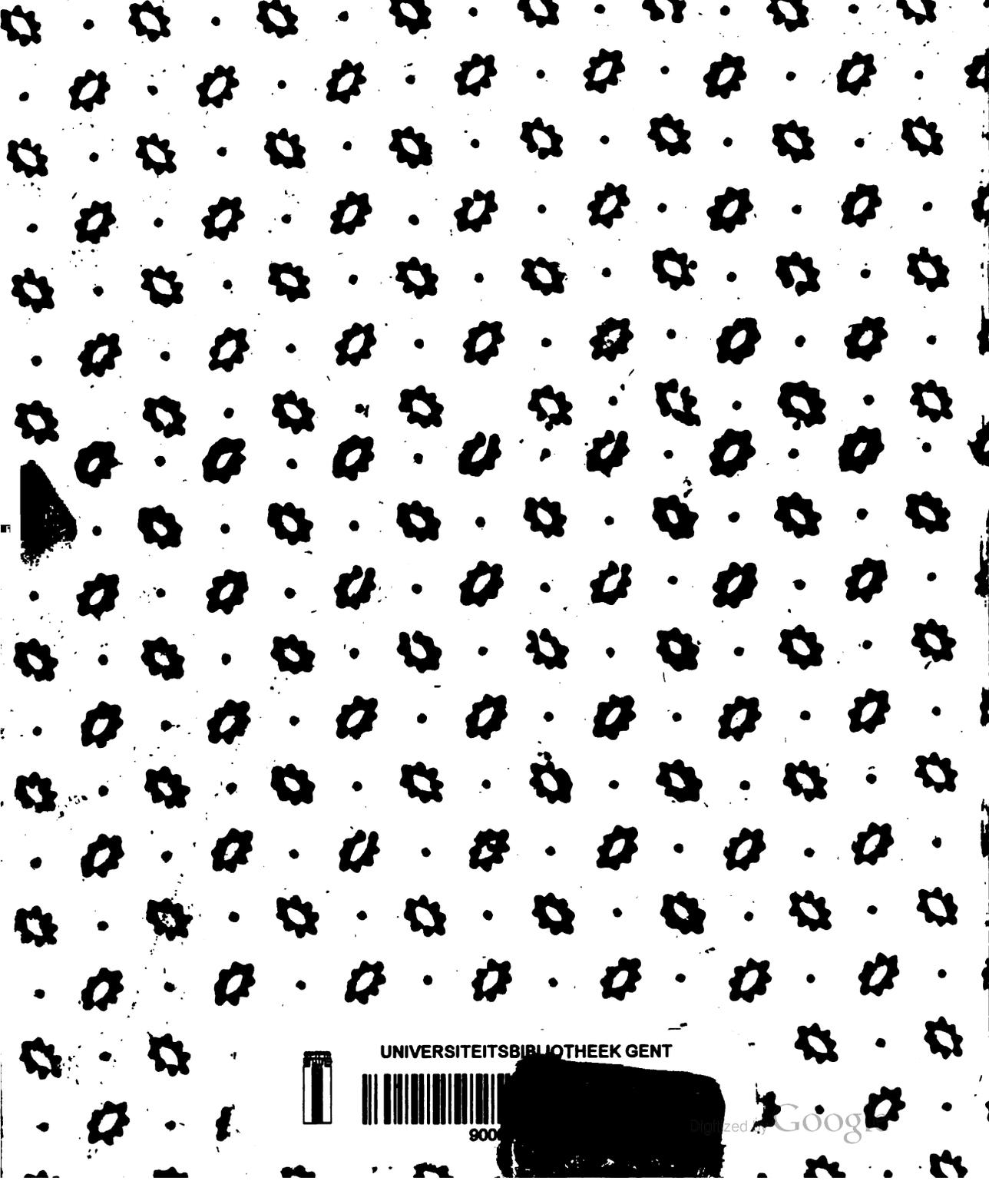
Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

- + *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
- + *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
- + *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
- + *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at <http://books.google.com/>



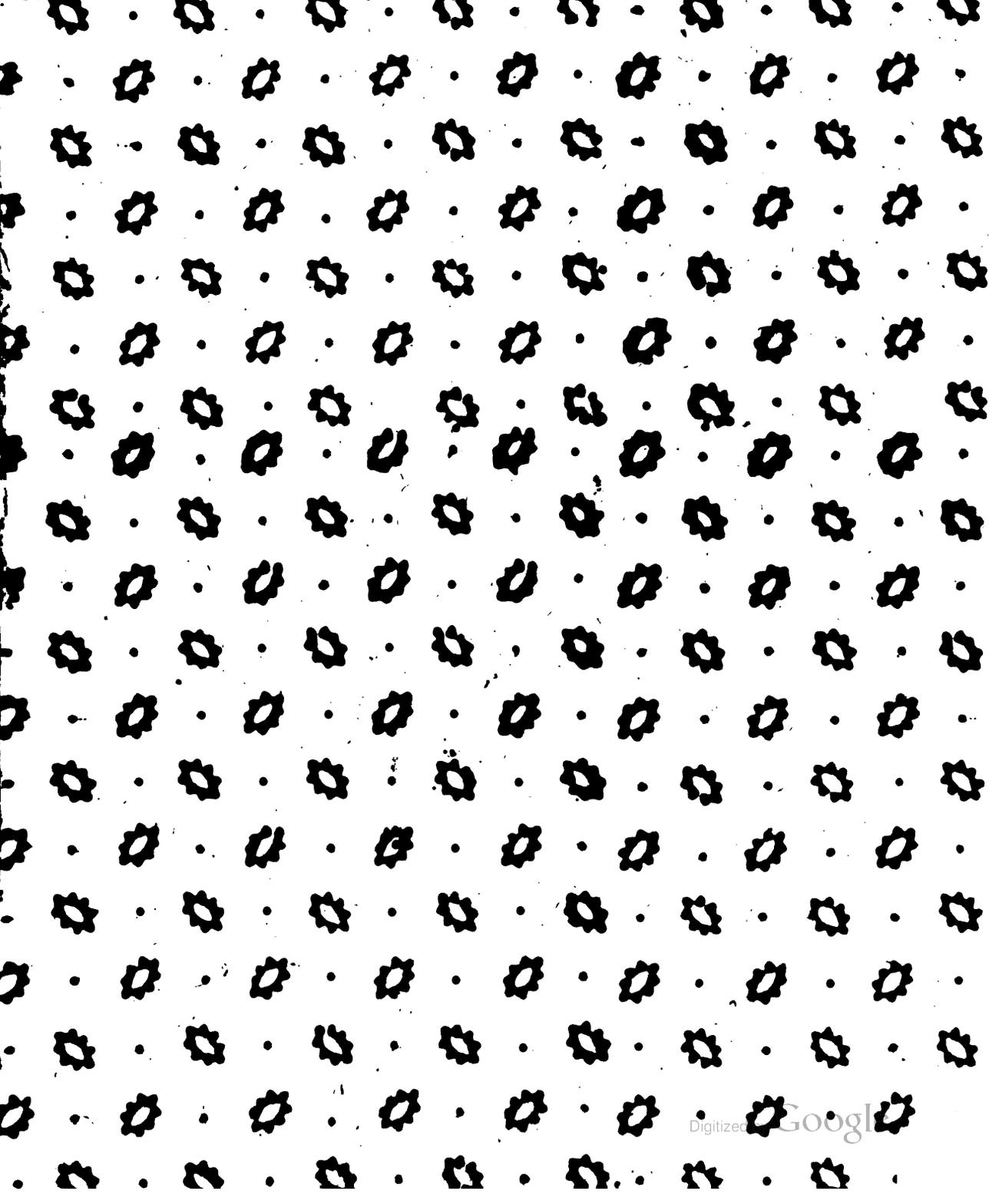
UNIVERSITEITSBIBLIOTHEEK GENT



900



Digitized by Google



ACTA
ACADEMIAE ELECTORALIS
MOGUNTINAE

SCIENTIARVM UTILIVM,

QVAE

E R F V R T I

EST.

AD ANN. MDCCLXXVIII. et MDCCLXXIX.

E R F V R T I

Sumtibus GEORG. ADAM. KEYSER

1 7 8 0.



1000

1000

1000

1000

PRAEFATIO.

Copiosam habet Academia lætandi ac sibi congratulandi materiem. Fruitur adhuc *Eminentissimi ac Celsissimi ELECTORIS* tutela & munificentia singulari, quæ tam in novo Directore dando, quam in proponendis ac distribuendis præmiis, aliisque pensionibus in usus publicos erogandis mirifice enituit. Quum enim luctuoso *Gerstenbergii* obitu Directorem meritissimum amisisset academia, novi Directoris eligendi veniam non modo clementissime concessit, sed etiam d. 2. Jul. 1778 electum consentientibus suffragiis Directorem dignissimum Virtum Perillustrem CAR. FRID. de DACHERÖDEN, Dynastam in Auleben, Thalebra, Burgörner, Crumbach &c. Camerae Borussiae Mindensis olim Præsidem rescripto d. 28. Aug. ej. anni laudavit & confirmavit *Indulgentissimus* PRINCEPS. IDEM præmium 50 thalerorum optimæ lucubrationi de facillima atque expeditissima arborum caduarum in terris Erfurtensibus plantatione propositum (vid. præfat. ad a. 1777. pag. 2.) *Franzmadhesio* Elect. Camerae quæ Heiligenstadii est, tunc temporis Consiliario, cujus ex tribus super hac materia

Praefatio.

Academiae transmissis commentationibus, consilia (*) quaestioni propositae optime respondere Academiae videbantur in re-
scripto modo laudato ex aëario publico numerari iussit.

Novis quoque praemiis eorum qui de scientiis ac rep. bene mereri cupiunt industriam provocavit. Denuo nimirum ex Academiae desiderio proposita fuit ac *Eminentissimi* iussu novellis relationibus d. 10. Febr. 1779. inserta quaestio oeconomica, (vid. alleg. praefat. pag. 3.) *quaenam alia praeter jam nota et consueta pabula pecorum in ditione Erfurtensi utiliter plantari et adhiberi queant*, promisso 12 aureor. Vngaricorum praemio. Eique aliud historicum problema adjectum. *Welches ist die Geschichte der Erfurtischen Industrie, besonders der Zünfte, wie sind diese nach und nach entstanden, haben sie den Handel befördert oder gebindert, und welche Zünfte sind dem Erfurtischen Staat die angemessensten?* h. e. Delineare historiam opificiorum & artium apud Erfurtenses inprimis collegiorum opificiariorum, & indagare tam horum originem quam adjuncta vel impedimenta, quae rei mercatoriae attulerint ac denique, quanam ex his conditioni Erfordiae sint convenientissima?

Quum autem quae ad hanc quaestionem resolvendam convolarunt commentationes, partes illius tantum tangant, neque illam totam exhauriant, hanc ob rem Academia eam publice repetere decrevit; Interea quaestionis oeconomicae praemium

12

(*) Quae tamen quoniam nimis erant proliza et quia auctor nunc defunctus eorum editionem ipse meditabatur his Actis inseri non potuerunt.

Præfatio.

12 aureorum, liberalissime annuente *Celsissimo* ELECTORE, d. 21. Nov. 1779. LUDOVICO CLOUET, Contil. reg. & med. Verodunensi cet. cujus commentatio his actis impressa approbationem Academia meruerat, ex ærario publico fuit numeratum. Non contentus his *Electoralis* munificentia documentis *Celsissimus* PRINCEPS insuper 50 thaleros ad indagandas vires & naturam fontis mineralis juxta pagum Windischholzhausen siti, d. 3. Sept. 1779. ex ærario erogari Academia jussit. Pro quibus immortalibus beneficiis, quas Academia gratias debet, quum verbis exprimere nequeat, ardentissimis votis pro salute atque incolumitate PRINCIPIS OPTIMI pensat.

Illustrissimi ac Reverendissimi Proprincipis, summi DALBERGII insuper in Academiam merita vix enarrari possunt, qui singulis conventibus interesse dignatur, & cujus exemplo, adjumento, munificentia id omne debetur quod Academia laude dignum vel fecit vel conata est; quod sequenti tabula ex Academiae Commentariis decerpta describere adgredimur; pro more autem Viros præstantissimis meritis insignes absque titulorum ambagibus nominamus.

1778. D. 2. Maji, *Planer*, qui ex mandato Electoralis Regiminis cum *Trommsdorffio* loca inculta & sterilia territorii Erfurtenfis obierat, eorumque naturam chemice indagaverat, prælegebat suas observationes atque consilia, quomodo plantatio arborum cæduarum commodissime institui queat quæque arborum genera singulis locis optime conveniant; simul, se de præmio super hac quæstione proposito non certare, declarabat.

Praefatio.

D. 2. Junii *Reinhard* tradebat suas observationes de computatione quantitatum negativarum, *Hadelichius* de utilitate methodi fecale mense Junio ferendi & mense Septembri antequam in aristas abeat, pabuli loco demerendi, & insequenti anno nihilominus largam inde messem colligendi.

D. 2. Jul. *Hesse* aperiebat sua consilia, quomodo fumus educi debeat.

D. 3. Aug. *Num* observationes medicas a *Jagemanno*, Med. D. & physico *Duderstadiensi* missas praelegebat.

D. 2. Sept. *Hadelichius* oeconomica stramentamina, per anni spatium instituta praedicabat. Idemque d. 2. Dec. praelegebat de causis nigrescentiae anisi, & quomodo huic vitio occurri queat.

D. 16. Dec. *Hesse* laudabat praedicatione siphonum quibus delentur incendia tubos cannabinos, eorumque tam praecanis, quam praecoriaceis praecellentiam. Et *Frank* secundam partem suae commentationis de origine linguar. qua in gestuum & vultus loquelam inquiritur, praelegebat.

1779. d. 10. Febr. *Trommsdorff* communicabat examen chemicum *Rhus coriariae*. Idemque producebat fila gossypina colore Turcico genuino, cujus felicem imitationem in Laboratorio chemico instituerat ita tincta, ut omnia examina etiam macerationem cum lixivio caustico facile sustinerent. *Hesse* praelegebat de aquae adductoribus (*Zubringern*) siphonum incendiar. in primis describebat a se preparatum ductum ex tubo cannabinio.

D. 2.

Praefatio.

D. 2. Mart. prælegebatur *Cal. Sage* observatio de mutatione ligni querni sub aqua. *P. Bernard Grant* tradebat modum averruncandi fulgura ope acutarum ferrearum perticarum. *Plamer* exhibebat tabulam meteorologicarum suarum observationum a 1. Mart. 1778. usque ad hoc tempus. Idem prælegebat sua examina chemica herbæ isatidis s. glasti, Waid, & quænam ejus partes dent colorem cœruleum.

D. 5. Junii *Bertuch*, Confiliar. Vinariens. prælectione depingebat systèm in vita humana cavendam nempe defectum fixi actionum scopi & male collocatæ industriæ (*Thätigkeit*), *Dr. Bucholz* exponebat sua examina resinæ elasticæ Americanæ, & quo modo illam ad varia vasa inde præparanda tractaverit. Idem ostendebat vitriolum naphtha plenum, quam ex orgya ligni via qua alias hic liquor præparatur, plane contraria, confecerat. Idem varios producebat colores cœruleos, quos ex animalium etiam hominum craniis extraxerat. Idem prælegebat *Wieglebii* revisionem doctrinæ de chemica corporum cognatione. *Diacon. Schroeter* demonstrabat historiam naturalem echinorum marinorum eorumque partes externas & internas ad oculum in variis exemplis, ipsi haud ita pridem ex Dania advectis. *Plamer* prælegebat continuationem tractationis suæ chemicæ de partibus glasti colorem cœruleum constituentibus.

D. 5. Julii *Rumpel* jun. prælegebat de defectu, qui videtur, compendiorum mechanicorum in corpore humano. Prælege-

Praefatio.

legebatur quoque resolutio quaedam quaestionis cum praemio propositae de historia opificiorum & artium Erfurtenfium cet.

D. 2. Aug. *Illustrissimus* PROTECTOR, praeegebat tentamen historiae mercaturae Erfurtenfis. *Hadelichius* commendabat fontem mineralem juxta pagum Windischholzhausen, Lauchstedtensi balneo viribus aequalem, cui rei indagandae, deinceps ut supra commemoravimus, *Eminentissimus* ELECTOR 50. thaleros liberalissime destinavit, *Trommsdorff* primum ex salinis fontibus *Staternheimensibus*, Pymontensi quid simile continere adfirmavit, *Hesse* fontem a *Cel. Baumero* juxta Windischholzhausen detectum ulterius indagari suavit.

D. 3. Sept. *Rumpel* sen. praeegebat suas observationes historicas de judicio provinciali Thuringiae praesertim Mittelhufano. *Planer* exponebat chemicum examen fontis juxta Windischholzhausen, eumque continere partes martiales quidem, eas vero aeri expositas destrui, fixumque aërem fonti non inesse, neque pyrites in illa regione reperiri.

D. 2. Oct. *Hadelichius* virtutes dicti fontis vindicare commentatione praefata studebat. *Reinbard* loco praelectionis observationes suas meteorologicas semestres in tabula commodis signis adhibitis delineata adferebat. *Trommsdorff* exhibebat olei $\frac{1}{2}$ libram, ex libra I. nucleorum prunorum extractam, oleo olivar. Provinciali aequalem, & contusos nucleos post olei extractionem aequae ac cortices amygdalarum inservire manuum lotioni docebat.

D. 2.

Praefatio.

D. 2. Nov. *Hesse* prælegebat confilia sua de igne compendioſe dirigendo & cum minori ligni impendio alendo præcipue incoquendæ cereviſiæ catinis. *Illuſtriſſimus* PROTECTOR producebat 2 machinas a Celeb. *Hahn*, Pastore in Kornweſtheim in ducatu Wirtenb. inventas & elegantiffime ſub ejus directione elaboratas, nempe 1) horologium ſolare æquinoctiale, quod ſuſpenſum ad omnes elevationes poli adcommo- dari poteſt, & quod rotarum ope horas & minuta oftendit, nec non in adjuncto plano polari declinationem ſolis ſeu menſem & diem & ſimul tam tempus ſolare quam tempus motus medii. 2) Libram hydroſtaticam, quæ in illius libro ſingulari eſt deſcripta.

Rumpel ſen. ex literis *Habnii* prælegebat compendioſam methodum regiones aliasque quasvis res ita ut per puſillum foramen & per objectam tabulam vitream ab oculo conſpiciuntur in illa tabula vitrea ope pennæ oleo & cinnabari tinctæ delinendi (*).

D. 2.

(*) Verba Cel. Aut. in literis d. 30. Oct. ad me datis hæc ſunt: Und noch erſt kürzlich, da ich die Riſſe von meinen Maſchinen, vorzüglich von der groſſen aſtronomiſchen durch einen Zeichner abnehmen lieſs, und es ſo viele Schwürigkeiten ſetzte, eine recht perſpectiviſche Zeichnung von den einzelnen Vorſtellungen des copernikaniſchen Systems, und vorzüglich von den ſpeciellen Systemen, der Erde, des Saturns und Jupiters zu bekommen, gerieth ich, nothgedrungen, auf eine ſehr einfache Erfindung, durch ein gemeines ebenes Glas, das ich in gehöriger Entfernung auf einem Stativ befeſtigte, ungefähr $\frac{1}{2}$ Schuh davon ein Blech ſo herbog, daß das Löchlein $\frac{1}{2}$ Schuh von der Mitte des Glases entfernt war, accurate perſpectiviſche Vorſtellungen von allen Objecten nach der Natur zu machen; durch welche ſimple Maſchine unfere Abzeichnung ohne weitere Schwürigkeit von ſtatten gieng, indem der

Praefatio.

D. 2. Dec. Praelegebatur alia quaedam resolutio quaestionis historicae de opificiis & artibus Erfurtenfibus; ut & appendix responsionis jam supra ad d. 2. Jul. memoratae. *Hadelichius* praelegebat elenchum tentaminum suorum economicorum qui in novellis Erfurt. de rebus literariis accuratius est descriptus.

1780.

Zeichner, oder jeder, der eine feste Hand hat, nur sein Auge dem Löchlein nahen darf, daß er durch das Glas das Object übersieht, alsdenn darf er nur mit einer Feder mit Leinöl und Zinnober, beede angerieben, angetränkt auf dem Glas dem Object nachfahren, wie er es sieht, so kommt eine ganz accurate perspectivische Zeichnung heraus, die man groß oder klein machen kann, je näher oder weiter man das Glas vom Object wegrückt. Das gezeichnete wird, wenn es getrocknet, ans Fenster, und ein Papier davor gehalten, und also auf das Papier gezeichnet. So kann man ganze Landschaften, Städte, Dörfer, und was diesen Gedanken noch schätzbarer und nutzbarer macht, genaue Porträte machen, welche mehr gleichen, als bisher, da der Mahler die Verhältnisse nur mit den Augen und Einbildungskraft fassen mußte, absonderlich, da oft das Verhältnis eines kleinen Kopfs zu einem großen Leib oder Schulter, oder eines größern Kopfs sehr selten getroffen wird. Hier muß aber ein hölzerner halber Bogen ausgeschnitten, und hinten eine Holzschraube von starken Eisendrath eingemacht, und also an die Wand geschraubt, und sodann der Kopf, wenn man sich will mahlen lassen, mit dem hintern Theil in diesen halbrunden Bogen eingelegt werden, so kann man dabey sitzen und doch den Kopf zur Abnehmung der perspectivischen Zeichnung unverrückt halten. — Es wäre vielleicht um deswillen werth, Risse von dieser Maschine beyzufügen, weil ich gewiß glaube, daß sich in der Folge viele derselben bedienen, und sich wohl die Erfindung, weil sie so einfach ist, zuschreiben werden.

Idem ingeniosissimus Auctor in literis d. 16. Febr. 1780. ad me datis de machina arithmetica a se inventa scribit: Mein Herzog hat die erste

Roch-

Praefatio.

1780. d. 4. Jan. *Motſchmanno* decretum fuit præmium ob plantatum in $\frac{1}{4}$ agro in Weichbildo Erfurtenſi lupulum. *Plamer* communicabat chemicam ſuam examinationem fontis Muriatici prope Gerath ad caſtellum S. Cyriaci.

D. 3. Febr. prælegebatur commentatio *P. Bern. Grant*, qua non ſeparatas ab electrica materia (uniſolirt) ferreas inauratas acutas perticas tanquam averfores fulgurum commendat, ut & commentatio *L. B. de Gleichen* de coloribus umbræ, porro *Kæſtneri* de computatione triangulor. curvilineor., dein *Crellii* de ſale ex phosphoro, tum *Schneider* de ſtructure echinorum (vid. d. 3. Maji) demum *Frank* explicabat commentatione arma Cimbrica ex lapide ſerpentino in hiſce terris reperta.

D. 4. Mart. *Nymi* exponebat prælectione virtutes & efficaciam corticis Chamælei in variis morborum generibus, *Plamer* ſingulare quoddam phænomenon electricum, quo ſcholæ ad S. Joannem rectum ardere viſum, *Hefſe* describebat obſervationem de quibusdam celeriter creſcentibus lignis; denique artifex quidam

** 2

Rechnungsmaschine für 1500 Fl. mir abgekauft, und ſolche ſeiner Frau Schwägerin, des Prinz Friedr. von Württemberg Gemahlin kö.igl. Hoheit verehrt. — Die groſſe astronomiſche Maſchine (quæ in libro ejus ſupra allegato deſcripta eſt) hab' ich noch, und wirklich hat mein Bruder 2 achtzöllige bewegliche Globos fertig, einen terreſtrem und coeleſtem, welche von einer Uhr getrieben werden, auch Sonn- und Mondslauf dabey haben, welche ſehr tauglich ſind zur Information oder anſchaulichen Erkenntnis der Fixſterne und Planetenbewegung, und zur Geographie; man ſieht zu jeder Zeit theils was für ein Stern auf- oder untergeht, theils was für ein Ort oder Land des Erdbodens aus oder in den Erſchatten alle Tage tritt. Mein Bruder giebt's für 500 Flor.

Praefatio.

dam nomine *Edler* proponebat quinque problemata mechanica, eorumque elaborationem præmium simul sibi paciscens pollicebatur; ex quibus *Illustrissimus* PROTECTOR duo seligebat potiora eique exsequenda mandabat.

D. 13. Mart. *Perill. Director de Dachvöden* prælegebat epicrisin suam consilii cujusdam de plantandis in Erfurt. ditione salicibus & alnis.

D. 29. Mart. *Weißmantelius* prælegebat suum diarium super effossis jussu & impensis *Illustrissimi* PROTECTORIS in regione occidentali montis rubri $\frac{1}{2}$ milliar. ab Erford. distantis urnis aliisque antiquitatibus Germanicis. *Trommsdorff* explicabat prælectione chemicam indagationem Turcici æque ac Erfurtensis cardami tinctorii, *Plamer* exhibebat meteorologicam tabulam ex Dd. *Saueri*, nuper defuncti septennialibus observationibus collectam. Tum prælegebatur *Langsdorf* commentatio de crassitie justa parietum canalium in opere pressorio.

D. 2. Maji *Illustrissimus* PROTECTOR exhibebat Pastoris *Gaertleri* Bingenensis descriptionem veteris Bingæ a se detectæ. *Plamer* absolvebat suas conjecturas super observationibus tempestatis *Sauerianis*. *Hesse* epicrisin suam catini cerevisiæ coquendæ ab *Edlero* oblata, eumque nec novum quid esse nec utilitatis singularis fore judicabat. D. *Sieffert* Vinariens. varia lignorum genera ostendebat variis coloribus ex materiis patrii soli defumtis tinctæ; prælegebantur quoque nova & memorabilia *Weberi* Pfaffenhufani experimenta electrophori aërei a se inventi, Academiae transmissa, quorum deinceps veritatem *Hesse* & *Grant* usu atque experientia comprobata sunt testati.

D. 2. Jun. *Rumpel* jun. describebat prælectione herniam umbilicalem in fetu quadrimestri cum aliis memoratu dignis a se observatam.

Accessit quoque Academiae haud levis commendatio a novis, qui ei adscripti sunt sodalibus, qui sunt ordine sequentes: D. 2. Aprilis 1778. *Perillustis ac Reverendissimus* FRIDER. HVG, O.

Came-

Praefatio.

Camerarius Wormatiensis, L. B. de DALBERG, Canonicus designatus Trevirensis, Spirensis & Wormatiensis, Illustrissimi Protectoris nostri frater atque imitator dignissimus. Basilius, Johannis filius, Maikom, Praeses imperatorii musei rerum artificialium Moscovienfis, exercitus dux, & Acad. Petropolitanae scientiarum, ut & societ. oconom. socius. Jo. Matth. Schaden, Hungarus, Professor moralium & politices in universitate Moscovienfi. Christianus Frider. Matthaei, Thuringus, Prof. litterarum humanior. in universitate Moscov. & utriusque Gymnasii ibidem Rector.

D. 2. Jul. 1778. Marchio de Luchet, Acad. Hasso-Castellanae antiquitatum Secretarius perpetuus, Landgravii Hasso-Castellani Consiliar. legationum intimus. Matthias Joseph. Franzmadies, Eminentissimi ac Celsissimi Archiep. ac Elect. Mog. Consiliarius Camerae aulicus, Heiligenstadii in Eichsfeldia. Jo. Justinus Bertuch, Ducis Saxo-Vinariensis Consiliarius & ab epistolis secretis. Ludov. Alb. Gebhardi, in Academia equestri Luneburgensi Profess. Jo. Christoph. Büsching, Consistorii supremi Berolinensis Consiliar. & Gymn. Director, cet. Christian Wilhelm Dohm, tunc temp. Gymn. Carolini quod Cassellis floret Profess. Matthias Gabler, Physices & oconom. Prof. in Universitate Ingolstadiensi.

D. 2. April 1779 de la Sauvagere, Ordinis regii militaris S. Ludovici eques, exercitus dux, plurium Academiarum membrum, Paris. D. 5. Junii 1779. Georg Thomas L. B. ab Asch, Med. Doct., Imperial. Ruff. Consiliar. Status, primus medicus exercituum Ruff. Imp. Ruff. Collegii medici membrum, Reg. Societ. Scient. Gottingenf. socius. Anton Jo. Güldenstaedt, Med. D. Profess. hist. nat. Petropoli membr. Acad. Imper. Scient. ut & oconom. Societat. Petropolitanae. Jo. Gottfr. Eichborn, Phil. D., Profess. linguar. orient. Jenensis. Laurent. Crell, Med. D. & Profess. Publ. Ord. Helmstadiensis. Justus Christian Loder, Phil. & Med. D., Medicinae, Anatomiae, Chirurgiae & Mævticæ Prof. Ord. Jenensis, Director rei obstetriciae in ducatu Vinariensi, So-

Præfatio.

cus Acad. Scient. Gotting. Balth. *Hacquet*, Profess. Chir. & obstetriciæ Laibacensis in Carniola, ut & Secretar. perpetuus œconomicæ societatis ibidem. Philipp. Matthæus *Hahn*, Phil. Doct. Verbi divini minister Kornwestheimensis in ducatu Wirtenbergico.

D. 2. Oct. Leopoldus L. B. ab *Hartmann*, Reg. Suec. ordinis Wasæ eques, Electoris Palatini Consiliarius intimus, œconomicæ & moralis Societatis Burghusanz in Bavaria Vicepræsens, complurium Academiarum membrum. Franc. a Paula *Schrank*, S. S. Theol. D., Director perpetuus Societatis ethicæ & œconomicæ Burghusanz & Professor, ut & Acad. Elect. Monachensis membrum.

D. 4. Januar. 1780. Jo. Frid. le *Bret*, Prof. histor. ordin. in Gymnasio illustri Stuttgardiensis, Duc. Wirtenb. Regiminis & Consistorii Bibliothecarius, Instituti histor. Gottingensis atque Acad. Florentinæ, Roveretanæ & Wirtenb. socius. Christ. Frid. *Reuß*, Med. D. & Prof. publ. in Univerfit. Tubingensi. Jo. Frid. *Gmelin*, Med. & Phil. Doct., & Prof. publ. in Acad. Gottingensi.

D. 29. Mart. Ludov. *Clouet*, eques, Consiliarius regius, medicus nosocomiorum Verodunensium cet. Jo. Pet. *Frank*, Med. Doct., Consiliar. intimus & archiater Episcopi Spirensis, Bruchsaliz. Jo. Nicol. *Weissmantel*, Med. D. & practicus Erfurtensis.

Scrib. Erfurti d. 2. Junii

1780.

HERMAN. ERN. RUMFEL.

Series Commentationum, quae hoc Volumine continentur:

COMMENTATIONES CHEMICAE.

- | | |
|---|--------|
| 1. D. WILH. HEINR. SEBAST. BUCHOLZ <i>tentamina chemica, quibus color coeruleus ex variorum animalium ossibus fuit extractus.</i> Chymische Versuche über das Verhältnis der blauen Farbe aus verschiedenen thierischen Knochen | pag. 3 |
| 2. JO. CHRISTIAN WIEGLEB <i>examen principiorum de chemica cognatione corporum.</i> Revision der Grundlehren von der chemischen Verwandtschaft der Körper. | — 9 |
| 3. D. WILH. BERN. TROMMSDORFF <i>Sumach seu Rhus coriaria chemice examinata,</i> vom Sumach oder Gerberbaum | — 25 |
| 4. D. AMBROS. MICH. SIEFFERT <i>tentamina ex fungis saponem consciendi.</i> Versuche mit einigen Schwämmen um sie zur Seife anzuwenden | — 28 |
| 5. D. JO. JAC. PLANER <i>indagatio partium essetidis tinctoriae, quae constituunt colorem coeruleum.</i> Untersuchung der blauen Farbe im Waidkraute | — 34 |
| 6. EJUSD. <i>examinatio fontis muriatici ad radices castelli S. Cyriaci juxta Geram.</i> Untersuchung der muriatischen Quelle unter der Cyriaxburg hart an der Gera | — 53 |
| 7. D. LAURENT. CRELL, <i>de phosphoro ejusque sale.</i> Bemerkung über den Phosphorus und dessen Salz | — 60 |

COMMENTATIONES HISTORICAE.

- | | |
|--|-------|
| 8. <i>Reverendissimi atque Illustrissimi Proprincipis et Academiae Protectoris LIB. BAR. de DALBERG symbolae ad historiam mercaturae Erfurtensis.</i> Versuch eines Beytrags zur Geschichte der Erfurtischen Handlung. | — 73 |
| 9. D. JO. CHRISTOPH. ERIC. de SPRINGER <i>historia aratri prisca ad usque ejus usum apud Germanos receptum</i> | — 125 |
| 10. HERM. ERN. RUMPEL <i>observatio de judicio provinciali Mittelbusano (in qua autem Lect. Ben. infinita typographi sphalmata, quibus exstergendis auctori, nescio quo fato, ademta fuit occasio, excusabit</i> | — 138 |

COMMENTATIONES MATHEMATICAE.

- | | |
|---|-------|
| 11. C. C. LANGSDORF <i>combinatio parabolae Apolloniae cum cubica cet.</i> Verbindung der Apollonischen mit der Kubischen Parabel auf die Berechnung des Widerstandes flüssiger Massen angewandt. | — 153 |
| 12. AD. FRID. CHRISTIAN REINHARD <i>de vera notione additionis et subtractionis quantitatum oppositarum</i> | — 156 |

-
13. CAR. CHRIST. LANGSDORF *quomodo gravitas specifica muriae pedo-
tentim crescat, et quisnam sit ejus coquendae aptissimus gradus.* Wie
die Löthigkeit der Soolen nach und nach zunimmt, und daraus
hergeleitete Bestimmung des vortheilhaftesten Grades der Löthig-
keit der Siedfoole pag. 161
14. EJUSD. *additamentum de gravitate specifica muriae.* Zusatz über die
vortheilhafteste Löthigkeit der Siedfoole — 168
15. IDEM *de exhalatione partium aquosarum muriae ope congelationis*
Etwas über die Eisgradirung. — 170
16. ABR. GOTTHELF KAESTNER *quanta incertitudine designentur verti-
ces angulorum acutiorum.* — 177
17. EJUSD. *latus trianguli sphaerici, ex duobus lateribus cum angulo inter-
cepto, computandi formulae* — 181

COMMENTATIONES MEDICAE.

18. ANONYMI *relatio de modo curandi morbum quo armenta in Rhenano
tractu a. 1776. fuerunt infecta.* Nachricht von einer Heilungsart
bey der im Jahr 1776 in den Rheinischn Gegenden eingerissenen
Horavieh-Krankheit — 193
19. LUD. FRID. EUSEB. RUMPEL *de daphnes Mezerei viribus* — 198
20. D. ANDR. NUNN *de corticis Peruviani Kina Kina dicti non in fe-
bribus intermittentibus solum sed et aliis februm speciebus ac
in pluribus aliis morbis singulari virtute atque efficacia* — 206

COMMENTATIO OECONOMICA.

21. LUDOV. CLOÛET *de variis pecorum pabulis.* Memoire sur diverses
especies de plantes propres à servir de fourrage aux bestiaux — 219

COMMENTATIONES PHYSICAE.

22. J. E. HELFENZRIEDER *explicatio aurorae borealis ex refractione ra-
diorum solis et lunae.* Erklärung der Weise, wie die Sonnen- und
Mondsstralen zu Gestaltung des Nordlichts über unsern Horizont
heraufgebracht werden — 281
23. SAGE *Observaciones de mutacione ligni querni sub aqua.* Observa-
tions sur l'altération des pilotis en bois de chêne retirés des dé-
molitions du pont de Chatou & sur la phosphorescence de ce bois
pourri dans l'eau — 300
24. Freyh. v. GLEICHEN, gen. RUSWORM *de coloribus umbrae.* Von den
Farben des Schattens. — 302
-

COMMENTATIONES
CHEMICAE.

TENTAMINA CHEMICA,

QVIBUS

COLOR COERULEUS EX VARIORUM ANIMALIUM
OSSIBUS FUIT EXTRACTUS.

CHYMISCHE VERSUCHE

ÜBER

DAS VERHAELTNIS DER BLAUEN FARBE AUS
VERSCHIEDENEN THIERISCHEN
KNOCHEN,

VON

D. WILHELM HEINRICH SEBASTIAN BUCHHOLZ.

(vorgelesen den 5ten Jul. 1779.)

Als neulich mein gnädigster Herzog mir die Frage vorlegte: Ob man nicht durch chymische Kunst, als aus der verschiedenen Menge blauer Farbe, die verschiedene Knochen liefern, finden könne; ob ein gegebenener unbekannter Knochen vom Menschen oder Thiere seye? so unternahm ich folgende Versuche:

Versuch I.

Eine Unze von der Hirnschaale einer vor fünf Jahren verunglückten, durch den Schlag eines starken Baums auf den Kopf, plötzlich verstorbenen jungen und gefunden Frauensperson wurde gröblich zerstoßen; eine Unze reines Weinsteinalz dazu gemischt, in einen Schmelztiegel gethan, und bey mäßigem Feuer so lange gelinde calcinirt, bis Rauch und Flamme unter öfterm Umrühren gänzlich aufhörte. Hierauf wurde die Mischung auf ein kupfernes Blech geschüttet, und als der Deckel weggenommen, und die Mischung kalt wurde, gab solche einen sehr starken

flüchtigen Salmiakgeruch von sich. Dieses schwarze Pulver wurde in ein Zuckerglas gethan, mit vier Unzen heißen Wasser übergossen, mit Papier zugedrehet, und mit dem Inhalte bezeichnet.

Versuch 2.

Eine Unze von der von allen Häuten befreieten und getrockneten Hirnschaale eines Ochsen wurde gröblich gepülvert, mit einer Unze reinen Weinsteinfalze vermischet, und in allen damit verfahren wie bey Versuch 1. ist gesagt worden. Die ausgeschüttete calcinirte Masse wurde eben so wie bey Verf. 1. bedeckt, und man wurde eben den flüchtigen harnsalzigen Geruch gewahr wie schon gemeldet. Auch dieses wurde mit vier Unzen heißen Wasser übergossen, und zugedrehet hingestellt.

Versuch 3.

Eine Unze von dem von den Häuten gereinigten und getrockneten Hirnschädel eines Schöpfen wurde gröblich gepülvert, mit einer Unze reinen Weinsteinfalze vermischet, so lange calcinirt, bis wie bey V. 1. 2. Flamme und Rauch aufhörten. Beym Ausschütten auf das kupferne Blech, und bey dem Erkalten ereignete sich der nämliche flüchtige harnigte Geruch wie bey Verf. 1. 2. Nachdem dieses auch mit vier Unzen heißen Wasser übergossen, neben die andern Gläser Verf. 1. 2. gestellet, so wurde dasselbe auch mit dem Inhalte bezeichnet.

Versuch 4.

Eine Unze geraspelttes reines Hirschhorn wurde ebenfalls mit einer Unze reinen Weinsteinfalze vermischet, in einen Tiegel getragen, und wie bey den erstern drey Versuchen so lange calcinirt bis Rauch und Flamme aufhörte. Beym Ausschütten und Erkalten ereignete sich eben der flüchtig harnigte Geruch wie schon gemeldet. Die schwarze Masse wurde auch in ein Glas gethan, mit vier Unzen heißen Wasser übergossen und hingestellt, auch mit dem Inhalte bezeichnet.

Versuch 5.

Nachdem die Mischungen in vorbenannten Gläsern 24 Stunden lang in einer Luft, in welcher der Fahrenheitische Wärmemesser zwi-

schen den 50ten und 55° abwechselte, gestanden, und bisweilen umgerührt worden; so wurde eine Auflösung nach der andern auf das Filtrum gebracht, und je nachdem die Flüssigkeit durchgelaufen, noch zwey Unzen reines Brunnenwasser auf das Ueberbleibsel geschüttet, um dasselbe vollends auszulaugen.

Versuch 6.

Die Lauge vom Menschenschädel wurde zuerst vorgenommen, und um verschiedene Präcipitirmittel zu versuchen; so wurden je zehen Tropfen in ein kleines Kelchgläsgen gethan, und verschiedene Säuren versucht, welche nach der Reihe her erzählt werden sollen:

- a) Der Vitriolgeist wurde zu der Lauge so lange getröpfelt, bis das Brausen aufhörte und die Mischung völlig gesättigt war. Die Mischung wurde kaum trübe, nach Verfließung einer Stunde schwammen sehr wenige blaugraue Flocken in selbigen herum, doch war dieses aber so wenig, daß es des fernern Untersuchens nicht werth war.
- b) Der Salpetergeist wurde auch bis zur Sättigung zu der Lauge getröpfelt, aber man merkte auch keine Farbenveränderung. Während daß dieser Geist eingetröpfelt wurde, entstand eben der Dampf als wenn Salpetergeist mit flüchtigen Harnsalze als z. B. Hirschhorngeist zusammengemischt worden wären. Nach einer Stunde sahe man keine Veränderung der Farbe, und die Probe wurde weggeschüttet.
- c) Saurer Salzgeist zu 10 Tropfen dieser Lauge bis zur Sättigung getröpfelt, machte die Mischung milchicht. Nach einer Stunde hatte sich der wenige weiße Niederschlag in nichts geändert.
- d) Destillirter Essig brauste wenig mit der Lauge, hingegen
- e) der mit dem Weinsteinrahme geschärfte destillirte Essig brauste damit lebhafter, bewirkte aber keine Farbenveränderung an der Mischung.

- f) Die Auflösung des Bleyzuckers in Wasser brachte auch keine Veränderung der Farbe zuwege, aufser das die Mischung milchicht wurde.
- g) Der saure concentrirte und rectificirte Geist aus dem Büchenholze braufte lebhaft mit der Lauge. Die Mischung blieb klar, und lieferte nicht den mindesten Präcipitat.

Aus allen diesem erheller, das wenig blaue Farbethelgen aus dieser Lauge zu hoffen waren. Denn ich wufste aus der Erfahrung, das wenn 10 Tropfen der gewöhnlichen Blutlauge mit Vitriolgeist gehörig gesättigt werden, so giebt solches schon eine beträchtliche Menge blauen Präcipitat. Mit Salzgeist gesättigt, giebt die gewöhnliche Blutlauge einen lieblichen dunkelblauen Präcipitat.

Versuch 7.

In 10 Tropfen Lauge vom Ochsenhirnschädel wurde so viel Vitriolgeist hinzugetröpfelt bis die Sättigung geschehen war — es erfolgte aber keine Spur einer Veränderung der Farbe. Eben so wurden alle die Reagentia und Säuren, wie beym Versuch 6. gemeldet worden, vergebens angewendet.

Versuch 8.

Ein gleiches (Vers. 6.) geschah mit der Lauge vom Schöpfenshirnschädel, aber auch ohne die mindeste Wirkung.

Versuch 9.

Eben so (Vers. 6.) verfuhr ich mit der Lauge vom Hirschhorne, und sahe nicht die geringste Farbenveränderung.

Versuch 10.

Da nun nichts weiter übrig blieb, als bey diesen Laugen noch die Wirkung des Eisenvitriols zu versuchen; so löste ich ein Loth selbst verfertigten reinen Eisenvitriol in vier Unzen reinem Wasser auf, filtrirte die Auflösung, und schüttete eine Unze davon je zu einer der vier obgedachten Laugen, und ließ die Mischungen eine Nacht stehen. Des andern

Tages

Tages hatten diese Mischungen alle einen fahlblauen Bodensatz, und sie wurden jedes besonders auf ein Filtrum gebracht; durch viermaliges Ausschütten frischen Wassers ausgefüßt. Alle bekamen auf der Oberfläche eine Eisenrostfarbe.

Versuch II.

Da es eine bekannte Sache ist, daß der Salzgeist eine vorzügliche Wirkung bey Verfertigung des Berlinerblau æußert; so wurde etwas von dem Präcipitate aus Menschenhirnschædel in verdünnten Salzgeist gethan, und augenblicklich erschien eine schöne blaue Farbe, welche nach einer Stunde sich beträchtlich verbessert hatte. Ich beschloß demnach auf alle vier Präcipitate auch dieses Mittel anzuwenden.

Versuch 12.

Zu vier Unzen Wasser wurden zwey Quentgen schwacher Salzgeist geschüttet, der nasse Präcipitat aus dem Menschenhirnschædel mit einem hölzernen Messer von dem Fließpapier abgenommen, und in den verdünnten Salzgeist getragen, umgerührt, und in kurzer Zeit wurde die Mischung blau, welche Farbe an Schönheit mit jeder Stunde zunahm. Des andern Tages wurde die Mischung aufs Filtrum gebracht, hinlänglich ausgefüßt, und wog trocken zehen Gran. Es war diese Farbe schön blau, aber nicht so dunkel als feines Berlinerblau.

Versuch 13.

Der Präcipitat aus Ochsenhirnschædel wurde, wie bey Verf. 12 gemeldet worden, in eben die Mischung von zwey Quentgen Salzgeist und vier Unzen Wasser geführt; es entstand aber eine schmutzige Farbe, welche erst nach zwey Stunden ins bläulichte schickte. Des andern Tages war die Flüssigkeit hellblau, und am Boden des Glases war sehr wenig dunkelblauer Präcipitat. Auf das Filtrum gebracht, ausgefüßt, und getrocknet, wog dieser dunkelblaue Präcipitat nicht mehr als ein Gran.

Versuch 14.

Der Präcipitat aus Schöpfenhirnschædel wurde, wie eben erst gemeldet (Verf. 13.) auch mit verdünnten Salzgeiste behandelt, allein die

Mischung bekam eine schmutzige fahlgrüne Farbe. Nach zwey Stunden hatte sich die Farbe nicht geändert. Auch des andern Tages war dieselbe um nichts verändert, man sahe auch keine Spur eines blaulichten Präcipitars am Boden des Glases. Auf das Filtrum gebracht, ausgefüßt und getrocknet, wog derselbe anderthalb Gran, und hatte ein gelbgraues Ansehen ungefehr wie Galmeystein.

Versuch 15.

Der Präcipitat aus Hirschhorn wurde auch wie die vorigen Präcipitate in eben so viel mit Wasser verdünnten Salzgeist gebracht; Gleich drauf entstand eine merklich blaue Farbe, welche nach zwey Stunden zugenommen hatte. Des andern Tages war der Präcipitat schön dunkelblau. Aufs Filtrum gebracht, ausgefüßt und getrocknet, wog dieser, dem Berlinerblau am ähnlichsten kommende dunkle Präcipitat zwey Gran.

Aus allem diesem erhellet, daß die meiste blaue Farbe in dem Menschenhirnschædel, im Verhältniß mit andern Knochen befindlich, und wenn es wahr ist, daß die blaue Farbe von Eisentheilen mit Brennbaren umwickelt, herstammt; so ist durch diese Versuche ausgemacht, daß in den Menschenknochen die mehresten Eisentheile mit Brennbaren umwickelt, befindlich sind.

Um auch zu versuchen: ob das veränderte Verhältniß der Knochen auch eine Veränderung in der Farbe und Quantität hervorbrächte; so wurden drey Unzen Rindshirnschædel mit einer Unze Weinsteinälze, wie oben gemeldet, calcinirt, und im übrigen eben so verfahren. Auf diese Weise erhielt ich drey Gran schönen hellblauen Präcipitat. Diesen Versuch habe ich bloß deswegen wiederholt, damit diejenigen, welche etwa diese Versuche im Großen nachmachen wollten, die Proportion der Knochen und des Weinsteinälzes desto sicherer finden möchten.

REVISIO PRINCIPIORUM
DE
CHEMICA COGNATIONE CORPORUM.

REVISION DER GRUNDLEHREN
von der
CHEMISCHEN VERWANDSCHAFT DER KÖRPER.

VON
JOHANN CHRISTIAN WIEGLEB.

(Den 5ten Junii vorgelesen 1779. von Herrn D. BUCHHOLZ.)

Es ist eine zu unserer Zeit in der Chemie allgemein anerkannte Wahrheit, daß sowohl die künstliche Verbindung als Scheidung der Körper nach einer gewissen Ordnung vor sich gehe, und also ohnfelbar nach gewissen in der Natur gegründeten Gesetzen erfolgen müsse. Diese verschiedenen Erfolge schreibt man der *chemischen Verwandtschaft der Körper* zu; worunter man die Neigung verschiedener Körper gegen einander versteht, die sich durch eine beyderseitige Verbindung veroffenbaret. Ueber diese Thatfachen sind zwar alle Chemisten einig; aber es kommen dabey allerhand Umstände vor, von welchen man dieses nicht behaupten kann.

Unter vielen dergleichen Fällen will ich nur nach meiner jetzigen Absicht, bey einem einzigen stehen bleiben. Ein flüssiges Auflösungsmittel kann das Vermögen haben, sich mit 10 verschiedenen Körpern, im einzelnen Zustande, zu vereinigen; die Salpetersäure z. B. verbindet sich mit Silber, Quecksilber, Wismuth, Kupfer, Bley, Eisen, Zink, Kalcherde, flüchtigen Alkali und feuerbeständigen Alkali; und hiervon sagt man, daß solches wegen der chemischen Verwandtschaft der Körper erfolge. Aber dieses Auflösungsmittel verbindet sich mit den erwehnten 10 Körpern nicht in gleichem Grade, und daher kommt es dann, daß, wenn das Silber

Acta Acad. Elect. Mog. ad ann. 1778 et 1779.

B

ber

ber mit dem Auflösungsmittel verbunden worden, und man Quecksilber hinzufügt, jenes wieder abgetrennt wird; und dieses dagegen jene Stelle in der Verbindung einnimmt; eben so gehet es auch diesem wieder, wenn Wismuth darzu kommt, und so können nach und nach alle 10 Körper nach der Ordnung mit einerley Auflösungsmittel verbunden und wieder abgetrennt werden. Dieses geschieht, sagt man, deswegen, weil immer ein Körper von diesen mit dem Auflösungsmittel näher verwandt sey, als der andere, und der letzte Körper, der weiter durch keinen andern abgetrennt werden könne, die stärkste Verwandtschaft mit demselben besitze. Endlich sieht man noch, daß eben dasselbe Auflösungsmittel mit andern Körpern gar keine Verbindung eingehet. Dieses wird durch das Gold bewiesen, das von der Salpetersäure gar nicht angegriffen wird, wovon zur Ursache angegeben wird, daß hier keine Verwandtschaft vorhanden sey.

Irre ich mich nicht, so lauft hier alles auf drey Fragen hinaus: 1) Was ist die allgemeine Ursache, daß Körper miteinander verbunden werden? 2) Worinn liegt der Grund, daß nicht alle diese Körper mit einem gemeinschaftlichen Auflösungsmittel in gleichem Grade verbunden werden können? 3) Warum sind andere Körper von der Verbindung ganz ausgeschlossen? Können diese Fragen auf eine gnugthuende Art beantwortet werden, so glaube ich auch, daß in der ganzen Lehre von der chemischen Verwandtschaft der Körper alle Dunkelheiten verschwinden werden.

Ueber die erste Frage, welche die Ursache der chemischen Verbindung betrifft, sind die Meynungen der Naturforscher und Chemisten bekanntermassen getheilt. Die Anhänger des *Cartesius* bildeten sich ein, solche einzig und allein in der Figur der Theile eines Körpers zu finden, die bald hakigt, zackigt, spitzig, und bald 3, 4, 6, oder 8eckigt gebildet wären, und daß also durch eine Umschlingung, Einhäkkelung oder Einschlebung ineinander die Verbindung zweyer Körper bewirkt würde. Diese schon lange verworfene Meynung hat sogar noch vor kurzem ein sonst geschickter Chemist (*) wieder hervor gesucht, und sie zur einzigen Grundursach der Verwandtschaft der Körper angenommen. Er behauptet, die Verbindung der Körper erfolge wegen der Figur ihrer gleichartigen Theile, die man als einfache besonders gebildete Werkzeuge betrachten muß.

(*) E. F. Wenzel Lehre von der Verwandtschaft der Körper. Dresd. 1777. 8.

müsse. Die Ursach ihrer Verbindung und Zusammenhängung sey also keine andere, als eben die, warum ein Nagel oder Schraube in der Wand fest erhalten werde; und bey der Verbindung verschiedener Körper wirkten solche, nach der Bildung der Fäden, Blättgen, Sterne und andern dergleichen Figuren, wie Keile in einander; oder wie sich die zarten Leinfasern bey der Bereitung des Papiers blos wegen ihrer Figur verbanden und den Zusammenhang hervorbrächten. Man ersiehet hieraus genau, daß die Anhängen dieser Meynung darinn irre gehen, daß sie eine mechanische Verbindung von dem chemischen Zusammenhange nicht richtig unterscheiden. Allein die Anhängen einer Klette und die Filzung der Wolle sind mit einer chemischen Verbindung gar nicht zu vergleichen.

Ich halte dafür, daß man nur wenige Minuten Zeit darzu braucht, diese Einbildung durch Thatsache zu entkräften. So lange es nur auf die Verbindung zweener Körper ankommt, da einer in die Zwischenräume des andern aufgenommen wird, geht es mit den Hækgen und Schraubengängen ziemlich gut. Wenn wir uns nämlich eine Flüssigkeit vorstellen, deren Grundtheile mit den Theilgen eines andern Körpers eingebildetermaßen durchspicket sind, so wäre die beyderseitige Verbindung zwar, begreiflich; wenn wir aber nur erwägen, wie stark zwey glattgeschliffene Glastafeln einander anhängen können; daß nach *Muschenbroeks* Erfahrung zwey Kugeln von Kristallglaste so stark zusammengehungen, daß 19 Unzen Gewicht zu ihrer Trennung erforderlich gewesen; und daß *Krüger* anführt, wie zwey Bleykugeln einander so stark angehängen, daß sie 12 Pfund Gewicht haben tragen können, so liegt der Irrthum jenes Begriffs schon offenbar am Tage. Wenn wir dann ferner noch zu einer flüssigen Auflösung eines trocknen Körpers einen dritten Körper bringen, und sehen, daß von dem Augenblick an, alle Theile des aufgelösten Körpers ihre Verbindung verlassen und zu Boden stürzen, an ihrer Stelle aber nun der dritte Körper in die Verbindung mit dem erstern eingetretet; so reicht mein Verstand nicht hin, nach jenen Vorstellungen, mir von dieser Wirkung einen Begriff zu machen. Wie kann es nur gedacht werden, daß auf solche Art miteinander eingehäkelte, verwickelte oder eingeklemmte Theile ohne eine gewalthätige Wirkung sogleich befreyet werden sollen? Wie hat der dritte Körper, da alle Fügungen der kleinsten Theile des Auflösungsmittels mit den figurirten Theilen des zweyten Körpers ganz erfüllt und überall ausgestopfet seyn müssen, in eben

dieselben Fügungen hinein kommen und jene gewaltsam ausheben können? Eine Klette verlässt das Kleid ohne Gewalt nicht, ich mag einen Körper ihr annähern, welchen ich will. Aus diesen und andern Blößen, so sich zufolge der Beobachtungen erkennen lassen, ist auch dieser Lehrbegriff schon lange verlassen worden, und es verdienet daher solcher gar keine Aufmerksamkeit weiter. Eben so wenig reichen auch andere erfundene Begriffe hin, nach welchen der Zusammenhang der Körper bald dem Phlogiston, bald der Luft und bald einem andern Wesen zugeschrieben worden, die ebenfalls sämlich in keine Betrachtung gezogen werden können.

Nur *Newtons* Scharfsinn blieb es vorbehalten, diese wichtige Grundursache der größten Wirkungen der Natur und Kunst zu erfinden. Er entdeckte nämlich die *Anziehungskraft* in der Natur, und dass solche der Grund von allem Zusammenhange der Körper sey. Er erkannte ihre Gesetze, nach welchen sie wirkte, und bewies alles durch Erfahrungen. Eben dieser Lehrsatz wurde durch *Muschenbroeks* Untersuchungen bestätigt, und seitdem ist auch nun bekanntermassen die Anziehungskraft von den größten Naturforschern für den wahren Grund von der chemischen Verwandtschaft der Körper anerkannt worden. Ich kann mich in die Wiederholung und Anführung der von diesen großen Gelehrten vorgetragenen Beweise nicht einlassen, noch vielweniger aber deren Zahl zu vermehren suchen; denn, wem dürfte es wohl einfallen, nach dem *Homer* noch eine bessere Iliade schreiben zu wollen? Auf diese großen Vorgänger ist es wohl erlaubt, sich ruhig zu stützen. Die Anziehungskraft kann in der Natur sinnlich erkannt werden; sie stimmt mit den Beobachtungen überein; der Magnet und die Elektrizität sind Zeugen; und das dünkt mir, sey genug, dieselbe auch bey den Erfolgen der unzähligen chemischen Verbindungen und Scheidungen für den allgemeinen wirklichen Grund anzuerkennen.

Ich komme nun auf die Erörterung der zweyten Frage; woher es komme, dass nicht alle Körper mit einem gemeinschaftlichen Auflösungsmittel in gleichem Grade sich verbinden? Es ist nach meinem Bedünken, nicht zu leugnen, dass sich dieser Umstand durch die bloße Anziehungskraft schlechthin nicht erklären lasse, und dass in dem einen Körper vor dem andern ein Umstand verborgen seyn müsse, in welchem der Grund

von dieser Verschiedenheit zu suchen sey. Dadurch sind auch manche Naturforscher gar verleitet worden, *Newtons* Lehre als ein Hirngespinnst ganz zu verwerfen, anstatt daß sie solche hätten tiefer durchstudieren, und eine genaue Vergleichung der verschiedenen Umstände anstellen sollen. In solcher Verlegenheit ergriff man nun wieder bald dieses und bald jenes Mittel zu Hülfe. Endlich aber zerstreute der Herr von *Büffon* alle Widersprüche, und breitete ein helles Licht über diese Lehre aus, indem er vermittelst seines Scharffsinns noch über jene Gränzehinausgieng, bey welcher *Newton* stehen geblieben war. Der ganze Aufschluß hiervon ist in der so lehrreichen Stelle enthalten, welche also lautet: "Wenn man bisher geglaubt hat, daß die Gesetze der Verwandtschaft von den Gesetzen der Schwere ganz verschieden wären, so rührt dieses nur daher, daß man sie nicht satfam gekannt, oder sich genau-um sie bekümmert, und diesen Gegenstand in seinem ganzen Umfange nicht gefaßt hat. Die Figur, die bey dem Himmelskörper, wegen ihrer so großen Entfernung, nichts, oder doch beynahe nichts zu dem Gesetze ihrer Wirkung aufeinander beyträgt, thut hingegen fast alles, wenn der Abstand sehr klein oder gar nicht zu rechnen ist". (*) In diesem Grundsätze scheint der Herr von *Büffon* nun wirklich das wahre Ziel getroffen zu haben, indem er dadurch zeigt, daß die Gestalt der großen Himmelskörper, so sich in einem beträchtlichen Abstände voneinander befinden, auf die Anziehung, welche sie gegeneinander æußern, keinen Einfluß habe; da hingegen aber die Figur der kleinern Theile, so sich in einer Flüssigkeit aufgelöst befinden, also nahe beyeinander sind, gerade wie es sich bey den chemischen Operationen zuträgt, alles ausmache, und mithin durch selbige, in Ansehung des dadurch bestimmten Abstandes der sämtlichen Berührungspunkte voneinander, der Grad der Anziehung bestimmt werde. Zur Bestätigung dieses Grundsatzes habe ich auch vor kurzem in einem sehr guten aus dem Französischen überetzten neuen chemischen Lehrbuche (***) eine Erfahrung durch solche Körper vorgestellt gefunden, die in die Sinne fallen.

B 3

"Stellet

(*) S. dessen Naturgeschichte 13ter Band. S. 12.

(**) Anfangsgründe der theoretischen und praktischen Chemie, zum Gebrauch der öffentlichen Vorlesungen auf der Akademie zu Dyon &c. von den Herren *de Morveau*, *Maret* und *Durande*. Aus dem Französischen übersetzt von *C. E. Weigel*. Leipzig. 1779. 1. Th. S. 46.

„Stellet man zween Würfel gleichlaufend zwe Linien weit voneinander, und im Gegentheile zwe Kugeln nur eine Linie voneinander entfernt, so ist es gewis, wenn man ihre Masse und Materie gleich annimmt, daß die Anziehung der beyden Kugeln viermal so stark seyn muß, als die Anziehung der beyden Würfel zueinander“.

Hierdurch hat uns nun der Herr von *Buffon*, wie ich dafür halte, auf die verborgene Ursache geführt, daß nämlich die Anziehungskraft der Körper durch die Beschaffenheit der Figur der kleinsten Theile nach gewissen Graden bestimmt werde, und zugleich damit über die Verschiedenheit der chemischen Verwandtschaftsfälle ein helles Licht verbreitet. Hier finden wir nun zwar bey der Erklärung der Verschiedenheit, so in jenen Fällen bemerkt wird, die Figur der Theile wiederum in Anschlag gebracht; aber wir erblicken solche jetzt in einem ganz andern Lichte. Durch sie soll keinesweges die Verbindung selbst erfolgen; wie sich denn auch solches mit den Beobachtungen nicht verträgt; aber es wird bewiesen, wie sie verursacht, daß die allgemeine Anziehungskraft durch sie Lenkung und Richtung erhält, weil durch die Verschiedenheit der gebildeten Oberfläche die Entfernung der Berührungspunkte auch sehr verändert wird; woraus dann die verschiedenen Grade erfolgen müssen, die uns die Erfahrung bey den Verwandtschaftsfällen der Körper bemerken läßt.

Nunmehr befinde ich mich auch auf einmal im Stande, die dritte Frage: warum manche Körper von der Verbindung mit einem Auflösungsmittel ganz ausgeschlossen sind, mit welchen doch viele andere Körper vereinigt werden können? ganz kurz zu beantworten. Wenn nämlich die Figur der kleinsten Theile eines Körpers so beschaffen ist, daß die anziehende Kraft des Auflösungsmittels, nach dem Verhältnisse der Figur seiner kleinsten Theile, und der Beschaffenheit eben derselbigen Theile des auflösenden Körpers, auf diesen keine Anziehung äußern kann, so bleibt der Körper unangegriffen. Die Salpetersäure äußert, wie ich schon angeführt habe, auf das Gold keine Anziehungskraft, eben so wenig auch die bloße Salzsäure. Sobald aber diese beyden Säuren miteinander vermischet werden, wird sich das Gold damit verbinden. Kann wohl hier etwas anders vorgehen, als daß die Figur der Grundtheile dieser beyden Säuren durch die Vermischung verändert wird, und ihre Anziehungskraft nun ein anderes Verhältniß bekommt, welches der Figur der kleinsten Theile

Theile des Goldes entspricht, und jetzt auf einmal in Wirkfamkeit gesezt wird?

Diesemnach muß nun wohl bey der chemischen Verwandtschaft der Körper und ihrer bemerkten Verschiedenheit zweyerley in Betrachtung gezogen werden: 1) *Die allgemeine Anziehungskraft*, als der einzige wirkfame Grund, und 2) *die Figur der Theile*, sowohl des Auflösungs-mittels, als des aufzulösenden Körpers, durch welche eigentlich nur der Grad der Wirkfamkeit bestimmt wird. In Kraft dieser so einleuchten-den Grundsätze dürfte nun wohl das *Lehrgebäude der chemischen Ver-wandtschaft der Körper* folgendergestalt aufzuführen seyn. Die allerein-fachsten Uranfänge der Natur, die Elementa sind mit einer gewissen an-erforschaffenen Grundkraft begabet, welche die *Anziehungskraft* genennet wird; sie scheinen aber solche nicht alle in einerley Grade zu besitzen, wovon sich der Grund nirgends anders als in der Urbildung oder in der *Figur* der Elemente selbst finden kann, an deren genaue Bestimmung sich aber wohl kein Geometer wagen wird. Durch die Verschiedenheit ihrer Urbildung wird nun der Grad ihrer Anziehungskraft gegeneinander be-stimmt, bald erhöht und bald vermindert.

Vermöge dieser bestimmten Kraft werden nun solche, nach dem von Gott geordneten Lauf der Natur, zu allerhand so genannten *einfachen Mischungen* untereinander verbunden. Und wenn dann ferner aus die-sen anderweite unzählige *zusammengesetzte Körper* in der Natur entste-hen, so wird ohnstreitig die Verbindung ihrer sämtlichen einfachen Be-standtheile in allen Fällen ebenfalls auf jener Grundkraft der Natur be-ruhen. Eine richtige Folge aber ist es hierbey wohl, daß dadurch diese Grundkraft unzählige Veränderungen und Richtungen erleiden müsse. Denn sobald nur z. B. zwey Elemente von verschiedener Urbildung und einem daher ebenfalls verschiedenen Anziehungsgrade miteinander ver-einigt werden, so muß auch wohl daraus nothwendig ein neues Wesen von einer ganz andern Grundbildung entstehen, und dasselbe muß auch nur in seiner Anziehungskraft gegen andere Substanzen eine Veränderung er-litten haben. Werden nun ferner aus solchen einfachen Mischungen durch neue Verbindungen untereinander, zusammengesetzte Körper her-vorgebracht, so wird es wohl ebenfalls wieder so erfolgen; nämlich, aus den verschiedenen Figuren der einfachen Mischungen entstehen durch die

neuen Verbindungen abermals neue abgeänderte Figuren, und durch diese erhält die ursprüngliche Anziehungskraft auch wiederum neue abgeänderte Grade und Richtungen. Es können zur Bestätigung dieser Sätze auch sinnliche Beweise aus der Chemie angeführt werden. Wenn z. B. zwey Substanzen, so gegeneinander eine starke Anziehungskraft besitzen, aber auch beyde für sich gegen einen dritten Körper eine fast eben so starke Verbindungskraft æußern, miteinander verbunden werden; so wird hierbey ihre beyderseitige Anziehungskraft gegeneinander gerichtet und hierdurch ihre Verbindung bewirkt. Aus dieser Verbindung entsethet dann ein neuer zusammengesetzter Körper, dessen gleichartige Theile nun auch nothwendig eine ganz andere Figur bekommen, als die Figur der beyden Theile vorher war; und dieser neuentstandene Körper besitzt nun auch ebenfalls eine durch die Zusammensetzung veränderte Anziehungskraft, die jetzt durch die neuentstandene Figur der gleichartigen kleinsten Theile auch eine neue Richtung und veränderte Bestimmung bekommt; und kurz, er erhält hierdurch einen andern Grad der Verwandtschaft gegen den dritten Körper. Daher geschiehet es dann oft, daß ein und eben derselbe Körper nach einer veränderten Beschaffenheit der Grundbildung seiner gleichartigen Theile auch gegen diejenigen Körper, mit welchen er sich zuvor in einem gewissen Grade verbinden konnte, nunmehr bald eine erhöhete, bald eine verminderte und bald eine gar aufgehobene Verbindungskraft æußert. Wir kennen die Figur einer konzentrierten kristallisirten Vitriolsäure und auch des gemeinen alkalischen Salzes; es ist auch bekannt, daß sich beyde einzeln sehr schnell und reichlich mit dem Wasser vermischen. Werden aber diese beyden Salze erst miteinander verbunden, so kommt ein Salz zum Vorschein, dessen Kristallen sich in der Figur von jenen ganz unterscheidet, und sich dagegen auch nun viel langsamer und weniger mit dem Wasser vereinigt, als beyde Salze zuvor konnten —. Eben so gehet es auch mit der reinen Weinstein- säure und dem Weinstein- salze; von beyden ist die Figur ihrer Kristallen bekannt, oder man kann sie doch leicht zum Vorschein bringen; beyde sind Salze, die sich sicherlich sehr gerne und reichlich mit dem Wasser verbinden; und demohngeachtet ist der aus beyder Verbindung entstehende Weinstein gegen das Wasser ein sehr widerspenstiger Körper, und seine Kristallen sind ganz anders gebildet —. Vitriolsäure und Phlogiston, sind beyde im einfachen Zustande geschickt sich mit einer andern Vitriol- säure oder auch mit dem Zink zu verbinden; werden aber beyde erst

mitein-

miteinander vereinigt, so entsteht Schwefel daraus, ein Körper, der weder mit einer reinen Vitriolsäure noch mit dem Zink eine weitere Verbindung eingehet, dagegen aber nun Fähigkeit besitzt, sich mit andern Körpern zu vereinigen, mit welchen vorherho seine einzelne Bestandtheile nicht so leicht verbunden werden konnten; z. B. mit dem Bley, Zinn, Kupfer, Silber und Quecksilber —. Weder der Schwefel noch das fixe Alkali gehen mit dem Golde eine Vereinigung ein, sobald aber solche erst miteinander vereinigt werden, greifen sie auch nun das Gold an. Sollten alle diese veränderten Verwandtschaftsgrade nicht auf der durch die veränderte Figur der Theile ebenmässig veränderten Anziehungskraft beruhen?

Da nun aber gleichwohl in den allermeisten Fällen die Figuren der kleinsten Theile der Körper so klein sind, daß sie nicht in unsere Sinne fallen, so würden wir dabey unbeschreibliche Schwierigkeiten antreffen, wenn wir die Verwandtschaft der Körper nach der nothwendigen Beschaffenheit dieser Figuren bestimmen sollten. In Ermangelung dieser Erkennniß hat uns aber die Natur ein sinnliches Gesetz an die Hand gegeben, nach welchen uns dieses Verhältniß in Ansehung der Folgen bekannt gemacht wird. Von diesem Gesetz der Natur habe ich die erste Anzeige in der vorne angeführten Schrift des Herrn *Wenzels* S. 28. angetroffen, und daraus erkennen wir nun folgendes: daß je schneller sich ein gemeinschaftliches Auflösungsmittel vieler Körper mit einem gleichen festgesetzten Gewichte eines von diesen vereinigt, desto grösser auch der Grad der Verwandtschaft oder Verbindung mit demselben seyn müsse. Folglich entspringet daraus dieses Gesetz: *Die Verwandtschaft der Körper mit einem gemeinschaftlichen Auflösungsmittel ist umgekehrt, wie die Zeiten der Auflösung.* Indem uns nun dieses wichtige Gesetz den Vortheil verschaffer, daß wir nicht blos wissen, ob die Verbindung eines gemeinschaftlichen Auflösungsmittel mit einem Körper grösser oder geringer sey; so sind wir also hierdurch in den Stand gesetzt, sowohl die bereits vorhandenen Verwandtschaftstabellen zu berichtigen, als auch neue zu bestimmen. Denn der Unterschied der Zeiten von der Auflösung der Körper zeigt also auch zugleich den unterschiedenen Grad der Verbindungen an. Eben daher kann man bey einer Anzahl Körper der Verbindung eines jeden mit dem gemeinschaftlichen Auflösungsmittel als eine Grösse betrachten, die sich sogleich durch eine bestimmte Zahl ausdrücken läßt, wenn die geringste in jeder solcher Reihe zur Einheit angenommen wird; und dadurch

haben wir den Vortheil erlanget, von allen und jeden dergleichen Erscheinungen eine richtige Erklärung zu geben.

Auf eben dieses Gesetz gründen sich auch die schönen Erfahrungen des Herrn de *Morveau*, wodurch er die Verwandtschaftsgrade des Quecksilbers gegen andere metallische Körper bestimmt hat. Er verschaffte sich verschiedene metallische Platten von einer vollkommenen gleichen Größe und Gestalt, befestigte solche nacheinander an einen Arm einer sehr genauen Waage, und nachdem solche ins Gleichgewicht gebracht worden, so brachte er sie an die Oberfläche des Quecksilbers, das in einem dicht darunter gestellten Gefässe befindlich war, und bestimmte die Kraft der Anhängung sorgfältig durch das Gewicht, womit er den entgegengesetzten Arm beschweren mußte, um die Losreißung zu bewirken. Diese metallenen Bleche, die einen Zoll im Durchmesser hielten, hiengen dem Quecksilber an:

Das Gold, mit einer Kraft von 446 Granen			
Das Silber	—	—	429 —
Das Zinn	—	—	418 —
Das Bley	—	—	397 —
Der Wismuth	—	—	372 —
Der Zink	—	—	204 —
Das Kupfer	—	—	142 —
Der Spiesglaskönig	—	—	126 —
Das Eisen	—	—	115 —
Der Kobold	—	—	8 — (*)

Hier erkennet man nun in der Ordnung der Anhängung auch genau die Ordnung der chemischen Verwandtschaft, und die durch alle bekannte Beobachtungen bestätigten Grade der grössern oder geringern Auflösbarkeit dieser Metalle im Quecksilber. Es möchte also von nun an wohl ohne Streitig, wie Herr de *Morveau* sagt, erwiesen seyn, daß die Ursache der Anhängung mit der Ursache der Auflösung einerley, und die Anziehung sowohl der Grund der letztern sey, wie sie es von der erstern ist. Hieher gehören

(*) Anfangsgr. d. theoret. u. prakt. Chemie S. 49.

gehören auch noch folgende von ihm angestellte Versuche: Ein rundgeschnittenes Spiegelglas, dessen Durchmesser dritthalb Zoll betrug, erforderte folgende Kraft, um von der Oberfläche verschiedener flüssigen Materien losgerissen zu werden:

Vom Quecksilber	—	576	Grane
— Wasser	— —	258	—
— Baumöl	— —	192	—
— Weingeist	— —	162	—

Und ein gleiches großes Plattgen Unschlitt hieng

Dem Wasser mit einer Kraft von	334	Gran
— zerflossenen Weinsteinfalze	294	—
— Baumöl	280	—
— Weingeiste	226	— an. (*)

Da nun auf solche Art Herr de *Morveau* die Verwandtschaften mit der Anhängung auf einerley Grunde beruhend gefunden, und durch ein genaues Zahlenverhältniß bestimmt hat, daß sich z. B. die Verwandtschaft des Quecksilbers gegen das Gold, zu der Verwandtschaft des Quecksilbers gegen den Zink verhalte, wie 446 zu 204, so ist es einleuchtend, daß dergleichen bestimmte mathematische Ausdrücke der Chemie in der Folge noch eine große Genauigkeit verschaffen könnten. Wenn er aber noch hinzusetzt, man dürfte wohl mit Recht hoffen, daß eine mehrere Anzahl von dergleichen ausgemachten Sätzen zu einem Grunde dienen könnte, die Figur der kleinsten Theile verschiedener Körper durch die Geometrie aufs strengste zu erweisen, welche sie haben müssen, um mit einem andern eine bestimmte Summe von Berührungspunkten zu bewirken, und nach ihrer Vereinigung Massen zu liefern, die gewissen Gestalten regelmäßig unterworfen sind, — so möchte dieses wohl eine übertriebene Vermuthung seyn.

C 2

Wir

(*) *Morveau* Versuche über die anziehende Kraft fettiger und wässriger Materien &c. in Samml. brauchb. Abhandl. aus des Herrn Abbt *Rozier* Beob. über die Natur und Kunst. I. B. S. 341.

Wir würden aber dennoch das angeführte Gesetz nicht ganz richtig finden, wenn wir bey der Bestimmung einer richtigen und unveränderlichen Ordnung in der Reihe, nach welcher verschiedene Körper mit einem andern gewissen in Verwandtschaft stehen, der Herren *Macquer* und *Baume* Vorerinnerungen nicht in Erwägung ziehen wollten: daß die Körper auf dem trocknen Wege, wo sie næmlich in einem trocknen Zustande dem Feuer ausgesetzt werden, ganz andere Wirkungen æußern, als wenn sie sich in einem flüssigen Zustande befinden. Es hat demnach Herr Prof. *Weigel* sehr zweckmæssig verfahren, daß er die Verwandtschaftstabellen, so seinem vortrefflichen Lehrbuche (*) beygefüget sind, nach dem trocknen und flüssigen Wege geordnet und unterschieden hat. So lange dieses nicht beobachtet, und unter beyderley Operationen kein Unterschied gemacht worden, so ist es auch nicht möglich gewesen, unter den verschiedenen Körpern eine sichere und unwiderprechliche Verwandtschaftsordnung festzusetzen.

Nach dieser Berichtigung ist uns noch einiges über die *Eintheilung und Benennung der verschiedenen Verwandtschaftsfälle* in Ansehung des Erfolgs, anzumerken übrig. Da sich næmlich die Wirkung der Anziehungskraft in den mancherley vorkommenden Fällen durch verschiedene Erfolge, bald durch einen bloßen *Zusammenhang*, bald durch eine *Zusammenhäufung*, und bald durch eine *Veränderung der Grundmischung* æußert; so könnte man wohl bey diesen drey Hauptunterschieden vornæmlich stehen bleiben, und lediglich bey der letztern Art noch einige Unterabtheilungen statt finden lassen. Alle diese Verwandtschaftsfälle dürfen überhaupt nur als verschiedene Stufen der Wirksamkeit der einzigen allgemeinen Anziehungskraft angesehen werden, welche, wie alle übrige Erscheinungen dieser Art, von der Masse, Dichtigkeit, Figur der kleinsten Theile, dem Abstände und der Summe der zugleich wirkenden Theile abhängen.

Die Verwandtschaft des Zusammenhanges bestehet, vermöge der natürlichen Anziehungskraft, in dem Bestreben oder der Neigung, so die Körper in allen Berührungspunkten besitzen, sich aneinander zu hängen; sie æußert sich auch in der Kraft, wödurch die Körper ihrer Trennung wi-

(*) Grundriß der reinen und angewandten Chemie I. II. Th. Greifswalde. 1777. 8.

widerstehen. Hier findet keine wahre Vereinigung statt, sondern sie eignet sich nur bey Körpern, die einander blos anhängen und in keine Mischung gehen. Zu Beyspielen dienen, der Zusammenhang zwey recht glatt geschliffener Glasaufeln oder Marmorplatten, das Aufsteigen der Flüssigkeiten in den Harnröhren, das Anziehen des Magnets gegen das Eisen, und das Anziehen der elektrischen Körper. Sie findet also bey Körpern sowohl von einerley als auch verschiedener Art statt.

Die Verwandtschaft der Zusammenhäufung ereignet sich, wenn Körper von einerley Art in einem flüssigen Zustande sich einander anhängen; es entstehen alsdann daraus zwar grössere Massen, aber der ganze Körper bleibt dabey immer nach seiner Natur unverändert. Beispiele hiervon sind, zween Tropfen Wasser, so sich auf einem mit Oel getränkten Papier befinden, zwey Kügelchen Quecksilber, Oel oder schmelzendes Metall, ingleichen die Kristallisation eines Salzes. Sie ereignet sich also allemal bey flüssigen Körpern.

Die Verwandtschaft der Grundmischung ist in allen Fällen mit einer Veränderung der Grundmischung begleitet. Auf diese gründen sich alle chemischen Operationen. Wie nun eine solche Veränderung auf eine zwiefache Art erfolgen kann, so lauft auch diese entweder auf eine *Verbindung* oder *Zerlegung* der Körper hinaus,

- 1.) *Die verbindende Verwandtschaft der Grundmischung* ist ferner entweder *einfach*; und diese zeigt sich zwischen zwey ungleichartigen Körpern, so gegenseitig aufeinander wirken, wodurch einer die Eigenschaften des andern verändert. Es entsteht hierbey aus der Verbindung zweyer Körper eine neue Zusammensetzung, die von beyden Körpern, aus welchen sie erzeugt worden ist, Eigenschaften besitzt, und also ein Mittelding von beyden zu seyn scheint. Alle einzelne Auflösungen und dadurch erlangte vollkommene Verbindungen zweener Körper dienen hier zu Beyspielen. Oder sie ist *vielfach*, wenn mehrere ungleichartige Körper, die einen gleichstarken, oder doch beynahe gleichstarken, Grad der Verwandtschaft untereinander haben, zu einer gleichartigen Mischung miteinander verbunden werden; ohne daß dabey eine Zerlegung eines von diesen Körpern bemerkt wird. So erfolgt

es, wenn z. B. Talg, Wachs, Schmeer, Bütter, äusgepreßte und artherische Oele; oder Zinn, Bley und Quecksilber miteinander verbunden werden: *Die vermittelnde Verwandtschaft* wußert sich, wenn zwey Körper entweder nicht, oder schwer, miteinander verbunden werden können, ausser wenn ein dritter Körper zu Hülfe genommen wird, der mit einem von beyden, oder auch mit allen beyden eine Verwandtschaft besitzt. Diese Art der Verwandtschaft wird auch die *Aneignung* genennet, und der angewendete dritte Körper das *Aneignungsmittel*. Sie ist *vollkommen*, wenn der gebrauchte dritte Körper mit in der Mischung bleibt: Zu Beyspielen dienen: *Auf dem nassen Wege*: Wasser (Alkali), Oel oder Schwefel — Wasser (Alkali), Kieseelerde — oder Weingeist (Alkali), Schwefel — Wasser (Eydotter), Terpentin. *Auf dem trocknen Wege*: Alkali, (Schwefel), Spiesgaskönig — Wachs, (Terpentin), Galbanharz. *Unvollkommen* wird die vermittelnde Verwandtschaft *alsdann* genennet, oder auch eine *blos vorbereitende*, wenn der dritte angewendete Körper, nachdem durch ihn der Endzweck der Verbindung erreicht worden, wiederum daran ausgeschieden wird. So geschieht es, *auf dem nassen Wege*, mit der Vitriolsäure, (Salpetersäure) und Silber. — Salzsäure, (Salpetersäure), Silber. *Auf dem trocknen Wege*, mit Salzsäure, (Quecksilber), Silber oder Bley.

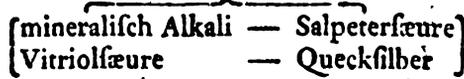
- II.) *Die zerlegende Verwandtschaft der Grundmischung* ereignet sich, wenn zu zweyen miteinander verbundenen Körpern, sie mögen von der Natur oder der Kunst vereiniget worden seyn, ein dritter Körper gebracht wird, der mit einem von beyden eine stärkere Verwandtschaft hat, als diese untereinander haben; worauf dann beyde erstere voneinander getrennet werden. Diese wird wiederum eingetheilet, in die *einfache*, wo bey der erfolgten Scheidung auch nur eine neue Zusammenfetzung erfolgt, wie es bey folgenden Beyspielen geschieht. *Auf dem nassen Wege*: Salpetersäure, (Alkali), Kälcherde. — alkalische Lauge, (Vitriolsäure), Schwefel — Wasser, (Alkali), Weingeist. *Auf dem trocknen Wege*: Schwefel, (Eisen), Quecksilber — Schwefel, (Alkali), Quecksilber. — flüchtiges Alkali, (fixes Alkali), Salzsäure — Phlogiston, (Alkali), Vitriolsäure. Ferner in die

die *wechselsweise*; welche sich dann ereignet, wenn von zweyen miteinander verbundenen Körpern, durch einen dritten, einer von dem andern zwar geschieden wird; jedoch dergestalt, daß der geschiedene bald darauf den, der ihn von dem erstern getrennet hatte, wiederum entbindet. So, daß also zwischen zweyen Körpern wechselsweise einerley Wirkung erfolgt. Als Beyspiele dienen *auf dem nassen Wege*: Die Vermischung der Vitriolsäure, (Eisen) und Kupfer — Der Vitriolsäure, (Kupfer) und Eisen — Der Vitriolsäure, (Salpetersäure) und Alkali — Der Salzsäure, (flüchtig Alkali) und Kalcherde. *Auf dem trocknen Wege*: Die Verbindung der Salpetersäure, (Vitriolsäure) und Alkali — Der Salzsäure, (Kalcherde) und des flüchtigen Alkali. In den meisten Fällen liegt der Grund von dieser wechselsweisen Wirkung eines Theils im Feuer, und andern Theils in der flüchtigen oder feuerbeständigen Natur derjenigen Substanzen, welche diese wechselsweisen Wirkungen äussern, oder auch in andern besondern Umständen, die hier nicht angeführt werden können. Die *zwiefache* kommt in solchen Fällen vor, wobey vier Körper gegeneinander wirksam sind, und sodann zwey Zersetzungen und zwey neue Verbindungen entstehen. Es erfolgt solches, wenn von vier Körpern immer zwey und zwey unter sich verbunden sind; bringt man diese nun zusammen, so wechselt jede von diesen Zusammensetzungen mit der andern ihre Bestandtheile, und bringt durch diese doppelte Zersetzung zwey neue Verbindungen zu Stande. So trägt es sich in folgenden Beyspielen zu:

Auf dem nassen Wege:

KUBISCHER SALPETER.

a) WUNDERSALZ



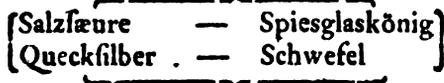
b) AUFLÖSUNG.

MINERALISCHER TURPITH.

Auf dem trocknen Wege:

SPIESGLASPUTTER

a) SUBLIMAT



b) SPIESGLAS

ZINNOBER

Von eben dieser giebt es auch noch *vielfachere* Erfolge, wobey aus den zusammengesetzten vermischten Substanzen mehrere Zertrennungen und auch mehrere neue Verbindungen zugleich entstehen; je nachdem sich in den zusammengesetzten Substanzen mehrere Bestandtheile vermischet befinden. Zu Beyspielen dienen folgende Fälle:

Auf dem nassen Wege:

VITRIOLISIRTER WEINSTEIN

*Auf dem trocknen Wege:*

FIXER SALMIAK



Weit mehrere Beyspiele dieser Art sind in des Herrn Prof. *Weigels* angeführten Lehrbuche anzutreffen, aus welchen ich auch die vorstehenden größtentheils entlehnet habe. Wie denn auch noch mehrere Erklärungen der mancherley Verwandtschaftsfälle in Herrn *Wenzels* angeführter Schrift, ingleichen im Anhang der chemischen Versuche über die alkalischen Salze, befindlich sind.

SVMACH SEV RHVS CORIARIA
CHEMICE EXAMINATA

2

WILH. BERNHARD. TROMMSDORFF.
Facult. Med. Affect. et P. P. O.

VOM

SUMACH ODER GERBERBAUM.

Unter diejenigen Bäume oder Sträucher, welche vor andern mit Vortheil auf denen in unserm Erfurtischen Gebiete so häufig befindlichen sogenannten Leeden verdienen angepflanzt zu werden, gehört mit Recht der Gerberbaum. (*Rhus coriaria* Linn.) Sein eigentliches Vaterland ist Italien, Frankreich und Spanien, wo er in dürren felsigten Boden häufig wild wächst. Nur am letzten Orte, nämlich in Spanien, wird er zugleich mit vieler Sorgfalt ordentlich gebauet. Ich erachte es für überflüssig, mich bey der botanischen Beschreibung desselben aufzuhalten, da meine Absicht gegenwärtig keine andere ist, als kürzlich zu zeigen, das 1) dieser Baum, oder wenn man lieber will, Strauch, seines Nutzens wegen verdiene angepflanzt und vermehret zu werden. 2) Das diese Anbauung in unserm Erfurtischen Gebiete überall gar leicht möglich zu machen sey. 3) Werde ich einige chymische Versuche, die ich damit angestellt, anführen.

Das der Nutzen des Gerberbaumes sich sowol auf das Ledergerben als auch auf die Färberey erstreckt, ist bekannt, und bedarf keines Beweises. Aus der ersten Ursache wird solcher, wie ich eben bereits angeführet habe, in Spanien durch ordentliche Kultur vermehret und häufig gepflanzt. Die jungen Ausschöslinge werden, wenn sie die Größe einer Elle erreicht haben, bey der Erde weg abgeschnitten, getrocknet, klein geschnitten oder gemahlen, und denn als Lohe zur Zubereitung des Leders, vorzüglich des Karduan, entweder gleich angewendet, oder als Kaufmannsgut auswärts unter dem Namen Schmack versendet. Das Abschneiden der Schöslinge geschieht jährlich gewiß ein, auch wohl, wenn die Witterung günstig ist, zweymal, nämlich in der Mitte des Brachmonats und gegen das Ende des Herbstmonats. In der Färberey wird der Schmack entweder allein, oder als Zusatz zu andern Farben gebraucht.

Acta Acad. Elect. Mog. ad ann. 1778 et 1779.

D

Im

Im ersten Fall färbt er falb, im andern aber macht er die übrigen Farben nach dem Zeugniß des berühmten *Helot* p. 211. dunkler und zugleich vester.

Bey dem 2ten Punkt, daß nämlich die Anbauung des Gerberbaums in unserm Erfurtischen Gebiete gar leicht möglich zu machen sey, habe ich um so weniger nöthig, mich weitläufig aufzuhalten, da ich mich 1) vorzüglich auf die Erfahrung berufen darf, denn am Stollberge ohnweit des Galgens, wächst und gedeihet er in dem dürrn Rande des Weinberges sehr gut; und 2) was das hauptsächlichste ist, wurzelt er nicht tief ein, sondern seine Wurzeln laufen sehr flach unter der Dammerde fort, folglich ist es sehr wahrscheinlich, daß derselbe auch an solchen Orten, wo schlechter Grund und Boden, und folglich wenig Dammerde befindlich, fortkomme. Wie übrigens dieser Baum zu pflanzen und zu vermehren sey, hat der seel. berühmte Herr Rathmeister *Reichardt* in seinen gemischten Schriften unter dem Titel: Anbauung der Hölzer, p. 482. hinlänglich gezeigt.

3) *Chymische Versuche.*

Der saure Geschmack, welchen die trocknen rothen Beere des Gerberbaums besitzen, hat mich auf die gewisse Vermuthung gebracht, daß solcher von einem wesentlichen sauren Salze, welches schon ausgewickelt, darinn befindlich, folglich leicht von den übrigen Bestandtheilen zu scheiden und besonders darzustellen wäre, herkomme. Um mich davon völlig zu überzeugen, machte ich folgenden Versuch: Ich nahm einige Pfunde von diesen getrockneten Beeren, kochte sie eine Zeitlang mit Flußwasser, worauf ich eine dunkelbraune Brühe erhielt, welche ich, nachdem sie durchgeseiht, bey gelindem Feuer in einem irdenen glasurten Gefäße gehörig bis zum Salzhäutgen verdunsten und einige Tage an einen kühlen Ort ruhig stehen ließ; es zeigten sich zwar hierauf am Boden des Gefäßes kleine dunkelbraune Krystallen, die aber mit einem gummichten Extrakt so sehr vermischet waren, daß sie nicht ohne große Beschwerde besonders darzustellen waren.

Um dieses Hinderniß zu vermeiden, sahe ich mich genöthiget auf andere Art zu verfahren: Ich nahm also, um das Salz ohne viel gummichte Theile

Theile zu bekommen 2 Pfund von den Beeren, that sie in einen Filtrirbeurel, übergoss sie mit kochendem Wasser, welches in einem darunter gesetzten Gefäß gesamlet wurde. Das Wasser erhielt im Durchlaufen eine goldgelbe Farbe und sauren Geschmack. Auf solche Art fuhr ich so lange fort, bis das Wasser ganz helle und ohne Geschmack durchlief. Hierauf liess ich alles bey gelindem Feuer bis zum Salzhängen in einer evapoir Schale verdünsten und stellte es, wie gewöhnlich, an einen kühlen Ort. Nach einigen Tagen hatten sich am Boden des Gefäßes Salzcrystallen von brauner Farbe häufig angeetzt. Um diese braune Farbe (welche noch von dem beygemischten gummigten Extract herkam) wegzubringen, sahe ich mich genöthiget durch abermalige Auflösung im Wasser, Verdünnung und Anschliessung diese Crystallen zu reinigen, und nun erhielt ich solche ganz weiß und durchsichtig am Gewichte beynahe 6 Quentgen.

Eigenschaft dieses Salzes.

- 1) Die Figur dieser Salzcrystallen ist nicht bey allen einerley, einige bestehen aus viereckigten rechtwinklichten Columnen, wo die Ecken einander alle gleich sind; andere bestehen aus eben solchen Columnen, doch so, daß zwei entgegengesetzte Seiten breiter sind: übrigens schießet dieses Salz in besondern Gruppen an, die sich besser sehen als beschreiben lassen.
- 2) Der Geschmack dieses Salzes ist offenbar sauer und kommt ziemlich mit dem Geschmack des Sauerkleesalzes überein.
- 3) Im kalten Wasser löset es sich sehr schwer auf.
- 4) Im kochenden Wasser löset es sich zwar auf, schießt aber so bald als es kalt wird, wieder in Crystallen an: es sey denn, daß zu der Auflösung 32 Theile Wasser zu 1 Theile Salz genommen worden.
- 5) In offenem Feuer schmelzet es, blähet sich auf, fast wie Alaun, wann man das Feuer verstärket, entzündet es sich zu einer Flamme und nachdem es ausgebrannt, läßt es eine weißgraulige laugenhaft schmeckende Erde zurück, die mit Säuren aufbrauset und sich fast gänzlich darinn auflöset. Diese zurückgebliebene Erde beträgt $\frac{3}{4}$.
- 6) Das in kochendem Wasser aufgelöste Salz färbt den Violensaft röthlich, brauset mit aufgelöstem Längensalze und macht damit Mittelsalze.

D 2

7) Mit

- 7) Mit Salpeter verpufft es und läßt ein Laugenfalz zurück.
- 8) Im heißen Weingeist löset es sich nicht gänzlich auf, sondern es schmelzet nur darinn und bleibt zähe so lange der Weingeist heiß ist, so bald solcher aber kalt wird, setzet es sich in einen festen Salzklumpen zu Boden.
- 9) In heißen ätherischen Oelen zerfließet es, setzt sich zu Boden, und wenn das Oel kalt wird, entstehet eine durchsichtige Masse, auf deren Oberfläche sich wenige kleine crySTALLINISCHE Spießgen ansetzen.

Aus allen diesen Umständen erhellet so viel, daß dieses Salz mit allem Recht unter die sauren Salze des Pflanzenreiches gehöre, in einigen Stücken mit dem Sauerkleefalz, Weinsteinrahm u. s. w. übereinkomme und in einigen von ihnen verschieden sey. Doch aber dieses behalte ich mir vor, nächstens weidläufiger abzuhandeln.

TENTAMINA EX FVNGIS SAPONEM CONFICIENDI.

D. AMFROSIUS MICHAEL SIEFFERT'S

VERSUCHE MIT EINIGEN SCHWAEMMEN, UM SIE ZUR SEIFFE ANZUWENDEN.

I.

An den Stämmen alter Birnbäume finden sich Schwämme, die oft bis zu einer sehr beträchtlichen Größe anwachsen. Sie sind weich, inwendig ganz weiß, auswendig gilbigter, und, besonders wenn sie alt sind, hin und wieder mit einer härteren holzigen, dünnen Rinde überzogen. Sie werden auch von einigen zum Essen zugerichtet. Ihre weiße, markigte Masse, aus der sie bestehen, die mit den Fingern leicht zu zerdrücken ist, bey dem Kauen keinen Geschmack giebt, und schleimig wird, gab mir Gelegenheit den ersten Versuch damit zu machen. Ich nahm also einen Theil von diesen Birnbauenschwämmen, sonderte das Holzige, so ihnen hin und wieder anhängt, ab, schnitte sie gröblich klein, und goss so frisch, als sie vom Baum gekommen waren, eine scharfe Lauge aus

Por-

Potafche und Kalch, deren Bereitung unten vorkommen wird, kalt darüber, so daß die Schwammstückchen, eben davon bedeckt waren. Das Uebrige von den gesammelten Birnbaumschwämmen hob ich auf, um sie trocken auf eben die Art zu behandeln. Die Lauge war kaum einige Minuten über dem frischen Schwamme gewesen, da das Mengsel schon stark nach flüchtigem Harnsalz roch; und bald darauf konnte ich mit einem hölzernen Stempel die Stückchen zerdrücken, und wie zähen Teig kneten.

Der flüchtige Harnsalzgeruch, der gleich auf den Aufguss der Lauge folgt, läßt vermuthen, daß in diesen Schwämmen salmiackartiges Salz enthalten sey, und daß vielleicht diese Schwämme zu Verfertigung des Salmiacks dienen könnten; doch müste dieses durch darauf eingerichtete Versuche, noch erst entschieden werden, bis dahin bleibt es eine bloße Vermuthung. Inzwischen hatte die Lauge, die ganze Masse des Schwammes, bis auf einige Klümpchen, die noch darinne anzutreffen waren, in einen sehr zähen Teig verwandelt; den zu verdünnen, und die noch darinne befindlichen Klümpchen vollends zu zertheilen, sezte ich noch mehr Lauge zu, bis ich einen ziemlich gleichförmigen Brey hatte, der im Topfe, in dem er gemacht worden war, dicklich floß. Diesen liefs ich noch 2 Tage, nur in der Luftwärme, wie vorher auch, stehen, rührte ihn aber unter der Zeit einigemal unter einander, schüttete ihn hierauf in eine flache irdene Schüssel, und lies ihn an der Sonne austrocknen. Er gab eine schwarzbraune ziemlich harte Masse, die nirgend an die Schüssel angetrocknet war. N. 1.

2.

Einen andern Theil von dem beschriebenen dicklichen Brey liefs ich bis zu gelindem Kochen heiß werden, und hielt ihn in dieser Hitze, unter öfterem Umrühren, wobey ich etwas siedendes Wasser, um das Ausgedünstete zu ersetzen, zugoss, eine ganze Stunde, um den Unterschied, den die angewendete Wärme etwa machen würde, zu bemerken. Er blieb aber zähe, lösete sich auch eben so wenig, wie jener helle und durchsichtige auf; sondern bekam nur eine bräunere Farbe, die auch an der ausgetrockneten Masse, vor jener nur an der Luftwärme gemachten, merklich blieb.

3.

Beyde, mit und ohne Feuer gemachte Massen waren noch zu hart. Denn keine von beyden ward vom Wasser, auch nicht durch Kochen aufgelöset; sondern es zog nur einen Theil heraus, färbte sich davon bräunlich, und liefs das übrige in der Gestalt, wie es hinein gelegt worden war, liegen. Sie hatten also noch zu wenig Lauge.

4.

Deswegen nahm ich die ohne Feuer gemachte und ausgetrocknete Masse, weil jene in Ansehung der Auflöslichkeit im Wasser keinen Vorzug vor dieser hatte, wieder vor, wog ein Pfund davon ab, schnitte es klein, und gofs von eben derselben Lauge, die ich das erstemal dazu gebraucht hatte, so viel darauf, daß die zerschnittene Masse nur eben untergetaucht war; liefs dieses Mengsel 12 Stunden (nur in der Luftwärme) stehen; rührte es hierauf mit einem hölzernen Stempel unter einander, und gofs noch, weil es zu dick war, etwas Lauge zu, bis ich wieder einen dicklichen Brey, wie das erstemal, hatte. Diesen liefs ich so drey Tage, doch daß er unter der Zeit verschiedenemal unter einander gerührt ward, um alle Klümpchen aus einander zu bringen, und der Lauge Zeit zu lassen, sich mit dem Schwamm desto besser zu vereinigen, stehen. Bey dieser zweiten Behandlung, war der flüchtige harnsalzige Geruch fast gar nicht mehr zu merken.

In einem andern Gefäß hatte ich zu gleicher Zeit einen ähnlichen Brey gemacht, um ihn theils, ohne ihn trocken zu machen, als Schmierseife verfuchen, theils auch austrocknen zu lassen, ohne die Menge der Masse im ersten Gefäß vermindern zu dürfen. Als Schmierseife war er zu brauchen, und ausgetrocknet gab er eine weichere, weiffere, zähe Masse, die weifs beschlug. Diese liefs sich nun zwar besser, als das erstemal zum Einseiffen brauchen, war aber doch noch etwas härter, als die gewöhnliche Seife. Mehr Lauge mochte ich nun nicht zusetzen, weil ich wegen des weiffen Beschlages, der nichts anders, als Salz war, das sich aus der Masse auf die Oberfläche gesetzt hatte, befürchtete, die Masse möchte zu scharf, oder auch ohne angewendete Wärme nicht recht trocken und fest werden; sondern ich nahm von gemeiner Seife ein Pfund, machte sie klein und rührte sie unter den im ersten Gefäß aufgehobenen, und vor dem Austrocknen bewahrten Brey, zu dem auch eben so viel nämlich ein Pfund Birnbaum-

Schwamm.

Schwammmaße gekommen war, liefs dieses wohl unter einander geknetete Mengfel trocken, und erhielt eine Seiffe, die nach verschiedenen damit angestellten Proben, zum Waschen sehr gut zu brauchen war. No. 2.

5:

Der trockne Birnbau schwamm liefs sich von der Lauge eben so wol, als der frische, zu einem dicklichen Brey auflösen; wobey auch der flüchtige harnsalzige Geruch entstand, und endlich mit gemeiner Seiffe vermischt, eben die Seiffe herauskam. Ia es geht mit dem trocknen Schwamm fast noch geschwinder von statten, wenn man ihn, welches sehr leicht geschehen kann, vorher zu Pulver stößt. Die Lauge vereinigt sich so desto geschwinder damit, und giebt eine gleichförmigere Masse ohne Klümperchen, die man mit mehrerer Mühe aus einander treiben muß, wenn man den frischen Schwamm nur in Stücke geschnitten, genommen hat, indem die Stückchen, so bald sie die Lauge berührt, zähe und schlüpfrig werden, und dem Stempel ausweichen. Ein Theil trockner Birnbau schwamm, hatte zu seiner Auflösung, um die erste Masse Nr. 1. zu machen, $4\frac{1}{4}$ Lauge erfordert, und die daraus entstandene trockne Masse, wog $1\frac{3}{4}$. So dafs man auf jedes Pfund trocknen Schwamm, $4\frac{1}{4}$ Pfund Lauge nehmen muß, und die ausgetrocknete Masse davon, wiegt $1\frac{3}{4}$ Pfund. Um diese trockne Masse zum zweytenmal wieder aufzulösen, und zum dicklichen Brey, der, wie ich vorher angeführt habe, mit Seiffe vermischt ward, zu bringen, ist noch einmal so schwer Lauge nöthig, nämlich auf jedes Pfund von dieser Masse, 2 Pfund Lauge.

Oelseiffe, die an der Luft niemals hart wird, sondern schmierig bleibt, (z. B. Rüböl mit der gedachten Lauge vermischt und unter einander gerührt, bis es weiß und dick geworden, trocknet in der Luft nie so aus, dafs es eine harte und feste Seiffe gebe) vereinigte sich mit der breyigten Masse von Birnbau schwamm, und ward so hart, dafs es sich in Stücke schneiden liefs, wie andere Seiffe.

6.

Vom gemeinen Pflaumenbaum (Querschenbaum) bekam ich Schwämme, die denen von Birnbäumen, darinne, dafs sie weich und markigt sind, im Munde leicht auseinander gehen und schleimigt werden, ähnlich waren, sonst etwas gilbliger und oben her mit rothen Streiffen. Auch diese ga-

ben

ben mit der Lauge, auf ähnliche Art behandelt; flüchtigen harnsalzigen Geruch, und das erstemal eine harte auf ähnliche Art gefärbte Masse. Nr. 3. Und das zweytmal wieder aufgelöst und mit Seiffe vermischt, eine etwas gilbigere Seiffe. Nr. 4.

7.

Braune weiche Schwämme, die man an den Aepfelbäumen findet, und die sehr groß werden, gaben mit der Lauge viel flüchtigen Geruch. Die Lauge farbte sich davon dunkel braungelbe, lösete sie aber zu keinem Brey auf, und machte auch damit keine seiffigte Masse.

8.

Der wohlriechende Weidenschwamm ward von der Lauge geschwind angegriffen, und so erweicht, daß er sich zerdrücken, und zum Theil zerühren lies; allein der größte Theil seines Gewebes, besteht aus langen holzigen Fäserchen, die von der Lauge nicht aufgelöst wurden, ob gleich mehr Lauge, als bey den vorigen Schwämmen, um ihre Auflösung zu befördern, zugesetzt ward. Deswegen gab er auch keinen einförmigen zusammenhängenden, sondern mit bräunlichen Fäserchen vermischten Brey, der mit gemeiner Seiffe zusammen geknetet und getrocknet, eine harte und klümperichte Masse lieferte, die vom Wasser so schwer erweicht ward, daß sie sich nur sehr langsam abreiben lies. Nr. 5.

Durch anhaltendes Reiben würden zwar die Fäserchen auseinander zu bringen gewesen seyn; allein da sie sich wegen ihrer holzigen Art mit der Lauge nicht vereinigen, keine Wirkung als Seiffe gethan haben. Harnsalziger Geruch war bey diesen Schwämmen fast gar nicht zu merken.

9.

Einige Erdschwämme, als der Champignon, gemeiner Kugelschwamm; oder Bovist, und verschiedene andere, auch Schwämme, die aus faulen abgehauenen Baumstämmen wachsen; und unter die Blätterschwämme gehören, die ich auch mit Lauge aufzulösen suchte, ließen sich theils gar nicht, wie der Champignon und Bovist; theils unvollkommen und nur zum Theil auflösen, wie die Blätterschwämme von faulen Stämmen, von denen wenigstens die Blättchen unaufgelöst blieben, wenn gleich ein Theil des

des markigen zergiehg. Aus diesen Schwämmen trieb die Lauge viel harnsalzigen Geruch.

10.

Die Lauge, so ich zu den angeführten Versuchen brauchte, bestand aus frischem Lederkalch und reiner Potaschlauge, da nämlich auf jedes Pfund Potasche, ein Pfund kalt Wasser gegossen, das Mengsel verschiedene-mal wohl umgerührt, endlich die helle Lauge abgegossen, und auf folgende Art gebraucht ward. Auf drey Pfunde Kalch würden zehn Pfunde Wasser gegossen, und so bald als sich der Kalch zu löschten anfängt, gießt man 16 Pfunde von der vorhin gedachten Potaschlauge zu; rührt unter dem Löschen das Mengsel fleißig unter einander, bis es kalt geworden. Nun läßt man es noch so lange stehen, bis sich der Kalch zu Boden gesetzt, und die helle Lauge abgegossen und gebraucht werden kann.

Auch die gewöhnliche Seiffensiederlauge, aus Aschè und Kalch, wenn sie nur stark genug ist, löst die angeführten Schwämme von Birn- und Qvertschbäumen auf; es wird nur mehr Zeit, und mehr Lauge dazu erfordert, die man ohne große Sorge das richtige Verhältniß zu treffen, nach und nach zufetzen kann, bis die ganze Masse der Schwämme zergangen und keine Klümpchen mehr zu sehen sind. Die Seiffe davon ist eben so wirksam, nur nicht so weiß, weil die Seiffensiederlauge schon vor sich eine gelbe, oder bräunliche Farbe hat.

Vermuthlich sind Birn- und Qvertschbäume nicht die einzigen, deren Schwämme sich so leicht, ohne sieden, auflösen, und zur Seiffe anwenden lassen; finden sich mehrere, so könnte man vielleicht daher so viel Seiffenmaterie erhalten, daß es zu einigem beträchtlichen ökonomischen Nutzen gereichte. Bisher habe ich keine Gelegenheit gehabt Schwämme von andern Bäumen, als von den angeführten, zu erhalten, und also auch meine Versuche nicht weiter auszudehnen.

INDAGATIO PARTIVM ISATIDIS TINCTORIAE,
QVAE CONSTITVUNT COLOREM COERVLEVUM

JO. JAC. PLANER
Med. D. et P. P.

UNTERSUCHUNG DER BLAUEN FARBE IM
WAIDKRAUTE (ISATIS TINCTORIA).

Was ist eigentlich die blaue Farbe des Waides? und in welchem Zustande befindet sie sich in dieser Pflanze? Um diese zwey Fragen zu beantworten, habe ich in Gesellschaft des Herrn Prof. Trommsdorff verschiedne Versuche angestellt: die ich erstlich erzählen; alsdenn einige Folgerungen daraus ziehen werde. Vielleicht wird die Antwort darinnen enthalten seyn:

Die ersten Versuche wurden auf die Gewinnung der blauen Farbe aus dem Waidkraute gemacht; wozu uns *Astrük, Kulenkamp, Schreiber und Mumhard* den Weg gebahnt hatten: hernach wurden die erhaltenen Farben untersucht. Es ist dieses freylich der natürliche Weg aller Untersuchungen: aber deswegen nicht der bequemste um Deutlichkeit in den Vortrag zu bringen. Ich werde daher erstlich die Versuche, um die Eigenschaften der blauen Waidfarbe kennen zu lernen, erzählen: alsdenn wenn wir dieses Farbewesen genauer kennen, einen Versuch machen, zu bestimmen, in welchem Zustande dasselbe in der Waidpflanze befindlich ist.

Die Eigenschaften des Waidblau kennen zu lernen, boten sich zwey Wege an: erstlich seine eigne Zerlegung und Verhältniß gegen verschiedne Auflösungsmittel; zweytens die Vergleichung seiner Entstehung mit andern bekannten Wegen, blaue Farbe hervor zu bringen.

I. ABSCHNITT.

Untersuchung des Waidblaues.

I. Es wurde eine Unze von diesem Waidblau aus einer gläsernen Retorte übergetrieben. Die Erscheinungen waren folgende:

1) Gieng

- 1) Gieng ein helles Wasser über, welches durch einige nachkommende Tropfen trübe wurde, und nun ins olivenfärbige und blaue schillerte. Am Gewichte 3ij Gr. xvij.
- a) Durch eine langsame natürliche Verdünnung dieses Wassers setzte sich ein olivenfärbiger Bodensatz.
 - b) an den Wänden des Glases zeigten sich vierseitige prismatische Salzkristallen, ohne Pyramide.
- 2) In dem Hals der Retorte setzten sich stahlblaue Blumen mit einem Kupferglanze. Unter dem Vergrößerungsglase hatten sie die Gestalt wie Federn. Außer diesen gebildeten Blumen setzten sich noch viele ohne bestimmte Gestalt dicht zusammen: wenn man sie auf dem Glase zerrieb, entstund eine Farbe und Glanz wie Kupfer. Diese Blumen wogen Gr. vj.
- a) Diese Blumen brauften mit Vitriolsäure auf wie Indig,
 - b) alsdenn mit Wasser verdünnt, gaben sie eine blaugrüne Tinktur,
 - c) diese Tinktur auf gelöschten Kalch getragen, färbte sich blau.
- 3) Nun gieng ein braunes brenzliches Oel über, am Gewichte 3ß.
- a) Aus diesem Oele schied sich wieder von selbst ein Salz mit würfelförmigen Kristallen. Gr. ij.
 - b) Dieses Salz braufte mit Vitriolsäure auf.
- 4) Die übergebliebne Kohle wog 3iv Dijß, war schwarz, und hatte glänzende Flinkergen. Mit dem Magnet liefs sich nichts heraus ziehen.
- 5) Die Kohle (N. 4) wurde erstlich lange in einem bedeckten Schmelztiegel geglüht, wobey sie immer schwarz blieb, aber gegen den Magnet noch keine Anziehung äusserte. — Hierauf wurde sie im offenen Feuer ausgeglühet, wozu beynahe 6 Stunden Schmelzfeuer nöthig war, ehe die Kohle weifs wurde. Nach dem Ausglühen wog das Ueberbleibsel 3ij Dij Gr. vj. Der Magnet konnte auch hier kein Eisen finden.
- 6) Das ausgeglühete Ueberbleibsel (N. 5.) wurde mit kochenden Wasser ausgelaugt, hernach getrocknet, durchs Auslaugen hatte es Gr. vj. am Gewichte verlohren.

- 7) Die Lauge (N. 6) wurde abgeraucht, es blieb ein schmieriges Ueberbleibsel von Gr. ij, welches mit Säuren braufste.
- 8) Das ausgelangte Ueberbleibsel (N. 6) wurde mit Vitriolöl generzt; wovon es zäh wurde und sich bilden liefs wie Thon. Darauf wurde noch verdünntes Vitriolssäure nachgegossen, bis es etwas überstund. Es entstand ein gelindes Aufbrausen. Es wurde noch mehr zugegossen bis es einen Zoll überstund. Darauf wurde die Auflösung durchgeföhrt, das Ueberbleibsel mit abgezognen Wasser ausgewaschen, bis alle Säure ausgezogen war.
- 9) Die Lauge von N. 8: wurde abgeraucht, und zum Anschiefen hingefetzt. Es bildeten sich kleine röhliche Kristallen, welche durch wiederholte Auflösung und Anschiefen sich endlich als ein vierseitiges Prisma ohne Pyramide zeigten. Wie N. 1. b.
- 10) Ich löstre einen Theil von diesem Salze (N. 9) wieder in Wasser auf, vermischte die Lauge mit Blutlauge. Es entstand
- ein Aufbrausen,
 - ein Geruch wie Schwefelleber und flüchtiges Alkali,
 - das Gemische wurde sehr schön dunkelblau,
 - endlich erfolgte ein schöner blauer Bodensatz,
 - durch ferneres Zugiefen der Blutlauge ein weifser Bodensatz.
- 11) Die übrige Salzlauge von N. 10, die stark nach flüchtigen Alkali roch, fetzte ich zum Anschiefen hin.
- Einen Theil in einem sehr wohl verwahrten Gläsen, dieses blieb helle:
 - Den andern Theil, in einem ofnen Glase, dieser trübte sich, und liefs nachher einen weiffen Bodensatz fallen, darauf schossen sehr zarte vierseitige prismatische Kristallen wie Pinsel angehäuft an.
 - Die weiffe Erde (b) wurde mit Salzsäure übergossen, welche wie Wasser ungefärbt war, sie braufete nicht auf, zog aber eine gelbe Farbe heraus.
- II. Es wurden zwey Quentgen von der blauen Waidfarbe mit eben so viel Salmiak abgrieben, und in einem kleinen Kolben sublimirt:

- 1) In dem Helme zeigte sich ein Dunst, der sich wie Salmiakgeist in der Vorlage sammelte.
- 2) An dem Helme legte sich ein gelbes Oel mit Salmiak gemischt, an.
- 3) Ueber dieses N. 2. kamen noch reine Salmiakblumen.
 - a) Alles sublimirte Salz wurde in Wasser aufgelöst. Die Auflösung ließ ein schwärzliches Pulver fallen, welches mit Vitriolöl aufgelöst, nachher mit Wasser verdünnet wurde. Hier zeigte sich alles wieder blau wie vollkommener Indig.
 - b) Die Lauge (a) wurde abgedunstet, und es schloß reiner unveränderter Salmiak an.

III. Eine halbe Unze Waidblau wurde mit eben so viel Salpeter abgerieben, und in einem glühenden Schmelzriegel eingetragen. Das Mengfel verpufte mit einer rothen Flamme, und gab ein schmutzig weißes Salz, welches in Wasser aufgelöst alsdenn getrocknet wurde. Dieses Salz wurde mit Vitriolöl vermischt, es braufte auf, und die Auflösung färbte sich roth, aber die Farbe verlohr sich durch zugegossnes Wasser. Dieses Gemische wurde nicht weiter untersucht, da das Glas zu Boden fiel und zerbrach.

III. Wurde ein Theil Waidblau in ofnen Feuer geglühet:

- 1) Die Farbe brannte mit rother Flamme und rothen Rauche,
- 2) gab sie einen brenzlichen Geruch,
- 3) läßt man die Farbe nicht zur Flamme kommen, sondern nur gelinde glühen, so erscheinen
 - a) auf der Fläche der Farbe kupferfärbige und stahlblaue Blumen,
 - b) diese Blumen gehen alsdenn als rother brenzlich riechender Rauch fort.
 - c) Dieser Rauch serzt sich an alle Metalle, Glas, und jeden geglätteten Körper, als Kupferhaut und blaue Farbe an, fast so wie das Eisen, wenn es über glühenden Kohlen warm gemacht wird.
 - d) Die übrige Kohle ist schwarzbraun, der Magnet zieht nichts davon an,
 - e) Ein Theil dieser Kohle wurde mit Talg ausgeglüht; auch hier zog der Magnet nicht.

- f) Die Kohle. (d) wurde bis zur Weisse ausgeglüht mit gleichviel Salmiak sublimirt, wir erhielten blaß zitrongelbe Blumen.
- g) Diese Blumen (f) wurden aufgelöst: zu der Auflösung Galläpfeltinktur gemischt, die Mischung verfärbte sich nicht.

V. Es wurde aus Waidblau und etwas Wasser ein Teig gemacht, dieser wurde auf eine Fenstertafel getragen und mit Papier bedeckt; die offene Seite wurde den Sonnenstrahlen ausgesetzt, in 4 Monaten hatte sich alle blaue Farbe verlohren, und es blieb eine weisse Erde zurück wie I. 5.

VI Waidblau mit Vitriolöl übergossen, braust heftig auf, das Mengsel wird schwarzblau, alsdenn mit Wasser verdünnt, giebt es eine schöne blaue Tinte, die aber das blaue unverändert fallen läßt, das überstehende Vitriol säure färbt sich nicht.

VII. Eben so mit Salzsäure behandelt, bleibt die Farbe ungeändert, das Aufbrausen ist gelinder: mit Wasser verdünnt, erhält man eine reine blaue Tinte, aus welchen aber das Waidblau verschönert niederfällt, die überstehende gewässerte Salzsäure färbt sich gelblich.

VIII. Mit Scheidewasser braust es ebenfalls nur gelinde, das Scheidewasser färbt sich pomeranzenfärbig, und auf dem Boden des Glases bleibt die Waidfarbe als ein bräunliches Pulver liegen.

Eben so verhält sich das Königswasser.

VIII. Waidblau mit sehr gesättigter Sodalaug gekocht, und einige Tage in der Beitze gelassen, lösete sich nicht auf, die Farbe und alle Eigenschaften blieben unverändert.

X. Eben dieses wurde mit flüssigen Weinstein Salz wiederholt, und es blieben alle Umstände die nämlichen, wie N. VIII. die überstehende Lauge hatte sich durchsichtig braun gefärbt, und das Pulver war in Krüthalen übergegangen.

XI. Waidblau mit Salmiakgeist gebeitzt, litte keine Veränderung, außer daß die Farbe schöner wurde und reiner; der Salmiakgeist hatte sich braungelb gefärbt, und die blaue Farbe blieb unaufgelöst zu Boden liegen.

Aus obigen Versuchen ziehe ich diese Folgerungen :

- 1) Das Waidblau verhält sich in allen Stücken wie der Indig. Man vergleiche die Untersuchung des Herrn Dyjonnal. Nur hat es kein Eisen in seiner Mischung. I. 4. 5. IV. 3. d, e, g. die gelbe Farbe I. II. c kommt offenbar von der Blutlauge.
- 2) Das Waidblau besteht:
 - a) aus einer Bitterfalzerde I. 9.
 - b) aus vielen Brennbaren, und gröbern Oel I. 3. 5. III. IIII.
 - c) aus kalischen Salz I, 3, b. 1, b. 2, a. 7.
 - d) aus einem blaufärbenden Stoffe. I, 2, b. IIII, 3, a. c. V. VIII.
 - 1) Dieser blaufärbende Stoff ist mit jedem Theilgen der Waidfarbe verbunden.
 - 2) Verhielt sich bey dieser Farbenprobe zu den übrigen Theilen wie 1 : 80. (I. 2.)
 - 3) Ist im Feuer flüchtig (IV. 3. a. c. V.) ohne zerstört zu werden.
 - 4) Ist entwickeltes Brennbares (VIII. mit Alkali verbunden (I. 2. a.)
 - 5) Dieses Brennbare wird von der Salpetersäure ausgezogen (VIII) daher wird dieses Blau eben so wie der Indig von der Salpetersäure zerstört.
 - 6) Die andern Säuren und alle kalische Salze lassen es in seiner Verbindung (VI. VII. VIII. X. XI.)

Nun kennen wir schon verschiedene Eigenschaften des Waidblau: vielleicht erhalten wir mehr Licht, wenn wir noch untersuchen, wie diese Farbe aus den Waidblättern herausgebracht wird; und endlich diese Entstehung mit andern Bearbeitungen, um blaue Farbe zu erhalten, vergleichen. Wir fangen bey der Gährung an.

II. ABSCHNITT.

Bereitung des Waidblaus durch die Gährung.

- 1) Frisches, wohl ausgewaschenes, ungequetschtes Waidkraut mit Wasser übergossen, giebt dem Wasser früher oder später, nach Verhältniß der Luftwärme, eine blasse weingelbe Farbe.
- 2) Darauf entstehen große Blasen auf der Fläche des Wassers, welchen nach und nach kleinere folgen, die sich truppweise in einen dichten weissen

weißen Schaum sammeln. Die Weinfarbe wird mehr gefättigt, und man bemerkt einen flüchtigen specifiquen Geruch.

- 3) Nachher wird der Schaum blau, und auf der Fläche des Wassers entstehen hin und wieder Häutgen, die, gegen das Licht betrachtet, wie Kupfer aussehen. Nimmt man diese Häutgen mit dem Finger auf, so hat man die reinste blaue Farbe.

Jetzt ist das Wasser meergrün, und schillert hinter dem Licht ins blaue, so wie der Angufs von Griefsholze oder der Rinde der Roiskastanien. Auf dem Boden des Gefäßes liegt schon blaue Farbe.

- 4) Mischt man diese gegohrte Waidbrüh mit Kalchwasser: so entsteht
- a) ein flüchtiger Geruch, wie aus Salmiak befreytes Alkali.
 - b) Die Brüh färbt sich lebhaft grasgrün.
 - c) Der Schaum, der durch das Rühren entsteht, ist erstlich weißgelblich, denn grünlich, endlich blau.
 - d) Das Gemische scheidet sich, und läßt man es ruhen: so legt sich ein blauer Satz zu Boden. Die überstehende Brüh ist erstlich grün, hernach olivenfärbig, endlich pomeranzenfärbig.
 - e) An den Wänden der Gefäße, in welchen die Mischung vorgenommen wird, hängen sich würfelförmige Kristallen an, die in Wasser unauflöslich sind, aber an der Luft in Mehl zerfallen.
 - f) Gießt man das überstehende gelbe Wasser (4 d) ab, und frisches auf den Satz: so färbt sich dieses ebenfalls pomeranzenfärbig, und der blaue Satz fällt zu Boden ohne aufgelöst zu werden.
 - g) Läßt man das Gemische (4 f) bey warmen Wetter lange stehen: so erzeugen sich auf der Fläche des Wassers glänzende kupferfärbige Sterngen, die sich nach und nach in eine Haut zusammen setzen.
 - h) Zugleich erzeugen sich Fettraugen, wie schwimmendes Oel.
 - i) Endlich steigt der blaue Bodensatz in die Höhe, und schwimmt auf den gelben Wasser.

- 5) Mischt man die gegohrte Waidbrüh (N. 3.) mit Sodalauge oder aufgelöster Potasche oder Blutauge; so erfolgen alle Erscheinungen, wie N. 4.

- 6) Mit Säuren gemischt, bleibt die Brüh grüne und es erfolgt kein Niederschlag.
- 7) Eine Auflösung von Schwefelleber machte die Waidbrüh grün, es erfolgte ein perlfarbner Niederschlag, welcher getrocknet wurde, und auf glühenden Kohlen wie Schwefel brannte.
- 8) Eine Lauge von Pyrophorus gab, mit gegohrner Waidbrüh gemischt, einen hellblauen Niederschlag wie N. 7.
- 9) Läßt man das Wasser über den Waidblättern (N. 3.) weiter gähren, so entsteht
 - a) ein Geruch von Fäulnis;
 - b) die Brüh wird trübe und schmutzig gelbe;
 - c) mit Kalchwasser gemischt, erfolgt ein graublauer, endlich ein schmutziggelber Bodensatz.
- 10) Wird das Waidkraut, so durch die erste Gährung schon ausgezogen worden, nochmals mit Wasser übergossen, so geht es in der Gährung leicht fort, das Wasser wird schmutzig gelbgrün, mit Kalchwasser wird das Gemische schmutzig grasgrün. Der Schaum wird an der Luft nicht blau, sondern unrein gelblichgrün, und der Bodensatz wird grün, (oder, wo noch viele blaue Theile vorhanden waren, schieferblau)
- 11) Gequetzte Blätter kommen früher in Gährung als ganze, geben aber eine schmutzigblaue Farbe, wenn man die Brüh mit Kalchwasser scheidet.
- 12) Wurzeln und Stengel von Waidkraut mit Wasser gebeizt, kommen langsam in Gährung, die Brüh wurde durch zugemischtes Kalchwasser nicht grün, und der Niederschlag war schmutzig weiß, die Wurzeln hatten im Durchschnitte nur da blaue Punkte, wo die Gefäße in der Rinde giengen.
- 13) Waidkraut im November gestochen und in Gährung gesezt, machte das Wasser gelb, endlich braun-olivengrün. Mit Kalchwasser wurde es grasgrün, und der Niederschlag grün, oder schieferblau. Eben so verhält sich der Waid, der an schattigen Orten wächst.

14) Ein halb Pfund zubereiteter Waid, so wie ihn die Waidhändler verkaufen, wurde mit 8 Pfund Wasser bey gelinder Wärme in Gährung gesetzt, wobey

a) das Wasser sich braun färbte, und ein schmutzig weißer Schaum entstand:

b) Ein Theil dieser Waidbrüh (a) wurde mit Kalchwasser gemischt. Die Farbe änderte sich nicht, der Niederschlag war braun wie die Brüh.

c) Den dritten Tag roch die Brüh alkalisch flüchtig und ölig, fast wie Heringslake, sie wurde dunkler braun, und hatte einen groben zähen Schaum. Mit Kalchwasser änderte sich weder Farbe noch Niederschlag, alles blieb braun.

d) Es wurde ungelöschter Kalch zugehan, und das ganze Mengsel umgerührt. Die Brüh hatte nun einen beissenden Geruch, sie änderte ihre Farbe nicht, und nach einigen Tagen erzeugten sich Oelaugen auf der Fläche, wie N. 4. h. Nirgends aber war eine Spur von Blau auszufinden.

Aus der Vergleichung der erzählten Erscheinungen folgt, daß sich das Waidkraut durch die Gährung in folgende Theile von verschiedenen Eigenschaften zerlegt habe:

1) Ein blauer Theil (N. 3. 12.)

a) ist in Wasser, schwachen Säuern und allen alkalischen Laugen unauflöslich. (N. 3. 4. f, i.)

b) steckt in Säften der Pflanze, die festen Theile haben nichts davon. (N. 12.)

c) Wird nicht durch Mischung erzeugt, sondern nur entwickelt (N. 3.)

d) Die Menge desselben hängt von Jahreszeiten ab (N. 13.) und vom Klima, welches der beste Waid in Languedok und Provenze beweiset.

2) Ein gelber Theil (N. 1. 2. 4. d f)

a) ist im Wasser auflöslich (N. 1. 2. 4 d f)

b) hält den blauen in sich (N. 3. 4 d f)

c)

- c) macht in dieser Mischung die grüne Farbe der Blätter aus, und auch das grüne der gegohrnen mit Kalchwasser gemischten Waidbrühe N. 4. b. Das Verbindungsmittel ist ein natürlicher Salmiak (N. 4. a)
- 3) Natürlicher Salmiak. (N. 4. a. N. 4. c. g.)
- 4) Oel N. 4. h. welches durch fortgesetzte Gährung aus dem schleimigen gelben Theile N. 2. scheint befreyt zu werden.
- 5) Die übrigen Blätter gehen nachher in schnelle Fäulniß über.

III. ABSCHNITT.

Versuche durch Ausziehen mit heißen Wasser und Destillation des Waidkrautes.

- 1) Zwey Pfund Waidkraut wurden mit 40 Pfund kochenden Wasser durch ein leinen Tuch übergossen.
 - a) Die Brüh farbte sich olivenfärbig, und gab einen besondern Geruch.
 - b) Die Farbetheile waren mit 40 Pfund Wasser noch nicht alle ausgezogen.
 - c) Die Brüh (a) wurde mit 20 Pfund Kalchwasser gemischt. Es entstund
 - 1) eine Menge Schäum, der sich an der Luft blaugrau farbte,
 - 2) das Mengsel wurde schmutziggrün,
 - 3) der Niederschlag war dunkelblau da er noch nass war,
 - 4) die überstehende Brüh blieb lange grün, endlich wurde sie abgezogen, und reines Wasser zugegossen. Der Bodensatz setzte sich wieder aber langsam, und das überstehende Wasser blieb noch lange grün, undurchsichtig. Durch wiederhohltes Waschen wurde das Wasser erstlich meergrün, endlich weißgrau undurchsichtig. Das Waschen wurde wohl zwanzigmal wiederhohlt, und nie wollte das Wasser durchsichtig und rein werden.
 - 5) Der Niederschlag bestund aus zwey Theilen:

- a) erstlich einen gelben schweren, der sich allezeit zuerst setzte, doch auch noch mit den blauen vermischt niederfiel; ich sonderte das gelbe, so viel als möglich war, von den blauen ab, und erhielt 50 Gran.
- β) zweytens einen blauen, der aber noch immer gelbes mit eingemischt hatte, bey dem Sinken fiel er immer zuletzt, und die obere Lage war reines feuriges Blau, die mittlere blaugrau von Einmischung einiger Gelbe, die untere gelb oder gelbgrün; ich trocknete das Blaue, so gut als möglich, von gelben gereinigt, und erhielt eine halbe Unze weniger zehn Gran.
- 2) Es wurden von 2 Pfund frischen Waidkraute der Saft ausgepresst, und seiner eignen Entwicklung in einem geschlossenen Kolben überlassen, der Ueberrest wie Waidballen getrocknet.
- a) Nach der Trocknung wog das ausgepresste Waidkraut 3ijj 3iß.
- b) Der Saft hatte erstlich eine grasgrüne dunkle durchaus gleiche Farbe.
- c) Durch die Ruhe theilte er sich in folgende Schichten:
- 1) in einen grauen Bodensatz von unbeträchtlicher Menge,
 - 2) darauf folgte eine grasgrüne Schicht,
 - 3) über der grasgrünen eine weißgraue,
 - 4) über der weißgrauen eine schmutzig pomeranzenfärbige undurchsichtige,
 - 5) oben auf ein durchsichtiges pomeranzenfärbiges Wasser.
- d) die pomeranzenfärbige Schicht (c. 4) löste sich nachher wieder auf, und das Wasser (c. 5) trübte sich. Die grüne Schicht (c. 2) wurde immer dunkler grün, so daß sie nach und nach blaugrün wurde, und es verminderte sich ihre Menge; die weißgraue hingegen vermehrte sich, und wurde schmutziggelbe.
- e) Nachher hellte sich das pomeranzenfärbige Wasser (c. 5) auf, wurde nun durchsichtig: und auf die graue Schicht (c. 3) legte sich noch etwas grünliches, so wie die ganze graue Schicht mit grüner durch-

durchzogen war, die pomeranzenfärbige Schicht (c. 4) aber hatte sich verlohren.

- f) Das pomeranzenfärbige Wasser (e) wurde abgezogen, ich überließ es, leicht bedekt, der natürlichen Ausdünstung an Luft und Sonne. Es verdünstete sich bis zur Honigdicke, und roch wie Heringlake (vergl. mit Abschn. II. N. 14. c.): so stund es 6 Monate ohne völlig auszutrocknen. Endlich troknete ich es bey gelinder Ofenwärme völlig ein, und es wog 3ij Diiß Gr. j.
- 1) Ich nahm 3j völlig getroknetes gelbes Extrakt, (f) goss starken Weingeist darüber, der davon dunkelpomeranzenfärbig wurde, ich seihete die Auflösung durch Löschpapier, und erhielt
- α) gummiche Theile im Seihpapier zurück Gr. 40.
β) harzige Theile aus dem Weingeist gefällt. Gr. 16.
- 2) Den übrigen völlig getrokneten gelben Extrakt legte ich hin, er zog das Wasser aus der Luft so stark wieder an, daß er wieder zu Honigdicke aufgelöst wurde.
- g) Den Bodensatz (e. der aus c. 1. 2. 3 bestund) wurde wieder mit Wasser übergossen. Hierauf färbte sich das ganze Mengsel wieder grün. Endlich setzte sich ein schmutzig dunkelgrüner Satz ab, und das drüberstehende Wasser war schmutzig olivenfärbig.
- h) Dieses olivenfärbige Wasser wurde abgezogen und an Sonne und Luft verdünstet, ich erhielt ein gelblichgrauenes Ueberbleibsel am Gewichte 65 Gran.
- i) Endlich wurde der Bodensatz (g) noch etlichemal mit Wasser gewaschen, getroknet, und gewogen, er wurde schmutzig dunkelblau, und betrug 64 Gran.
- 3) Eben so wurde 10 Pfund Wasser, das mit Waidkraute in Gährung gestanden hatte, seiner eignen Entwicklung überlassen. Ich beobachtete folgende Veränderungen:

- a) Es wurde anfänglich undurchsichtig, trübe.
- b) Es setzte sich darauf ein graublauer Satz zu Boden.
- c) Auf der Fläche des Wassers erzeugte sich ein weißgrauer Schleim, wie eine Haut, mit kleinen blauen Flecken, und einzelnen Oel-
augen.
- d) Das Wasser zwischen der Schleimhaut und dem Bodensatz wurde helle, durchsichtig, pomeranzenfärbig. Ich zog dieses Wasser mit dem Heber ab, und ließ es einige Wochen stehen, nun setzten sich
 - a) zerfielen an der Luft in ein Pulver,
 - β) brauften mit Salzsäure auf, lösten sich aber nicht ganz auf.
 - γ) Die Auflösung rauchte ich ab, und ich erhielt eben ein solches prismatisches Salz, wie Abschnitt I. N. II. 11. b.

Hier sahen wir die nämlichen Theile der Waidpflanze durch eine natürliche Zersetzung wieder vorkommen, die durch die Gährung und Ausziehen mit heißen Wasser hervorkamen.

- 1) Das gelbe auflöslliche N. 1. c. 5. a. N. 2. c. 4. f.
 - a) besteht aus Gummi und Harz, das durch festes und flüchtiges Alkali in Wasser auflöslich gehalten wird. N. 2. f. 1. N. 2. f. 2.
- 2) Das blaue noch mit gelben verbunden, erscheint hier grün. N. 2. b. c. 2. g.
- 3) Ueber dieses noch einen schmutzig weißen Satz, der in der Verbindung mit den blauen, den blauen seinen reinen Glanz benimmt, und eben dasjenige ist, was durch fortgesetzte Gährung, das blaue in Schieferblau verwandelt. N. 3. c. N. 2. g. i.
- 4) eine mit Alkali verbundene Erde, N. 3. e.

4) Destillation des Waidkrautes.

Wir setzten 2 Pfund frisches Waidkraut, welches vorher rein gewaschen wurde, in einer gläsernen Retorte zur Destillation an. Die Erscheinungen waren folgende:

- a) Gieng ein durchsichtiges helles Wasser über ℥viiij.
- b) Darauf kam ein trübes gelbes brenzliches Wasser ℥xviiij.
Dieses Wasser wurde mit Kalchwasser gemischt, die Farbe blieb unverändert, es erfolgte sehr langsam ein gelber Niederschlag.
- c) Hierauf gieng mit dem Wasser (b) ein geronnen gelbliches Oel über, das sich in Wasser zu Boden setzte ℥ij.
- d) Ein dickes brenzliches Oel ℥ij ℥iß.
- e) Zugleich mit dem Oele (d) zeigte sich im Halse der Retorte, und an den Wänden der Vorlage ein äftiges Salz, nachher gieng ein solches Salz in Klumpen über mit dem Oele vermischt. Das Salz war flüchtiges Alkali ℥j.
- f) Die Kohle war schwarz und glänzend. Auf manchen verkohlten Blättern lag eine glänzende blaue Stahlfarbe ℥ij ℥vj.
 - 1) Die Kohle hatte gegen den Magnet nichts anziehendes.
 - 2) Die blauen Blätter wurden mit Vitriolssäure benetzt, es erfolgte kein Aufbrausen, mit Wasser verdünnt, zeigte sich keine blaue Farbe.
 - 3) Das Uebergewichte der destillirten Theile kommt vom Waschen her, da sich das Wasser angehängt hatte.
- g) Die Kohle (f) wurde im Schmelztiegel bedekt vor dem Gebläse ge-
glüht. Sie gab eine anhaltende starke Flamme und vielen Rauch, nach 2 Stunden Glühfeuer war sie noch schwarz, äusserte gegen den Magnet keine anziehende Kraft. Nun wurde sie offen im Zugofen gebrannt; und es gehörten 4 Stunden dazu, ehe sie weiß wurde, einige Stückgen waren verglast. Nach dem Brennen wog sie ℥ß Gr. xij.

- h*) Das ausgeglühete Ueberbleibsel (N. *g*) wurde mit abgezogenen Wasser ausgekocht, die Lauge durchgefieht, und abgeraucht, es blieben 15 Gran feuerfestes Laugenfalz zurück.
- i*) Die ausgelangte Erde (*h*) wurde mit $\Omega \ominus e$ ausgezogen, es erfolgte ein gelindes Aufbrausen, der Auszug wurde mit aufgelöster Potasche gefällt, und wir erhielten 43 Gran einer Saugerde. Es wurde ein Theil davon ausgefüßt, dann geglüht, sie wollte sich aber nicht mit Wasser erhitzen.

Durch diese Behandlung kommen fast alle Theile, die wir durch die Gährung, Ausziehen und natürliche Zerfetzung erhielten, wieder zum Vorschein, nur in andrer Verbindung und veränderten Verhältniß. Es kommen aber auch neue hinzu, welche durch die Gährung noch nicht entwickelt waren, da wir sie nicht bis zum Aufschluß der Erde fortgesetzt hatten. Wir sehen

- 1) den blauen Theil auf der Kohle (*f*) man vergleiche I. Abschn. III. § *a*.
- 2) den gelben Theil in den trüben gelblichen Wasser §. *b*.
- 3) flüchtiges Laugenfalz *e*.
- 4) Oel *c. d*.

Neue entwickelte Theile sind:

- 5) feuerfestes Alkali *h*.
- 6) Erde, theils auflöslich in Säuern (*i*) theils unauflöslich.

Endlich so kommen in der Waid- und Indigküpe fast alle Erscheinungen wieder, welche wir bey der Gährung und andern Behandlungen gesehen haben. Der blaue, gelbe und graue Bestandtheil werden durch einen Salmiak miteinander in der Flott zum olivenfarbigen verbunden. Der blaue Theil erscheint in Adern, so wie der Salmiak zerstückt ist, und das flüchtige Alkali davon gehet. Die gefärbten Zeuche kommen grün aus der Küpe, das flüchtige Alkali gehet durch, der gelbe Theil laßt mit dem Wasser ab, und der blaue sitzt auf der Waare fest. So wahr ist es, was unser scharfsinnige Freund Wiegleb durch viele mühsame Beweise dargethan: Die Kunst erzeugt nichts, versetzt nur die natürlichen Mischungen nach verschiedenen Absichten in verschiedene Ordnung.

Nunmehr wissen wir; daß die blaue Waidfarbe ein Produkt der Natur sey, das schon vorhanden und mit andern natürlichen Mischungen des Waidkrautes verbunden ist; daß destomehr von diesem blauen Bestandtheile durch die Natur erzeugt werde, jemehr die Pflanze der Sonne ausgesetzt ist. Daß aber ein färbendes Princip von der Sonne in die Körper übergehe, bezeuget die weiße Farbe der Thiere (*) und Pflanzen, welche von dem Sonnenlichte ausgeschlossen leben, und des Freyherrn von *Gleichen* Versuch (**), bey welchen eine gesättigte Silberauflösung an der Sonne röth wurde; und im Finstern unverändert blieb. Und daß dieses färbende Princip des Sonnenlichtes brennbares sey, ist nun durch die Versuche eines *Scheel's* (***) ausser Zweifel gesetzt. Um dieses aber von dem Waidblau noch deutlicher zu machen, wollen wir noch einige Arten blaue Farbe zu machen, miteinander vergleichen, und sehen, ob uns diese Vergleichung noch etwas über die Frage lehret.

IV. ABSCHNITT.

Vergleichung einiger Arten blaue Farbe zu machen.

1) *Berlinerblau*. Es ist bekannt, daß die Blutlauge, welche größtentheils zur Verfertigung des Berlinerblau angewendet wird, ein Gemische von feuerbeständigen und flüchtigen Laugenfalze ist, die sich brennbaren übersezt sind. Diese Blutlauge fällt die meisten Metalle aus Säuren, mit einem Geruch von Schwefelleber, blau nieder; und so entsteht das *Berlinerblau* allezeit zugleich mit einer Schwefelleber, nicht allein von *Eisen* sondern auch von *Gold*, *Silber*, *Bley*, *Quecksilber*, *Zink*, *Wismuth* und *Spießglaskönig* (****). Es hat also das Eisen keinen Vorzug bey der Bereitung des Berlinerblau, und alle oben benannte Metalle

(*) Oft werden aus völlig geschlossnen Plumpbrunnen der *Cancer Pulex*, *Monoculus Pulex*, und *Nereis lacustris* mit dem Wasser in die Höhe gebracht, und allezeit sind diese Thiergen völlig milchweiß, die im offenen Wasser röthlichbraun sind.

(**) Abhandlung über die *Saamen- und Laussonstiergen*. Nürnberg. 1778. S. 56. Num. 24.

(***) Carl Wilhelm Scheel's chemische Abhandlung von Luft und Feuer. S. 53 u. f.

(****) *Mantionische* die Versuche des D. Martin in der Diss. circa lixivium sanguinis.

le sind gleich geschickt dazu, sie geben ihre Erde als Basis her; woran sich das blaufärbende Princip, das in der Lauge enthalten ist, festsetzt, und das man eben so wieder abziehen kann, wie die Macquerschen Versuche beweisen.

II) Es sind aber nicht allein die metallischen Erden geschickt, um aus Säuren durch Blutlauge blau niedergeschlagen zu werden: sondern die Bittersalzerde kann eben so gut zur Basis für das blaue Princip gebraucht werden. Als ich die ausgeglühte Erde des Waidblau untersuchte, hatte ich einen Theil davon mit Vitriolöl übergossen, um zu sehen, ob ich Alaun herausbrächte, ich fällte ein Theil dieser Auflösung mit Blutlauge. Es entstand ein Schwefellebergeruch, und sogleich wurde die Auflösung blau, und ich erhielt einen schönen blauen Niederschlag. Da mich aber die Salzkristallen, die ich aus der Auflösung der Waidblauerde mit Vitriolsäure erhalten, belehrt hatten, daß sie eine Bittersalzerde sey, so schloß ich, daß man von der Magnesia ebenfalls Berlinerblau erhalten könne, und der Erfolg bestätigte meine Vermuthung. Es ist bemerkenswerth, daß man nur so lange blauen Niederschlag erhält, als der Schwefellebergeruch anhält, ich goß bey obiger Bittersalzlösung noch immer Blutlauge zu, so wie der Schwefellebergeruch schwächer wurde, so wurde der blaue Niederschlag blässer, endlich weiß, und die Mischung roch gar nicht mehr (*).

III) Bey der Bereitung der blauen Farbe, aus Weinrebenkohlen mit Alkali in Feuer vereinigt, und dann mit Vitriolsäure gefällt, welche von den verstorbenen D. *Jacobi*, ehemals unsern fleißigen Mitarbeiter entdeckt, und im ersten Tom der Mainzer Akten p. 160 beschrieben worden ist, entsteht der nämliche Schwefellebergeruch. Löst man den blauen

(*) Versuche, die ich nachher angestellt habe, beweisen, daß die von Vitriolsäure aufgelöste Magnesia nichts zur blauen Farbe beyträgt, denn ich löste Magnesia in Vitriolöl auf, verdünnte die Auflösung mit abgezogenem Wasser, fällte die Auflösung mit Blutlauge, es erfolgte erstlich ein blauer Bodensatz; als ich fortfuhr noch Blutlauge zuzugießen, fiel erst die Magnesia als ein weißes Pulver nieder, eben so geht es mit Kuxide und andern Saugerden.

blauen Niederschlag in Vitriolöl auf, so verwandelt sich das schöne Blau in Coffeebraun, allein die blaue Farbe ist nicht verlohren, wie *Jacobi* sagt, sondern sie erscheint sogleich wieder, wenn man die Säure mit Wasser verdünnt, und die Farbe kann allerdings zur Färberey gebraucht werden, wie ich Leinen und Wollen daraus gefärbt habe. Es wäre also dieser Umstand in der angeführten Abhandlung zu berichtigen (*).

IV. Bey dem Henkelschen Versuche, eine blaue Farbe aus starker Sodalauge durch Vitriolöl zu fällen, entsteht gleichfalls ein heftiger Geruch von Schwefelleber während dem Aufbrausen. Der verstorbne Mangold hat mit Recht angemerkt (**), das schwache Vitriolsäure besser bey diesen Verfahren sey, als das schwere Vitriolöl. Ich löste einen Theil von diesem blauen Niederschlag mit Vitriolöl auf, es wurde braun wie die Weinrebenfarbe, und durch zugegoßnes Wasser kam die blaue Farbe wieder zum Vorschein, liefs sich eben so, wie jene, auf Leinen und Wollen setzen. Endlich läst sich aus der Blutlauge allein durch Vitriolsäure das Blaue heraus scheiden; die Umstände sind die nämlichen als bey der Sodalauge, und auch der nämliche Schwefellebergeruch.

Da bey allen diesen Behandlungen ein Geruch von Schwefelleber entsteht, und ohne diesen Geruch kein blauer Niederschlag erfolgt (N. II.) so ist es klar, das während der Mischung des mit brennbaren übersezten Alkali und Säure eine Schwefelleber entsteht, und zugleich zerstört wird, ein Theil des Brennbaren sezt sich an Erde oder was da ist, und geht als Berlinerblau zu Boden. Es ist also das Blaue in Indig, Waidblau, Berlinerblau und allen oben beschriebnen künstlichen Produkten von einerley Natur, und sind nur in Absicht der Basis, woran sich das blaue Princip befestiget, und in Absicht der Dauer und Festigkeit der Verbindung verschieden, auch hier finde ich unfers Wieglebs Grundsatz bestätiget: das alle natürliche Mischungen fester und inniger verbunden sind, als die künstlichen: unter allen vorgenannten blauen Farben widersteht keine dem Vi-

G 2

triöl-

(*) Hierbey ist ebenfalls noch zu erinnern, das die Rebenkohle hierinn keinen Vorzug habe, ich habe nach der Zeit aus allerley Kohlen von harten und weichen Holze mit Vitriolöl eine blaue Farbe erhalten.

(**) Act. Acad. Mogunt. T. I. ad ann. 1776. p. 169.

trifft als die zwey natürlichen Indig und Waidblau, alle übrigen werden grau oder braun, und alle übrigen sind Werke der Kunst.

Es folgt also: daß das blau färbende Princip nichts anders ist als Phlogiston von irgend einer Erde oder Salz, oder sonst was gehalten. Sollte wohl Blau die eigenthümliche Farbe des Brennbares seyn? die durch Zusätze Verstärkung oder Schwächung alle andre vorbringt? Mir scheinen viele Gründe für diese Meynung vorhanden zu seyn. Ich sehe unter allen Umständen, wo Brennbares entwickelt wird; oder entwickelt vorhanden ist, blaue Farbe. So ist die Flamme des Schwefels, welcher reines Brennbares mit Säure gebunden enthält, blau; Jede Flamme entsteht aus einer blauen Basis, die nachher, wenn Scheel's Feuerluft und andre Phäile aus den brennenden Körper sich einmischen, in andre Farben übergeht. Das Brennbare das aus glühenden Köhlen fortgeht, legt sich an Eisen und andre Metalle, als blau, violet oder purpur an. So legt sich das mit Alkali verbundene Brennbare aus der Stockfischbrüh an die silbernen und andern Löffel, als gelb, purpur endlich blau an. Selbst der Rauch von verschiedenen Körpern hat blaues in seiner Mischung. Und was ist endlich die blaue Farbe des Himmels anders, als eben dieses Brennbare (*), das man schon lange in Ether gesucht, und nun durch die neuern Untersuchungen eines Scheel's in der Luft gefunden worden ist? Sonderbar ist es, daß der Lichtstrahl, wenn er in Regenbogen oder durchs Prisma gebrochen und zerstreut worden ist, das blaue allezeit in der Mitte hält und zur Seiten nur in Gelbes und Purpur übergeht.

(*) Dieses Blaue des Himmels ist um so viel dunkler und feuriger, je mehr man über die Gegend der Dünste erhoben, durch seine Luft durchsieht, auf dem flachen Lande wird es von Einmischung der weissen Dünste hellblau. Man vergleiche des Herrn de Lüc Reisen nach den Eißgebürgen von Fancigny in Savoyen. Aus d. Fr. Leipz. 1777. p. 110. oder in den Untersuchungen über die Atmosphäre Th. II. §. 929. 931.

J. JAC. FLAHER

Med. D. et P. P.

EXAMINATIO FONTIS MURIATICI AD RADICES
CASTELLI S. CYRIACI JUXTA GERAM.

UNTERSUCHUNG DER MURIATISCHEN QUELLE
UNTER DER CYRIAXBURG HART AN DER GERA.

Es ist diese Quelle schon längst bey den hiesigen Einwohnern bekannt. Man nennt sie den Gesundbrunnen; und diesen Namen hat sie vermuthlich wegen der gelind abführenden Kraft, wegen des angenehmen Geschmacks, und der kristallinen Durchsichtigkeit erhalten.

Auch der Herr Bergrath Baumer, der so viele Verdienste um die Mineralogie unsrer Gegend hat, gedenkt ihrer in seiner Dissert. de mineralogia territorii Erfurtensis (*), und in der Geschichte des Mineralreichs. (**). Sonst finde ich keine weitere Nachricht von derselben. Zwar hat sie der verstorbne Prof. Nonne ebenfalls untersucht: aber dieser fleißige Chemiker starb, und der Erfolg seiner Versuche ist nicht bekannt worden.

Unterdessen war es doch der Mühe werth, die Bestandtheile dieses Quellwassers näher kennen zu lernen. Der Herr Prof. Trommsdorff und ich haben daher verschiedne Versuche damit gemacht. Ehe ich aber dieselben anzeige, glaube ich es nicht ohne Nutzen zu seyn, die Gegend zu beschreiben, aus welcher die Quelle entspringt.

G 3

Be-

(*) Dissertatio philosophica de Mineralogia Territorii Erfurtensis 1759. Cap. II. §. IV. Nostrales in ditione Erfurtensi duas atque muriaticae sive salinae invenerunt celebres, unam ad radicem montis S. Cyriaci prope Geram inter Erfordiam et pagum Hochheimensium, alteram prope Bindedleben. Prior praeter sal commune ochram flavam sub evaporatione deponit, et terram alcalinam.

(**) Geschichte des Mineralreichs Theil I. p. 76.

*Beschreibung der Gegend, aus welcher die Quelle
hervor bricht.*

Wenn man an dem südöstlichen Theile der Stadt hinaus gehet, und sich hernach gegen Süden wendet: so stößt man auf eine ziemlich steile Anhöhe, die Cyriaxburg. Diese ist einer von den äußersten und letzten Flözgebirgen, welche sich allmählig von den thüringischen Mittelgebirgen in die Ebene verflachen, die von Erfurt aus gegen das kuhrsächsische Thüringen ausläuft. Gleich am Fusse dieser Cyriaxburg, auf dem Wege nach Hochheim, bricht ein Flöz von weichen und grauen Sandsteinen, der mit Glimmer versetzt ist, zu Tage aus, welches sich gegen Südost stürzt, und als das unterste Flöz der Mergel- und Kalchberge angesehen werden kann. Dafs aber dieser Sandflöz als der unterste anzusehen sey, zeigt die Uebereinstimmung aller der Berge, welche als die äußersten Flözgebirge des thüringischen Gebirges sich in die Ebene des Erfurtischen Gebietes verlieren. Dieser Sandstein kommt zum Vorschein am Petersberge, bey Taberstadt, Hochstett, Tiefthal &c. und in der Fläche bey Herbstschleben wird eine weisse Sanderde gleich unter der Dammerde ausgegraben.

Gehet man an der nordwestlichen Seite der Cyriaxburg den Schluf-ter, oder den Weg nach Schmira hinauf: so sieht man abwechselnde Flöze von Thon, Kalch- oder Mergelschiefer, die mit etwas Sand durchsetzt sind. Kommt man auf die Anhöhe: so ist man auf einer ziemlich weiten Fläche, die sich über Gotha erstreckt.

An der südlichen Seite der Cyriaxburg ist mächtiges Schotterwerk von fremden Rollsteinen, allerley Waken, Quarz, Horn- und Kalchsteinen angeschwemmt, welches man in der über 10 Klafter tiefen Sandgrube, ohnweit Hochheim, sehen kann.

Gypslagen bin ich nirgends um diesen Berg herum gewahr worden; denn die übrigen Seiten desselben sind mit guter Dammerde in Aeckern, Gärten und Weinbergen bedekt. Nur an dem Petersberge, den man als eine Anschwemmung oder Anhang der Cyriaxburg, und der Höhe, die schwedische Schanze genannt, ansehen kann, findet sich an der nordöstlichen Seite ein hervorstechendes Gypsflöz. Wie weit sich dieses aber er-
strecke,

strecke, und ob es mit den Legen der Cyriaxburg in Verbindung stehe, habe ich noch nicht finden können.

An der südöstlichen Seite der Cyriaxburg läuft die Gera am Fusse des Berges hin, sie hat also an der nordwestlichen Seite ein sehr hohes Ufer, wodurch alle Ueberschwemmungen, die von geschmolzenen Schnee des thüringer Gebirges, oder von Ergießungen bey Gewittern nicht selten entstehen, in das flache Espach gedrückt werden.

Am Fusse dieses hohen Ufers, an dem man nichts als Mergel- und Kalchsteintrümmer gewahr wird, brechen die muriatischen Quellen, mit der Gera ebensöhlich, oder noch etwas höher, hervor; so das sie oft, wenn der Fluß anläuft, überflammt werden.

Die Quellen selbst entstehen theils höher, und stieffen unter einem alten Birnbaume hervor, theils sieht man auch durch das klare abfließende Quellwasser noch andere tiefere Quellen im Sande spielen. Am Boden der Quellen, und des kleinen, kaum vier Schritte langen Abflusses (aldenn hat er schon die Gera erreicht) sieht man keinen Bodensatz, weder von Top noch von Eisenerde, alles ist helle und reine, und der Grund des Abflusses ist mit Flurgras (*Alopecurus geniculatus*), Wassermerk (*Sium nodi florum*), Brunnenkresse (*Sisymbrium aquaticum*) und am Einflusse in die Gera mit krausen Samkraute (*Potamogeton crispum*), bewachsen, ohne das man an dem Laube dieser Gewächse Schmutz oder Uebersinterung gewahr wird, ohnerachtet das Wasser, wegen des Gegendrucks der Gera fast stille steht.

Versuche mit diesem Quellwasser.

An der Quelle selbst verhält es sich folgender Gestalt:

- 1) Ist es vorzüglich klar und durchsichtig, hat keinen Geruch. Der Geschmack ist angenehm süßlich salzig, wenn es in ein Glas eingegossen wird, wirft es zarte Perlen.
- 2) Ich hielt einen Faden brennenden Schwefel, hernach ein brennend Wachslicht ganz nahe über die Fläche der Quelle, und beyde brannten fort.

- 3) Den 28. Decemb. 1779 war die Temperatur
- a) der Luft 26 Fahrh.
 - b) der Gera 36 —
 - c) des Brunnwassers 43 —
 - d) des Quellwassers 59½ —

Den 1. Jan. 1780 war die Temperatur

- a) der Luft — — 15 Fahrh.
- b) der Gera — — 32 —
- c) der Plumbbrunnen in der Stadt 43 —
- d) des Quellwassers — — 59½ —

Am Rande der Gera hatte sich Eiß gesetzt, aber unter dem Ausflusse war auf 4 Schritte weit kein Eiß.

- 4) Die Farbe des Veilgensyrups und der Lakmustinktur wird von dem Wasser nicht geändert.
- 5) Mit Galläpfelpulver wird es gelblich, mit Thee macht es eine Wein- farbe, wie ander Wasser auch. Thee und Kaffee werden sehr gut davon ausgezogen, und es giebt einen guten schmackhaften Trank.
- 6) Mit Vitriolöl vermischt, entstehen kleine Wolken von zarten Luft- bläsgen, ohne merkliches Aufbrausen. Die Mischung hatte sich in 24 Stunden in nichts geändert, und blieb ohne Bodensatz.
- 7) Mit Salpeterfäure und Kochsalzfäure erfolgte ebenfalls keine Ver- änderung, es blieb helle.
- 8) Mit Erfurter Wein, wirft es kleine Luftblasen, fast wie Selterer Was- ser, aber in viel geringerer Menge.
- 9) Mit feuerfesten vegetabilischen Laugeusalz wird es undurchsichtig, milchig, und es läßt eine weisse Erde niederfallen.
- a) Ich seihete das milchige Wasser durch, und dünstete es bey gelin- der Wärme ab, es trübte sich bey der Wärme, und setzte ebenfalls eine weisse Erde ab, ich seihete es daher so lange durch, bis es sich nicht mehr trübte.

b) Nun

- b) Nun erhielt ich Salzkristallen, von Bittersalz und Kochsalz. Es war ohne Zweifel auch vitriolischer Weinstein dabey, den ich aber wegen geringer Menge nicht scheiden konnte.
- 10) Mit Kalch bereiteter Salmiakgeist mit dem Quellwasser vermischt, gab alle Erscheinungen wie N. 9, ich verfuhr damit eben so wie N. 9, und es erfolgte das nämliche, nur bildete sich ein buntes Häutgen auf dem Wasser, wenn es warm wurde.
- 11) Mit Blutlauge gemischt, trübt es sich, und wird milchig wie N. 9 10. Es bekam aber einen Geschmack wie faule Eyer, ich verfuhr in allen wie N. 9. 10. und erhielt
- a) einen weissen und keinen blauen Niederschlag,
 - b) Kochsalz,
 - c) Bittersalz.
- Ueberhaupt kamen in den Versuchen mit Alkali N. 9. 10. 11. kein kristallinirter Selenit zum Vorschein.
- 12) Ich goss auf den Niederschlag N. 11. a Vitriol, es braufte heftig auf; aber es wurde nicht alles aufgelöst: ich verdünnte das Gemengsel mit abgezogenen Wasser, die Auflösung gieng aber nicht weiter, ich erhielt ein doppeltes Ueberbleibsel, 1) ein weisses in kleinen Massen, 2) ein graulichs Pulver.
- Ich sättigte die Auflösung mit Blutlauge, es setzte sich sehr langsam ein blauer Niederschlag ab.
- 13) Von dem Quellwasser wurden 72 Unzen bey gelinden Feuer abgedünstet, und es zeigten sich folgende Theile:
- a) Zuerst setzte sich ein vierseitiger prismatisch rautenförmiger Selenit ab, am Gewichte Gr. x.
 - b) Bittersalz, am Gewichte Gr. x.
 - c) mit dem Bittersalz setzten sich ohngefähr Gr. vj graue Erde ab. Diese Erde
 - 1) braufte mit Säuren gelinde auf,
 - 2) brannte sich weifs, wurde mit Wasser nicht hart.
 - d) Kochsalz Gr. xliv.

e) Es blieb eine saure Mutterlauge übrig, die sich nicht krystallisirt, ich dünstete sie völlig ab; sie gab ein gelbliches-schmieriges Ueberbleibsel wie Kochsalzsaure.

Demnach sind in einem medicinischen Pfunde. oder in zwölf Unzen von diesem Quellwasser enthalten.

1) Selenit	— —	1 $\frac{3}{4}$ Gran.
2) Bittersalz	— —	1 $\frac{3}{4}$ —
3) Bittersalzerde	— —	$\frac{1}{2}$ —
4) Kochsalz	— —	7 $\frac{1}{2}$ —

also an fixen Gehalt 11 Gran.

Dafs aber während dem Abrauchen ein Theil von dem vorhandenen Bittersalze sowohl als auch vom Kochsalze zerstört worden sey, sieht man aus der Bittersalzerde N. 13. c. und der Mutterlauge N. 13. e. es enthält also dieses Quellwasser etwas mehr von Bittersalze und Kochsalze als der Erfolg des dreyzehnten Versuches anzeigt, und gar keine freye Bittersalzerde.

Was mag aber wohl die bestimmende Ursache seyn, welche die Vitriolsäure mit einer grössern Menge Bittersalzerde zum Selenit und mit einer kleinern Menge von eben dieser Erde zum Bittersalze verbindet, und dieses allezeit in dem Verhältnisse, als obiger dreyzehnte Versuch ausweist? Sollte wohl dieses Gesetze in dem Zusammenflusse des selenitischen Wassers und des mit Bittersalze geschwängerten in das muriatisches zu einer Quelle liegen?

Von dem mit Alkali gefällten Quellwasser erhielt ich ausser der niedergeschlagenen weissen Erde, durchs Abrauchen noch mehr solche Erde N. 9. 10. 11. aber keinen krystallischen Selenit, ferner Kochsalz und Bittersalz. Es war also das Kochsalz nicht zerstört worden, und der Niederschlag kam von zersezten Selenit allein her, welches auch die erzeugte Schwefelleber N. 11 beweiset.

Den Antheil von Eisen, dessen der Herr Bergrath Bäumler in angeführter Streitschrift gedenket, habe ich nicht gefunden. Der Niederschlag sowohl als das Ueberbleibsel nach dem Abrauchen sind weifs, und bleiben auch bey dem Ausglühen weifs.

Flüchtige elastische Theile fehlen diesem Wasser, welches schon aus dem gänzlichen Mangel des Geruchs, und der fortbrennenden Flamme des Lichtes über der Fläche der Quelle N. 2. zu schliessen ist. Wenn daher der elastische flüchtige Brunnengeist das wesentliche Merkmal der Gesundbrunnen ist: so gehört dieses Wasser nicht unter die eigentlichen mineralischen Gesundbrunnen, und ist weiter nichts als eine arme Sole.

Unterdeffen ist dieses nicht so zu verstehen, als wenn dieses Wasser gar keine Heilkräfte hätte. Eine gelinde auflösende verdünnende Kraft, wo schleimige und chronische Verstopfungen vorhanden sind, kann schon viele Absichten des Arztes unterstützen, und jeder Arzt wird aus eben angeführten Bestandtheilen eine gelind abführende Kraft vermuthen, welche Vermuthung auch durch eine lange Erfahrung bestätigt wird.

Der Herr Bergrath Börner (*) fand, dass die Kochsalzsäure die frischen thierischen Knochen am leichtesten angriff, und den Leim zerstörte. Sollte das nämliche, wiewohl in viel gelindern Verhältniße, von dem Kochsalze zu erwarten seyn; so müßte die Kraft unsers Quellwassers in Auflösung und Abführung der zophigen gichterischen Materie nicht ganz zu verachten seyn: so wie die Erfahrung die Heilkräfte der muriatischen Wasser in der Gicht und Krätze bestätigt. Der Herr D. Sauer hat mir versichert, daß er in Gesellschaft einiger guten Freunde diese Quelle oft bey seinen Spaziergängen wegen der angenehmen Lage besuchet, und daß die Gesellschaft eben so oft davon getrunken, worauf sie fast alle einen krätzigen Ausschlag bekommen haben. Da sich das Wasser durchs Wärmen nicht zersetzt; so wäre es auch der Mühe werth, Versuche an krätzigen und arthritischen Personen mit Bädern und Trinken zu machen.

(*) Baume Abhandlung von Thon. p. 129.

DE PHOSPHORO EIVSQUE SALE

observatio

LAURENTII CRELL,

M. D. et P. P. Helmst.

BEMERKUNG UEBER DEN PHOSPHORUS UND DESSEN SALZ.

Die bekannte Methode des Herrn D. *Gahn*, das Phosphorusalz aus den gebrannten Knochen zu entwickeln, verdient wegen des glücklichen, durch die besten chemischen Kenntnisse geleiteten Erfindungsgeistes alsdann durch Umwege seinen Endzweck zu erhalten, wenn die Natur es nicht geradezu erlaubt, den warmen Beyfall aller Chemisten. Jedoch man geht nicht gern Umwege, wenn man nicht muß, und über diese Nothwendigkeit dachte ich nach. Um diese Säure aus dem erdigten Mittelsalze, den Knochen, zu scheiden, wäre es überhaupt nöthig, jene mit einer Substanz zu vereinigen, mit der sie sich nicht nur lieber vereinigte, als mit der Erde, sondern wovon sie sich hernach auch leicht wieder trennen läßt. Es war natürlich hier auf die Laugensalze zu fallen; und das feuerbeständige trennt allerdings die Kalcherde von der Säure der Knochen: allein diese Säure wieder von ihrem Laugensalze zu trennen, läßt sich weder durchs bloße Feuer, noch durch andere zugesetzte Auflösungsmitel, seiner genauen Verwandtschaft und Feuerbeständigkeit wegen, bewerkstelligen; und dieses unzerlegte Mittelsalz giebt, nach Herrn *Gahn* (*Edinb. medic. Kommentar.* 3. B. S. 98.) auf Zufetzung des Kohlenstaubs, keinen Phosphorus. Es blieb also das flüchtige Laugensalz über, das sich, wenn es sich auch mit der Säure vereinigt hat, von ihr (wie Herr Direktor *Marggraf* am natürlichen Harmsalze gezeigt hat) bloß durchs Feuer trennen läßt. Es kam also nur auf den Weg an, wie man dies Laugensalz mit der, in den Knochen noch steckenden Säure vereinigen, und dadurch seine Verbindung mit der Kalcherde trennen könne.

1. Versuch.

Ich ließ die calcinirten fein gestoffenen Knochen mit destillirten Wasser viele Stunden lang kochen, sonderte darauf das Rückbleibsel vom Flüssigen durch das Filtrum, und dunstete ein gutes Theil des Wassers wieder

wieder ab, worauf es dennoch keinen beträchtlichen, von harten Wasser viel unterschiedenen Geschmack bekam. Ich goss hierauf Salmiak hinzu, allein die Mischung wurde nicht merklich getrübt, ich digerirte beydes einige Zeit; worauf sich alsdenn freylich ein sichtbarer Niederschlag zeigte; allein im Ganzen war nur wenig erdigtes Salz, im Wasser aufgelöst; es konnte daher nur wenig künstliches Harnsalz sich erzeugen und wenig Erde niederschlagen.

2. Versuch.

Da ich also das Wasser, als ein wenig schickliches Auflösungsmittel für das erdigte Salz; und diesen Weg zu meinem Endzwecke nicht sehr tauglich fand, so wählte ich das mit dem flüchtigen Alkali gesättigte Wasser, oder den durch das feuerbeständige Laugen Salz verfertigten Salmiakgeist. Ich erkannte aus dem vorhergehenden Versuche, daß ich ohne Digestion nicht viel ausrichten würde: ich bemerkte auch, daß, wenn der Salmiakgeist mit dem Knochenpulver in der Kälte stand, die feine, über jenes sich setzende Erde, sich nicht zeigte. Ich sahe aber voraus, daß wenn ich diese Mischung digeriren würde, bey einer nur mässigen Wärme, geschweige denn bey dem Kochen (das hier doch sehr wirksam seyn möchte) das flüchtige Salz in die Höhe steigen würde; und so oft dies geschehen, die Arbeit zu endigen, die Vorlage, und Helm abzunehmen, das aufgestiegene Salz wieder auf das Knochenpulver zu thun, sehr umständlich seyn würde. Ich nahm also die Arbeit in Cirkulationsgefäßen vor: ein so genannter Pelikan würde sich hierzu auch schicken; ich aber nahm 2 Kolben, wovon der kleinste mit einem weitem Bauche, und abgesprengter Mündung, in den größern faßte. Ich legte eine Streife von Leinwand, auf beyden Seiten mit dem Kütte aus Eyweiß und ungelöschten Kalche überstrichen, um die Stelle, wo der obere in den andern paßte, und drückte jenen wohl herein. Hiertüber legte ich um die Fugen eine ähnliche Streife Leinwand, und umband dieselbe recht genau mit Bindfaden. Nach dieser Vorbereitung ließ ich die Mischung in den Gefäßen im Sandbade kochen: der obere Kolben war bald mit dem flüchtigen Salze bedeckt; allein das nachkommende Wasser lösete es bald wieder auf, und brachte es nach und nach in den untern Kolben, und so gieng es wechselsweise. Nach 36stündiger Digestion (wobey doch durch die Fugen etwas flüchtiger Geruch zu verspüren war) nahm ich den oberen Kolben ab: und

noch ein flüchtiger Geruch von dem zu häufigen Salmiakspiritus zu verspüren war; setzte ich einen Helm auf, trieb das noch übrige flüchtige Salz in die Höhe, seyhet die im untern Kolben befindliche Mischung durch, und dampfte sie ab. Hier erhielt ich durch die Kristallisation eine gute Menge Salzkristallen, die dem Ansehn, dem Geschmacke u. s. w. dem natürlichen Harnsalze gleich waren.

3. Versuch.

Der stärkere Geruch und die übrigen kräftigern Wirkungen, wodurch der caustische Salmiakgeist den mildern weit übertrifft, solten es dem ersten Anscheine nach zwar vermuthen lassen, daß er auch stärker und schneller auf das Knochenpulver wirken würde. Allein ob ich gleich meine Bedenklichkeiten (die ich unten erwähnen werde) gegen den bessern Erfolg dieser Vermischung hatte, so zog ich doch die Erfahrung selbst, als die einzige wahre Schiedsrichterin in chemischen Angelegenheiten zu Rathe. Ich verfuhr, wie im zweyten Versuche, mit dem caustischen Salmiakgeiste. Bey Eröffnung der Gefäße war der Geruch noch gleich heftig, und durch die Destillation gieng der unveränderte caustische Geist über. Ich kochte das Rückbleibsel mit destillirtem Wasser, seyhet es durch, dampfte es ab, allein ich erhielt kein Salz.

Diese Erfahrung bestätigt also den, aus verschiednen Versuchen schon bekannten Satz, daß das caustische flüchtige Salz, die in Säuren aufgelöste Erde nicht niederschlage.

4. Versuch.

Ich überdachte, ob man der etwas mühsamen Verrichtung mit den Cirkulirgefäßen nicht entübrigt seyn könnte: Ich fiel auf die Vermuthung, daß man den vorgesetzten Endzweck vielleicht, ohne jene, durch die doppelte Verwandtschaft erhalten könnte. Ich wählte hiezu den Glauberischen Salmiak, da, wenn man diesen mit dem fixen Salmiak vermischt der gewöhnliche flüchtige Salmiak entsteht; Ich lösete also den verfertigten vitriolischen Salmiak im Wasser auf, und kochte damit in einem offenen Gefäße das Knochenpulver 6 Stunden. Ich seyhet meine Mischung durch, dampfte sie ab, und setzte darauf einen Helm auf, um den etwa überflüs-

figen Salmiak abzufondern. Bey starkem Feuer zeigte sich über dem Sande ein graulichcr Sublimat (*), der in der Folge höher stieg und alsdenn weiß wurde. Er stieg bis an den Hals des Helms, und schlich sich in einem Theil seiner Röhre herunter; doch war er nicht kristallinisch, sondern blos pulverartig. Als ich, bey dem starken Feuer, vermuthete, daß sich kein Sublimat mehr darinn befände; ließ ich das Feuer ausgehen. Ich fand, bis etwas über dem Sande, den Sublimat in einer, wie abgechnittenen Linie, und auf den Boden einen starken zusammengeschlossenen Kuchen, den ich das Phosphorusfalz zu seyn glaubte. Ich that es in einem Tiegel in offenem Feuer: allein, wie dieser zu glühen anfing, zeigte sich ein dicker graulichcr Rauch. Ich setzte das Feuer fort, und wie der Rauch aufhörte, fand ich im Tiegel — nichts —. Diese Verfahrensart war also nicht brauchbar: es sey, daß der Salmiak gar nicht auf das Knochenpulver gewirkt hatte; (***) oder, daß dieser, noch mit etwas entwickelten Phosphorusfalz verbunden, dieses im offenen Feuer zugleich mit verflüchtigte (***).

5. Versuch.

Herr D. Gahn widerräth, dies Salz durch die Vitriolsäure aus den Knochen zu bereiten zu suchen, weil die sich bildende selenitische Rinde jene überzieht, und die fernere Einwirkung hindert. Allein ich fand, daß,

(*) Diese Farbe rührt vermuthlich von einigen Knochenheilchen, die vielleicht nicht bis zur völligen Weiße verkalcht seyn mochten.

(**) Dieser Versuch brachte mich auf die Gedanken, ob vielleicht die Phosphorusäure eine nähere Verwandtschaft mit der Kalcherde, als die Vitriolsäure habe; und ich fand wirklich, wenn man zu selenitischen Brunnenwasser, oder zu Destillirten, in dem man Selenit aufgelöst hat, das Wasser, welches lange über Phosphorus gestanden, und dessen Geruch angenommen hat, hinzugießt, alsdenn ein Niederschlag entstehe; wodurch also die nähere Verwandtschaft erwiesen ist.

(***) Dieser vitriolische, bisher noch nicht gehörig untersuchte Salmiak hat einen bittern, zugleich etwas schärfen und kältsenden Geschmack, und er zerfließt nicht an der Luft.

dafs, wenn man die Vitriolsäure, mit sehr vielen Wasser vermischt, nebst dem Knochenpulver kocht, es durchsieht und abdampft, man allerdings dies Salz auch ganz gut erhalte. Denn die verdünnte Säure wirkt nicht so heftig auf die Knochen; der langsam niederfallende Selenit binder sich nicht fest untereinander zusammen, und das Kochen bringt immer neue Theile in unmittelbare Berührung mit der Vitriolsäure. Nur muß man beym Abdampfen, den Selenit, der im Wasser aufgelöst war, und nun in Blättchen erscheinet, durch fleißiges Abgießen, des flüssigen in ein anderes Gefäß, vom Salze scheiden. Unterdeffen, da doch immer etwas Selenit damit verbunden bleibt, und je mehr davon der Säure beygemischt ist, desto weniger Phosphorus, nach Herrn D. *Gahn* (Edinb. Comment. S. 100) erfolgt; so scheint der zweyte Versuch doch seine Vorzüge zu haben. Man wird dabey zwar immer einigen Verlust des flüchtigen Laugenfalzes haben (*), (der jedoch nicht viel bedeutend ist, und der sich vielleicht auch durch den Kütt aus Malerfirniß und Thon noch mehr vermeiden läßt) allein der *Gahn*'sche Proceß ist doch noch kostbarer.

6 — 16. Versuch.

Ich wandte einen Theil des Phosphorusfalzes an, um mit ihm metallische Kalche zu verbinden, und die daraus entstehenden Veränderungen bey dem Schmelzen zu bemerken. Ich nahm zu einem halben Quente des Salzes jedesmal 1 Gran der metallischen Kalche, die durch Weinstetnsalz

(*) Nach Herrn *Wenzel* (von der Verwandtschaft der Körper S. 210) giebt das Mittelsalz aus dem Phosphorusfalze und dem feuerbeständigen Alkali, durch zugesetztes Brennbares, doch Phosphorus. Sollte diese Erfahrung (die ich noch nicht selbst gemacht habe) richtig seyn; (die aber nach der Theorie und Analogie des Wunderfalzes mit Kohlenstaube gegründet scheint); obgleich Herr *Gahn* das Gegentheil versichert hat; so wäre es freylich noch viel besser und bequemer, das Knochenpulver mit diesem Laugenfalze zu kochen, und alsdenn weiter anzuwenden.

salz gefällt waren. Der durch das Weinsteinalz niedergeschlagene Goldkalch gab eine schöne hellrothe, fast Rosenfarbe, nur etwas weniger dunkler; ein entscheidender Beweis, daß das bloße Gold roth färbe. Bey einem andern Versuche erschien dieselbe Farbe; doch war das Glas nicht gleich geflossen. Ich setzte den Tiegel also noch einmal einem heftigern Feuer aus, allein hier war meine ganze Farbe verschwunden; und ich sahe durch das durchsichtige Glas einige ganz feine Goldkörnchen zerstreuet. Sollte also bey dem stärkern Feuer das Phosphorusalz ein unendlich feines brennbares zur Reduktion hergegeben haben? Denn daß es vorher wirklicher Kalch war, scheint die rothe, durch das Glas vertheilte Farbe zu beweisen. Der Goldpurpur (*) gab eine schmutzige fleischfarbene aber schwache, verdünnte, jedoch durchsichtige Farbe. Als ich dies Glas zum zweytenmale bey heftigern Feuer schmolz, so verhielt

es

(*) Sind die Gold- und Zinnlösung nicht concentrirt; so wird auf die Zusammengießung beyder, nach gehöriger Verdünnung, die Mischung trübe, und das Semipräcipitat ist gelblich. Wirft man ein Stückchen Zinn hinein; so wird jenes erst auf den Boden, und hernach durchaus Purpur, besonders schien es mir, daß, als ich eine verdünnte klare Zinnlösung durch dasselbe Löschpapier laufen ließ, wodurch vorher die Goldlösung gegangen war, es dicklich durchlief, und als ich sie öfters durch dasselbe Papier durchgehen ließ, sie endlich zu einer durchsichtigen Gallerte wurde, die durchaus völlig gleich, schön fleischfarbig gefärbt war. Einige Wochen behielt sie in einem schlechtbedeckten Weinglase dieselbe Farbe; darauf verlor sie sich völlig, und die Gallerte wurde weiß. Nach einigen Wochen wurde sie von selbst flüßig, und auch hier fand man nicht etwa auf dem Boden etwas Purpurkalch. Färbte also hier etwa vorher ein flüchtiges brennbares Wesen? und band es die dünne Auflösung zu einer Gallerte?

es sich eben so, wie das vorige, und alle Spur einer Farbe war verschwunden.

Das Silber war blasgelb; etwas ins bräunliche schiehend. Das Kupfer aus der Salpetersäure gefällt, wurde meergrün.

Das Eisen, aus der Salzsäure gefällt, war bräunlich gelb. Der Kupfernickel (*) gab eine dunkle gelbbraune Farbe, welche ausserordentlich viel dunkler gefärbt hatte, als eben so viel Eisenkalch.

Der geröstete Braunstein gab eine schöne lichtgelbe Farbe: eine besondere Erscheinung, weil $\frac{1}{2}$ - $\frac{1}{4}$ Gran, und noch weniger, eben so viel Glasfalz gewiss dunkelroth gefärbt haben würde. In dasselbe Feuer brachte ich den Platinakalch, den Niedererschlag aus dem Brechweinstein, und die Blüthe eines Lauterbergischen Kobolds. Der letzte hatte zwar schön blau gefärbt, war aber nicht recht zusammen geschmolzen; die Platina war zu einem graulichen aber undurchsichtigen Glase geflossen. Beym Spiesgaskalch war gar keine Verglasung geschehen. Diese 3 Tiegel setzte ich $\frac{3}{4}$ Stunden dem, durch einen doppelten grossen Blasebalg angefachten heftigsten Feuer aus, und fand, das die Platina, statt der grauen Farbe, eine, wie mit sehr vielen Weissen verdünnte, grünliche Farbe angenommen hatte; doch war das Glas nicht durchsichtig. Der Kobold war besser geschmolzen. Allein in dem Tiegel mit dem Spiesgaskalche war das Phosphorusfalz nicht einmal völlig zusammen geschmolzen, und die Farbe
war

(*) Aus einem Saalfeldischen Kupfernickel hatte ich einen König gemacht, ihn ein wenig geröstet, mit Borax einigemal geschmolzen (um das Eisen abzuscheiden) darauf wieder einigemal mit Borax fließen lassen, bis auch dadurch der blaufärbende Kobold geschieden war. Diesen nun reinen König calcinirte ich zu einem lichtgrünen Kalche, wovon ich einen Gran mit dem Phosphorusfalze vermischte.

war auch noch ganz weiß — ein Beweis der größten Strengflüssigkeit dieses und des Platinakalches —

Da das Phosphorusalz seine Durchsichtigkeit unverändert erhält, und keine Feuchtigkeit anzieht, (wie das S. 32 des chemischen Journals beschriebene Glas bezeugt, welches ich seit der Zeit in etwas Papier eingeschlagen, unverändert aufbewahre) so könnte dieses Salz zu einer ganz neuen Art der Porcellänfarben dienen. Allein ich bin weit von der Hoffnung entfernt, den Beyfall der Kameralisten mir durch diese Bemerkung erwerben zu können; wenn sie nur dem Naturkündiger *merkwürdig scheint!*

Auf fleißiges Durchlesen der vortreflichen Marggrafischen Abhandlung über den Phosphorus, und bey meinen häufigen Arbeiten mit jenem Salze, fiel es mir ein zu versuchen, ob man nicht durch ein anderes brennliches Wesen, als den Kohlenstaub, Phosphorus aus dem Salze erhalten könnte. Ich versiel auf die Metalle, und besonders auf das Eisen, (das so vieles Brennbares hat) aus jener Stelle des Herrn Direktor Marggrafs (1. Th. S. 87). "Dafs nämlich Eisenfeil, mit dem Salze geschmolzen, beständig kleine Blitze ausgestossen hätte, welches nichts anders, als ein wahrer Phosphorus wäre". Dies brachte mich zu folgenden Versuchen.

17. Versuch.

Ich nahm 1 Unze meines Salzes und doppelt so viel reines Eisenfeil, weil ich dachte, dafs des brennbaren Wesens im Metalle, dem Gewichte nach, vielleicht sehr wenig seyn möchte. Ich that es in eine irdene beclagene Retorte, und gab über 5 Stunden lang das stärkste Feuer, so dafs die glühende Retorte durch ihren Hals sichtbar wurde, auch einen starken Feuerschein auf das Wasser warf, und die Kuppel des Ofens (in welchem

öfters Phosphorus gemacht war) ganz glühete. Allein es kamen keine Zeichen des herübergehenden Phosphorus zum Vorschein auch nach geendigter Arbeit fand sich nichts vom Phosphor in der Vorlage. In der zer Schlagenen Retorte fand sich die ganze Masse in ein Stück vereinigt, Einige wenige kleine, neben sitzende gleichartige Stückchen ausgenommen. Jene ließ sich ganz leicht von der Retorte los machen: sie war an Farbe grau, wie Eisenmann, außer einigen rothbräunlichen Stellen; oberwärts ziemlich gleich zusammen geflossen, doch körnig; unterwärts aber voll Höhlungen und dabey durchaus von der Textur wie Bimstein. Sie hatte einen metallischen Klang und am Gewicht 2 Unzen 7 Quent; welches verlohre Quent ich für die, im Salze noch steckende Wassertheile (da ich es vorher nicht hatte im Tiegel fließen lassen,) rechne.

Ich sehe also wohl, daß entweder von dem metallischen Brennaren des Eisens auf die gewöhnliche Art gar kein Phosphor erhalten werden könnte, oder daß wenigstens das gewöhnliche Feuer dazu nicht hinreichend wäre, besonders da das Eisen sehr schwer schmelzt, (welches jedoch aber hier geschehen war). Unter dessen entschloß ich mich doch, dieser Bedenklichkeit halber, zum Versuche mit einem leichtflüssigern Metalle, dem Zinn.

18. Versuch.

Herr Marggraf sagt (a. a. O.) davon " daß wenn man die Verbindung des Salzes mit dem Zinn auf glühende Kohlen legte, so fange sie erst an zu fließen, hernach entzünde sie sich, wie Phosphorus oder Zink, daß also das brennliche Wesen des Zinns sich den Augenblick mit dem Sauren dieses Salzes verbänden, und einen Phosphorus gemacht habe ". Hiedurch veranlaßt, vermischte ich 5 Quenten Salz und 1 Unze Fadenzinn, und verfuhr damit, wie mit dem Eisen; allein ich erhielt gleichfalls am

Ende

Ende keinen Phosphor. Um die Mitte der Arbeit, nachdem etwa drey Stunden gefeuert war, wurde das Wasser nach und nach undurchsichtig und weißlich, besonders setzte sich auf der Oberfläche eine ganz feine weißliche Haut, die bey dem Fortgange der Arbeit etwas wenig stärker ward; den nächsten Morgen aber niedergefallen war. In dem Halbe der Retorte vorwärts fand sich auch etwas sublimirtes weißes, wie mehliges: weiter hinten zu waren kleine weiße wolligte Klümpgen, die aus äufferst feinen weißen Nadeln, denen vom weißen Bleyerze ähnlich, bestanden. Im Bauche der Retorte fand man vorwärts eine knospicht aussehende Substanz, die auch mit einem weißen Ueberzuge versehen war, und worunter sich das an die Retorte fest angeschmolzene Zinn befand, das jedoch, wie auch Herr *Marggraf* bemerkt, ganz verändert, spröde, blättrig glänzend, und im Bruche dem Zinke ganz ähnlich war; doch fanden sich zwischen ihm auch einige hochgelbfärbige, auch graubräunliche wie verglaste Stellen. Hinter diesem metallischen Klümpchen befand sich, ganz abgefondert, eine weißliche ins graulichgelbe spielende Masse; die ganz porös wie Bimstein war, und dabey eine Art des knospichtkristallinischen Anschuffes machte. — Der lockere Sublimat (den ich des Zinns wegen für Arsenik hielt) gab auf glühenden Kohlen nicht den geringsten Geruch, wurde aber gelb, und wie er erkaltete, wieder weiß. Ich legte zwischen zwey dünne Stückchen Kupfer etwas rein Pulver, umband sie mit Drath, und ließ sie wohl glühen, (wobey sich lange um dieselbe eine herrlich grüne Flamme zeigte), allein statt einer weißen Farbe, nahmen sie an der Stelle, wo das Pulver gelegen hatte, eine schöne Goldfarbe an. Das übrige Pulver ließ ich in einem Tiegel heftig und stark glühen, allein es zeigte sich nicht der geringste Sublimat (wie der Arsenik doch würde gethan haben); noch war es geflossen. Bey dieser so auffallenden Aehnlichkeit mit dem Zinkalche versuchte ich noch die Reduktion, nach Marggrafischer Art, in einer beschlagenen gläsernen Retorte. Zehn Gran dieses Su-

blimats vermischte ich mit der gehörigen Menge Kohlenstaub, und setzte es dem heftigsten Feuer aus, wobey die Retorte innerhalb des Beschlages zum Theil zu einem milchfarbenen Glase schmolz. Ich erhielt in dem Halse der Retorte offenbar ein wirkliches Sublimat, von metallischen Ansehen; aber es war so fein zertheilt, und so sehr wenig, das ich keine bestimmte Versuche damit anstellen; und daher diesen merkwürdigen Versuch zu weiterer Wiederholung aussetzen muß.

Aus diesen beyden Versuchen scheint zu erhellen, das diese beyden Metalle die besondere Eigenschaft haben, nur alsdenn mit dem Phosphorsalze eine Art des Phosphorus zu machen, wenn die freye Luft hinzutritt; das dieser aber keinesweges im Stande sey, sich in verschlossenen Gefäßen zu erzeugen, oder übertreiben zu lassen.

COMMENTATIONES
HISTORICAE.

THE
MUSEUM
OF
ARTS
AND
CRAFTS
LONDON

SYMBOLÆ AD HISTORIAM MERCATVRAE
ERFVRTENSIS.

CARL'S von DALBERG
VERSUCH EINES BEYTRAGS
ZUR
GESCHICHTE DER ERFURTISCHEN
HANDLUNG.

(Vorlesung bey hiesiger Akademie der Wissenschaften bey der Versammlung
vom 2ten Auguß 1779.)

Einleitung.

Zum Gegenstande dieser Vorlesung habe ich seit der letzten Versammlung die Erfurtische Handlung gewählt. Meine erste Sorgfalt war, im Archiv, als der ächten Quelle, zu schöpfen; da fand ich wenig Trost. Der Fleiß und die Dienstfertigkeit des jetzigen Archivarii, Herrn Regierungsrath von Clemens verdient zwar vieles Lob; aber ursprünglich ist das Archiv nicht nach dieser Absicht eingerichtet. In der ungeheuren Menge von Scripturen, so vorrätzig sind, hat man ehemalen nur diejenigen geordnet und registrirret, so einen Bezug auf Regimentsverfassung, Justizwesen, Kameralwesen, und dergleichen Gegenstände haben. Was man für praktisch-unbrauchbar hielt, wurde ehemalen wie leeres Stroh zurück gelegt, und füllet in großen Päckchen den Zwischenraum zwischen den Schränken und den Schwibbögen des Gewölbs aus; man sahe vermuthlich die veralteten Tariffe, abgerhane Streithandel der Zünfte u. dgl. wie Spreu an, wenigstens enthalten die Repertoria nicht sehr viel, so hieher Bezug hätte. Die alten Rathspokolle, so in der Rathsstube vorhanden sind, müssen ohnstreitig viele Nachrichten enthalten, und in der Folge ist

Alta Acad. Elect. Mog. ad ann. 1778 et 1779.

K

ce

es möglich, etwas Vollständiges zu liefern, aber das Gold aus so großer Menge von Schlacken zu scheiden, ist nicht Werk eines Monats, zumal da ich wenige Nebenstunden dieser Arbeit widmen kan.

Ich nahm Zuflucht zu Falkensteins Erfurtischer Geschichte, zu Müllers Chronik, zu Gudenus und andern Geschichtschreibern; aber die haben freylich mehr auf Regimentsverfassung, Kriege, Hunger, Pest, und zum Theil auf alte Weibermährgen, als auf Handlungsgeschichte gesehen, darinn ist besonders der gute Falkenstein stark, der die alten Chronicken-schreiber mit ihrer Treuherzigkeit, aber auch mit aller ihrer Albernheit abschrieb.

Ich durchgieng die grossen Copialbücher, so im Archiv vorfindlich sind, fand auch da nichts.

Ich suchte in Schriftstellern allgemeiner Geschichte nach, hier war nicht sonderlich viele Hülfe; unter den Schriftstellern mittlerer Zeiten sind wenige Guicciardins, so die Handlung als sehr merkwürdigen Gegenstand anfaßen; erst in neuern Zeiten haben ein Robertson, ein Rainal, ein Paw, Schlözer, Meusel, Schmitt und einige andere ihr Augenmerk recht darauf gerichtet; und da bleibt noch immer in der Handlungsgeschichte Teutschlands viel Dunkles übrig.

Ich durchlas verschiedene schriftliche Nachrichten von Privatfamilien, auch diese ließen mich trostlos. Ich fand da genealogische Tafeln alter Patritialfamilien, Nachricht von Stiftern, Fragmente von Chronicken; Rechnungen, Mord- und Brandgeschichten in Knittelversen seltsame zum Theil merkwürdige Dinge, nur was ich suchte, fand ich nicht.

Die ehemaligen Handelsleute schrieben Wechsel, und überliessen vermuthlich das Chronicken-schreiben müßigern Leuten, denen aber am Zustand der Handlung nicht sehr gelegen war.

Unterdessen war ich im Herumtappen allenthalben auf Spuren gekommen, hatte doch allenthalben etwas gefunden. Ich beschloß, dieses wenige einstweilen so gut zu benutzen, als ich konnte. Ich erforschte, verglich, schlosse; sonderte das Zufällige, das Wahrscheinliche von nothwendigen Schlußfolgen; fußete bloß auf ohnstreitige Thatfachen; und erblickte

erblickte wirklich etwas Licht; fand mich überzeugt, ein Ende dieses aridnischen Fadens gefunden zu haben, an dem andre hiernächst weiter fortgehen können.

§. 2.

Erfurts Grösse.

Erfurt kann in Absicht auf Handlung keine Stadt der ersten Grösse gewesen seyn; sonst müßte desfalls in allen alten Schriftstellern mehr von ihr die Rede seyn, so wie von Antwerpen, London, Danzig, häufige Stellen und Ereignisse vorkommen.

Sie kan es ihrer Lage nach auch nicht leicht gewesen seyn, indem sie von der See zu weit entlegen ist, um an ganz großen Unternehmungen so leicht Antheil zu nehmen; und zu dem war die Handlung im Innern Teutschlands vertheilet; mithin konnten weder Nürnberg, noch Augsburg, noch Erfurt zu Städten der ersten Grösse in der Handlung gelangen.

Dafs sie aber auch keine kleine Handelsstadt gewesen, beweisen ihre öffentlichen und Privatgebäude, diese Ueberbleibsel ihres ehemaligen Reichthums! Man vergleiche sie hierinn mit kleinern Handlungstädten, als da sind Göttingen, Duderstadt, Mühlhausen, Nordhausen und andere.

Sie mag also wohl in mittlern Zeiten eine Handelsstadt von der zweyten Grösse gewesen seyn, so wie Augsburg, Nürnberg, Bremen und einige andere.

§. 3.

Erfurts ehemaliges Verhältniß im Betreff der Handlung überhaupt.

Teutschland kaufte von Franzosen und Spaniern Wein, von England und Niederland Kleidungsstücke, von Venedig Gewürz u. s. w. Teutschland verkaufte an fremde Nationen rohe Metalle; Eisenwaaren, Hausgeräthschaften von besonderer Güte, Kannevas und einige andere Fabrikwaaren; dann Farben, Materialien, und insbesondere Waid.

Waid war ein wichtiger Gegenstand; er wurde nur in Thüringen in sehr beträchtlicher Menge gebauet; und nur Erfurt trieb diesen Handel.

Erfurt gehört unter die Städte, die mit dem Hanseebund ihre Handlungsgeschäfte betrieben. Die Städte des Hanseebunds waren, was jetzt Holland und England ist; allgemeine Verleger der ganzen Welt! Sie nahmen die Produkte ab, schafften fremde Produkte hin. Erfurt handelte mit der ersten Hand. S. Not. I. und II.

§. 4.

Verhältniß mit Teutschland.

Die Seestädte bezogen aus Teutschland ihre Eisenwaaren, besonders aus Augsburg und Nürnberg, Krämerwaaren und Hausgeräthswaaren, das gieng alles über Erfurt.

Nürnberg und Augsburg bezogen aus den Seestädten englische und sonstige ausländische Waaren, das gieng alles über Erfurt.

Da in Erfurt ein Lagerhaus war, da sehr viele Privathäuser zur Waarenniederlage eingerichtet waren; so wurden alle diese Artickel häufig auf Spekulation und Spedition allhier hinterlegt; daher in mittlern Zeiten sich hier viele auswärtige Faktors aufhielten.

Erfurt war mit einem Wort Mittelpunkt, und gewissermassen Tauschplatz zwischen Ober- und Niederdeutschland. S. Not. III. und IIII.

§. 5.

Verhältniß mit Benachbarten.

Das Geleitsrecht, der Straßenzwang des Stapelrechts, und auch die Unsicherheit der Nebenwege, zwang alle Güter über Erfurt zu gehen; hierzu kam der einmal eingeführte Zug der Handlung.

Ganz Thüringen, wahrscheinlich auch ein Theil von Hessen, von Sachsen, von Franken wurde von hieraus mit Waaren verlegt. S. Not. V. und VI.

§. 6.

Erfurts Handlungsprivilegien.

Privilegien wurden nur gesucht, um Widersprüchen zu begegnen, und um andere auszuschließen.

In ältern Zeiten wurden die Handlungsprivilegien nicht nach verschiedenen Gegenständen zergliedert. Noch im elften und zwölften Jahrhundert wurden nur überhaupt *mercatus et telonea* ertheilt.

Erst nachher kommen verschiedentlich vor *A.)* Niederlagsrechte, *B.)* Krahenrechte, *C.)* Stapelrechte, *D.)* Mefsrechte. Märkte hatten alle Städte.

Handlungsrecht überhaupt hatte Erfurt von Karl dem Großen erhalten; *A.* Niederlagsrechte, Emporium, insbesondere hatte Erfurt von jeher. Die alten Lagerhäuser nächst an dem ehemaligen Waaghaus sind ein sehr altes Ueberbleibsel davon. Und noch jetzt hat Erfurt sein Lagerhaus.

B.) Krahenrecht oder Waagrecht ist das Recht die Waaren zu wägen, und etwas davon zu erheben. Auch dieses Recht genoss Erfurt, wenigstens einigermaßen. Daher das Waaghaus und die Güteraccis. Kein besonderes Privilegium, ist mir zwar desfalls bekannt, es ist aber Folge und Theil des allgemeinen Stapelrechts.

C.) Das, was die neuern Rechtslehrer Stapelrecht nennen, ist nur Theil der ursprünglichen eigentlichen Stapel. Es bestehet darinn, daß fremde Kaufleute gezwungen werden, ihre durchführende Waaren auf einige Zeit feil zu bieten. Erfurt genoss ehemalen dieses Recht. Im Jahr 1590 entstand desfalls Streit mit Leipzig. Erfurt behauptete sein ohnfürdenkliches Herkommen. Wie dieses nachher ausser Uebung gekommen, ist mir unbekannt.

D.) Erfurt hat drey Mefsprivilegia. Eins vom Kaiser Ludwig vom Jahr 1331. auf eine Mefs.

Das Zweyte vom Kaiser Friderich dem Dritten, vom Jahr 1473. auf eine Zweyte Mefs.

Dann hat es ein Diploma von Kaiser Maximilian dem Ersten von 1497. worinn die Messen auf schicklichere Jahrzeiten verlegt worden. Hierüber kam Erfurt mit Leipzig in heftigen Streit.

Kaiser Maximilian wiederrufte das Privilegium, so er Erfurt ertheilt; Unterdessen hielten die Erfurter ihre Messen fort und fort. Die Trinitatismesse und die Martinimesse werden noch wirklich auf die Zeit gehalten. Aber leider sind die Erfurter Messen nur Jahrmärkte.

Die Ursache, warum es zum Tausch oder Messhandel an Käufern und Verkäufern hier fehlt, mag seyn: das

Erfstlich der Kurfürst von Sachsen sich der Leipziger Messe ernstlich annahm; da Kuhrmaynz im 16ten Jahrhundert Ursach hatte, über die Stadt Erfurt mißvergnügt zu seyn.

Zweytens: Erfurt war im 16ten Jahrhundert so viel durch innere Unruhen zerrüttet, das es an Aufnahme der Messen wenig dachte. Die Kaufleute genossen hier in Messzeit keine Accisfreyheit von Waaren. Es ist hier kein Wechselrecht, so gar kein Messregulativ: da doch beydes in Leipzig trefflich eingerichtet ist.

Drittens: Für Böhmen, Brandenburg, Schlesien, Lauftitz, ist Leipzig ein näher gelegener Tauschplatz, als Erfurt.

Und so hat Erfurt nur den Schatten seiner eigentlichen Vorrechte, S. Not. VII.

S. 7.

Erfurts Wachsthum.

Der Gerastrom, die ausserordentlich fruchtbare Ebene am Fuß angenehmer Hügel, zog hier eine vorzüglich grössere Zahl Ackerleute zusammen, und so entstand wohl ursprünglich das, was der heilige Bonifacius urbem paganorum rusticorum nennt.

Wegen vorzüglicher Grösse der Stadt, und hauptsächlich wegen ihrer Lage in der Mitte von Thüringen, erhob sie Karl der Grosse zum Handelsplatz.

Als Handelsplatz und Stapelstadt erhielt Erfurt den Strassenzwang aller, das ganze Thüringen beretender Güter. Sie wurde mithin auch

Sitz

Sitz des thüringischen Geleites. Alle Güter, die aus den teutschen Seestädten nach Nürnberg, Bayern und Schwaben, und von Leipzig und aus der Mark nach Frankfurt, den Rheinstrom, den Niederlanden, et vice versa giengen, mußten durch Erfurt.

Da alle Güter durch Erfurt mußten; da die Nebenwege überdies zu Zeiten des Fauftrechts unsicher waren, so trafen wirklich alle Kaufmannsgüter hier zusammen. Da hohlten die umliegenden Gegenden ihre Waaren in Erfurt, und so entstand hier ein beträchtlicher Verlag und Speditionshandel.

Dieser Speculations- und Speditionshandel nahm in der Maasse zu, als die Handlung in Teutschland durch den Fortgang des Hanseebundes mehr und mehr empor kam.

Mit der Handlung stieg zu gleicher Zeit in ganz Europa, und besonders in Teutschland das Manufakturwesen. Erfurts Hauptprodukt, der Waid, war dazu ohnentbehrlich, wurde mehr und mehr gesucht und bezahlt.

Und so stieg Erfurts Reichthum mit der Aufnahme allgemeiner und teutscher Handlung verhältnißmässig.

Bekanntlich war die Hanseehandlung im 14ten, 15ten und Anfangs des 16ten Jahrhunderts auf ihrer höchsten Stufe, und eben dieses kan man von Erfurts Reichthum sagen.

S. 8.

Erfurts Verfall.

Erstens: Mit Ende des 16ten Jahrhunderts sank der Hanseebund; und hiermit stopfte sich die Quelle, aus der den teutschen Handelsstädten so großer Reichthum zugeflossen war.

Zweytens: Ein Stoss, der Erfurt allein, und sehr hart traf, ist die Einführung des Indigs in Europa. Er ist ungleich wohlfeiler als der ehemalige Preis des Waid. Da fiel der Waidhandel ganz. Das Verbot des Indigs, das mehrere Reichsabschiede enthalten, war zwar unwirksam, beweist aber allemal, wie wichtig der Gegenstand gewesen.

Drittens: Der Landfriede hatte sich während des 16ten Jahrhunderts befestigt. Raubschlösser waren zerstört, Fehden hörten auf; nicht nur die Heerstrassen, auch Nebenwege waren vor dem Raub sicher. Die Rechte der Erfurter Stapel wurden mißkennt; da entfielen viele Schleifwege, die Waaren langten unmittelbar in umliegende Städte an; und Erfurt verlegte nicht mehr die ganze Gegend.

Dies sind wohl die Hauptursachen: Große Ereignisse, allgemeine Verhältnisse, denen man weder vorkommen, noch ausweichen konnte.

Innere Zerrüttungen, schlechte Verwaltungen haben den Verfall verschlimmert und beschleunigt; verursacht aber nicht! S. Not. VIII.

§. 9.

Vorschlag zu einer pragmatischen Geschichte der Erfurtischen Handlung.

Und das ist alles, was ich für jetzt habe leisten können. Ich sehe nicht vor, ob ich je wieder Zeit finde, dieses Feld zu bearbeiten. Wie viel ist noch übrig, wie sehr wenig gethan? Der Antiquar, der aus vorragenden alten Fundamenten auf den ehemaligen Grundriß und Umfang eines alten verschütteten Tempels schließt, hat wohl etwas geleistet; aber Friesen, Säulen, Triglyphen, u. dgl. müssen dennoch erst mit saurem Schweiß aus dem Schutt hervorgegraben werden, wenn man auf alle Theile des ehemaligen Ganzen schließen will.

Ich wünschte, daß ein Freund der Alterthümer die pragmatische Geschichte der Erfurtischen Handlung unternähme. Ich wollte ihm gern alle Mittel an Händen geben:

- 1.) Alte Zunfnachrichten, alte Tariffen, alte Kammereyrechnungen, die Rathspokolle, die alten Korrespondenzbücher, die Akten unter dem Schwibbogen müßten alle durchstöret werden.
- 2.) Die Zahl öffentlicher und vorzüglich schöner Privargebäude, nebst Bemerkung ihrer Bauart müßte aufgezeichnet werden.
- 3.) Aus alten Rechnungen bey Klöstern und Privatfamilien müßte man den nach und nach abwechselnden Preis der Güter, der Produkte,

insbesondere des Waides und anderer Farbenkräuter zu erforschen suchen.

4.) Aus den Archiven von Nürnberg und Lüneburg, aus den Archiven deutscher Seestädte kann man wahrscheinlich vieles von ihrem Verkehr mit Erfurt vernehmen.

5.) Die besten und verlässigsten Nachrichten wären in dem sächsischen Geleitsamt zu schöpfen.

Dieses sind ungefähr die Gruben, aus denen sich gewiss durch eifernen Fleiß Materialien genug erschurfen ließen, um ein vollständiges Gebäude aufzuführen.

Aber wozu? Wer nöthige, wichtige, dringende, nützlichere Beschäftigungen hat, der lasse es gut seyn. Unterdeßsen würde ein solches Werk schönes Licht auf die ganze Handlungsgeschichte mittlerer Zeiten verbreiten. Und dann! Ist keine Entdeckung der Wahrheit ohne allen Nutzen.

Dieser kleine Versuch war mir Bestätigung und neuer Anlaß zu Erregung folgender Wahrheiten.

§. 10.

Politische Betrachtungen.

Die Geschichte der Erfurtischen Handlung beweist wieder den allgemeinen Lehrsatz, den alle Geschichten in der Welt bestätigen: *Daß kein menschliches Verhältniß beständig ist.*

Die Hanfhandlung kommt nie wieder in ihren vorigen Glanz; der Waid nie wieder auf seinen alten Werth: Schwerlich wird Erfurt wieder für die ganze Gegend das ausschließliche Waarenlager!

Das hiesige Messprivilegium verhält sich zur Leipziger Messa wie eine verdorrte Eichel zur dreyhundertjährigen hochbelaubten Eiche. Die Wurzeln des mächtigen Stammes entziehen jedem andern Keim die Nahrung.

Wie schwer es ist, dem einmal genommenen Gang des Tauschhandels eine andere Richtung zu geben, beweisen die kostspieligen und schönen Versuche verschiedener neu angelegten Messen.

Wenn es irgend einen Grundsatz giebt, der einem Staat einen dauerhaften Wohlstand gewährt; so ist es der: *Auf die Unbeständigkeit menschlicher Verhältnisse rechnen, und der Landesindustrie nach veränderten Umständen bey Zeiten eine neue Richtung geben!*

Auf irgend eine neue Weise wird jeder Staat allemal Mittel finden, sich Benachbarten und Fremden nützlich zu machen.

An Gegenständen der Industrie zu unserer Entschädigung, soll es nicht fehlen; und wenn gefäet wird, wie ich es hoffe und wünsche, so fehlt die Ernde gewiß auch nicht.

NOTEN.

I.

Vom Hanseebund.

Die Städte in Teutschland entstanden, wurden reich, durch Errichtung der Zünfte, durch ihre Märkte, durch Bannemeilen, und dies alles war durch Municipalverfassung dermaßen befestigt, daß hierinn die teutsche Staatskunst in mittlern Zeiten ein Meisterstück geleistet hat. S. Möfer patr. Phant. Knipschild u. a.

Das erregte in Fürsten und kleineren Städten, in mittlern Zeiten Neid und Habsucht.

Mit dem Verfall der kaiserlichen Gewalt fiel allgemeine Sicherheit; Selbsthülfe wurde nöthig.

Die Städte wurden beföhdet und belästigt, wie man denn in Häberlin und in allen Geschichten mittlerer Zeiten unzählige Beyspiele davon findet.

Da verbanden sich die Städte aus Noth zu ihrer Selbsterhaltung. Dergleichen Bündnisse waren nicht nur erlaubt, sondern zum Theil befohlen, wie aus Datt. de pac. pub. zu ersehen ist.

In mittleren Zeiten herrschte mehr Unternehmungsgelst, als in irgend einem Zeitalter. Was bey Fürsten und Rittersn Kreuzzüge und Föhden hervor-

hervorbrachte; das erregte bey Seestädten Handlungsunternehmungen und Seefahrten. So entstand und wirkte die Hansee! s. WILLEBRAND und WERDENHAGEN.

Die Monarchen brauchten öfters Geld, wie jetzt auch; ihre Kabineter verstunden aber gar nichts von Handlungsgrundsätzen. In Norden und in England verkauften die Könige durch ausschließliche, theils sonst nachtheilige Privilegien das Wohl ihrer Unterthanen an teutsche Kaufleute.

Die teutschen Städte hatten darinn freyere wirksamere Hände, als die Handelsstädte anderer Nationen; weil sie durch die teutsche Anarchie freyer waren, als die Städte anderer Königreiche, und auf diesen einen Zweck alle ihre Kräfte richten konnten; und so, durch Zusammenstimmung dieser besondern Umstände, wurden die Hanseestädte Verleger der ganzen Welt; hatten Niederlagen in Brügge, London, Nowogrod und Bergen; beschißten alle Meere, machten Krieg und Frieden, waren das, was nun England und Holland ist; mißbrauchten oft mit Uebermuth ihre Gewalt.

Sie fielen, wie Möser sehr scharfsinnig zeigt, weil die Monarchen und auch die teutschen Fürsten ihr wahres Interesse einsahen, die Privilegien wiederrufen, ihren Städten den Antheil am Hanseebund unterfügten, und weil teutsche Fürsten ihre Municipalstädte, die Theil am Hanseebund hatten, mehr unterjochten. Unterdessen war der Hanseebund die Epoche des Reichthums für Teutschland. Die teutschen Städte im Innersten Teutschlands kauften alles von teutschen Seestädten, die damals die erste Hand waren. Verkauften ihre Manufakturwaaren an die Seestädte; waren von ihrem Absatz und von guten Preissen sicher. Da häuften sich Reichthümer in Teutschland, und alle Künste und Handwerker kamen empor.

II.

Verhältniß der Stadt Erfurt mit den Hanseestädten.

Aus Werdenhagen und Willebrand ist zu ersehen, daß der Hanseebund zweyfach war. Der engere bestund aus 64 Städten, die jährlich nach einem bestimmten Steueranschlag zur Hansee beytrugen. Diese waren die eigentlichen Hanseestädte, die gemeinsames Gewerbe trieben, nach

gemeinsamer Verabredung in ihren Versammlungen große Handlungsunternehmungen, und oft Krieg und Frieden beschlossen; Verzeichniß und Geldanschlag dieser Städte s. bey Werdenhagen 2. Tom. cap. 26. p. 89. Zu diesen Städten gehörte Erfurt nicht.

Hiernächst waren 44 andere Städte, welche vom Hanseebund Unterstützung genossen, und unmittelbar und vorzüglich mit den Hanseestädten in Handlungsgeschäften verwickelt waren; unter diesen Städten stehet namentlich Erfurt, nebst verschiedenen andern zum Theil sehr wichtigen Städten, als da sind: Amsterdam, Dorpt, Lissabon, u. a. S. Anderson. T. 4. pag. 199. Diese Städte zahlten keine jährliche Beysteuer, beschickten auch die gewöhnlichen Versammlungen nicht; wirkten nur in besondern Vorfällen gemeinam.

Die schöne Urkunde, so Herr Schorch in seiner schätzbaren Beantwortung der Preisfrage von der Erfurtischen Handlung vorgelegt hat, betrifft einen solchen Umstand. Die westphälischen Fehmgerichte mißbrauchten im 15ten Jahrhundert ihre Gewalt gegen die sächsischen Städte, wie in Dat. de pace Pub. IV. 2. § 2. zu sehen ist; da traten die Hanseestädte des dritten Quartiers zusammen, dessen Vorstand Braunschweig war, um sich diesem Unfug zu widersetzen. Die drey Städte, Erfurt, Mühlhausen, Nordhausen, traten zufolge gedachter Urkunde anno 1430 hinzu, und Erfurt versprach darinnen, Zuschuß von dritthalbhundert Gulden zu Bestreitung der Kosten; so etwa dieses Geschäftes gekostet hat.

An großen Kriegsunternehmungen der Hanseestädte nahm Erfurt keinen Antheil. Werdenhagen spricht desfalls von dessen Gedenkungsart mit vieler Bitterkeit; lobt Erfurts Größe und Reichthum; sagt aber in beißenden Ausdrücken: Die Erfurter seyen mehr Gärtner als Handelsleute. S. part. 3. cap. 7. das eigends von Erfurt handelt. Unterdessen hatte Erfurt sehr recht, sich in solche Kriegsunternehmungen nicht einzulassen, die am Ende eine der größten Ursachen des Zerfalls der Hansee waren. Erfurts Verhältniß mit den Hanseestädten war also wohl hauptsächlich Handlungsverhältniß; Absatz seiner Produkte.

III.

Gegenstände der Handlung.

In Guicciardin's Belg. univ. kommt folgende sehr merkwürdige Stelle vor: er beschreibet nämlich die Waaren, so nach Antwerpen aus allen Theilen der Welt gebracht, und von dort aus abgehohlet worden. Von Teutschland insbesondere sagt er: E germania via terrestri submittunt nobis argentum solidum, argentum vivum, cuprum repurgatum, omnia incredibili paene luxuria; lanas item Haëlicas præstantissimas; vitrum magni valoris sustaneos, glastum, rubiam, crocum tinctorium, nitrum, multiplices merces minutas, et varia genera domesticorum utensilium ex quovis metallo affabre admodum facta &c. In germaniam mittuntur, gemmae, margaritae, item magna Pharmacorum et aromatum copia crocus, saccharum, panni anglicani vel pro justo thesauro; sajae, offsetae, semioffsetae, tapetes linteorumque et multiplicium mercium immensa vis. Wer da weiß, wie scharfsinnig, bestimmt und glaubwürdig Guicciardin gewesen, der in Antwerpen schrieb, alles mit Augen anseh; der wird an der Wahrheit dieser Stelle nicht zweifeln. Antwerpen war in mittlern Zeiten der Tauschplatz der ganzen Welt. Die Hanseestädte machten sie hauptsächlich dazu, wie Anderson beweist, weil im Winter die verschiedenen Flüsse, an denen sie gelegen waren, öfters zufröhen, und den Schiffen nicht zu gangbar waren. War also Antwerpen der *allgemeine Tauschplatz*; so ist diese Stelle auch das treue Verzeichniß der damaligen teutschen Handlungsgegenstände. Glastum, Waid, betrifft Erfurt allein. Dem wie Schreiber in seinem schönen Werk vom Waid beweist, so war Thüringen der ächte Sitz des Waidbaues. Auch in keinem Lande sieht man in jedem Dorf alte Waidsteine, wie in Thüringen; daß Erfurt den Haupthandel mit Waid getrieben habe, davon sind in Chronicken, in Privatnachrichten und sonst hundert Beweise vorhanden. Der Saflor Crocus tinctorius, gehört auch vorzüglich hieher (wie ich aus alten Verordnungen beweisen kann) ob die andern Artickel beträchtlich nach Erfurt gehören, weiß ich nicht. In alten Zeiten waren Tuchmacher und Lohgerber in Erfurt die angesehenste Zunft. S. Falkensteins Erfurtsche Geschichte. Wahrscheinlich aber beschränkte sich ihre Arbeit auf des teutsche innere Consumo. Da vom Leder im Guicciardin keine Erwähnung geschieht, und die Teutschen eine ungeheure Menge englischer Tücher kauften,

ten, so ist zu vermuthen, daß die Teutschen überhaupt mit Tüchern und Leder keinen auswärtigen Handel trieben.

In der Geleitstafel von 1444 kommen vielerley Artickel fremder, hauptsächlich niederländischer Tücher vor, welches mich in dieser Vermuthung bestätigt. Ich habe Spuren, daß auch ehemalen der Wollengarnhandel von hieraus stark gieng. Ob das zu lanis Hassiacis etwa gerechnet wurde, lasse ich dahin gestellt seyn. Aus einem alten englischen Schriftsteller vom 15ten Jahrhundert, den Anderson anführet; s. Historical Deduction of the origin. of commerce Tom. I. p. 249 erhellet, daß die Teutschen auch Kannevas, und geringe Wollenwaaren absetzten. Dies gehört vielleicht zum Theil zu den damaligen hiesigen Manufakturen. Die oben erwähnte Geleitstafel enthält manchen schönen Stoff zu Bemerkungen in Betreff der Gegenstände der Handlung sowohl, als in Betreff deren innern Verhältnisses; aus Mangel der Zeit aber muß ich dessen Erörterung andern überlassen. S. Beilage No. I.

III.

Zug der Handlung.

Aus zuverlässigen Gründen, die ich vielleicht ein andermal vorlegen kann, weiß ich, daß ehemalen der größte Zug der Handlung von Nürnberg auf Erfurt, von Erfurt nach teutschen Seestädten, und so wechselseitig von Seestädten über Erfurt nach Nürnberg war.

Die Güter waren nothwendig, entweder zum innern Consumo für Thüringen und benachbarte Gegenden bestimmt; dies machte die Stapel- und Spekulationshandlung aus; oder die Frachten waren bloß Transito gut; so waren sie der Gegenstand hiesiger Speditionshandlung.

Guicciardin's Verzeichniß kann auch hier manche Aufklärung geben; und die topographische Lage kann in der Anwendung die untrüglicheste Urkunde seyn. Guicciardins Antwerpisches Verzeichniß enthält unstreitig die Hauptgegenstände damaliger wechselseitiger Handlung, da die Antwerper Messe damals der allgemeine Tauschplatz war. Aber damals, so wie jetzt, wurden die wenigsten Waaren in den Messen erkauft; die meisten wurden unmittelbar bezogen und verschickt.

Das

Das innere Consumo mag in mittlern Zeiten sehr stark gewesen seyn, besonders in Erfurt. Die Kleiderordnung und andere sumtuarische Gesetze, so im Falkenstein vorkommen, sind Beweise von dem Uebermaafs hierinn. Denn Gesetze beweisen allemal das Daseyn der Uebel, denen sie zu steuern suchen.

1.) Das Consumo ausländischer Waaren bestund damals wohl in englischen und niederländischen Tüchern, ostindischen Gewürz und sonstigen Waaren. Der Kaufmann sucht immer die wohlfeilsten Frachten, mithin den nächsten Weg. Erstere konnten hier nicht näher, als von den teutschen Seestädten bezogen werden. Letztere kamen ganz gewiß über Nürnberg. Der ostindische Handel war bekanntlich in mittleren Zeiten ganz in Händen der Venetianer, und dieses dauerte bis gegen die Hälfte des 16ten Jahrhunderts; die Portugiesen hatten zwar eher das Vorgebürge der guten Hoffnung umschiff, aber die Handlung nahm nur nach und nach einen andern Zug.

2.) Das Transitogut mußte wohl nach Nürnberg hauptsächlich in englischen und nordischen Waaren bestehen. Dann die südlichen und östlichen kamen aus Italien nach Nürnberg, indem sie von Venedig viel näher bezogen wurden. Siehe Anderson. Die Waaren, die von Nürnberg nach den teutschen Seestädten giengen, waren vermuthlich teutsche Produkte. Die *merces minutae*, wovon Guicciardin spricht, waren wohl Nürnberger, die *domestica utensilia* waren wohl Augsburger Waaren, wie ich weitläufig erweisen könnte, wenn es hier der Ort wäre. Da die Hanseestädte Hauptniederlagen in Nowogrod, Bergen, London und Brügge hatten, so ist kein Zweifel, daß sie alle diese Güter sowohl, als den Erfurtischen Waid und Saflor werden dahin verführet haben.

Der sich kreuzende Zug und Rückzug dieser Waaren veranlaßte hier Niederlagen und Speditionen. Ich weiß verlässig, und hoffe bald im Stande zu seyn, Beweise beyzubringen, daß in mittleren Zeiten viele auswärtige Faktors hier waren. Dazu kam natürlicher Weise das hiesige Kaufhaus gut zu statten; auch sind die meisten damals errichteten Privatgebäude (wahrscheinlich zu dem Ende) mit außerordentlich großen Hausräumen und Böden versehen.

In

In dem 15ten und hauptsächlich in dem 16ten Jahrhundert kam die Leipziger Handlung empor, da wurde die andre Strasse von Leipzig nach Frankfurt, und so wieder rückwärts, mehr und mehr gangbar.

Nicht nur die Strassen, sondern auch gewisse Thore mußten die Fuhrleute einhalten; die Heerstrasse nach Bremen gieng zum Andreasthor hinaus, die nach Hamburg zum Johannisthor, nach Frankfurt zum Brühlerthor, nach Leipzig zum Krempferthor, nach Nürnberg zum Löberthor: Beweise des desfallsigen Zwangs hoffe ich gleichfalls beyzubringen.

Das Schmirstädterthor führte auf die Voigtländische Strasse, die keine Stapelstrasse, und nicht sonderlich merkwürdig war.

Schlüsslich bemerke ich in Betreff des ehemaligen Zugs der Handlung, daß sich diejenigen irren, welche glauben, die Spezereywaaren seyen über Erfurt nach den teutschen Seestädten gegangen, ehe das Vorgebirge der guten Hoffnung umschiffet worden. Denn

1.) die Seefracht ist wohlfeiler als die Landfracht, und die Hansestädte hohlten die Waaren eher in Venedig selbst ab, als solche über Augsburg, Nürnberg und Erfurt zu erhalten.

2.) läßt sich nach Anderson aus alten Schriftstellern beweisen, daß die Venetianer ihre Waaren selbst nach Antwerpen, in die teutschen und andere europäischen Seehäfen brachten; hieraus folgt

3.) daß das, was die Nürnberger an ostindischen Waaren hieher brachten, für das Consumo von Thüringen und umliegende Gegenden bestimmt war. Es ist

4.) allerdings wahr, daß Augsburg und Nürnberg durch Umschiffung des Vorgebirgs der guten Hoffnung verlohren haben, weil sie Lagerstädte der ostindischen Waaren für ganz Vorderteutschland waren; und dieselben von Venetianern aus der ersten Hand bezogen, welches nun nicht mehr ist; aber dieses

5.) läßt sich von Erfurt nicht sagen, indem die Erfurter ihre ostindische Waaren nicht unmittelbar von Venetianern, sondern von Nürnbergern erhielten. Sie hatten also damals, wie jetzt, in diesem Betreff mit

mit der dritten Hand zu thun. Nur das jetzt die ostindischen Waaren über Hamburg und Bremen kommen, und dämals über Nürnberg kamen. Den Verfall Erfurts muß man mithin in ganz andern Ursachen suchen.

V.

Entstehung der Stapelstädte.

Die Stapelstädte waren diejenigen, so Waarenlager und Kaufhäuser hatten, und denen in einem gewissen Landesdistrikt alle Waaren mittelst *eines Strassenbannes* zugefahren werden mußten. Dieser Zwang war allerdings ein Meisterstück alteutscher Staatsorganisation. Durch diesen Zwang kam der Zusammenfluß aller Waaren an einen Ort; durch Concurrenz werden die Preise billiger, der Käufer hat mehrere Wahl; große wichtige Vortheile, die alle verfehlt werden, wenn jeder kleinstädtische Krämer die Waaren vor seine Thür kommen läßt. Da in jedem Landesdistrikt Handelsstädte waren, so hatte kein Einkäufer allzuweit zu gehen. Durch dieses Vorrecht entstanden große, reiche Handelsstädte. Diese verzehrten die Erzeugnisse des umher liegenden Landes; da entstand der so wichtige Kreisumlauf des Geldes, und der Feldbau blühere auf. Zufluß des Geldes nach dem Mittelpunkt durch Handlung; Rückfluß nach den äußern Theilen durch Consumo ist Meisterstück jeder ächten Staatswirthschaft. Reichthum erzetzt Luxus, Wohlgefallen und Bestrebung nach dem Vollkommenen und Schönen in jeder Arbeit, wie Möser trefflich bemerkt: Es können Handwerker und Künste daher nur in großen und reichen Städten aufblühen, wo man Zusammenwirkung der Einsichten, Belohnung vorzüglicher Geschicklichkeit und Wetteifer der Künstler findet; dieses alles wurde durch Anlegung der Handelsstädte erzeugt. Wie weit ist unser politisches Schreibeseculum von dem Einführen solcher Mittel, von der Größe solcher Wirkungen herabgesunken! Wie weit stehen unsere so genannten Oekonomisten davon ab mit ihrer Grille gränzenloser übelverstandner Handlungsfreyheit! Höchst schädlich ist es, den Käufer an einen Verkäufer zu binden, darinn haben sie recht, das ist Monopolium; aber höchst nützlich war es, ihn an einen schicklichen Ort zu binden. Diese Anstalt war ein Werk Karl des Großen, eines der größten Beherrscher, den je die Menschheit erzeugt hat.

Acta Acad. Elect. Mog. ad ann. 1778 et 1779.

M

De

De negotiatoribus - quousque procedere cum suis negotiis debeant, id est partibus Saxoniae usque ad Bartenwisch et ad Magdeburg et ad Erpiscfurt et ad Halársstätt et ad Foráchheim et ad Bremberg et ad Reginisburg et ad Lauriacum Capit. L. 3. cap. 6. in den Worten quousque procedere debeant liegt die ganze Entstehung der Stapelstädte. Die Kaufleute sollen nicht dissiets bleiben, sondern bis dahin, sie sollen bis dahin und nicht weiter. Dies ist der Strassenzwang, ohne dem sich keine Stapel gedenken läßt. Wie kurz, bestimmt, erschöpfend diese Gesetzgebung war! und wie in so wenig Zeilen die Handlung in der ganzen Germania magna mit einer Art von Schöpfungskraft erzeugt wurde. Für jede Gegend ist gesorgt. Bardenwisch für das jetzige Niedersachsen, Magdeburg für Obersachsen, Erfurt für das jetzige Thüringen, Forchheim für Franken, Regensburg für Bayern, Lauriacum für Oestreich. Dafs Entstehung der Handlung auch in andern Theilen seines Reichs Werk des grossen Karls war, und von seinen Nachfolgern verehrt wurde, zeigt Capit. Car. Calvi apud Baluzium t. 2. p. 182. Comes omnia mercata imbreviare faciat, et sciat nobis dicere, quae mercata tempore avi nostri fuerunt, et quae illius autoritate constitutae fuerunt, quae per autoritatem sunt, maneat interdicanur et locis suis restituantur. Der Strassenzwang der Kaufmannsgüter wurde auch ununterbrochen als das wesentlichste Stück der Stapel angesehen. P. Born Diss. II. de Nundinis §. 10. Daher behauptet Leipzig seit 200 Jahren und noch jetzt mit unermüdeter Wachsamkeit seinen Strassenzwang auf den 5 Landstrassen, die nach Leipzig ihre Richtung haben. S. die pragmatische Geschichte der Leipziger Handlung von p. 120 bis p. 160. und erstreckt Leipzig diese ihrer Befugniss zufolge ihres kaysertlichen Privilegi auf 15 Meilen im Umkreiß.

VI.

Erfurt eine Stapelstadt.

Erfurt war unstreitig eine alte Stapelstadt; selbst Leuberus, der für Leipzig ausschließliches Recht schreibt, muß dieses bekennen. N. II. 13. 1650 - 53. Das Kauf- und Lagerhaus ist ein Beweis davon; denn nur Stapelstädte können solche aufweisen. Ein Kauf- und Lagerhaus hatte es von den ältesten Zeiten. In einem Verzeichniß der Städteinnahme vom Jahr 1400. wird das damalige Kaufhaus neu genannt, s. Falkensteins Erfur-

Erfurtische Geschichte; Mithin war damals ein noch älteres Kaufhaus in frischer Erinnerung. Da Erfurt durch Karls des Großen und Ludwigs des Frommen Capitularia eine Handelsstadt wurde, f. cap. C. M. 13. c. 6. so folgte nach damaliger Verfassung das Stapelwesen von selbst daraus. Der vollständigste Beweis sind die Waageordnungen. Tit. 16. §. 8. kommt die Stelle vor, wie es zu halten, wenn Fremde an Fremde verkaufen, ein Fall, der blos in Betreff einer Stapel oder allgemeiner Niederlage möglich ist. Denn wie anders als durch Stapel und Strassenzwang konnten hier fremde Käufer und fremde Verkäufer zusammentreffen? In jeder andern Stadt, als einer Stapelstadt würde man fogar als einen Eingriff in Zunftrechte dasiger Krämer ansehen, wenn ausser Messzeiten Fremde an Fremde verkaufen wollten. Dieser Fall unterbleibt nun auch nach eingegangenem Strassenzwang in der Maasse das ich bey den Waagebeamten fogar das Andenken davon erloschen fand. Gedachter §. 8. ist von Wort zu Wort aus der Waageordnung von 1738. bey Erneuerung der Waageordnung im Jahr 1760 ausgeschrieben worden, und war blos Erneuerung noch älterer Ordnungen; "Item es soll keinerley Waare von denen Fremden in der Waage auf Vorkauf gekauft werden, sie haben dann drey Tage zuvor feil gehabt."

Aber wie anders als durch Stapelzwang kommen fremde Verkäufer ausser Messzeiten hieher?

Die Geleitstafel vom Jahr 1441 macht einen Unterschied zwischen Gütern fremder und hiesiger Bürger in Erfurt, mithin der hiesigen Stapel.

Die nämliche Geleitstafel bestimmt das Geleitwesen für ganz Thüringen.

In den Notandis, so der Geleitstafel vorangefetzt sind, erscheint Erfurt durchaus als terminus a quo, und terminus ad quem von der ganzen thüringischen Handlung mit ausländischen Waaren.

In Art. 4. und 12. dieser Notanden geschieht Erwähnung von Niederlage der Waaren in Erfurt. Art. 15. ist die Rede von denjenigen Waaren, so die Gothaer, Waltershäuser und Eisenacher nach Erfurt bringen, oder von Erfurt hohlen; solche Dinge kommen in den notandis niemals in Betreff irgend einer andern thüringischen Stadt vor. Erfurt muß mithin Stapel- und Handelsstadt; und zwar die einzige Stapel- und Handelsstadt in Thüringen gewesen seyn!

Dafs die Fuhrleute hieher gezwungen wurden, davon liegt unter andern der Beweis in folgenden Worten des Vertrags zwischen den Herzogen von Sachsen vom Jahr 1554. "Doch dafs unser lieber Vetter s. l. "Geleite in der Stadt Erfurt wie vor Alters mügen einnehmen, und die "Fuhrleute, die solch Geleite umfahren, auf gemeldten Strassen umtreiben u. s. w." S. Glafey's Geschichte des Hauses Sachsen.

Es ist mithin kein Wunder, wenn in mittlern Zeiten der Stapel in Erfurt beträchtlich war. Ich hoffe noch Beweise beyzubringen, dafs der Zusammenflufs der Waaren mehrmalen so häufig gewesen, dafs man, unerschrocken der ungeheuern alten Lagerhäuser, annoch die Kornböden zur Hülfe nehmen müssen.

Leuberus sagt ausdrücklich: Erfurt hätte sogar einen Theil der Sächsischen Stapel behauptet, No. 1662. Stapelstadt heist in ursprünglicher eigentlicher Benennung Handelsstadt, allgemeines Waarenlager für eine gewisse Gegend; und das war Erfurt für ganz Thüringen, so wie Magdeburg ehemalen für Oberachsen, Bardewich für Niedersachsen, Forchheim für Franken, Regensburg für Bayern u. s. w. Magdeburg, das ehemalen ohnstreitig die Sachsenstapel war, ehe man an Leipzig gedachte, hatte eben auch keinen andern Grund, als das nämliche Capitulare Caroli magni, wo von Erfurt gleichfalls Erwähnung geschieht; vid. Eckard hist. franc. &c. und Falkensteins analecta Nortgav. item seine Thüringische Chronik.

In der pragmatischen Handlungsgeschichte der Stadt Leipzig stehet folgende merkwürdige Stelle pag. 140:

"Im Jahr 1590 hatte der Erfurter Rath von denen Waaren, welche
 "von Lüneburg nach Nürnberg und von Nürnberg nach Lüneburg ge-
 "führt wurden, bey sich Niederlage machen lassen. Mit diesem Bezei-
 "gen konnte Leipzignicht zufrieden seyn. Sie wendeten sich an den Ad-
 "ministratör im Kurfürstenthum am 25ten Julii 1590. dafs er Rech-
 "tschaffenheit fordern, und dem Rath Verweis geben möchte. Nachdem der
 "Administratör das Verlangen erfüllt, so ward ihm wider alles Vermuthen
 "am 11ten Julii 1593 die Antwort ertheilt, geben Ew. fürstl. Durchl.
 "den Bericht, dafs von uns mit Niederlage, Stapel und dergleichen nichts
 "zur Neuerung vorgenommen, welches nicht weit über Menschen Gedenken
 her-

hergebracht, — und continiret wäre —, auf den Fall wie die-
ser Sachen Anspruch nicht erlassen werden —, sind wir gehörigen
Orts rechtens gewärtick."

(Der Verfasser setzt hinzu) auf diesen Voratz seye Erfurt be-
harret.

Ich füge dieser Stelle weiter nichts hinzu, als das diejenigen Be-
weise von Thatfachen gewiss unlängbar sind, die der Gegner selbst dar-
bietet.

Im Jahr 1634 schrieb der Erfurter Rath an den Rath zu Leipzig:
"Die Leipziger Privilegia könnten denen Erfurtern in Absicht auf Märk-
te und Niederlagen nicht praejudiciren." vid idem pag. 142.

Der nämliche Schriftsteller setzt hinzu, das zur nämlichen Zeit Er-
furt sich bemühet, die Hamburger zu bereden, das sie ihre Waaren, so
nach ganz Thüringen giengen, in Erfurt niederlegen sollten. Dies sey
aber 1651 beygelegt worden.

Stapel war unstreitig Grundpfeiler Erfurterischer Grösse. Aber
Trümmern alter Denkmäler von Schutt überdeckt, von Mooss überwach-
sen, sind nicht so leicht ausführlich erklärt; ich überlasse das nähere
andern.

VII.

Erfurter Messe.

Die Geschichte der Erfurter Messen verdient ausführlich und prag-
matisch beleuchtet zu werden. Hier werde ich wegen Mangel der Zeit
blos das Wesentliche vortragen.

Die älteste Urkunde ist vom Kaiser Ludwig vom Jahr 1331. Dar-
inn ist folgendes merkwürdig:

1.) Das dieses Privilegium auf Fürbitte des Kurfürst Baldwins
von Trier, als damaligen Administratoren des Erzstifts Maynz verstatet
worden.

2.) Das darinn nundinae universales verstatet werden; mithin
kein Jahrmarkt- sondern wahrhaft ein Messprivilegium ertheilt wird.

3.) Scheinen zwey Stellen, jedoch etwas dunkel, auf ältere Privile-
gia zu deuten: Erst heist es in Wiederholung der Fürbitte des Kurfür-
sten

sten Baldwins: ut eum modis quibus conferri consueverunt, ex novo instituere — dignaremur. Und weiter unten heist es: Imperatores praedecessores nostros, quorum vestigiis in hoc casu inhaesimus. Doch können beyde Stellen sowohl auf die Art der Verleyhung, als auf etwa bestehende ältere Messprivilegia der Stadt Erfurt ausgelegt werden.

4.) Die Messe soll dauren vom Sonntag Misericordiä bis zum Sonntag Trinitatis.

5.) Merkwürdig ist, das dieses Privilegium allgemein, und ohne Einschränkung verstatet ist.

6.) Das erste kaiserliche Privilegium, so die Stadt Leipzig aufzuweisen hat, ist vom Jahr 1444 vom Kaiser Friderich dem Dritten. Es steht in der pragmatischen Handlungsgeschichte der Stadt Leipzig p. 17. Es ist darinn vom bloßen Jahrmarkt auf Neujahrstag und die folgenden acht Tage die Rede, und ist lediglich eine Bestätigung des von Herzogen von Sachsen errichteten Jahrmarkts. Es werden mithin darinn keine nundinae universales, keine Messen verstatet, und dann verdient das Erfurter Privilegium auch in der Absicht den Vorzug, das es 113 Jahr älter ist.

Unterdeffen scheint es nicht, das dieses Erfurter Privilegium viel gewirkt habe, und das diese Messe sehr zahlreich gewesen sey. Wenigstens kommt in Chroniken nichts davon vor, und die Archivalnachrichten enthalten nichts von den deßfalls getroffenen Anstalten und besondern Anordnungen.

Die zweyte Urkunde ist vom Kaiser Friderich den Dritten, vom Jahr 1473. Es ist darinn folgendes merkwürdig:

1.) Das Privilegium wird auf Ansuchen des Kurfürst Adolphs von Maynz verstatet.

2.) Erfurt wird darinn des Kurfürsten und seines Stifts Stadt genannt.

3.) Wird der Jahrmarkt ein gemeine (i. e. allgemeine) Jahrmarkt genannt; da dieses Beywort in oben angeführtem Privilegio der Stadt Leipzig nicht angeführt ist.

4.) Das Privilegium wurde der Stadt vergönnt, um sich vom Brandschaden zu erhohlen.

5.) Der gemeine Jahrmarkt wird auf Trinitatis und drey folgende Wochen ertheilt; nicht auf acht Tage, wie der Leipziger Jahrmarkt.

6.) Sind die eigentlichen Messprivilegien in folgenden ausdrücklichen Worten enthalten: "Sie sollen genießten jegliche Gnad, Freyheit, Fried, Geleit, Schirm, Gerechtigkeit und gut Gewohnheit, nichts daran hintangefcheiten (sollens) gebrauchen, genießten wie die Stadt Frankfort am Mayn gelegen, und andere der größten und namhaftesten Städte."

7.) Die Beschränkung des Privilegii liegt in folgenden Worten: "Doch der Stadt Frankfort und andern unsern und des Reichs Städten, in vier Meilen um die Stadt Erfurt gelegen, an ihren Jahrmärkten, Freyheiten und Gerechtigkeiten unvorgreiflich und unschädlich." Diese Stelle bedeutet so viel, daß Erfurt kein Jus prohibendi über vier Meilen weit, und auch insbesondere nicht gegen Frankfort ausüben solle.

Auch dieses herrliche Privilegium scheint von der Stadt Erfurt nicht sonderlich benutzt worden zu seyn; wenigstens finde ich davon keine sonderliche Spuren. Nur ein Paar Worte kommen davon im Falkenstein vor.

Die dritte Urkunde ist vom Kaiser Maximilian dem Ersten, vom Jahr 1497. Darinn ist folgendes merkwürdig:

1.) Das Privilegium ist gleichfalls auf Ansuchen des Kurfürsten Bertolds von Maynz erwirkt.

2.) Die Messen wurden darinn von Misericordiä und Trinitatis auf Pfingsttag und St. Martinstag verlegt, und statt daß die Trinitatismesse drey Wochen dauerte, so sollen künftig beyde Messen jede 14 Tage dauern.

3.) Die Verlegung dieser Messen geschahe, weil man diese Jahreszeiten für schicklicher ansähe.

4.) Das Jus prohibendi wird nun auf zwey Meilen statt vier restringirt in folgenden Worten: "Denen des Reichs Städten in zweyen Meilen weegen um die genannte Stadt Erfurt gelegen; an ihren Gerechtigkeiten unvorgreiflich."

Durch dieses Privilegium hat Erfurt in Absicht auf schicklichere Zeitverlegung gewonnen; übrigens in Betreff der Messwochenzahl und im Umfang des Juris prohibendi verloren. Die Ursachen dieser Abänderung kommen in dem Diplomate nicht vor.

Drey Tage nach Ausfertigung dieser Urkunde ertheilte Kaiser Maximilian der Stadt Leipzig ein stattliches Privilegium, das in der pragmatifchen Handlungsgeschichte der Stadt Leipzig p. 46 befindlich ist. Darinn werden

1. Drey Messen verstatet.
2. Sollen in den Bisthümern Magdeburg, Halberstadt, Meissen, Merseburg und Naumburg keine Jahrmärkte zum Nachtheil der Leipziger Messen gehalten werden.

Dies alles konnte Erfurt geschehen lassen; aber acht Jahre hernach erwirkte Leipzig eine Urkunde, die der Stadt Erfurt sehr nachtheilig war. Siehe pragmat. Geschichte der Stadt Leipzig p. 50.

- 1.) Wird der Stadt Leipzig vom Kaiser Maximilian Niederlage und Stapel verstatet.
- 2.) Ihr Jus prohibendi auf Messen, Niederlagen und Stapel wird auf 15 Meilen im Umkreis festgesetzt.
- 3.) Werden die vom Kaiser Maximilian der Stadt Erfurt ertheilte Privilegia aufgehoben, und sogar
- 4.) für die Zukunft alles vernichtet, was "des Kaisers Nachkommen aus Vergessenheit Leipziger Freyheiten der Stadt Erfurt geben würden. Das vernichtet der Kaiser itzo alsdann, und dann als itzo von obbemeldter kaiserlichen Macht."

Erflich: Nirgends erhellt, daß Erfurt desfalls vorher vernommen worden; wie es doch die Rechtslehrer in Betreff der Jahrmärktenprivilegien als rechtlich und gewöhnlich erfodern.

Zweytens: Das Stapelrecht von Erfurt gründet sich auf die älteste ausdrückliche Verfügung Karl des Großen; und da Erfurt nur 14 Meilen von Leipzig entfernt ist; das Jus prohibendi, der Leipziger Stapel sich auf 15 Meilen erstrecken soll, so gereicht dieses der Stadt Erfurt zum Nachtheil.

Drittens: Die Messprivilegia sind nach der Meynung aller Rechtslehrer ohnwiderrüflich; s. Klock, Pfeffing. ad Vitr. und andere; zumalen da die Messen von Vorfahren des Kaisers der Stadt Erfurt ertheilt, und von ihm die Messen nur verlegt worden.

Unterdessen that Erfurt aus unbegreiflicher Saumseligkeit keinen Schritt dagegen; wenigstens kommt nichts im Archiv, noch in Chroniken davon vor. In der pragmatischen Handlungsgeschichte der Stadt Leipzig sind jedoch folgende Umstände p. 140 erwähnt:

1. Die Städte Frankfurt und Nürnberg hätten im Jahr 1633 bey damaligen Kriegszeiten sich mit dem Stadtrath zu Erfurt verglichen, die Neujahrsmesse in Erfurt zu halten. Auf Vorstellung des Rathes zu Leipzig sey hiesiger Rath davon abgegangen.

2. Der Kuhrfürst Johann Philipp von Maynz hätte bey Kaiser Leopolden ein neues Messprivilegium erwirken wollen; Leipzig hätte bey dem Reichsgericht gebeten, es möchte wider die Kunstgriffe der Erfurter unverletzt erhalten werden. Auf seine Bittschrift vom 25ten Jan. 1665 hätte es unterm 17ten März die schriftliche Versicherung erhalten, das man ihrer Protestation wolle eingedenk seyn.

3. Leipzig hätte sich sogar im Jahr 1674 den so genannten freyen Messen widersetzt.

Die ehemalige Trinitatismesse besteht noch, eine andere Messe wird auf Martini gehalten; auf Bartholomäi fällt ein dritter Jahrmarkt, dessen Ursprung mir unbekannt ist, aber leider fehlt das wesentliche, Käufer und Verkäufer!

Wenn man sieht, mit welcher Einsicht, mit welcher unvermutheten Thätigkeit Leipzig seine Gerechtsame benutzt, und gegen alle sächsische Städte geltend gemacht; wenn man dagegen betrachtet, wie äusserst saumselig Erfurt gewesen; so muß man entweder den alten Stadtrath sehr tadeln, oder mit mehrerem Grund, die damaligen innern Zerrüttungen beklagen, welche alle Aufmerksamkeit vom gemeinen Besten abzogen, und dadurch andern die wesentlichen Vortheile überließen.

VIII.

Erfurter Geleite.

Karl der Grosse setzte Aufseher in alle von ihm errichtete Handelsstädte. Der in Erfurt hieß Magdalgaudus; s. Cap. II. an. 705. t. 7.

Die Sicherheit der Strassen war mit Recht in Teutschland eine der größten Angelegenheiten. S. Fritsch de viis publ. Pfeffinger ad Vitriarium, und andere.

Den Landgrafen in Thüringen wurde in ältesten Zeiten das Geleite durch ganz Thüringen anvertrauet; und da Erfurt theils der terminus a quo, und theils terminus ad quem, aller, die Thüringer Lande betretenden Kaufmannsgüter war, so mußte natürlicher Weise Erfurt der Sitz des thüringischen Geleits seyn. So blieb es auch unabänderlich, wie aus Müllern, Falkenstein und andern erheller.

Der Strassenzwang nach Erfurt, die Seele der Erfurtischen Handlung, erhielt sich dem Herkommen gemäs, sehr lange Zeit. Bis zu Ende des 16ten Jahrhunderts waren die Fürsten vom Haus Sachsen äusserst achtsam, alle Schleifwege mit äusserster Wachsamkeit abzustellen. S. ihre deßfalsige Strassenpatente.

Endlich sahe das Haus Sachsen ein, daß ihme nichts daran gelegen sey, ob die Güter gerade nach Erfurt kommen, genug, wenn es die Geleitsabgabe erhebt! Es dultete mithin die Schleifwege, und legte auf jeden derselben ein *Beygeleite* zu Erhebung der Geleitsgebühren an; und genos noch diesen Vortheil dabey, daß ein Theil der Erfurtischen Handlung und des Consumo's sich in sein Land zog. Dieser ganze Gegenstand verdiente eine besondere ausführliche Abhandlung, in die ich mich nicht einlassen kann. Die fürstl. sächsischen Strassenpatente, Hausverträge und sonstige Urkunden enthalten hierüber viel merkwürdiges und volle Beweise der nur nach und nach eingetretenen Veränderungen. vid. Glafey's Kern der Geschichte des Hauses Sachsen pag. 485, 837, 849, 950, 955.

Seit 150 Jahren sind folgende *Beygeleite* eingeführt: Großen Lupniz, Mechterstädt, Teutleben, Pferdingsleben, Güntersleben, Gorha, Töttel-

städt, Dietendorf, Egstädt, Mekfeld, Blankenhayn, Tannroda, Buttstädt, Manstädt, Hardisleben, Albersleben, Gutmannshausen, Grossenbrennbach, Kalbsried, Allstädt, Vogelsburg, Spredau, Kleinen Brennbach, Rinkleben, Riedenorthausen, Mittelhausen, und andere so zwischen der Saale und Werra, zwischen der Unstrut und dem thüringer Wald gelegen sind. Mit einem Wort, diejenigen Güter, so sonst alle durch Erfurt kamen, gehen nun durch vierzig verschiedene Wege. Freylich bleiben sehr viele Güter auf der Hauptstrasse, und kommen dann durch Erfurt. Doch weis ich zuverlässig, daß dieses kaum ohngefähr den Drittheil ausmacht. In aller Absicht ein unaussprechlicher Schade für Erfurt! Das, was die Fuhrleute verzehren, ist das geringste; aber jede kleine Stadt in Thüringen kann nunmehr ihre Waaren unmittelbar beziehen! Mir ist nicht bekannt, daß Erfurt sich je gegen Schlagung dieser empfindlichen Wunde geregt hätte. Aber die Abänderung geschahe nur nach und nach, und unvermerkt; auch hatte es keine Zwangsmittel in Händen. Kuhrmaynzische Unterstützung wollte es in jener Zeit der Itrungen nicht anrufen, und dann vermüthe ich fast, der alte Stadtrath habe den Werth der detsfalligen Erfurtischen Befugnisse nicht ganz erkannt. In Chroniken und Akten kömmt von der Erfurter Stapelstrasse nichts vor. Die Erfurter waren sonst so thätig, und hierinn so nachlässig! Mit ganz anderm Eifer hat Leipzig seinen spätern Stapel- und Strassenzwang behauptet und erhalten.

Fürstl. sächsische Geleitstafel

vom Jahr 1441.

renovirt

von

Kuhrmaynz und dem fürstlichen Hauße Sachsen

Anno 1667.

NOTANDVM.

1. Alle Bürger und Bauern in Thüringen gefessen, mögen auf alle Wochenmärkte, Kermessen und Jahrmärkte auf und ab in dem Lande ziehen, geben zu Erfurt kein Geleit.

N 2

2. Al-

2. Alles, was im Lande zu Thüringen gewachsen, es sey Waid, Wein, Gersten, Hafer, Hopfen, giebt zu Erfurt kein Geleit, es werde dann aus dem Lande hinweggeführt in die Städte, da das Geleitbar sey.

3. Was durch Eisenach mit Geleite durch Erfurt gehet, bringet Bleyzeichen, und giebt zu Erfurt kein Geleite, doch das selbige Güter alsobald durchgehen, oder niedergelegt werden.

4. Was Guts von Mühlhausen oder selbigen Strassen eingehet uf Erfurt, giebt das Geleite zu Gottern, und bringet Bleyzeichen gegen Erfurt, und giebt allda kein Geleite, also, das das Gut alsobald durchgeheth, oder niedergelegt werde; würden dieselben Zeichen über Nacht nicht überantwortet, müssen sie mit Gelde vergeleiten.

5. Die von Stade geben kein Geleite von Obst zu Erfurt; führen sie aber Hopfen oder andere Waare, müssen sie es vergeleiten.

6. Die von Weissenfels geben kein Geleite zu Erfurt von allen dem Gut, das sie auswärts des Landes hin-in- und ausführen.

7. Die von Melis auf dem Walde gefessen, geben kein Geleite zu Erfurt von Eisen, das sie inbringen, und zu Erfurt verkaufen; fähren sie durch Erfurt, müß sie es vergeleiten.

8. Desgleichen sind auch die von Suhl; und geben von einem Tagwerk Eisen 6 Pfenn. wenn sie durchfahren.

9. Was die von Melis und Suhl durch und aus Erfurt führen, davon geben sie nichts; führen sie es über den Wald, müssen sie es vergeleiten.

10. Was man von Wein von Jena durch Erfurt führet, die disseits der Saala gewachsen wären, und im Lande Thüringen bleiben, davon giebt man nichts zu Erfurt, sondern das sie einen Brief mit den Stadt Jena Siegel bringen, das der Wein disseits der Saala gewachsen ist; wollte man den Wein weg durch das Land Thüringen führen; so müssen sie den Wein vergeleiten, und der Brief hilft sie nichts.

11. Das da lebet, Pferde, Kühe, Schweine, Schaaf, lebendige Fische, giebt kein Geleite zu Erfurt.

12. Ein Bürger von Nürnberg, was der Guts von Nürnberg bringet und niederleget, oder verkauft, davon sie halb Geleite; fähren sie

weilers in andere Lande, müssen sie ganz vergeleiten; bringen sie Güter von andern Landen, und nicht von Nürnberg, oder verkaufen sie solche zu Erfurt müssen sie es ganz vergeleiten.

13. Alle Fürsten, Grafen, Herren, Ritter, Edelleute, Pfaffen, Studenten, Klöster, geben kein Geleite von allen dem, was sie führen lassen, ausgenommen, das sie dadurch ihren Gewinn treiben.

14. Ein jeder Bürger zu Erfurt, der Gut einbringt, mag das Gut, wenn er es nicht verkaufen könnte, wieder hinausführen, darf davon nicht mehr thuen.

15. Die Stadt Gotha, Eisenach, Waltershausen geben halb Geleite von allen den Gütern, die sie aus dem Lande hin - in - und herausführen auf Erfurt &c.

BEYLAG. No. I.

Geleitstafel vom Gewand.

Ein Tuch

von Brabant, Brüssel, Amsterdam, Bündisch Tuch und dergleichen, heißen gute Tücher giebt eins 15 Pfennig alt Geld.

Item, ein Tuch von Trölsen, Meinungen, Ihmavald, Freyburger, Putzbacher, Zwickisch, Arnstädter, Erfurtisch und dergleichen, heißen breit Tuch, giebt eins 6 alte Pfennige.

Ein Voigtländisch Tuch 6 alte Pf.

Ein dünne Tuch, geheissen ein klein Tuch, und hält ein hundred Ehlen, eins 9 alte Pf.

Ein Saumgewand von Gent giebt 10 Schilling.

Ist aber ein einzeln Tuch, 1. giebt 1 Schilling, und der Saum halten 10 Tuch und nicht mehr, facit 13 gr. 3 a. pf.

Ein Saumgewand von Aachen hält 16 Tuch, je von einem Tuch 9 a. pf.

Ein Saumgewand von Ippern, je von einem Saum 12 Tuch, von einem Tuch 10 alte pf.

Ein Stück Gewand von Nürnberg, Frankfort, Erfurt, hält 16 Tuch, von jedem Tuch 6 a. pf.

Dies seynd einzeln Stücke:

Ein Horras	-	-	6 alte pf.
— Vorstadt	-	-	6 a. pf.
— Barchent	-	-	3 heller.
			<hr/>
			facit 6 gr. 6 alte pf.
— Gofslar	-	-	} - 3 a. pf.
— Giefspapier	-	-	
— Baum Handswellen und ein Baum hält sechs Hand	-	-	
— Baum Tischlachen und hält 6 Tischlachen	-	-	} - - 3 a. pf. 18 a. pf.
— Paar Ziehen	-	-	
— Werk Ziehen	-	-	
			<hr/>
			seynd 2 gr. 3 heller.
— Schalaun	-	-	3 heller
— Thofin Decken, das seynd 12 Decken, die geben	-	-	18 a. pf. oder 2 gr.
— Leinwand	-	-	4 a. pf.
— Hartuch	-	-	6 a. pf.
— Schleyer	-	-	1 a. pf.
— Schock Tuchlichts	-	-	4 a. pf.
— Legel Seiffe	-	-	12 a. pf.
— Glasstruhen	-	-	6 a. pf.
— Stein Garn	-	-	1 a. pf.
— Stein Flachs	-	-	1 a. pf.
— Stück Salz	-	-	1 a. pf.
— Stein Wollen	-	-	1 a. pf.
— Weisfelzmantel	-	-	3 a. pf.

Ein großer Schleifftein	12 a. pf.
— Mittelschleifftein	9 a. pf.
— klein Schleifftein	6 a. pf.
— zu Scheermessern	6 a. pf.
— Fölslein Butter	3 a. pf.
— Federbette	12 a. pf.
— Sauerweydaschen	3 a. pf.
— Stück Kirfchen	6 a. pf.
— Futter	6 a. pf.
— Ledig neu Waidfals	1 a. pf.
— Stück Tuch	4 a. pf.
— Sack Hopfen	3 a. pf.
— Mühlstein	12 a. pf.
— Truhen Venedisch Glas	15 a. pf.

Von Getränke.

Ein Legel Melosonier	3 ½ a. pf.
— Legel Rheinfahl und dergleichen	3 ½ a. pf.
— Eymmer Meed	3 ½ a. pf.
— Tonne Wein	3 a. pf.
— Eymmer Wein	3 ½ a. pf.
— Fuder Wein	10 antiquis 3 a. pf.
— Fuder Bier	12 a. pf.
— Fals Bier	6 a. pf.
— Tonne Bier	2 a. pf.
— Eymmer Brandtwein	3 gr.
oder ein Kandel desselben	2 a. pf.
ein Stübchen Brandtwein	2 a. pf.
— Fals Einbäckisch Bier	1 gr. 6 a. pf.

Von Fischen.

Ein Stück Schollen 40 antiquis	facit 13 gr. 3 a. pf.
— Stück Stockfisch	3 ½ gr.
— Stück Laugen	2 ½ gr.
— Stück Loben	2 ½ gr.
— Klippfisch und Reifen	15 a. pf.

Von

Von einem Shock	-	-	3 a. pf.
Ein dürrer Lachs	-	-	3 heller.
— Schock Halbfisch	-	-	3 a. pf.
— Schock dürre Tauben	-	-	3 a. pf.
— Stroh Biklinge	-	-	3 a. pf.
— Last Biklinge	3 Schillinge oder		4 gr.
und 12 Stroh ist eine Last			
— Schock Neunaugen	-	-	3 a. pf.
— Schock Spartel	-	-	3 a. pf.
— Kocher Hecht	-	-	15 a. pf.
Item von grünen Lachs und Planhecht			
gibt von einem jedem Pferde	10		
antiquis. Von einem Gulden werth			3 a. pf.

Dies verrecht sich bey Tonnen.

Eine Tonne Heringe	-	-	3 a. pf.
— Last Heringe	-	-	3 Schillinge
— Tonne Stär	-	-	15 a. pf.
— Tonne Hecht	}		
— Tonne Lachs			
— Tonne Oels			
— Tonne Neunaugen			
— Tonne Hausen			
— Tonne Honigs			12 a. pf.
— Tonne Butter			
— Tonne Schmalz			
— Tonne Fischtron			
— Tonne Käse			
— Tonne Thandey			
— Tonne Viëtriol oder Kupferwasser	-	-	12 a. pf.
— Tonne Zandit	-	-	9 a. pf.
— Tonne Plechfisch	}		
— Tonne Kelchlings			
— Tonne Prossen			6 a. pf.
— Tonne Schleiff			
— Tonne Galmey			

Eine Tonne Wagenschmier	}	
Ein Korb Fiegen		
— Korb Rosinen		
— Tonne Rotheer		
— Fals Stäen		5 Schilling, facit 6 gr.
— Tonne Feigen		
— Tonne Zopf		
— Tonne Schwefel		2 gr.
— Tonne Rosin		3 gr.
— Tonne Ahl		12 a. pf.
Von einem Gulden werth		3 a. pf.

Dies verrecht sich bey Schocken.

Ein Schock Sensen	}	
— — Kalbfell		
— — Schaaffell		
— — Semisch		
— — Lammfell		15 a. pf.
— — Erich		14 a. pf.
— — Ziehessträng		4 a. pf.
— — verzinnte Bleche	}	
— — Sturzeifen		
— — Sichlen		3 a. pf.
— — Hamster	}	
— — Buxbaum		
— — Schleyer		6 gr. 6 a. pf.
Von einem Gulden werth		3 a. pf.

Dies verrecht sich beym Tausend.

Ein Tausend Bund Werk giebt einen halben Vierdunk	
einer Mark Silbers	facit 2 Loth Silbers
— Tausend Leim	3 heller
— Tausend Famelichen, und ist ein Centner	6 Schilling
— Zimmer Schönwerck, 40 Fell ist ein Zimmer	6 a. pf.

Ein Tausend Schönwerck, als Eichhörner, Fermeln und Lastitz &c. $\frac{1}{2}$ Schilling	oder	7 gr. 3 a. pf.
— Tausend Zeugs Maulsen		$\frac{1}{2}$ Schilling.
— halb Tausend dito		3 gr. 6 a. pf.
— Tausend Kalbfell giebt	1 fl. 12 gr.	3 a. pf.
Desgleichen giebt auch ein Bock- und Schaaffell		

Ein Tausend

Hafen-Bälche	}	-	giebt 1 fl. 5 gr. 6 a. pf.
Fuchs-Bälche			
Otter-Bälche			
Marder-Bälche			
Katz-Bälche			
Harkelfelle			
Klippen Schmofchen			

Dies verrecht sich beym Techer, und 10 Fell ist ein Techer.

Ein Techer

Bockfell	}	-	giebt	-	3 a. pf.
Schaaffell					
Kalbfell					
Semisch					
Brensfich					
Weiß Erich	}	-	-	-	3 heller
Pergamen					
Schweinhäute					3 a. pf.
Von einem Gulden werth					3 a. pf.

Dies verrecht sich beym Hundert.

Ein Hundert Rindleder 50 antiquis, seynd	16 gr. 6 a. pf.
— Techer Rindleder	15 a. pf.
— einzeln Leder	3 heller thun 2 neue pf.

Ein

Ein Hundert Erich	-	16 gr. 6 a. pf.
— — Kalbfelle	}	-
— — Schaaffelle		
— — Bockfelle		
— — grobe Felle	-	15 a. pf.
— — Plossen	-	15 a. pf.
— — Lammfelle	-	2 gr. 6. a. pf.
Von einem Gulden werth		3 a. pf.

Ein Hundert Schmoschen	}	}	gibt 2 gr. 6 a. pf.
— — Kloppen			
— — Hockelfisch			
— — Otter-Bälche			
— — Haafen-Bälche			
— — Ratz-Bälche			
— — Fuchs-Bälche			
— — Lammfelle	}	}	
Von einem Gulden werth			

*Dias verrecht sich beym Centner, und ein Centner giebt
6 alte Pfenn. als:*

Garn, Hanf, Flachs, Zwirn, Wolle, Baumwolle, Plocken, Filzhüte,
Filz, Butter, Unschlitz, Schmalz, Schmeer, Fleisch, Speck, Wild-
prett, Talch, Scharr, alte Kessel, Stahl, Storzblech, Blechgieß,
Scherterer, Weinstein, Zwiebelsaamen, Kupferwasser, Kupfer-
rauch, Kiehnrauch, Kupfer, Messing, Schwefel, Zinn, Lorbeern,
Letrig Mandlen, Reifs, Anis, Wachholdern, Johannisbrod, Kimmel,
Kalmus, Hirsen, Schweinsfedern, Federn, Wild Safran oder Saflor,
Entian, Galläpfel, Rübbsaamen, Safran, Körner, Pech, Zwersch-
gen, Alaun, wilde Priesilien, Gork, Spikanaurius, Röte, Galles,
Hausgeräthe.

Von einem Gulden werth 3 a. pf.

Von Eisen.

Ein Centner Eisen	-	6 a. pf.
Ein Gebund Schienen	-	3 a. pf.
und 12 Schienen machen 1 Bund.		
Ein Tagwerk Eisen	-	6 a. pf.
Ein Waage Eisen ist $\frac{1}{2}$ Centner	-	3 a. pf.
Von einem Gulden werth	-	3 a. pf.

Von Bley, Kreiden und Glött.

Ein Centner Bley	}	3 a. pf.
Ein Centner Kreiden		
Ein Centner Glött		
Von einem Gulden werth	-	3 a. pf.

Dies heißt, Specerey, und ein Centner giebt 10 pf. alt,
als:

Beutel, Taschen, Sendel, Messer, Schnüre, Gürtel, Schlappet, Baretha-
der geringen, Bürsten, Messerklingen, Zinncandeln, Messer, Keile,
Schlösser, Schlüssel, Eisenfaschen, Drath, Blasebälge, lederne Ey-
mer, Schloßkälchen, Schir Meuse, Salpeter und Pulver, mes-
sings Becken, Sattel, 24 thun einen Centner, Pflaumen, Cüpfene
Schaffen, Fischblasen, Kessel, Leim, Schwindblech, Harnisch,
Platten, Panzer, Rinkharnisch, Harnischblech, Büchsen, Schaaf-
schellen, Nadeln, Scheermesser, Seiffen, Firnis, große Rosinen, Dach-
kupfer, Glocken, Terpentin, Karten, Spezker, Nägel, Lauten, Pa-
pier, Bücher, Creuzkäse, Leinwand, Licht, Riemen, und was von
Riemenwerk gemacht ist, gemachte Hosen und Kleider, gar
Leder.

 Von einem Gulden werth - 3 alte pf.

Dies

*Dies heißt hernach Krämerey, und giebt im Centner
20 pf. alt, als :*

Pfeffer, Innber, Nägelein, Muskatén, Muskaténblumen, Zimmetrin-
der, Paradieskörner, Zucker, Zuckermehl, gute Perfilien und
Holz, Sandel, Glaffer und alle gute Farbe, Wachs, Sammet, Sei-
den, seiden Tuch, seiden Band und was von Seidenwerk gemacht
ist, kleine Rosin, gute Hofen, Strausfedern, Gewand, Harras,
Backsteine oder Kalchwerk, Baumöl, güldene Borden, Perlen, Ko-
rallen, Krytallen, Scharlachen, Bareth der guten, Gold und
Silber.

Von einem Gulden werth - 3 alte pf.

*Dies verrecht sich beym Schock, und giebt von einem
Schock ein Stück.*

Kindertatzen, Schaer, Hauen, Schaufeln, Grabeeisen, Barten, Schüf-
feln, Teller, Löffel, hölzerne Kandel, Pfeifeu, Zapfen, Läufe,
Siebe, Hufeisen, Schlofskänlchen.

Dies verrecht sich beym Wagen und Karn.

Ein Wagen Wayd	.	.	.	3 gr. 3 a. pf.
— Karn Wayd	.	.	.	1 gr. 6 a. pf.
— Kiebel Wayd	.	.	.	6 a. pf.
— Fafs Wayd	.	.	.	1 gr. 6 a. pf.
— Wagen oder ein Karn mit Nüssen, giebt von einem Rade				1 Pfund Nüsse.
— Wagen oder ein Karn mit Obst, giebt von einem Rade ein				Schock.
— Wagen oder ein Karn mit Käse, giebt von einem Rade ein				Käse
— Wagen oder ein Karn mit Mulden, giebt von einem Rade				ein Stück.

Führet er aber Schüffeln oder Deller, giebt er von einem Schock ein Stück.

Ausgeschloffen ein Ablaß, geben sie von einem Rade ein Stück.

Desgleichen ein Wagen mit Butter.

Ein Wagen mit Holzwerk giebt	12 a. pf.
Es seynd Speichen, Flickholz und dergl. was über den Wald herkommt, giebt ein Karn	6 a. pf.
— Wagen oder ein Karn mit Stützen, giebt vom Rade ein Stück.	
— Wagen oder ein Karn mit Töpfen, Kandeln oder Gläsern, giebt von einem Rade ein Stück.	
— Wagen mit Felgen, von einem Rade ein Felge	
— neuer Wagen	12 a. pf.
— neuer Karn	6 a. pf.
— Wagen mit Lohe	12 a. pf.
— Wagen mit Schmelztüchel	12 a. pf.
— Wagen Dielen	12 a. pf.
— Karn Dielen	6 a. pf.
— Wagen oder ein Karn mit Castanien, von einem Rade ein Hundert.	
— Wagen mit Zimmer oder geklumpt Holz, giebt	12 a. pf.
— Wagen Fensterglas	6 a. pf.
— Wagen Getraidig	12 a. pf.
— Karn Getraidig	6 a. pf.
— Wagen Hopfen	12 a. pf.
— Karn Hopfen	6 a. pf.
— Wagen oder ein Karn mit Lebstücken, Rären vom Rade ein Schock	
— Fafs Einböckisch Bier, wann sie kein Bleyzeichen bringen, giebt 5 Schneberger	
— Tonne	15 a. pf.
— Wagen Reiffe	12 a. pf.
— Karn Reiffe	6 a. pf.
— Wagen Schiffer	12 a. pf.
— Karn Schiffer	6 a. pf.
— Wagen Salz	6 a. pf.

Ein Karn Salz	3 a. pf.
Ein Wagen Kirschen giebt für 12 a. pf. Kirschen.	
Ein Karn Kirschen vor	6 a. pf.
Ein Karn Tuchmacher Karten	6 a. pf.
Ein Wagen Wagenschmier	8 groschen
Ein Karn Wagenschmier	4 groschen

Und wiewohl man vor dieser Zeit von einem Fälslein Wagenschmier 3 a. pf. zu Gelait hat geben müssen, so ist es doch gnädiglichen abgeschafft, und nach den Wagen und Karren, wie gemelder, zu vergleichen geschafft worden.

Von einem lebendigen Gelait einen Gulden und freye Zehrung.

NOTANDUM.

Dieses ist die vor alten Zeiten aufgerichtete Geleitstafel, darinnen aber, als leichtlich zu erachten, die in mancherley Weege veränderte Kaufmannswaaren nicht zu befinden, gleichwohl werden solche Güter, ob sie schon hierinnen nicht begriffen, höher nicht, als andere dergleichen in der Geleitstafel benannte Güter verleitet.

REDUCTIO

der gewöhnlichen alten und neuen oder Lauen-Pfenning.

$\frac{1}{2}$ alter Pfenning thuet	$\frac{3}{4}$ Neue Neue oder Lauenpfenning
1 a. — —	1 $\frac{1}{2}$ - Lauenpf.
1 $\frac{1}{2}$ a. — —	2 $\frac{1}{4}$ - Lauenpf.
2 a. — —	3 - Lauenpf.
3 a. — —	4 $\frac{1}{2}$ - Lauenpf.
4 a. — —	6 - Lauenpf.
5 a. — —	7 $\frac{1}{2}$ - Lauenpf.
6 a. — —	9 - Lauenpf.
7 a. — —	10 $\frac{1}{2}$ - Lauenpf.
8 a. — —	12 - Lauen - oder

Neue Pfenning, oder einen guten Fürstengroschen, derer 24 auf einen Reichsthaler oder Species-thaler gerechnet werden.

S P E C I F I C A T I O

derer von Kuhr - Maynz benenneten Geleits - Befreyten Anno 1618,
ante motus

seynd vom Geleite frey gewesen, wie noch alle Kuhrmaynzische
geist- und weltliche Beamte, Rätthe und Diener, als:

Der Suffraganeus
Sigillifer
Vicedom
Schultheiß
Wirkliche Rätthe
Gerichts-Assessores
Vogt und Schöppen
Actuarius
Küchen - Meister.

Sodann die Stifter und Klöster und gemeine Clerisey und deren Bediente, für alle ihre Renthen, Gefälle, eignen Wachs-
thum, und was sie zu ihrer häußlichen Nothdurft ver-
brauchen.

Straf - Tafel,

Nach welcher sich

bey dem Fürstl. Sächsischen Haupt - Geleit
in denen in Kuhrmaynzischen Gerichten sowohl bey der Stadt Erfurt
als in selbigem Distrikt zutragenden Fällen zu achten.

Von verschwiegenem Gute.

Von einem Centner Gut, so 20 a. pf. entrichtet 3 thlr.

Von $\frac{2}{3}$ Centner $1\frac{1}{2}$ thlr. von $\frac{1}{3}$ Centner $\frac{3}{4}$ thlr.

Von einem Centner Gut, so 10 a. pf. entrichtet 2 thlr.

Von $\frac{1}{2}$ Centner 1 thlr. von $\frac{1}{4}$ Centner $\frac{1}{2}$ thlr.

Von einem Centner, der 6 a. pf. entrichtet $1\frac{1}{2}$ thlr.

Von $\frac{1}{2}$ Centner 18 gr. und von $\frac{1}{4}$ Centn. 9 gr.

Was

Was sich nach einzeln Stücken vergeleitet von 3 a. pf.	I thlr.
Was sich nach Fassen, Tonnen, Lägeln, Eymern, Stübchen und Maassen vergeleitet vor 3 a. pf.	I thlr.
Was sich nach Schocken vergeleitet von 3 a. pf.	I thlr.
Was sich nach Techern, Hundert oder Tausend vergeleitet von 3 a. pf.	I thlr.
Von denjenigen, so sich nach Wagen oder Karren vergeleitet von 3 a. pf.	I thlr.
Wenn Pferde, Füllen, Rindviehe, Kälber, Schweine, Schaafe und dergleichen zu Markte gebracht, und in Geleite nicht angesagt werden, wird Strafe gegeben	
Von einem Pferde oder Füllen	2 thlr.
Von einem Rind	I thlr.
Von kleinem Viehe	I ortsthr.

Verfahung des Geleites.

Wenn einer das Geleit ganz umfährt, gehet oder reitet, so sollte zwar Guth, Karrn, Wagen, Pferde und Viehe verlohren seyn; alleine man will es bey dem vierten Theile bewenden lassen.

Von Widersetzung wider das Geleite und dessen Bediente.

So sich einer der Visitation des Geleitsreiters und sonst widersetzt, wird ihm nach Gelegenheit der Widersetzung und Vermögens Ein - bis 5 Thaler zur Strafe distirt. Sollte aber hiebey in der Stadt oder auf dem Lande, einige Verbal - oder Realinjurien vorfallen, bliebe darüber die Cognitio und Bestrafung denen kuhrmaynzischen Gerichten, so sich einer das Gelait zu entrichten, mit unbescheidenen Worten weigert, nach Gelegenheit mit 1 oder 2 thlr. zu bestrafen.

Mißbrauch Fürstl. oder anderer Pässe.

Wann einer mit einem fürstl. oder andern Pass Unterschläge suchet, und das fürstl. Gelait defraudiret, desselben Guth, Pferde und Geschirr ist zum 4ten Theil verfallen.

Abladung und Verkaufung

des Guths, vor Anfügung bey dem Geleit.

Wenn einer sein Guth anmeldet, nachdem er dasselbe schon abgeladen, oder verkauft, giebt er die Hälfte derjenigen Strafe, welche auf Verschweigung des Geleites gesetzt ist.

Von Gänglern und Rückenträgern.

Ein ausländischer Rückenträger, der sich nicht anmeldet, und sein Gelait entrichtet, giebt Strafe von jedem 100 thlr. so er an unterschlagener Waare bey sich führet, 2 thlr. und nach Proportion weniger oder mehr.

Nicht-Abholung des Freyzettels.

Diejenigen, so sich der Freyzettel gebrauchen, und deswegen nicht gebührend anmelden, sind strafbar, jedesmal 1 thlr.

Wiederholung oberzählter Verbrechen.

Wann einer in vorher erzählten Verbrechen das andere, dritte, und vierte- oder mehrmalen betreten würde, wird es jedesmal noch einmal so hoch als das letztemal vorher bestrafet. Gegeben zu Erfurt den 16ten May Anno 1667.

(L. S.)

Wolff Conrad v. Thumshirn.

(L. S.)

Hans Dieterich v. Schönberg.

(L. S.)

Kudolph Wilhelm Krauser.

BEYLAGÉ No. II.

Ludovicus Dei gratia Romanorum Imperator semper Augustus, prudentibus Viris et discretis Magistris Consulum, Consulibus, et universitati Erfurtiensibus fidelibus suis dilectis gratiam et omne Bonum. Quanto ferventiori desiderio, commodo, honoribus et utilitatibus Principum et aliorum fidelium et subditorum nostrorum sollicitate nostrae mentis sollicitudine intendimus, tanto Imperatoriae Majestatis nostrae Clementiam, honore et gloria credimus sublimus sublimari. Hinc est, quod Venerabilis Balduinus Trevirensis Elector, Archi-Episcopus, sedisque Moguntinensis gubernator et defensor, Princeps noster sincere dilectus, quem etiam a retro actis temporalibus fidelem, sincerum, et in sinceritate constantem oculata fide cognovimus augustali nostrae Clementiae, ut vobis nundinas universales cum modis conditionibus et solemnitatibus solitis, et quibus institui, conferri seu concedi consueverunt, ex novo instituere, conferre et concedere dignaremur, humiliter supplicavit, cujus quidem precibus et instantiis favorabiliter annuimus, et duximus annuendum, civitati nostrae praedictae, posteris et successoribus vestris, natis et nascituris, nunc inhabitantibus et inhabitandis ex solitae Majestatis nostrae debito concedimus, instituimus et conferimus universales nundinas, quarum usus, et convenientium sub debita pacis observantia alteris procuretur Comitibus, per divinae recordationis Romanorum Imperatores et Reges, Praedecessores nostros, quorum vestigiis in hoc casu inhaesimus, permissus esse testatur, et dicitur institutus a Dominica, qua cantatur Misericordias Domini, usque ad Diem Ascensionis Domini proxime subsequens inclusive sumpti perpetuo duraturas statuentes et praecise volentes, ut ibidem ipsarum nundinarum tempore tam Vicini, quam remoti sub nostro et Imperii con-

ductu et libera securitate, proscriptis duntaxat exceptis, cum suis mercimoniis, secure pro dictis exercendis nundinis conveniant, ad communia, sicut moris est, commoda procuranda. Quare singulos et universos, quos gerendorum negotiorum usus utilitatum cura sollicitat, requirimus et hortamur, praesentis rescripti fancias edicto: ut singulis et universis more mercantium vel aliis modis rationabilibus, proscriptis tamen, ut praemitteretur exceptis, ad eas venientibus, ibidem moram facientibus et ab inde redituris secreta pateat tranquillitas, et tranquilla securitas per singulos et universos, quocunque censeantur nomine, promptissime praebeatur, et quod in personis et rebus undique serventur indemnes, et nullus eos ausu temerario praesumat offendere, et occasione qualibet aliquod ipsis impedimentum inferre, donec ad privatum locum perveniant, et sub ejusdem nostri et Imperii sinceritatis indulgentia salubriter ad propria revertantur. Nulli ergo hominum liceat, hanc nostrae concessionis, collationis et institutionis gratiam infringere, vel ei ausu temerario quomodolibet contraire, siquis autem hoc adtemptare praesumpserit indignationem nostram gravem, et poenam centum librarum auri, quarum medietatem fisco nostro, reliquam vero partem injuriam et violentiam passis applicari volumus, se noverit incursum in cujus rei testimonium praesentes conscribi Majestatis nostrae Sigillo jussimus Communitati. Datum Francofurti in Vigilia Nativitatis Domini Anno Milesimo trecentesimo, trigesimo primo Regni nostri decimo octavo Imperii Vero quarto.

BEYLAGE No. III.

Wir Friederich von Gottes Gnaden Römischer Kayser, zu allen Zeiten Mehrer des Reichs, zu Hungarn, Dalmatien, Kroatien König, Herzog zu Oesterreich, zu Steuer, zu Kärnthen und zu Krain, Herr auf der Windischen Mark und zu Portenau, Graf zu Habsburg, zu Tyrol, zu Fürth und zu Kyburg Marggraf zu Burgau und Landgraf im Elsas, bekennen und thun kund allermänniglich mit diesem Brief.

Wiewohl Wir aus angebohrner Güte und Mildigkeit allzeit geneigt seyn, einem Jeglichen Unfern und des heil. Reichs-Untertanen und Getreuen Unsere kayslerliche Gnade und Förderung mitzutheilen, so ist doch Unser kayslerl. Gemüth mehr begierlich zu denen, die Wir in Unfern und des heil. Reichs-Sachen und Geschäften mit getreuen und bereitem Fleiß und Dienst allzeit unverdroffen erfunden; wann Uns nun der Ehrwürdige Adolph, Erz-Bischoff zu Maynz Unser und des heil. Röm. Reichs in Germanien Erz-Canzler, Lieber Neve und Kurfürst berichtet, wie seiner und seiner Stifts-Stadt Erfurt bey kurz verschiener Zeit, durch Personen, so ihrer Seelen und Ehren eines kleinen zeitlichen Guts halber ihnen darum versprochen, vergessen, und ihren Lohn darnach mit Recht darum empfangen haben, schwerer und verderblicher Schaden mit Feuer zugefügt seye, und hat er Uns darum demüthiglich angeruffen, und gebeten, das Wir denselben von Erfurt zu Wiederbringung solchen ihres verderblichen Schadens einen gemeinen Jahr-Markt von neuem zu verleyhen, und eines Jeden Jahrs auf der heil. Dreyfaltigkeit-Tag und die nächsten drey Wochen darauf zu halten, zu ver-

gönnen und erlauben gnädiglich geruheten. Des haben Wir angesehen, solch des jetzt gemeldeten Unfers lieben Neven und Kurfürsten ziemlichen Bitte, und sonderlich die getreue angenehme und nützliche Dienste, so er Uns und dem heil. Reich allzeit und itzo als ein Erzkanzler des heil. Reichs mit seiner eignen Person an Unserm kayserlichen Hof und Canzley gethan hat, täglich thuet, und in künftige Zeit wohl thun mag und soll, auch das merkliche Verderben, darinn die Obbestimmten von Erfurt solcher Brunst halber kommen seynd, und darum mit wohlbedachtem Muthe, gutem Rathe, und rechten Wissen denenselben von Erfurt als Römischer Kayser gnädiglich vergönnet und erlaubet; vergönnen und erlauben ihnen auch von Röm. Kayserl. Macht, Vollkommenheit und rechtem Wissen, in Krafft dieses Briefs. Also, das sie und ihre Nachkommen nun hinfür ewiglich, eines Jeden Jahrs auf den heil. Dreyfaltigkeit-Tag und die nächsten drey Wochen darnach einen Gemeinen Jahr-Markt halten, auch sie und alle die, so solchen Jahr-Markt halten, und mit ihrem Kauffmannschatz besuchen, dazu und davon ziehen, all und jediglich Gnad, Freyheit, Recht, Freyung, Fried, Geleit, Schirm, Gerechtigkeit und gut Gewohnheit, nichts darinn hintangescheiden, haben, gebrauchen und genießen sollen, und mögen, die die Stadt Frankfort am Mayn gelegen. und andere der größten und nahmhaftesten Städten in dem heil. Reich zu ihren Jahr-Märkten, auch die Personen, so dazu und davon ziehen, haben, gebrauchen und genießen von Recht oder Gewohnheit, von aller männiglich ohngehindert, doch den genannten von Frankfort und andern Unfern und des Reichs-Städten, in vier Meilen um die genannte Stadt Erfurt gelegen, an ihren Jahr-Märkten, Freyheiten und Gerechtigkeiten unvergriffentlich und schädlich; und gebieten darauf allen und Jeglichen Unfern und des heil. Reichs Kurfürsten, Fürsten, Geistlichen und Weltlichen, Grafen, Freyen, Herren, Rittern, Knech-

ten, Häuptleuten, Amtleuten, Vicedom, Vögten, Pflegern, Verweffern, Schultheißen, Bürgermeistern, Richtern, Räten, Bürgeru und Gemeinden, und sonst allen andern Unsern und des Reichs Unterthanen und Getreuen, in was Würden, Standes oder Weefens die seyen, ernstlich und festiglich mit diesem Brief, daß sie die Genannten von Erfurt, ihre Nachkommen, und alle, die solchen Jahr-Markt mit ihrer Kauffmannschatz und Guth oder in andere Weege besuchen dazu und davon ziehen, an den obbestimmten Gnaden, Freyheiten, Vergönnung und Erlaubniß nicht hindern noch itren, sondern sie von Unser und des heil. Reichs wegen dabey handhaben, schützen, schirmen und getreulich gebrauchen, genießen, und gnüglich dabey bleiben lassen, auch darwieder nicht thun, noch Jemand zu thun gestatten; mannigweise, als lieb einem jeglichen seye, Uns und des Reichs schwehre Ungnade und Verbiessung einer Pön, nemlich hundert Mark lötigen Golds zu vermeiden, die ein jeglicher, so oft der freventlich hierwieder thäte, verfallen seyn soll, halb in unsere kayserliche Kammer, und den andern halben Theil den Vorgenannten von Erfurt und ihren Nachkommen unablößlich zu bezahlen.

Mit Urkundt dieses Briefs besiegelt mit Unserm kayserl. Majestät anhangenden Innriegel. Gegeben zu Augspurg am Freytag vor dem Sonntag Cantate nach Christi Geburth Vierzehnhundert und im dreyundsiebenzigsten, Unserer Reiche des Römischen im Vierunddreysigsten, des Kayserthums im Zweyundzwanzigsten, und des Ungarischen im Fünfzehnten Jahr.

Ad Mandatum Proprium
Domini IMPERATORIS

LUCAS SINGER.

BEY-

BEYLAGE No. III.

Wir Maximilian von Gottes Gnaden Römischer König, zu allen Zeiten Mehrer des Reichs zu Hungarn, Dalmatien, Croatien König, Erzherzog zu Oesterreich, Herzog zu Burgund und Lotharingen, zu Braband, zu Steuer, zu Kärnthen, zu Krain, zu Limburg, zu Luxemburg und zu Geldern, Graf zu Flandern, zu Habsburg, zu Tyrol, zu Fürth, zu Kyburg, zu Artois und zu Burgund, Pfalzgraf, zu Hennegau, zu Holland, zu Seeland, zu Namur und zu Zütphen, Marggraf des heil. Röm. Reichs und zu Bürgau, Landgraf im Elfas, Herr zu Friesland auf der Windischea Mark, zu Portenau, zu Salins und zu Mecheln &c. &c. Bekennen öffentlich mit diesem Brief, und thun kund allermänniglich: Nachdem weyland der Erzbischoffen zu Maynz desselben Stift Maynz, Stadt Erfurt mit Jahrmärkten, nämlich Anfangs Kayser Ludwig, Je von dem Sonntag Misericordia Domini bis auf unsers lieben Herrn Jesu Christi Auffahrt-Tag, und darnach Kayser Friderich der Dritte, Unser lieber Herr und Vater, je auf der heil. Dreyfaltigkeit-Tag, und die nächsten drey Wochen darnach währende, eines jeden Jahrs zu halten gnädiglich und treffentlich gefryet, begabet und versehen, Inhalt derer Brief darüber ausgegangen, und durch glaubliche Vidimus vor Uns angezeichnet, und bewiesen, hat uns jzo der Ehrwürdige Berthold Erzbischoff zu Maynz, des heil. Röm. Reichs in Germanien Erz-Canzler, Unser lieber Neve und Kurfürst fürgebracht, wie solche Jahrmärkte auf vor bestimmte Zeit dermassen zu halten und zu besuchen, aus allerley Ursachen angelegen seye, und Uns darauf demüthiglich angerufen, und gebeten, daß Wir Gemeinen Nutz zu Förderung auch Ihme dem obbestimmten seinen Stift Maynz und Bürger-Meister, Räte und Gemeinde der gemeldeten seiner und sei-

nes Stifts-Stadt Erfurt zu Gnaden, dieselben Jahr-Märkte zu verändern, und hinfür auf unterschiedenen Zeiten, wie herwach stehet, zu haken, und deshalb mit nothdürftigen Freyheiten zu begaben, und zu versehen gnädiglich geruheren. Des haben Wir angesehen solch seiner Liebdemüthigen zierlichen Bitte, auch die angenehme, getreue und nützliche Dienste, so Er Uns und dem heil. Reich in mannigfaltige Weise und besonders jetzo etliche Zeitlang, als Erz-Canzler des heil. Reichs mit seiner eignen Person an Unserm Königlichem Hof und Canzley gerhan hat, noch täglichen thuet, und hinfür in künftige Zeiten wohlthun mag und soll, und darum auch gemeinen Nutzen zu Fürderung, mit wohlbedachtem Mürhe, gutem Rathe und rochtem Wissen, den ehe gemeldeten Bürger-Meister, Rathe und Gemeinde zu Erfurt, und ihren Nachkommen die obbestimmte Jahr-Märkte verändert, und nun hinführo daselbst zu Erfurt auf zwey Zeiten, nemlich den einen auf den heil. Pfingst-Tag, und den andern auf den St. Martins-Tag, und nach Jedem jetzt bestimmten Tag vierzehn Tage, die nächst darnach währende zu halten, als Röm. Kayser gnädiglich gegönnet und erlaubt, gönnen und erlauben auch von Röm. Königlicher Macht, Vollkommenheit und Rechem Wissen; In Krafft dieses Briefs, also, das dieselbe von Erfurt und ihre Nachkommen, und hinführo in der ehe gemeldeten Stadt Erfurt eines Jeden Jahrs auf den heil. Pfingst-Tag, und die nächsten vierzehn Tage darnach, auch auf St. Martins-Tag und aber vierzehn Tag die nächste darnach die ehe gemeldeten Jahr-Märkte halten, haben, und sie und alle und Jede Personen, so die mit ihrem Handel, Gewerb Kaufmannschafft haben, und Güthern besuchen, dazu und davon ziehen, und wandern, alle und jegliche Ghade, Freyung, Fried, Geleit, Schatz, Schirm und Gewohnheit halten, haben, gebrauchen und genießen sollen; und mögen, die sie vormals zu denen obbestimmten

stimmten Jahr-Märkten gehabt, und die Stadt Frankfort am Mayn gelegen, und andere der größten und namhaftesten Städten in dem heil. Reich zu ihren Jahr-Märkten auch die Personen, so dazu und davon ziehen, haben, gebrauchen und genießen, von Recht oder Gewohnheit, von allermänniglichen ohngehindert, doch den genannten von Frankfort und andern Unsern und des Reichs - Städten in zweyen Meilen Weegs um die genannte Stadt Erfurt gelegen, an ihren Jahr-Märkten, Freyheiten und Gerechtigkeiten unvorgreifentlich und unschädlich; und gebieten darauf allen und Jeglichen Unsern und des heil. Reichs Kurfürsten, Fürsten, geistlichen und weltlichen, Prälaten, Grafen, Freyen Herren, Rittern, Knechten, Hauptleuten, Vicedom, Vögten, Pflegern, Verwessern, Amtleuthen, Schultheissen, Burger-Meister, Richtern, Rärken, Bürgern und Gemeinden, und sonst allen andern Unsern und des Reichs Unterthanen und Getreuen, in was Würden, Stands oder Weessen die seyen, von obbestimmter Unserer königlichen Macht, ernstlich und festiglich mit diesem Brief, und wollen, das sie, die vorbestimmte Bürger-Meister, Rath und Gemeinde zu Erfurt, ihre Nachkommen, die ihren, auch alle die, so solchen Jahr-Markt mit ihrer Kauffmannschafft und Guth oder in andere Weege besuchen, dazu und davon ziehen, an den obbestimmten Gnaden, Freyung, Gönning und Erlaubung nicht hindern noch irren, sondern sie von Unser und des heil. Reichs wegen dabey handhaben, schützen, schirmen und getreulich gebrauchen, genießen, und gnüglich dabey bleiben lassen und hinweg wieder nit thun, noch je Jemand andern zu thun gestatten in keine Weise, als lieb männiglichen seye, Unser und des Reichs Ungnade mit Strafe und dazu Verlieffung einer Pön, nemlich hundert Mark ledigen Goldes zu vermeiden, die ein Jeder, so oft er freventlich hiewider thäte, halb Uns in Unsere und des Reichs Cammer, und den

andern halben Theil dem beleidigten Theil hierinnen unablässlich zu bezahlen, verfallen seyn soll. Mit Urkundt dieses Briefs besiegelt, mit Unserm königlichen anhängigen Insiegel.

Gegoben in Unser und des heil. Reichs-Stadt Worms den siebenzehnten Tag des Monaths Julii, nach Christi Geburt Vierzehnhundert und im Sieben und Neunzigsten, unserer Reiche des Römischen im Zwölfften, und des Hungarischen im achten Jahre.

Ad Mandatum Regis
proprium

SIXTUS OELHAUSEN.

Verzeichniß der Paragraphen.

	pagina
§. 1. <i>Einleitung</i>	73
— 2. <i>Erfurts Größe</i>	74
— 3. <i>Erfurts ehemaliges Verhältniß</i>	75
— 4. <i>Verhältniß mit Teutschland</i>	76
— 5. <i>Verhältniß mit Benachbarten</i>	76
— 6. <i>Erfurts Handlungs-Privilegien</i>	76
— 7. <i>Erfurts Wachsthum</i>	78
— 8. <i>Erfurts Verfall</i>	79
— 9. <i>Vorschlag zu einer pragmatischen Geschichte</i>	80
— 10. <i>Politische Beantwortungen</i>	81

Verzeichniß der Noten.

Nota I. <i>Vom Hansee-Bund</i>	82
— II. <i>Verhältniß der Stadt Erfurt mit den Hansee-Städten</i>	83
— III. <i>Gegenstände der Handlung</i>	84
— IIII. <i>Zug der Handlung</i>	86
— V. <i>Entstehung der Stapel-Städte</i>	89
— VI. <i>Erfurt eine Stapel-Stadt</i>	90
— VII. <i>Erfurter Messen</i>	93
— VIII. <i>Erfurter Geleite</i>	98

Verzeichniß der Beylagen.

No. I. <i>Fürstl. Sächf. Geleits-Tafel</i>	101
— II. <i>Kayser Ludewigs, des Beyern, Privilegium</i>	114
— III. <i>Kayser Friederichs des IIIten Privilegium</i>	117
— IIII. <i>Maximilians des Isten Röm. Königs Privilegium</i>	120

HISTORIA ARATRI PRISCA AD VSQVE EIVS VSVM APVD GERMANOS RECEPTVM.

PRIMIS LINEIS ADVMERATA

J. CHR. ERIC. SPRINGER.

Majores nostros antiquae Germaniae cibus simplicibus et agrestibus pomis sine apparatu et sine blandimentis vitam egisse et famem expulisse, ipse rerum Germanicarum romanus scriptor Cornelius Tacitus in temperantiae gloriam fatetur; ex quo facillime colligimus, apud eos agriculturam inter easdem artes numeratam non fuisse, quibus nihil melius, nihil uberius, nihil dulcius, nihilque homine libero dignius judicabat Cicero. Sed satis est mihi, Ciceronis aevo apud omnes Romanos agrorum cultionem in magna fuisse laude, qua et nos agriculturam inferiore quidem aetate nobis devolutam, dignam habere non dubitamus. Ex aratro gens humana tam innumeros percepit fructus eosque divinos, ut nulla sit molitio, nulla sint ferramenta, nullae vestes nullae machinae, quibus aratrum longe princeps non sit ante habendum. Omnium sane instrumentorum dignissimum mihi videtur, quod prisca ejus historia diligenter perquiratur. Quantas, quantas nostris temporibus artificiosas aratro addiderimus partes, tantum tamen abest a perfectione quam inde subsecutam forte crederemus, ut potius simplicitas illa antiquissima mox uno ore revocanda, ob oculos mihi versetur. Per plus quam triginta orbis conditi Saecula aliud instrumentum agrum perfodiens, rustico, ut mihi quidem videtur, usitatum non fuit, quam quod HESIODVS carmine conspicuo obiectum suum haud super scandente nobis descripsit, et JOANNES CLERICVS in editione Amstelaedamensi figuris expressit. Ne minima quidem superest pars, quae ad consequendam majorem simplicitatem adimi possit. Terra eodem negotio iisdemque instrumentis, ligonibus et marris transfodiebatur, quo hodieum vineas transfossas et cultas videmus. Quid mirum hunc cultionis modum adauetae hominum copiae non magis suffecisse quam viticultura, qua plurima hominum pars fame periret, nisi praeter uvae quid habeant, quo corporis alimenta caperent. Ligoni et marrae tollendis nihil itaque opportunius sufficiens excogitasse quam aratrum illud

illud HESIODI, cujus simplicissimam constructionem ipse depinxit (*). Omnis enim mechanismus idem fere est, quem in actione dolabrae, qua Scriuarii utuntur, animadvertimus, hoc unico quidem discrimine, quod dolabra vi *propellente* aratrum vero *attrahente* moveatur. Haec forte fabest causa, quae et ligoni apud veteres cognomen dolabellae olim consciverat. Fingamus nunc dolabellam, quin et scriuarii dolabram, ut ut principalem aratri partem, cui vetus nomen *dentale* (ἔλυμα) haesit; pone dolabellam jumentorum ope terram intraturam, omnem curam tendet arator, ut jumenta dolabellae adligentur, eorumque vi dolabellae impertita transfodiatur terra. Quo facilius haec adligatio fiat, fac, ut prope centrum gravitatis tignum sive pertica incurvata temonis loco e margine dolabellae sinistro insurgat; hic temo inter duos boves usque ad jugum protensus ipsi jugo ita adigeretur loris, ne boves impediuntur pedibus progredi et aratrum post se trahere. Stirps temonis sive *postica* pars eademque curva, quae dentali cohaeret nomine *buris*, (γύνης) ipsa autem longior protensio sive *antica* pars, usque ad boum jugum procedens nomine stivae (*ισοβουε*) veniebant; haec compositio, fateor, tanta simplicitate pollere non videtur, in cujus virtute praestantiam veteris illius aratri ponere velim; sed, toto animo de re cogitantes facile intelligimus, dolabellam nimis levem fore, nisi ipsi addatur pondus temonis, quo efficacius imprimeretur terrae acumen dolabellae. Ultra *tres* aratri partes, *dentale*, *burim* et *stivam* superest *quarta*, manubrium sive *ansa* postrema (ἔχινλη) qua manibus tenens arator insequens regit aratrum, corporis pondere innitens eoque majorem transfodiendi vim dolabellae tribuens. Tunc temporis aratrum plaustro carebat, cum quo posteriori demum aetate conjungebatur. Ante illam conjunctionem nativum sive simplex adhuc erat aratrum (ἀροτρον αὐτογρον) cujus JOANNES GEORG GRAEVIUS in editione nostri auctoris Lect. HESIOD. C. X. p. 48. hanc sustinet definitionem, quod sit *aratrum cujus buris suo apte ingenio est curva, neque clavis temoni et dentali affixa, sed tota ex uno ligno confecta*. Ex eo tamen quod Hesiodus tradit, non intelligimus, ansas (ἔχινλη) dentali, nisi rarissime, infixas, ideoque inter partes nativas aratri haud reputatas. Inde autem non sequitur, ante Hesiodi tempora manicas plane incognitas fuisse; ipsius enim rei opportunitas ansas dedisse videtur, quae nostris agricolis nomine STERZEN veniunt;

(*) Hesiodi Ascraci quae exstant ex recensione J. G. Graevii cum Commentu Joh. Clerici. Amst. 1701. 8. Opera et dies v. 427 sq. pag. 260.

niunt; ut taceam voce ἔχειλαν Hesiodum eo sensu haud uti, quo modum aratra construendi doceat, quae potius tribus tantum partibus, ἔλυμα, γύνης et ἰσοβοῦς consistere tradit. At nobis non solum de construendo nativo, sed et de composito (πρυκτόν) agitur, in quo, uti paulo inferius commonstrabo, ansa nihil aliud est, quam continuatio dentalis (ἔλυμα) et singula illa pars, quae nomine (ἔχειλαν) significari posset, ut ut pars eodem sensu addita, quo eam in nativo additam intelligimus, ne quidem extat; in nativo autem ut ut pars separatim juncta invenitur ἔχειλαν; quin et poeta noster id indigitare videtur eo loco, ubi modum arandi describit, et manicam (ἔχειλαν) manui rustici, ut aratrum regat, porrigit.

Ex quo sequitur ἔχειλαν aratri compositi partem quidem integram non aequae autem separatim junctam constituere. Illud aratrum compositum duabus solum partibus consistit, quarum altera, dentale, cum continuatione sua, aratori ansae, altera vero, temonis instar est, adeo, ut si voce ἰσοβοῦς temonem et ἔλυμα dentale intelligeres, nihil referat continuationi dentalis peculiare nomen sive (γύνης) buris sive (ἔχειλαν) stivae dare, nec ne.

Hoc aratrum compositum sive compactile Hesiodi temporibus, nono ante Christum natum Saeculo jamjam inventum observamus; sed, ni fallimur, eadem adversa et invidiosa fortuna, qua hodie machinam illam factoriam a DYNAMELIO Gallofranco inventam, delusam videmus. Satis enim e lectione Hesiodi nostri constat, usum illius aratri compactilis in hunc casum solum esse propositum, ubi alterum forte fractum fuerit.

Ex quibus luculenter apparet tempore Hesiodi aratrum, sive hujus sive illius generis, plus quam unicum stivam non habuisse. Quare celeberrimo commentatori Anglico in Virgilii Georgica, JOHN MARTYN (*) lubens haud subscriberem, qui *Virgilium* de duplici dentalis dorso, ultimo ante Christum natum Saeculo canentem, e lectione Hesiodi ita explicare studet, γύνης et ἰσοβοῦς duo fuisse crura dentalis, et hac ratione dentalis Hesiodi jam dorsum fuisse duplex; γύνης et ἰσοβοῦς enim partes integrantes temonis ex uno eodemque ligno, neque duas diversas partes

con-

(*) The Georgics of Virgil with an english translation and notes by John Martyn, London 1746. 8. v. 172.

constituunt jam apud Hesiodum, dummodo verba in editione nostra, ita translata: *burim infige dentali et clavis conjunctum adapta temoni* &c. acutius perpendere velimus, tunc perspicuum nobis erit, poetam voce *buris* partem pro toto sumsisse, et locum sic interpretandum esse: *burim impinge dentali, adapta clavis et perfice sic temonem*. Eodem tempore dentali vomerem ferreum jam infixum apud poetam nostrum nullibi invenimus, terram autem in qua scripsit Hesiodus satis levem et arenosam fuisse, ut ne vomere quidem ferreo opus fuerit, ex eo colligo, quod VARRO octo Saeculorum spatio interjecto L. IV. de lat. lingua de vomere in terra sua spissiori docet. *Dentale*, ait, *est dens quo mordetur terra, et vomer ferrum, terram vomiens*; at terra levis dentibus non cohaeret ideoque evomiri nequit; ex quo sequitur neque in Hesiodi terra leviori Boeotica vomerem usu receptum fuisse. Magis itaque mihi arridet, Saeculis demum subsecutis vomerem in aratro magis magisque composito invaluisse. Aratrum quod decimo post Hesiodum Saeculo VIRGILIUS nobis descripsit, plane aliud est, quam illud Hesiodi; habet enim vomerem, dorsum duplex et binas aures; cultri tamen, quod notata dignum, nullam facit mentionem VIRGILIUS, ex quo, eo tempore communi usu jam receptum fuisse cultrum nonnulli dubitant, inter quos MARTYN in notis Georg. L. I. v. 175. verba PLINII refert: "vomerum plura genera: culter vocatur, praedensam priusquam proscindatur terram secans". Quum autem VIRGILIUS inter partes integrantes non cantet cultrum, neque culter partem aratri integrantem constituisse videtur. Num autem aratrum plastro rotato subterstructum jam in usu fuerit? errant, qui ex Virgilii quodam loco id subsumere sibi persuadent. Certe subsumi posse, merito dubitatur. En verba GEORG. L. I. v. 173. 174. "Caeditur et tilia ante jugo levis, altaque fagus stivae, quae *currus a tergo torqueat imos*". Quis enim non videt vocem *currus* non nisi vitio scribae irrepisse? Quae quaeso imorum carruum idea? eorumque a *tergo torquendum*? Equidem plane nullum, fateor, hujus dictionis habeo sensum. Multo rector itaque sententia quam laudatus Martyn induxit mihi videtur, vocem *curfus* substituendam esse; et habebis aratrum rotatum in carmine VIRGILII neutiquam cantatum, quicquid SERVIVS de hujus generis aratri in VIRILII regione usitatis dixerit. Quaecnam enim fuerat regio VIRGILII? nonne Roma? At CATO, civis romanus, qui spatio duorum Saeculorum ante Virgilium vixit, in libro suo de re rustica fuisse, ne terrae cariosae plostrum impellatur; dum autem quodcumque plo-

Aratrum ab agro removendum ducit, nullus dubito, aeque ac plaustrum aratro iungendum damnari. Id quod clarius ex illis patet locis, ubi de instrumentis agrestibus canit, et plostra ab aratris distinguit: et quod maximum, ex eo, quod VARRO nec minus civis romanus qui Saeculo subsequente post Catonem scripsit, L. I. de re rustica narravit de terra dura, boves nisi fuerint satis idonei, eam profcindere non posse, sed saepe fracta buram vomerem in arvo reliquisse (*). Quicumque autem aratrum rotatum famel viderit, facile comprehendet, buram in plostro requientem frangi nequaquam posse, neque hodie exemplum hujus rei prostat. In aratro simplici vero eo facilius id contingere potuit, quia vires boum immediate in buram ad jugum usque protensam quasi in temonem egerunt et propter curvitatē illius eo facilius buram frangere potuerunt. Quasum ita sint, probatur conclusio, tempore VIRGILII aratra rotata nondum in usu fuisse. Sed videndum, num tempore principis rei culticae COLVPELLAE fuerint introducta? Omnes quos habemus librorum suorum pervestigavi, et ne vestigium quidem hujus generis aratri reliquum deprehendi; quin? terra regionis romanae jam satis levis ut vel asellis arari possit, ne quidem habuit, cur plaustrum ad sublevandam jumenti operam aratro adderetur, ut taceam quod omnes rei rusticae scriptores, dum de bovis sive juvenis assuefaciendis et domandis loquuntur, sedulo distinguant inter jumenta *plaustra trahentia et aratra moventia* sive, inter ea, quae opera subvehunt et quibus aratrum alligatur, quae distinctio locum hic non cesset habitura si aratra plastro injuncta jam jam in usu fuissent. Noscimus nunc partes hucusque, ultimo nimirum ante Christum sive primo post Christum natum Saeculo additas: Attinet, easdem a.) vomerem, b.) dorsum duplex et c.) binas aures clarius describere.

a.) Vomes et b.) dorsum duplex.

Quale *vomes* (nostris PFLUGSCHAR) sit instrumentum, nemo est nostrum, qui ignoret, quum hodie, sin exceperis aliquas Saxoniae superioris terras arenosas, partem aratri integram constitutur, neminem fugiat. Tunc temporis quo scripserat COLVPELLA, vomes non amplius lignum sed

(*) Varro de re rustica L. I. "terram duram profcindere nisi boves magnis viribus non possunt et saepe fracta buram relinquunt vomeres in arvo".

sed *ferram* erat anceps acumini dentalis praefixum, eum in finem, quo facilius terra durior conscindatur; multitudo enim hominum incretenscens, agricolationi majorem navans operam vomerique ligneo diffidens, vomerem ferreum, ut perfossio melius succedat, in locum lignei surrogaverat. Haec surrogatio nihil aliud erat, quam *duplex* acumen ejusdem vomeris, quum omne fere acumen ad dorsum sive partem *non acutam* se referat, quam partem non acutum et nos germano quidem idiomate voce *Rücken* in quovis cultro discernere adfuevimus. Duplex autem ansa (*ἴχτηλον*) non diffiteor, ex eodem duplici dentalis dorso sive acuminis aut utraque triangulari cuspe videtur simul profecta; alias enim unica ansa, siue fuerit sinistri sive dextri dorsi appendix, nullum fere habuisset usum, quia arator ansa innisus in unicum tantum vomeris aciem corporis pondere agere potuisset, eoque altera acies, ut arcarens vi impressiva ex altera ansa impertienda, plane superflua fuisset. Aliud huc spectans in aratro instrumentum memoratu dignissimum nobis obvenit, posteriori quidem tempore, eodem tamen primo post Christum natum Saeculo inventum *cultus* quem hic per transfennam quasi adspicere liceat.

Cultri descriptionem dat *PLINIUS* ille, quem *secundum* vocant, XXIII. anno post Christum natus, Vesuvii impavidus saluator: *Terram priusquam conscindatur, secat cultus*, (cui hodie nomen haeret *Secchi*, a secace,) *futuris que sulcis vestigia praescribit incisura, quam resupinus in arando mordeat vomes*. Nihil sane hac descriptione posset esse clarius atque verius, ut inde appareat, tempore demum, Plinii nostri cultrum esse inventum. Sed inferius plura de cultro; nunc redeamus ad dorsum vomeris duplex ejusque cum cultro coevam historiam. Ne vomeris duplicatione duplicaretur pondus neque sic aratio difficilior redderetur jumentis, labore potius omni modo et ratione levandis, visum erat agricultoribus, ut dentale in forma literae V. exsecaretur ideoque pondus duplicationis minueretur.

Hoc est quod sibi voluit *VIRGILIUS* in *Georgico* suo carmine, quo ante Columellam jam agricolationem potentem fecerat; *duplex* cecinit *dentalium dorsum*, non autem tanquam aratri partem singularem, sed ut partem integram, aut si mavis *proprietatem*, ut in dialecticorum scholis loquuntur, *praedicabilem*.

c.) *binae aures.*

Jam ad aures! Quaeenam sint aures? audiamus nunc Palladium Libro I. tit. ult. qui aratrum *auritum* opponit simplici, et ubi plana regio id permittit, eum in finem adhibet, *ut possint contra stationes humoris hiberni sata celsiori sulco attolli.* Ex quo consequitur, *aures* nihil aliud esse, quam vomeris ferrei continuationem ligneam, utrique cruri sive eidem *duplici* de quo jam commentatus sum dorso ita impactam, ut hae aures lignae, vomerem terram ingredientem, immediate sequantur, adeoque fissuram dilando, hic et illic terram proficissam in celsiores *sulcos* attollant.

Quae autem PALLADIUS de *sulco* facit verba tanti mihi videntur ut iis paullulum immoremur. Primum quid sit *sulcus*? VARRONEM percontemur, qui prior tempore eodem jam utebatur verbo, ejusque descriptionem ita dedit, *quod sulcus vocetur qua (quare) aratrum vomere lacunam facit.* Quid hoc sibi velit VARRO equidem non intelligerem, nisi a sententia contrario clarior efferenda esset definitio, ut saltem inde prius elucescat, quod *sulcus* non sit? quam definitione constituatur quid sit?

At voces: *Lyra* et *porca* apud plures scriptores rusticos legimus synonymas. *Lyra vocatur*, inquit Columella, *eademque porca, cum sic aratum est, ut inter duos latius distantes sulcos, medius cumulus siccam pedem frumentis praebet.* VARRO autem eandem porcam dicit terram inter duos sulcos elatam, quod ea seges frumentum porrigat. COLUMELLA vero *porcam* a sulco contra. distinguit aequae ac *Lyram*, de qua docet et suadet ne ager siccus, et aestivo sole perustus, in *lyra* sed sub sulco seminetur; ergo neque *lyra* et *sulcus* sunt synonyma, neque mihi superest dubium, sulco neque *lyram* neque *porcam*, quarum quaevis terram *acervatam* denotare videretur, sed terram *excavatam* sive *lacunam* (*Surche*) subintelligi.

Sulco itaque pro lacuna sumto bonus noster dormitat PALLADIUS, qui aut nunquam, scriptorum quos fortuna juvat audacium more, aratrum oculis vidit, aut verborum nimis facili delecta hallucinatus est, dum *sulcum* suum *celsiorem reddi* dicit.

Voces: celsus, altus, profundus etc. etc. festiviori quidem sermone eidem sensui promiscue interserviunt, quibus positus hic Palladii nostri *celsior sulcus profunditatem* exprimeret; sed adjectio verbi: attollere, quod semper *elationem* nunquam autem demissionem alicujus rei denotat, Palladium tamen dormitasse probat, de profunditate enim nullo sensu dici potest, eam attolli. At quicquid supersit dubii solvat nobis Varro, majore fide hac in re dignus scriptor. Redeamus itaque ad totam Palladii dictionem et ea quae de *stationibus hiberni humoris* docet; interrogemus nunc VARRONEM quo artificio construendum sit aratrum, ut humoribus derivandis sufficiat? respondet VARRO (*): *addantur vomeri tabellae (nostris Molter Bret) et sic non solum sulcentur fossae ut pluvialis aqua delabatur, sed etiam semen simul jactum in porcis sive lyris operiatur.* Ex quibus clare liquet, voces *sulcus* et *fossa* synonymas esse, quando agitur de alveo aquas delabentes recipiente, sicut et voces: *porca* et *lyra* aequae synonymice sunt accipienda ubi de *acervo* aut editiore terrae parte sermo est.

Sulcus itaque semita quasi feminatori est, quam perambulabat jaciendo semen ad latera terrae editioris, quae latera aut dicantur *porcae* aut *lyrae*; sufficit utramque directe contrariam *Sulco*, ideoque *Palladium* obscuritatis convictum esse, dum *Sulco* tribuit *celsitudinem attollendam*. Sed ex hac Varronis decisione alia tamen dilogia, super aratris *auritis* Palladii enata, non solvitur. Suntne *tabellae* quas VARRO vomeri addendas curat istae *ures*, quae aratrum faciunt auritum? Videbimus! Inter agriculturæ ejusdem aevi scriptores romanos constat, prima aratione nihil præter glebas excitatas effectum fuisse, hanc *secundam* quidem et *tertiam*, rarissime autem *quartam* arationem sequutam esse; quibus accedunt quae tradit COLVMELLA (**): *omnis humus quamvis laetissima, tamen inferiorem partem jejuniorem habet eamque attrahunt excitatae majores glebae. Quo evenit ut infoecundior materia mista pinguiori, segetem minus uberem reddat* etc. Quicumque agriculturæ peritus id mihi dat, pinguedinem vel foecundissimæ terrae sive porcarum ultra mensuram duorum vel maxime trium pollicum haud descendere, neque vomerem, prout fert constructio, profundiore incisione vix intrare posse, adeoque

(*) VARRO L. I. tit. 19.

(**) COLVMELLA L. II, tit. 4.

que infra hanc mensuram omnem fere terram jejuniorum esse. Ne autem illa jejuniorum terra ab aratro attingeretur et pinguiori misceretur, idem est de quo sibi caverunt Romani adjunctione aurium, quibus profundior vomeris intrusio impediretur. In hoc negotio profundiorum incisionem retinendi mihi videtur *primum* tabellarum adjunctarum consilium subfuisse, cui successit *secundum*, ut tabellarum sive *aurium* vomerem subsequens ope terra ex utroque latere suffossa a dextro sinistroque in acervum proiiceretur. Omnino itaque tabellae sunt istae aures quae prope sive post vomerem aratro adjungebantur, ut interciperent et in altum tollerent terram, quae vomere tantum erat fissa aut suffossa. Terram sic in altum projectam dixerant *lyram* sive *porcam*, in eadem spargebantur semina et post sparsionem repetita terrae projectione noviori *lyra* operiebantur. Profluit inde brevior aurium definitio: sunt vomeris continuatio lignea ad *sulcos* effodiendos et *lyras* sive *porcas effendas*, cui et hodierni veterum interpretes toto orbi divisi Britannii annuunt (*).

Haec erat tota aratri species et structio, primo *post* et ultimo *ante* Christum natum Saeculo, inter cujus partes *culter*, de quo supra jam antecursoriam exposui ideam, adhuc ulteriore hac brevi commentatiuncula dignus est. Plinii tempore *culter* omnibus aratris commune fuisse, anglico nostro scriptori *head* probatur, id quod et mihi vero simile videtur, cum vel hodie in terris arcaicis ne quidem videam cui bono sit *culter*. Haec de *cultro*.

Secunda de aratro historiae.

Periodus.

Aratrum nunc in hypomochlio quasi positum, ad summam perfectionem cujus compos fieri poterat perductum, a nemine artificum tangebatur, ne forte aequilibrium turbaretur; ex quo per mille annorum decursum

R 3

(*) Martyn l. c. v. 173. " is a strong plank . . . This being placed Sto-
" ping serves to turn up the eard, and make the furrow wider. This
" part there fore is the earth beard, or *auris* of Virgil of which he
" Says there should be two."

nulla fere cepit ulteriora incrementa, nisi forte exceperis *anfām* (ἄνθραξ) *secundam* de cujus accessione apud scriptores veteres nullum existat vestigium, quam autem, nescio quibus argumentis, nonnulli, prioribus quatuor orbis redempti Saeculis propter reliquarum partium, ut *dentalis* et *auris* duplicationem et inde sibi fictam relationem symmetricam adjunctam volunt. Velint! sufficit nobis, tunc temporis alia praeter *boves* jumenta aratro nondum juncta fuisse, cujus rei inventorem DYONYSIVM quendam *secundum* ex Cerere genitum litteriones nostri mythologi nimia fiducia pertendunt. Equorum ad agrum colendum nullus erat usus; bobus autem aptabant jugum, sed cervici neque cornibus, quibus plerique Germanorum, qui bobus in arando utuntur, illigant.

Hac secunda periodo autem *aratra rotata* inventa fuisse gravioribus argumentis sustinere malim. Virgilii enim tempore aratra rotata nondum in usu fuisse superius suo loco jam exhibui contra servii opinionationem nimis imaginariam. Nam si aratra jam rotata fuissent, distinctio illa quam faciunt scriptores rustici jumenta *plaustra trahentia* inter et *aratra moventia* plane nullum haberet sensum, quum aratrum rotatum sive plaustro super impositum in relatione ad jumenta idem quod ipsum plaustrum sit, neque viderem distinctionis inter actionem *trahentem* et *moventem* veram causam.

Omnia quae hucusque vidimus aratri additamenta in hominum levamen tendebant, tantoque gravius imponebant pondus jumentis. Haec vero periodus a misericordia jumentis praebenda inchoasse videtur. Omne enim aratri terram suffodientis ideoque vel terrae suffossae pondus una cum pondere aratoris supine aratro iniacentis infibulatum miseris erat bobus, ut pertraheretur ab ipsis recta quasi via et nullo interjecto admigiculo, perinde ac si bos adligaretur arbori eradicato ut eam post se traheret. Quis non videt nimiam jumentis oppressionem? In ejus levationem factum est, ut quemadmodum arbor, quam plaustro imponerem, multo minori nisu et nervorum intensione traheretur, quam si absque plaustro substrato, ipsi arbori adligarentur jumenta, sic et aratri pondus jumento levaretur, eo, quod plaustrum subterstrueretur aratro adeoque praeter frictionem et terrae acclivitatem inertiamque sibi propriam, fere nihil superandum esset.

Vt eo clarius appareat, quanta contingat imminutio ponderis jumento adjunctione plaustrum, esto terra aranda mere fabulosa et ager esto firmus deversus; in culmine hujus agri sive collis intruditor vomer aratri rotati absque jumentorum ope; relinquitur nunc sibi ipsi ab aratore; et videbimus aratri propria gravitatione rotas plaustrum circumactas aratrumque suoapte moveri atque delabi; praevaticabitur quidem, lubens concedo, et e vestigio sulci elabetur aratrum; at quid ad rem? fac modo ut arator insequatur vel levissimo passu aratrum et habebis nullam praevaticationem sed duas tertias quin & tres quartas partes quasi avulsas.

Decimo denique post Christum natum Saeculo aratrum, postquam studium illud exornandi per tot Saeculorum delapsum prorsus jam oblivivisset, in Graecia pristinae dignitati resuscitandum atque restituendum videbatur, dum Imperator CONSTANTINVS Porphyrogeneta *Geoponica* sua scripserat. Quicquid autem boni scripserit bonus Imperator nihil tamen novi neque de aratro neque de reliquis agriculturae instrumentis edidit. Eventus itaque consilio non respondit; Graecia indolens et nisi in res novas avida praeceptis illis agricolationis praeceptis haud experrecta remanserat immedicata. Multo torpidiore somno decumbebant Germani nostri, quorum solum sterile neque aratro neque cultro neque semine cultum, illis pecudum pascua nihil quam lactes, carnes et pelles praebuerat, usque dum provinciarum incolae in Romanorum servitatem redacti ad operas aratorias et rusticas cogebantur. Haec subactionis periodus Germanis victoriam, effrenissimam libertatem multo praestantioram conscivit, dum ad opera rustica coacti, ante agrum colendi vel invitati magis magisque imbuebantur. Et jam ea imbuti, ipsi conjunctius vivendi genus eligebant, ex quo Socialitatis indico novo quasi genio tempore Imperatoris HENRICI Aucupis ad modum civitatum, et rusticis visum erat singulos vicos in pagos et civitates numerosiores rusticas constare, ex qua Germanorum in dies mutata indole denique circa Saeculum XIII et frequentia promanabant tot et tantae agrum rusticarum judicia, quorum sunt memoratu dignissima: CORVEIENSE jam ante Carolum Magnum institutum et reliqua; *Hausgenossengerichte*, *Holzgerichte*, *Haegergerichte*, *Meyergerichte*, *Land-Gogerichte*, *Goedinge* etc. Saxoniae inferioris; *Hofsgedinge*, *Laetbenke Juliaci*; *Dreygedinge Silesiae*; *Dorf-Bauern-Land-Rug-Ehehaft-Zeidel-Gerichte*, Bavariae et Francomae; *Ackergerichte* Franeofurti ad Moenum; *Bavargerichte* Monasterii Westphalorum,

lorum, ut taceam sexcenta alia ejusmodi judicia *Steugegerichte*, *Meygedinge*, *Heffedinge*, *Baudinge*, *Hubgerichte*, *Markgerichte*, *Hegemahl*, *Beding*, *Landding* etc. per totam Germaniam dispersa. Omnis agriculturæ et rei familiaris rusticæ studium et legislatio forma judicii erat circumscripta antequam lento quidem successu litterarum sapor ad Germanos perreptasset.

Tertia Periodus a tempore litterarum earumque universitatum in Germania conditarum usque ad annum 1330: quo prima agriculturæ institutio typis germanicis expressa prodierat.

Omnium antiquissimæ litterarum sedes in Germania procul dubio sunt universitatibus Viennensis austriaca anno 1237. ab Imperatore Friedrico II. et Erfordiensis, a summo Pontifice Clemente VII. avinionense anno 1378. privilegiis munita, quæ sequebantur 1386. Heidelbergensis, 1403 Wirceburgensis, 1409 Lipsiensis, 1419 Rostochiensis, 1472 Ingolstadtensis, 1477 Moguntina et Tubingensis, 1527 Marpurgensis. Antequam hujus generis officinæ institutæ essent, *Paristorum*. Lyceæ jam a Carolo Magno condita et posteriori tempore *Padaensium*, *Romanorum* et *Pisanorum* scholæ, Imperatorum et Pontificum auspiciis constructæ; omni terrarum orbi Christo collectæ ediderant oracula; quorum superbia pertæfos Germanos incessit cupido et in suo gremio imbui litteris.

Quanta quanta autem accesserint incrementa liberarum artium studiis in Germania academiarum beneficio, hæc tamen ad scribendi artem pertigisse vix credo, cum nullus, quod sciam librorum in Germaniæ curiis et scholis apparatus recondat librum aut codicem ante typographiam inventam manuscriptum, neque de omni neque de singulo agriculturæ objecto agentem, neque vernaculæ, neque latinæ linguæ conscriptum, sed omnem agriculturæ studium in veterum scriptorum rusticorum pertractatione absolvitur. Post inventam typographiam demum in Aristotelis politicorum libros incidimus doctores, a quibus agricolatio et aratri manipulatio oblivioni jam datæ in *societate herili et conjugali* (in qua utraque Aristoteles omnis oeconomiæ suæ fundamentum posuit) non amplius Cathedra dignæ judicabantur, usque dum nonnullis e Romanis Varonibus Columellis etc. visum esset, spicilegii in Germanorum rei rusticæ usum conquirendi pericula latino quidem sermone facere; neque hujusmodi

correptiones ad meliorem aratri disciplinam pollebant; Germani taedio romanae sapientiae capti tandem aliquando erumpentes, curabant nunc omnium, credo primum hujus rei librum: Das Buch der Natur gedruckt und vollendet durch Anthon Sorg in der Kayserslichen Stadt Augspurg, am Mittwoch den nächst vor S. Jacobstag, da man zählet nach Christi Geburt MCCCCLXXXII. eum fig. pictis in fol. Quem sequebantur Gallorum antiquiorum scripta in vernaculam versa a D. MELCHIORE SERIZIO, inscriptione: Funffzehn Bücher vom Feldbau. Post duo interjecta lustra Lubeca propignebat anonymi librum ad botanicen spectantem (omnis enim rei rusticae disciplina ante CONRADVM GESNERVM inter medicorum et botanicorum studia erat reputata) qui erat inscriptus: De lustige ende nochliche (nützliche) Gaarte der Sundheit d. i. ein Kraeuterbuch 1492 fol.

Hac tenui messe contenti Germani, propriam sibi sternere viam conabantur, et glacie jam scissa tempore quo genius Germanorum universali resolvebatur crisi evenit, ut prodiret eodem anno inter fide dissentientes theologos tam celebrato 1530 liber, disciplinae agricultoriae coronitem imponens: Garten und Pflanzungen mit wunderfamer Tierd, artlicher und seltsamer Verimpfung allerhand Bäume, Kräuter, Blumen und Früchte, wilder und heymischer künstlich und lustig zuzurichten. Inhalt folgendes Registers. Was sich ein Hausvater mit seiner Arbeit das Jahr über alle Monath insonderheit halten soll. Im Brachmon des 1530 Jahrs. Et hic pedem sistamus! Ex hoc enim tempore omnes fere communi quasi scribillandi furore perfusi Germani totam disciplinarum molem aggrediebantur, tam versione quam compilatione latinorum scriptorum, inter quos mox tertio post annum 1530. Columellae libris de agricultura, cura Aldi et Andreae Soceri nova contigerat editio,

Nolim hic transcendere cancellos, quibus circumscribere duxi *priscam aratri historiam*. Quod attinet ad ea, quae ad nostrum foecundius aevum usque gerebantur, in aliud tempus ampliori investigationi liceat differri.

OBSERVATIO DE JUDICIO PROVINCIALI
MITTELHVSANO.

(praelecta in Acad. Elect. Mogunt. d. 3. Sept. 1779.)

Lubet paullum ad consideranda quaedam instituta majorum medii aevi exipatiari, quae quamvis cum nostri saeculi elegantia ac mollitie comparari plane non queant, sua tamen simplicitate ac robore virili se maxime commendant. Nempe describemus, quod in vicinia nostra Mittelhusae praesertim olim floruit iudicium provinciale Thuringicum. Sed quod in omni antiquitatis contemplatione, etiam hic est dolendum, paucae nimirum ex remotis illis temporibus tanquam ex naufragio tabulae nobis supersunt, ex quibus difficillime et non nisi conjecturarum ope quaenam fuerit tota compages, colligi potest. Partim enim majores nostri magis de edendis factis illustribus quam de iisdem scribendis et ad posteritatem transmittendis solliciti, nihil vel parum admodum rerum suarum scriptam nobis reliquerunt, partim temporum fluctus, per quos fuit enavigandum plenam atque absolutam veterum institutorum imaginem perdidierunt atque absumserunt. Sed abstrahamus mentem ab iis, quae habere possemus et cuperemus et prudentium instar patrum familias iisque in prompta sunt contenti, iisque in usus quantum fieri potest maximos convertendis omnem demus operam.

Mittelhusanum iudicium fuit praecipua sedes iudicii provincialis Thuringiae, quod dicitur summum provinciale iudicium, Tribunal Landgraviatus vulgare placitum in Mittelhausen, (das höchste Gericht, des Landgrafen Dingstuhl, der gemeine Landtag zu Mittelhausen (1)). Equidem Thuringii inde ab antiquissimis temporibus aequae ac alii populi Germaniae suos habuerunt iudices s. comites sed ex quo conventus iudiciales, quā

(1) Paulini Annal. Isenac. pag. 106. Pfessing. Vitriar. illustr. tom. IV. lib. 4. pag. 681. alias denominationes iudiciorum provincialium fusc recenset Gruppen disceptat. forens. observ. 2. pag. 653.

qui Malli s. Malbergii a voce Mahl quae signum denotat (2) ut et placita dicebantur. Sed ex quo Lotharius II. Imp. a. 1130. Ludovicum III. comitem Thuringiae Landgravii dignitate (3), ad stipulantibus Principibus imperii et Adelberto Archiepiscopo Moguntino (4), auxit, stabilis quoque atque perpetua iudicii provincialis forma pedetentim inde enata videtur. Landgravii enim qui et Comites patriae (5), ut et comites provinciae (6) dicebantur, per populos, uti Dinggravii per urbes pagosque jura reddebant, et erant iudices provinciales ordinarii (7). Ne autem putemus Landgravios aliosque imperii principes absoluta fuisse imperandi ac iudicandi potestate instructos, sed omnis eorum potestas in iustitia alto medio aevo consistebat; sensim enim fuit enata et per varias vicissitudines ad illud culmen in quo hodie conspicitur, elevata Principum summa auctoritas (8). Modo enim olim illa a Germaniae Regibus deprimebatur, modo ab aliis principibus, modo ab ipsis adeo subjectis, qui ex genio libertatis Germanicae: jugi erant impatientes, suspensa tenebatur; ut proinde non una eademque principum cujuscunque provinciae potestatis formula sit instar regulae generalis ponenda, sed quaevis provincia fere proprio suo metienda modulo. Hoc idem in iudiciis medii aevi conspicimus. Non modo enim limites fororum adeo vagi et infiniti erant, ut saepe uno loco variorum dominorum iurisdictiones, radiorum lucis instar, decussatim se invicem secarent, sed etiam ne iudicia in tanta paucitate legum in immoderatam et arbitrariam plane abirent licentiam, assessorum seu scabinorum numero cavebatur, sine quorum iudicio *nil datur posse vel velle comitibus* (9). Ipsi autem scabini iurisjurandi vinculo moribus

S 2

ribus

- (2) Eccard ad LL. Ssl. pag. 18, 34. et 81.
 (3) Chronographus Saxo apud Leibnit. tom. I. pag. 288. histor. Landgrav. Thur. cap. 18. apud Pistor. pag. 916.
 (4) Falkenstein. Thur. Chron. tom. 2. pag. 623.
 (5) Lenkfeld antiquitat. Walkenried. cap. 13. pag. 254.
 (6) Heinecc. antiquitat. Goslar. lib. 2. pag. 146.
 (7) Spangenh. Adelspiegel lib. 10. c. 18.
 (8) Strube Nebenstunden tom. 4. n. 22.
 (9) ut ait Anon. vitae S. Caroli scriptor apud Frid. Brummer de scabinis cap. 8. pag. 351.

ribus et legibus patriis atque aequitati adstringebantur, cuius se memores esse, in suis sententiis, quas *auf den Eid*, id est, per religionem iurandi ab initio muneris praestiti, pronunciabant, publice profitebantur. Iudicia provincialia Thuringica non videntur ab initio uui loco adfixa sed pro more etiam in Imperio recepto modo hic, prout res postulare modo alibi indicta, Rudolphius certe (10) enumerat aliquot iudicia provincialia diversis in locis celebrata nempe a. 1230 in villa Gossertstedt et ut infra memorabimus a. 1236. Mittelhusae, a. 1237. Gothae, a. 1251. Eccardsbergae, a. 1255. Allendorffii, donec tandem a. 1264. Mittelhusam commigravit ibique sedem fere ordinariam occupavit. Quo ipso eorum convellitur error, qui eum Struvio, (11) aliisque existimant, iudicium Thuringiae provinciale aequae ac similia aliarum provinciarum iudicia, demum post magni interregni vulgo dicti (12) tempora ortum esse idque tam ad conservationem pacis publicae, quam ad lites quibus pax turbari posset finiendas unice spectasse. Repugnant huic opinioni exempla modo allata iudiciorum provincialium ante magnum, quod dicitur, interregnum institutorum, repugnant evidentia historiae omnis aevi monumenta, quae iudicia provincialia vetustis Germaniae moribus deberi, imo et legi Salicae sub Malbergiorum nomine fuisse cognita satis superque loquuntur (13). Facile autem largimur, circa ea tempora, nempe post medium saeculum XIII. novam quandam et a priori longe recedentem formam induisse summum provinciale iudicium pacisque publicae tuendae curam simul in se suscepisse. Quum enim tunc temporis imperatoria majestas fere evulisset, quum vincula non modo iudiciorum sed etiam utilitatis securitatisque communis essent revulsa, jusque omne esset in manibus positum, et tam Principes imperii, quam eorum clientes et subiecti, imo vilissimus quisque, jus sibi sumerent, bella inter se gerendi, et modo indictae antea essent inimicitiae, quo uno remedio honori suo optime prospexisse

(10) in Götha diplomat. P. I. p. 174.

(11) In historia Juris cap. 6. §. 30. et 33. Pfessinger ad Vitriar. T. IV. pag. 662, Datt de pace publ. L. I. c. 18. n. 20.

(12) cujus autem funus indixit Gebauer in historia Richardi Imp.

(13) Gruppen observat. disceptat. forens. annexo Observ. 2. von dem Landtinty Landgerichten pag. 660.

spexisse sibi videbantur (14), quocunque injuriarum genere alios laces-
fendi; pro se quisque suae intentus esse salutis, et quo firmiores essent vi-
res foedera cum aliis pacesque inire cogebatur. Inde evenit, ut Treugae,
quae dicuntur conventionales, seu pacta Treugarum s. Austraegarum su-
perioribus jam nota temporibus, usu magis frequentarentur, quae a voce
germanica Treu s. fide (15) dictae erant compromissa pacis, ejusque tuen-
dae, litiumque absque duellis s. diffidationibus componendarum promissio-
nes (16). Inde quoque circa ea tempore varia foedera sunt enata, ut
Hanseaticum a. 1241. Rhenanum 1249. aliaque. Per Thuringiam quo-
que aliquoties pax fuit stabilita, ut infra memorabimus, cujus conservan-
dae officium iudicio provinciali demandatum (17).

Equidem Grashofius (18) summum provinciale iudicium a iudicio
pacis fecernit; illud a solo Landgravio pependisse et in causis quoque pri-
vatis jus dixisse, hoc autem compromisso ordinum provincialium initum
de causis publicis et securitate publica solum statuisse contendit; cujus
rei vel hoc vult esse argumentum, quod variae civitates Thuringiae se ju-
risdictione iudicii provincialis impetratis ab Imperatore privilegiis de non
evocando (19) subtraxerunt, quum e contrario iudicii pacis jurisdictio-
nem, quod erat commune iudicium, ut cui suos adeo assessores offerendi
jus habebant, haud aegre agnoverint. Sed tamen non videtur summum
iudicium provinciale a iudicio pacis fuisse separatum. Nam Principibus
suprema iurisdictio civilis et criminalis competebat, imo haec erat fons

S 3

omnium

(14) Ejusmodi litteras diffidatorias exhibet Grashof de orig. et antiquit.
Muhlhusae cap. 3, sect. 6. §. 1. pag. 131.

(15) ut recte monet a Costa ad tit. Decretal. de treuga et pace. pag. 218.

(16) Haerberlin Auszug der allgem. Welthistorie Tom. 2. pag. 403.

(17) de iudicio pacis Thuring. exstat Schamelii commentatio in den Samm-
lungen zur saechsischen Geschichte.

(18) l. c. cap. 3. sect. 3. §. 10. pag. 82 seq. et sect. 6. §. 2. pag. 132 seq.

(19) quale dedit Rudolf. I. Imp. Muhlhusanis a. 1290. quod exstat apud
Grashof. in adpend. n. 29. pag. 198.

omnium reliquorum principalium, ex quo etiam deinde superioritas territorialis promanavit (20). Vi hujus supremæ jurisdictionis leges statutaque in suis provinciis promulgabant, et securitati pacique publicæ invigilabant.

At quemadmodum Imperator non absoluta gaudebat potestate, ita et ab antiquissimis inde temporibus Principum potestas fuit circumscripta, quod præcipue accidit dissolutis magis illis ducatus et provinciis; adhibendes enim fuit ordinum provincialium consensus in rebus majoris momenti, ut in legibus ferendis, novis tributis exigendis, bellis inferendis foederibusque pangendis (21); in causis autem minoris momenti liberior erat Principum potestas. Jam quum sæculo XIII. potestas judiciaria fere prostrata jaceret, fieri non potuit, quin ordines provinciales majores sibi vires arrogarent, ac Principis potestatem magis adstringerent; et quum consensu ordinum pax publica iniretur, hinc etiam in illa tuenda magna eorum fuit auctoritas. Ceterum provinciale et pacis iudicium unum idemque fuisse vel ex eo adparet, quod non memorantur alterutrius peculiare adfessores, quod et ipse agnoscit Grashofius (22); neque occurrunt exempla, quibus ordines iudicium provinciale subterfugerint, iudicium autem pacis lubentes acceperint; quod enim Grashofius adfert privilegium a Rudolfo I. Imp. Muhlhusanis concessum, hoc non simpliciter eos a jurisdictione Principis exemit, sed illos potius, si eudem justitiam denegassent, Principi subdidit; ita enim sanxit Imperator: *nullus vos vel vestrum aliquem ad iudicium provinciale extra vestram civitatem trahere debeat sive possit, nisi prius sibi apud vos et in vestra civitate fuit justitia denegata.* Quæ sanctio partim ex vetusto more Germanorum fluxit, quo non nisi in sua patria et coram suo magistratu judicari quisque debebat, partim ex crescente tum temporis civitatum potentia, quæ quum mercatura et opibus flourerent, Principumque ac nobiliam invidiam me-

(20) Strube Nebenstunden P. 4. n. 25. §. I. pag. 142. Oleneschlager ad A. B. §. 60. pag. 225. seq.

(21) Hæberlin Auszug tom. 2. pag. 457. 458.

(22) loc. cit.

metterent, foederibus mercatoriis et privilegiis Caesareis sibi prospexerunt, ac pedetentim Principum jugum collo submoverunt (23).

Ex quo igitur Iudicium provinciale Thuringicum foederibus pacis fuit roboratum, decrevit Landgravii auctoritas et ab altera parte ordines plus virium contraxerunt. Assignati autem erant conservatori Iudicii provincialis redditus ex villis Mittelhausen et Ried Northausen, (quae sunt hodie ditionis Henacensis et ab Erfurto versus septentrionem dimidio unove milliari distant, quae propterea tum temporis dicebantur *comitatus minor ad Geram*, die Grafschaft an der schmalen Gera (24).

Landgravii tam in hoc summo provinciali iudicio, seu iudicio pacis vel ipsi praesidebant, vel alii cuidam ex nobilitate superiori seu proprie sic dicta vices suas demandabant.

Henricus Raspo jamdum praesens interfuit et praesedit iudicio Thuringico Mittelhusano a. 1236. ubi Christianus II. comes in Kirchberg bona quaedam ipsi aperta in Vipeche, IV. scil. mansos et VIII. areas in ea villa cum omni proventu, uxore Mechtilde et filiis Volrado Cristiano, Henrico, Gozmaro et Theodorico, filiabusque Leukarde, Mechtilde et Berchta omnino exheredatis, in manus Heinrici Abbatis montis Apostolorum Petri et Pauli in Erfordia libere et integraliter tradidit possidenda. Dicta quoque bona memorate ecclesie conservanda in manus domini provincialis Heinrici, dum juri provinciali in Mittelhusen praesideret, multis eorum astantibus resignavit (25).

Idem Landgravius Henr. Raspo sine dubio interfuit vulgari placito in Millethusin (lege Mittelhusin) a. 1253. in quo Henricus Comes de Schwarzburg Conventui Vallis S. Georgii Cisterciensis ordinis varia bona tradidit in diplomate quod legitur apud Heydenreich Gesch.

(23) Haebelin Auszug tom. 2. pag. 313.

(24) Grash. pag. 83. Struv. de allod. Imp. cap. 3, §. 25. de Iudiciis provincial. minoribus, vid. Grapen loc. cit. §. 2. pag. 659.

(25) H. F. Avemann's Beschreibung der Burggrafen zu Kirchberg. pag. 123. et in append. n. 5. pag. 5.

Gesch. der Graf. von Schwarzb. pag. 40. Cum hoc Iudicio Provinciali Iudicium Pacis primum conjunctum esse videtur anno 1274.

Archiepiscopus Moguntinus Henricus II. pacem publicam 1274 per totam Thuringiam inter Principes, Comites et nobiles conciliavit, et supremi Capitanei officium in se suscepit, ut sigillum magnum in Chartulario Moguntino adhuc obvium testatur, cujus inscriptio est: Sigillum pacis Thuringiae fratris Archiepiscopi Moguntini seu Vicarii Imperii Capitanei pacis et XII. conservatorum ejus. Cujus sigilli delineationem dedit Falkenstein in histor. Erfurt. pag. 125.

Henricus Illustris summo provinciali Thuringico iudicio dem hoechsten Gedinge praefecit fratrem uterinum Hermannum Comitem Hennebergium (26) Spangenbergius quidem (27) tradit, Hermannum hunc a. 1255, flagrante discordia inter Henricum Illustris et Sophiam Brabantinam, mandato adfinitis sui Wilhelmi regis, forum Thuringiae publicum administrasse, quem sequitur Paulinius (28), qui scribit, iudicia ea (scilicet Gothae, Weissenfeae, Butteltstadii et Mittelhusae quibus in locis iudicium supremum provinciale frequentari suevit) jussu Wilhelmi Imp. a. 1255. "pendente lite et ferente bello inter Marchionem Misniae et Henricum Puerum Ducem Brabantiae de successione in Landgraviatu Thuringiae et Hassiae certantes alacriter restituisse Hermannum." At quum Wilhelmus vix umbra Imperatoris fuerit, ac vix in vicinis illi terris non dicam in remotioribus quidquam ejus auctoritas valuerit, potius diplomatibus fidem habemus, quae Henricum illustrem proprio motu delegisse sibi fratrem suum in moderando iudicio provinciali vicarium clare loquuntur. Ita enim sculterus et Scabini Gothani a. 1256. testimonium Gerardo de Rynstete datum ordiuntur: "*Recognoscimus quod dum Dominus noster Hermannus comes de Henneberg illustris vice Domini*"

(26) Jo. Gottlob Hornii Henricus Illustris cap. 5. §. 32. pag. 164.

(27) in chron. Henneb.

(28) in Annal. Isenac.

"mini nostri *Heinrici Marchionis Misnensis fratris sui Thu-*
 "ringie praeesset; idem quoque ipse Hermannus profiteretur in
 "litteris super eodem negotio datis: *Tenore presencium publice*
 "protestamur, quod dum nos anno Domini 1256 vice fratris no-
 "stri *Heinrici Marchionis Misnensis illustris Thuringie pre-*
 "essemus cet." (29). Princeps comiti in hoc munere filium
 suum tum impuberem, Albertum postea Degenerem, adjunxit, ut
 in iure dicundo eo maturius exercitaretur; notarius certe in mem-
 brana a. 1255. monasterio Vallis S. Georgii data haec adjicit:
 "Presentem litteram sigillis comitis Hermannii de Henberg et
 "Domicelli mei Alberti, filii Domini mei marchionis Mysnen-
 "sis, qui per totam Thuringiam a Domino marchione iudices
 "fuerunt constituti, roboravi." Hujus Hermannii forte vica-
 rius fuit qui a. 1287. apud Grashofium pag. 84 haemoratur Her-
 wicus miles: "Acta sunt nec in vulgari placito, quod dicitur
 "Lantdink, cui ex parte Marchionis Misnensis Herwicus Mi-
 "les dictus Wigeleibin hinc temporis praesidebat in villa quae
 "quae dicitur Schonstede cet."

Albertus degener habuit generalem officialem Gerlacum dynastam de
 Bruberg, Capitaneum pacis in Thuringia ita enim eum appellat
 in diplom. a. 1297; cujus aliquamdiu vicarius fuit Gunther von
 Saleza, qui se in litteris Weissenhae 1296 datis nominat Gunther
 von Saleza Houßtmann des Fredis in deme Lande zu Doringen,
 an des edilin Mannes Stadt, Hrn Gerlacus von Brübergk (30).
 Idem Gerlacus Dynasta de Bruberg, Capitaneus pacis in Thuringia,
 vir insignis illo tempore in Imperio auctoritatis, Muhlhusanis
 promissit, se eos circa sacrum Imperium et circa quoslibet alios
 abilibet in causis negotiis et factis suis singulis et universis promo-
 turum (31).

No.

(29) Chartarium Rheinhardisborneense in Schaannat vindem, litterar. pag.

(30) apud Grash. append. n. 25. pag. 195.

(31) id. ib. n. 23. pag. 194.

Acta Acad. Elect. Mog. ad ann. 1778 et 1779.

T

Notissimae sunt lites inter Albertum Degenerem ejusque filios legitimos Fridericum Admorfum et Diecemanum partim ob dissolutos patris mores et quod is notho suo Apicio ex Cunigunda de Eisenberg nato et per subsequens deinde matrimonium legitimo totius Thuringiae possessionem tradere vellet, agitatae, quae, si parva magnis comparare licet Thuringiam tam acerbè lacerarunt, quam dissidia olim Ludovici Pii cum suis filiis totum Francicum Imperium. Albertus his bellis ad tantas angustias redactus ut ad Erfurtenfes confugeret et cum iis contractum vitium iniret, qui vero quum pensionem ipsi assignatam quotannis anticipando consumeret, demum ab omnibus destitutus paene fame interiit a. 1314. Erfurtenfes igitur quod ab Alberti partibus steterant et pro sua opera multa loca consecuti erant, ideo a Friderico illa tanquam injuste alienata revocante ad tribunal Mittelhusanum 1309 vocati, ibi quidem frequentes bis comparuerunt, sed re infecta imò maxima clade adfecti discesserunt (32).

Hic Fridericus Admorfus a. 1316. quoque cum Gunthero Comite Schwarzburgico in iudicio provinciali praesedit quod apparet ex testimonio super destructione legitima duorum castrorum ad familiam ab Indagine pertinentium dato, cujus sunt verba: *Wir Frederich v. G. Gn. Lantrichere zu Düringen Margreue von Mysen unde wir Gunther v. G. Gn. Greue von Swarzb. Richter und di Zwelfe di ober den vride des Landes sind gekorn* (33).

Anno sequente 1317. comparet supremus Judex Ditericus von Aldenberge, qui vero ut postea adparebit sine dubio fuit vicarius Guntheri Schwarzburgici: *Wir Dietherich von Aldenberge, Lantrichter unde die erwolse die obir das Lanit gesazet sint* cet. (34).

Anno 1325. iterum occurrit Guntherus Schwarzburgicus iudex provincialis in literis pacis inter comitem Henricum Stolbergiae et civitatem Muhlhusanam conciliatae; in quibus simul 12. conservatores pacis nominatim

(32) Falkenst. Erf. lib. 3. c. 5. pag. 173. Pffinger ad Vit. tom. IV. lib. 4. tit. 8, pag. 681.

(33) Grasb. append. n. 53. pag. 219.

(34) ibid. n. 54. pag. 219.

nam exhibentur: *Wir-Gunther von G. Gn. Grefe von Schwarzburg Lantrichter unde di zwölfe des Jares, di obir daz Lant zu Düringen gekorn sint, wie Grefe Heinrich von Orlamunde, Grefe Heinrich czu Bichelingen, Grefe Heinrich zu Honstein unde Grefe Gunther Kevernburg, und Herman von Heylingen Heinrich von Erfa Dinsluthe, Sibose von Stalberg und Conrad von Bechsethe, Borgere czu Erforthe, Gunther von Margarethen Borger czu Molhusen und Heinrich Kindelein Borger czu Northusen bekennen cet. (35).* Ex quo elucet Conservatores pacis quotannis fuisse electos, interque eos fuisse quatuor ex nobilitate superiori, quatuor ministeriales, et quatuor civici ordinis.

Anno 1334. Guntheri sine dubio vicarius exhibetur iudex Generalis per Thuringiam Henricus Comes Schwarzburgicus: *Wir Heinrich von G. Gn. Grav von Schwarzburg, Herr zu Arnstatt, Landrichter in Thuringen und die Zwölfe die über den Landfrieden gesetzt und gekennen (gekorn potius legendum) sint, bekennen cet. (36).*

Anno 1340. Guntherus comes Schwarzburgicus sententiam cum 12. conservatoribus pacis pronunciavit, quae exstat apud Heydenreichium (37): *Nos Guntherus Comes de Schwarzburgh iudex Generalis ac duodecim pacis conservatores per Thuringiam recognoscimus in his scriptis quod constitutus coram nobis in Plebus cito Mittelhusin vir streumes Fride ricus Dominus in Waageheym cet.*

Ratio cur Dietericum de Aldenberge et Heinricum Comitem Schwarzburgicum Guntheri Comitis Schwarzburgici tantum vicarios fuisse existimemus, ex testimonio hujus Guntheri ad Ludovicum Bavarum Imp. a. 1346. dato elucescit, in quo haec verba: *Gnediger Herre auch sold ihr wissen, daz wir wohl sechs und zwenzic Jar eyn Landrichter gewest sin in deme Lande ze Dürincgen und wohl wissen daz alle Urteil die sie sproochen uff iren Eyt ober Kristen und ober Juden Krafft und*
T 2
Macht

(35) *ibid.* n. 55. pag. 220.

(36) Heydenreich Geschichte der Grafen v. Schwarzburg pag. 84, ubi etiam exhibetur delineatur sigillum conservatorum pacis.

(37) *loc. cit.* pag. 87.

Macht gehavent hant, und cheine Wædersprache davon nið. ibernomen han .et. (38).

Circa ea tempora Landgravius Fridericus II, Severus pacem publicam perfecit cum Comitibus Orlamundo et Vinariensi Hermanno et Henrico et reliquis Thuringiae ordinibus a. 1338. cui Iudicium pacis tuendae denuo obstringebatur (39).

Anno 1372. quum Erfurtenfes a Friderico III. Landgravio ad iudicium provinciale das Landgericht *die vier Stühle* genannt (40) citarentur, non comparuerunt, quod se Landgravio subditos esse negabant (41), iidem quoque eam ob causam a. 1396. Mittelhusam citati non paruerunt (42).

Quod ad Assessores hujus iudicii attinet, inter quos etiam Fridericus Junior comes Beichlingensis a. 1343. memoratur (43), ut et a. 1319. Guntherus Margarethe et Kirksanus de Langelo cives Muhlhusani (44), hi dicebantur XII. Conservatores Pacis, qui singulis annis creabantur, et in hoc iudicio erant idem ac Scabini in aliis locis; illi ex omnibus Thuringiae ordinibus defumebantur, quia libertas Germanica iudicari gaudebat a paribus, ut eo justior ac aequabilior ferretur sententia. Numerus eorum, ut in aliis iudiciis fuit Luodenarius. Antea quidem numerus Scabinorum

(38) apud Grash. in append. n. 50. pag. 216.

(39) Falkenst. Erford. pag. 218.

(40) die vier Stühle ideo dicti, quia quatuor locis olim celebrabantur, quae nomina Paulini in annal. Isen. vel quia quater quotannis instituebantur, sicut et alia iudicia, e. g. das Hegemahl zu Mühlhausen auf Walpurgis, Pfingsten, Johannis und Jacobi, Grashof. pag. 28. et n. 65. pag. 249.

(41) id. pag. 270.

(42) id. pag. 281.

(43) Tenz. Gen. Beicht. §. 17.

(44) Grash. app. n. 56. pag. 221.

binorum fuit in legibus Longobardorum (45) et in capitularibus Caroli M. (46) ad septenarium restrictus ubi haec verba: *Vt nullus ad placitum hanniatur, nisi qui causam suam quaerit, aut si alter ei quaerere debet, exceptis Scabineis septem, qui ad omnia placita praeesse debent.* In Saxonia placuit numerus Scabinorum duodecim cum Sculteto, quem numerum Glossa Weichbild (47) lepide derivat ab exemplo XII. apostolorum. In Land- und Lehnrecht existat etiam peculiaris titulus: *Von den zwölfen die dem Richter helfen* (48).

Hos pacis Conservatores Irenarchis esse comparandos Dattius (49) docet. Sed quum Irenarchae apud Romanos nihil aliud fuerint; quam praefecti militum stationeriorum in certis urbis aut territorii locis collocatorum, ut ortos tumultus sedarent, latrocinia prohiberent, et factiosos et crimina patrata praefidi indicarent (50) ceu patet ex l. un. C. de irenarchis et l. C. D. de custodia reorum; hinc pacis Conservatores cum Irenarchis non nisi nomine conveniunt, et multo longius distant a Spartanorum Irenibus qui erant pueri adultiores reliquis disciplinae causa praefecti, quos describit Plutarchus (51) et Cragius (52).

Caeterum quemadmodum pacis iudicium insequenti tempore eam ob causam fuit sublatum, quod varii Thuringiae ordines magnis foederibus Germanicarum provinciarum, sicut Muhlhusa Westfalico foederi (53),

T 2

se

(45) lib. 2. lit. 53.

(46) lib. 3. cap. 40. pag. 1354 apud Georg.

(47) ed. art. 10. et 16.

(48) Frid. Brummer exercit. de scabinis. pag. 323. et Grupen discept. forens. observ. 2. pag. 699.

(49) de pace Imp. publica cap. 18. de Irenarchis s. iudicibus et cognitoribus publicae pacis foederum von den Landfriedensrichtern, Mundmännern, Miturtheilern. n. 2. pag. 134.

(50) Sam. Pitisei lex. antiquit. Rom. et Graec. tom. I. voce Irenarchae.

(51) in Lycargo pag. m. 17 b. edit. Basil 1533. fol.

(52) de republ. Lacedaem. lib. I. pag. 32.

(53) Grash. app. n. 60. pag. 224.

se adjungerent; ita Iudicio provinciali finis illatus mureto Thuringiae statu (54). Tenuis illius reliquias translatae Aldemburgum, quod Iudicium autem occasione Smalcaldici belli à 1547. iterum dissipatum. Tandem in Salfelduno conventu a. 1557. rem urgentibus provinciae statibus, nova Provincialis Curia, (Schöppenstuhl) a. 1566. die Lunae post Aegidii festum, sub auspiciis Joannis Friderici II. et Jo. Wilhelmi germanorum fratrum, ducum Saxoniae Jenae introducta fuit, primo Iudice constituto Theodorico a Brandstein in Wernburg Electori et Ducibus Saxoniae a consiliis sanctioribus; quam a. 1598. auctoribus Jo. Casimiro et Jo. Ernesto fratribus Saxoniae ducibus, alia Coburgensis exceptit denominato Iudice primo Valentino a Selbitz (55).

(54) causas decrementorum iudiciorum provincialium generatim exponit Struben disceptat. forens. Observ. 2. pag. 697.

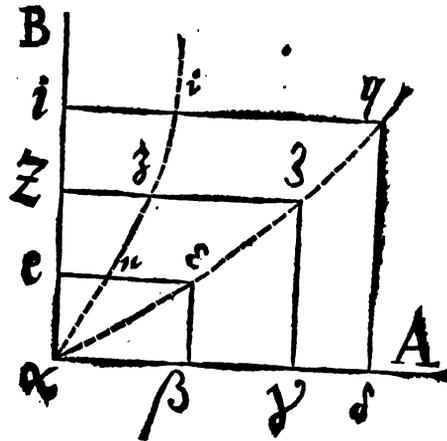
(55) Peffinger ad Vitriar. tom. IV. lib. 4. tit. 8. pag. 681. Müllers Annales Saxon. ad Ann. 1598. pag. 222.

COMMENTATIONES
MATHEMATICAE.

**COMBINATIO PARABOLAE APOLLONIAE
CVM CVBICA cet.**

V E R B I N D U N G
der
**APOLLONISCHEN MIT DER CUBISCHEN
PARABEL,**
auf die
**BERECHNUNG DES WIDERSTANDS FLÜSSIGER MASSEN
ANGEWANDT,**
von
C. C. LANGSDORF.

Man nehme auf der geraden Linie aA die Theile $a\beta$, $\beta\gamma$, $\gamma\delta$ &c. welche die Zeittheilchen vorstellen sollen; und die zugehörigen Ordinaten $\beta\epsilon$, $\gamma\zeta$, $\delta\eta$ &c. welche die Räume ausdrücken, um wieviel jedesmal am Ende des zugehörigen Zeittheilchens $a\beta$, $a\gamma$ &c. ein z. B. durch die Luft fallender Körper wegen des Widerstands der Luft zurück gehalten oder gestossen wird.



Ich will setzen, am Ende des Zeittheilchens $a\beta$ erhalte der fallende Körper durch den Widerstand der Luft einen seinem Fall entgegen gesetzten Stofs, der sich durch $\beta\epsilon$ ausdrücken ließe, oder $\beta\epsilon$ sey der Raum, um den der Widerstand der Luft des Körpers Bewegung verzögert; so wird der Stofs, den der Körper am Ende des zweyten Zeittheilchens vom

U

Wi.

Acta Acad. Elect. Mog. ad ann. 1778 et 1779.

Widerstand der Luft erhält, ihn um den Raum $\zeta\gamma = \frac{a\gamma^2}{a\beta^2} \beta$ zurückreiben, weil sich der Widerstand, wie ich hier als bekannt annehme, wie das Quadrat der Geschwindigkeit verhält, die, wie ich hier gleichfalls als erwiesen ansehe, der Zeit proportional ist; und so erhält der fallende Körper am Ende des Zeittheilchens $a\delta$ einen neuen Stofs von der wider-

stehenden Materie, der ihn um einen Raum $= \frac{a\delta^2}{a\beta^2} \beta$ zurückhält

oder in seinem Fall verzögert. Also ist $a\epsilon\zeta\eta$ eine krumme Linie, in der sich die Ordinaten, wie die Quadrate der Abscissen verhalten, oder für die

$$y = \frac{1}{a} x^2$$

und aus der Alg. ist bekannt, daß dies die apollonische Parabel ist, deren Durchmesser aB auf aA senkrecht steht, und die a zum Parameter hat. Man sieht aber, daß diese Parabel nur die *einzelne* Verzögerungen $\beta\epsilon$, $\gamma\zeta$ &c. um wie viel nämlich nach Verlauf jeder gegebenen endlichen Zeit der fallende Körper durch den neuen Stofs der widerstehenden Materie aufs neue zurückgehalten wird, angiebt; nicht aber die *Summe der sämtlichen Verzögerungen* oder den sämtlichen Raum, worum ein fallender Körper überhaupt während jeder gegebenen endlichen Zeit durch den Widerstand in seinem Fall zurückgehalten wird; dazu würde erfordert, daß man jedesmal die Summe aller Ordinaten, die sich auf jeder Abscisse $a\beta$, $a\gamma$ &c. neben einander nehmen lassen, wüßte. Dies nun zu erhalten, verzeichne man über aB eine krumme Linie aC , deren Ordinaten $e\epsilon$, $z\zeta$, ii , den zugehörigen Flächen der apollonischen Parabel $a\epsilon\beta$, $a\zeta\gamma$, $a\eta\delta$ proportional sind, also auch denen Flächen $a\epsilon\epsilon$, $a\zeta\zeta$, $a\eta\eta$, die den vorigen doppelt genommen gleich sind (*). Nun ist aC die Nairische Parabel (**); man verzeichne also diese, und nehme in ihr az , ai , $= \gamma\zeta$, $\delta\eta$, so ist

$$\begin{aligned} ii : z\zeta &= \text{Fläche } a\eta a : \text{Fl. } a\zeta a \\ &= \text{Fläche } a\eta\delta : \text{Fl. } a\zeta\gamma \end{aligned}$$

oder

(*) Kästnerische Anal. d. Unendl. 208.

(**) a. a. O. 270. meine Erläuter. darüber.

oder gesammte Raum, um den die Bewegung des fallenden Körpers durch den Widerstand während der Zeit α δ verzögert wird, verhält sich zur gesammten Verzögerung während der Zeit α γ wie i zu z .

Eine Anwendung wäre die: Man lasse eine Kugel von einer gewissen Höhe herabfallen, und bemerke die Zeit des Falls = τ ; dann berechne man den durchloffenen Raum, wie er der Zeit nach ohne Widerstand eigentlich seyn müßte, und ziehe erstern vom letztern ab, so giebt die Differenz δ die während dieser Zeit vom Widerstand der Luft verursachte Verzögerung. Die bemerkte Zeit drucke man durch eine willkührliche gerade Linie $\alpha i = \tau$ aus, und setze die willkührliche ordinate $i i = \delta$ auf αi senkrecht in i . Daraus giebt sich nun für die Neilische Parabel

die beständige GröÙe $a = \frac{y^3}{x^2} = \frac{\delta^3}{\tau^2}$ (*) wodurch sich nun die ganze Neil. P. leicht verzeichnen läßt.

Nun nehme man auf αB für jede Abscisse die Ordinate $\surd a a = \surd \frac{\delta^3}{\tau^2} x = \frac{\delta}{\tau} \surd \delta x$ so giebt

sich die apoll. Par., die man nun auch leicht verzeichnen kann, und für die, wenn man die Abscissen auf αA nimmt, $a y = x^2$.

Jedes y , das man nun aus der Neil. P. nimmt, giebt die sämliche zur Zeit x gehörige Verzögerung, und jedes y aus der apoll. P. giebt jeden einzelnen am Ende der Zeit α von dem Widerstand verursachten dem Fall entgegen gesetzten Stofs. Gehörige Substitutionen der Werthe von Zeit und Geschwindigkeit aus der Mechanik geben noch nutzbare Gleichungen, die ich hier übergehe, weil sie jeder ohne Anstand selbst wird beyfügen können.

(*) a. a. O. 267.

DE
VERA NOTIONE ADDITIONIS ET SVBTRACTIO-
NIS. QUANTITATVM OPPOSITARVM.

auctore

AD. FRID. CHRIST. REINHARD,

Jurium et mathes. Prof. Publ. Aerarii Elect. Praefecto.

Inter ea, quae recentioris aetatis exercuere mathematicos, suo sibi jure locum vindicat quantitatam sese mutuo destruendum calculus. Evenit ei, quod aliis compluribus matheseos dogmatibus, ut noni, velut e Jovis cerebro Minervam omni repente ex parte perfectam atque instructam profiluisse narrant Poetae, sic ipse e mathematici cujusdam ingenio omnibus statim sui partibus absolutus ac penitus effectus proferretur in medium; sed uni primum alterive inter meditandum computandumque oblati hujuscemodi quantitatibus terreret eum novitate rei, fortassis et bilem, tanquam pro thesauro, quod ajunt, carbones reperisset, moveret, tum vero, saepius iisdem recurrentibus attentionem excitaret, tem omnem sub accuratius revocantem examen, aliudque tentantem iter, quod cum eodem ducere deprehenderetur, dispulsis tandem tenebris pura in luce refulgens omnibus se probarer. Facile hoc largietur, qui, quam parum quantitarum olim negativarum habita sit ratio, ut falsarum adeq appellacione notatae radices aequationum, si quae forte prodirent, negativae ut vix demum post multas multorum explicaciones atque illustraciones ipso eventu ea, quae calculo effecta erant, comprobante, receptae, quam ambiguae olim fluctuantesque earum fuerint ideae, quam absurdae saepius applicaciones, quod adversarii, ut ante hos viginti annos operae adhuc pretium duxerit Karstenius, peculiari schediasmate demonstrare, calculum speciosum regulas sibi pugnantes non continere, qui haec inquam omnia, quae sigillatim expendere non est animus, non ignorat. Jam quidem summorum virorum, Segneri, Hausenii, Kaestneri, aliorumque opera eum in loces est deducta, ut calculus, quem diximus, non utilitate tantum, incredibili, sed ipsa etiam facilitate sese commendat, et, quae eruditis olim sudorem excusserunt, jam vir tirones morentur, qui nondum aere lavantur. Nisi tamen me omnia fallunt, superest aliquid in ipsis hujus calculi principis,

cipiis, quod curiosiorem ejus scrutatorem suspensum tenere possit, additionis inquam et subtractionis quantitatum sibi invicem oppositarum natura. In ore est vel eorum cuilibet, qui laevo adhuc suspensi loculos tabulamque lacerto ad Magistros commean, adjecta quantitate negativa minui, quam summam dicunt, subducta eadem, augeri; negativarum adeo quantitatum additionem veram esse subtractionem, subtractionemque veram additionem. Id vero si verum esse omni ex parte fateamur, metuo, ne in ipso statim matheos limine commaculetur vetus illa scientiae nostrae gloria, nihil in ea esse fluctuans atque incertum, nihil contrarium, eamque tunc etiam, cum, quae in ipsius sunt posita arbitrio, fingit, sibi convenientia fingere, summum ne medio, medium ne discrepet imo. Nec est, quod quis existimet, fugisse hoc subtilioris, nasi mathematicorum sagacitatem, qui ut ex hoc se labyrintho extricarent, non omnem additionem augmentum, non omnem subtractionem decrementum inferre statuerunt. Hanc vero sententiam qui curatius paullo expendit, vix sibi profecto temperabit, quin cum Demiphone Ferentiano exclamet: fecistis probe; incertior sum multo, quam dudum. Additio sane quid sit, nisi novarum adjectio partium, quidve subtractio, nisi earum, quae toti insunt, partium unius, alteriusve ablatio, fateor me scire cum ignarissimis; accedentibus vero, quae non aderant antea, partibus, augeri totum, subductis, quae aderant, minui, quis est, qui inficias ire audeat? At vero, instant, non unius omnes ejusdemque naturae sunt partes; sunt, quarum accessione augeatur totum, sunt, quarum decrescat; haec sunt, quas negativas, illae quas positivas vocamus. Ne fumum vendere videantur, ad exempla provocant. Fundum hic sibi comparat, cujus ipsi adornatio, conservatioque bis tanto constat, quam quantum inde redit aeris; nomina facit alter, mutuatque sumit, quam in varios expendat usus pecuniam: quis negabit, bona ipsorum, dum haec ipsis partes accedunt, revera minui, tandemque in nihilum, fortassis et infra nihilum redigi? Sic illi; ego vero, si unquam verum fuit verbum illud vetus: "*omne simile claudicat*;" hic profecto experiri illud mihi videor. Primum enim in eo falluntur, aut fallunt, cum inter occasionem minuendi bona et ipsam deminutionem non distinguunt; non fundi, non pecuniae mutuo sumtae accessio aufert quidpiam ex bonis, sed aducitiis potius; ipsum vero decrementum oritur e sumtaum in fundum eragatione, pecuniae autem mutuatitiae tum expensione, tum perniciose progenie, usuris. Deinde in eo labuntur, quod confundunt, quae separatim erant consideranda, illud nempe totum cui

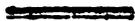
partes adjiciuntur, et alterum illud, quod minuunt. Alius sane est, ut ad illud, quod minuunt. Alius sane est, ut ad illud, quo utuntur, exemplum meae redeat oratio, status bonorum in genere spectatus, cujus partes etiam sunt nomina contracta, quem vero non minuunt ea, sed augent, alius est is, quem activum dicunt, quem minuunt debita, cujus autem partes ea esse nunquam dabimus. Cadit igitur, quod sumebatur, dari partes, quae illud, cujus sunt partes, totum minuunt. Quanam tandem ratione rem omnem expediemus, et quae pugnare sibi videntur, conciliabimus? Hac de re quid in mentem mihi venerit, paucis, si vacat et placidi rationem admittitis, edam. Primum omnium tenendum est, quod monetur ab omnibus, qui de oppositarum sibi invicem quantitatum calculo recte atque ordine exposuerunt; nullam unquam quantitatem in se spectatam et suapte solius natura esse negativam, sed esse hanc qualitatem ex earum numero, quas $\pi\rho\sigma\iota$ appellant philosophi, tum demum emergentem, cum refertur illa, cui inesse eam dicimus, quantitas ad certum aliquem finem, cujus in computando habeatur ratio et ita concumerentur omnia, ut post habitis iis, quae nihil ad rhombum faciunt, quantum ipsius intuitu revera profectum sit, appareat. Sic enim fit, ut dum, quae ad illum nos ducunt, positiva sumimus, quae contra se habent, negativa vocemus, quod in omnibus, quibus illustrari solet haec doctrina, exemplis posset demonstrari, si circa ea, quae in confesso jam sunt apud omnes, morari diutius esset animus. Hinc porro conficitur, aliam esse additionem, qua toti ex omnigenis constanti partibus, novae adjiciuntur, aliam reductionem expressionis, qua totum illud designatur ad aliam breviorum ad illum, quem diximus, finem relatum. Illa peragitur, novis istis partibus cum signo qualitatis positivae vel negativae appositis, haec, omissis, quae se mutuo destruant, quantitativis, iisque solum relictis, quibus nulla est amplius, per quam tollantur, opposita. Exemplis utar iisdem, quibus alii lucem huic doctrinae affundere conantur. Status, quem dicunt, bonorum, augetur dubio procul, latiusque extenditur non modo nova pecuniae propriae, fundive accessione, sed ipsa etiam, quae mutuo sumitur, pecunia. Quis negabit, latius patere statum bonorum mercatoris, qui, cum centum millibus mercaturam exercent, nonaginta millium hunc in finem contraxerit nomina, quam illius, qui solis decem suis millibus ad negotia utatur, licet pares sint utriusque fortunae, si proprietatem spectemus. Hujus itaque status bonorum pars est aes illud alienum non minus ac proprium, eumque accessione sua auget, nunquam vero minuit. Ille vero bonorum status,

quem

quem purum sive activum dicunt, idem semper erit, sive hunc spectemus mercatorem, sive illum. Huic tanquam partem accedere aes alienum, quis quaeso dixerit, cum in se nec augeat eum, nec minuat, nisi, cum non exstant amplius nummi, sed consumti sunt, sola restituendi obligatione relicta, unde nec intelligitur hic status, nisi deducto aere alieno. Eadem prorsus est quantitatum conditio oppositarum. Quantitas negativa adducitur per additionem non positivae, quippe cui hoc respectu est *ερεσπονη*, sed toti, quod partibus utriusque generis constat, et per eam non magis minuitur, ac per ipsam positivam. Dum vero fit reductio, ratio jam habetur finis cujusdam particularis, ad quem relatae partes sibi invicem opponuntur. Hic itaque non id agitur, ut tanquam ex partibus totum componatur, quae notio est additionis, sed potius, ut rejiciantur, quae nihil ad rem praesentem faciunt, hinc neque est haec, quam additionem dicimus, sed tantum expressionis in actionem formam contractio, et, quod inde redit, non est summa partium unius totius, sed differentia partium positivarum et negativarum. Neque tamen partes illae, quae tanquam se invicem destruentes in reductione omittuntur, omnino intercidisse existimandae sunt, sed implicite adhuc, et, ut ita loquar, virtualiter toti inesse. Quinimmo comparent iterum, quantitate reducta per unam illarum, ex quibus in se ductis effecta est, divisa. Sic v. c. Multiplicato $a^2 + b^2$ per $a^4 - a^2 b^2 + b^4$, efficitur $a^6 - a^4 b^2 + a^2 b^4 - a^2 b^4 + b^6$ quod reductum, relinquit $a^6 + b^6$. Hoc iterum per $a^2 + b^2$ diviso non alter modo factor redibit, sed insuper partes illae, quae antea in reductione omissae erant, nihilo tamen minus quantitati $a^6 + b^6$ vere adhuc tanquam partes inerant, quia alias ex ea prodire non potuissent, sicuti nec, nisi binae simul, auferri absque ejus immutatione possunt. Augeri itaque totum, addita quantitate non negativa minus, quam positiva facilius jam forlasse dabitur. At, cum utriusque subtractione aequae illud minui contendimus, uno omnes ore objicient, augeri illud, non minui, negativa quantitate subducta, utpote quae eidem, signo in contrarium mutato tanquam positiva adjiciatur. Sed ne sic quidem de gradu nos deijci patiemur. Illud enim nunquam largiemur, augeri sic totum, sed idem potius ei dicemus accidere, quod librae, cujus uni lanci dum pars impositi oneris demitur, descendens altera, ut ponderi, quo gravata est, accessisse aliquid videatur efficit, cum revera totius trutinæ, cujus pars est lanx utraque cum oneribus incumbentibus, pondus imminuatur. Sed accedunt

dunt tamen, instat aliquis, novae partes, et $a + b (+c) = a + b + c$. Negamus accedere, quae non aderant ante, sed comparere tantum, quae ab aliis oppositis antea quasi detinebantur, his nunc sublatis. Hoc ut intelligatur ferendum erit, omnem quantitatem, quae ad calculum revocari possit, ut compositam cogitari posse ex partium quidem explicatarum numero determinato infinito autem praeferea earum, quae implicite tantum adsunt, et ut pondera librae lancibus utrimque aequaliter imposita, primo obtutu non apparent. Ejus rei exemplum modo vidimus, cum divideretur factum reductum per alterum e factoribus. Jam si divisio quantitatis instituitur per aliam, ex qua facta non sit, emergit series infinita novarum ejusmodi partium, eaque alia iterum atque alia, prout divisor mutatus fuerit. Omnes igitur hae partes quantitati revera insunt, binae semper, positiva altera, altera aequalis eidem negativa, sed latent, una quasi alteram deprimente. Subducta jam per subtractionem una ex binis, siquidem negativa ea sit, prodit, quae per eam detinebatur antea, positiva, sin positiva sit, apparet negativa. Eo vero ipso perit omnino, quae illam antea detinebat, seu positiva fuerit, seu negativa, ita ut in numero infinito partium, quae quantitati propositae implicite inerant, ipsa amplius non sit, sicque totum, ablata parte, minuatur, ut contra in additione, si accedat pars negativa, illa positivam, sin positiva, negativam, quae explicite antea aderat, quasi deprimit, eo vero ipso sit simul pars totius, et cum antea non adfuerit, illud auget.

Haec sunt, quae de materia non omnino contemnenda commentari jam paucis et visum, quae si Vestra, auditores quo fieri par est, submissio- nis, observantiae, amoris cultu prosequendi, attentione, Vestrisque auri- bus non omnino indigna fuerint visa, alia fortassis occasione plura de eodem argumento et politiora dare allaborabo.



QVOMODO GRAVITAS SPECIFICA MVRIAE
 PEDETENTIM CRESCAT ET QVISNAM SIT EIVS
 COQVENDAE APTISSIMVS GRADVS.

NÄHERE ENTWICKELUNG

DER FRAGE:

WIE DIE LOETIGKEIT DER SOOLEN NACH UND
 NACH ZUNIMMT?

UND

DARAUS HERGELEITETE GENAUERE BESTIMMUNG
 DES VORTHEILHAFTESTEN GRADES DER LOETIG-
 KEIT DER SIEDSOOLE.

VON

CARL CHRISTIAN LANGSDORF

zu Salzhausen bey Gießen,

L

Erfahrung und weiteres Nachdenken haben mich überführt, daß die Voraussetzung, die man gewöhnlich annimmt, und die ich selbst im 25. §. der I. Probe des Beytr. zur Salzwerksk. beybehalten habe, "daß nämlich gering und hochlötlige Soolen auf denen Gradiergebäuden "gleichstark verdunsten" in der Ausübung keineswegs statt finde, und wirklich bey darauf gegründeten Rechnungen zu großen Fehlern Anlaß geben kann. Es ist wahr, daß stark bewegte Soole weit eher zur Verdunstung gebracht wird, als ruhig stehende, worauf die dortige Note zielt; allein die Verhältniß der stärkern und langsamern Verdunstung geringlötliger und hochlötliger Soolen wird dadurch dennoch nicht aufgehoben. Je schwerer die Soole wird, desto stärker hängen die Salztheile mit denen wässrichten und der Mutterlauge zusammen, und desto schwerer wird also deren Trennung. Man weiß auch, daß es einen bestimmten Grad der Lötligkeit giebt, bey der man die Soole gesättigt nennt, und daß die Soole bis zu diesem Grad auf den Gradierrhäusern nicht einmal wohl zu bringen ist, indem man da den 25ten sicher als den höchsten annehmen kann, wo auch die Soole ihrer Sättigung schon nahe ist. Wirklich weiß ich auch, daß man 24½ lötlige Soole auf einem ganz mit neuen

Acta Acad. Elect. Mog. ad ann. 1778. et 1779.

X

Dorn-

Dornwänden versehenen Gradierbau bey ziemlich guter Wisterung wohl eine halbe Woche lang bearbeitet hat, ohne das ihre Lötigkeit merklich zugenommen hätte, da indessen in eben der Zeit die Lötigkeit der leichtern Soole in denen übrigen Bassins merklich gestiegen war.

II. So giebt die Erfahrung, das 24 lötige Soole schon überaus schwer und sehr langsam verdunstet, 23 lötige etwas weniges geschwinder und f. f. rückwärts nach der 1 lötigen zu immer leichter und geschwinder. Man kann sich auch von der Nothwendigkeit dieses Satzes völlig überzeugen. Es sey z. B. ein Bassin 6 Zoll tief mit 1 lötiger Soole angefüllt, ein anderes eben so tief mit 18 lötiger. Sollten nun beyde gleichstark verdunsten, so müßte, wenn die 1 lötige Soole zur Hälfte verdunstet, also etwa 2 lötig geworden ist, von der 18 lötigen gleichfalls 3 Zolle verdunstet seyn; das von dieser aber alsdann wirklich noch nicht einmal 2 Zoll verdunstet seyn können, ist daraus offenbar, weil nach solcher Abdunstung die Soole schon 27 lötig seyn müßte, welches nicht seyn kann. Die Folge wird ergeben, das die 18 lötige Soole in dem Fall ungefähr um

$$3 \sqrt{\left(\frac{50 - (18 + 22)}{50 - (1 + 2)} \right)} = 3 \sqrt{\frac{10}{47}} \text{ oder } 1\frac{1}{2} \text{ Zoll}$$

abgedunstet und also etwa 23 lötig geworden ist, statt dessen die obige Voraussetzung hier gleichfalls 3 Zoll Abdunstung gäbe, also die 18 lötige Soole etwa 36 lötig geworden seyn müßte, welches ungereimt ist.

III. Die Soole verdunstet also desto langsamer, je grösser ihre specifische Schwere wird, so das die Verdunstung der 25 lötigen, deren sp. Schwere = 64 $\frac{1}{2}$ 27 Loth (S. 22 meiner Beyträge zur Salzwerksk.) ist, hier = 0 gesetzt werden muß. Je mehr nun die spec. Schw. anderer Soolen von dieser verschieden ist, desto stärker geht die Verdunstung von statten. Die spec. Schwere aber läßt sich, wie aus a. O. erhellet, der Lötigkeit der Soole in der Bedeutung proportional annehmen, das solche so vielmal 12 Lothe unter 64 $\frac{1}{2}$ 27 Loth beträgt, als der Grad der Lötigkeit unter 25 ist; also wird die Stärke der Verdunstung der μ lötigen Soole desto grösser seyn, je grösser (25 - μ). 12 ist, oder je weiter μ von 25 absteht.

IV. Weil die Stärke der Ausdunstung mit der Entfernung der Löstigkeit von 25 zunimmt, so kann man sich diese Stärke wie die Stärke des Stoffes einer Wassersäule vorstellen, die gleichfalls mit der Entfernung der untern von der obern Fläche wächst. Die Geschwindigkeit, die solchergestalt der untern Fläche mitgetheilt wird, ist der Quadratwurzel aus ihrer Entfernung von der Oberfläche proportional. Das wird folgender Satz, den ich als einen der Erfahrung gemässen Satz annehme, begreiflich machen "dass die Geschwindigkeit, mit der die Verdunstung der μ lötigen Soole von statten geht, der Quadratwurzel aus der Entfernung der μ lötigen Soole von der 25 lötigen oder der $\sqrt{25 - \mu}$ proportional sey".

V. Solchergestalt ist die mittlere Geschwindigkeit, mit der die Verdunstung der ν lötigen Soole bis zur μ lötigen von statten geht, der

$$\sqrt{\left(\frac{(25 - \mu) + (25 - \nu)}{2}\right)} \text{ also auch der}$$

$\sqrt{50 - (\mu + \nu)}$ proportional. Die Formel, die ich (§. 25. I. Pr. des Beytr.) angegeben habe, sollte also verbessert so aussehen

$$\zeta = \frac{M \cdot (L - R) \cdot g}{N \cdot (M - N)} \cdot \sqrt{\left(\frac{50 - (\mu + \nu)}{50 - (\lambda + \varrho)}\right)}$$

wo die höchste Werthe der griechischen Buchstaben unter dem $\sqrt{\quad} = 25$ seyn können.

VI. Hiernach nun auch die Formel, die ich (§. 2. II. Pr.) beym Salzpreis = S aufs Achtel von 240 fl und Holzpreis = h auf 100 Cub. Fus gerechnet, zu Bestimmung des Profits angegeben habe, gehörig zu verbessern, setze man bey der Wurzelgröße (no. 5.) $\varrho = \nu$, also

$$\sqrt{\left(\frac{50 - (\mu + \nu)}{50 - (\lambda + \nu)}\right)} \text{ und nun a. a. O.}$$

$$\frac{I - N : L}{I - N : M} \cdot \sqrt{\left(\frac{50 - (\mu + \nu)}{50 - (\lambda + \nu)}\right)} \text{ statt } \frac{I - N : L}{I - N : M}$$

Für das Abdunsten im Kochen und die davon abhängende Holzmenge

will ich übrigens den Ausdruck $\frac{I - M : A}{I - L : A}$ wie in der Iten Probe

beybehalten, weil der erwähnte Umstand hier so keinen merklichen Einfluß auf die unter die Pfanne zu werfende Holzmenge hat, sondern sich allenfalls in Absicht der *Zeit* des Kochens eine kleine Differenz zeigen könnte, die hier nicht in Betracht kommt.

Das verwandelt nun die dortige Formel am Ende des 2ten §. in diese

$$\frac{I - N : L}{I - N : M} \cdot \sqrt{\left(\frac{50 - (\mu + \nu)}{50 - (\lambda + \nu)}\right)}$$

$$\left[\frac{L}{M} \cdot \left(\frac{I - M : A}{I - L : A}\right) \cdot 1, 64 \cdot h + 0, 8 \cdot h \right]$$

und die Formel §. 3. a. a. O. in folgende: (h)

$$\left(\sqrt{\frac{50 - (\mu + \nu)}{50 - (\lambda + \nu)}} \right) \cdot \left[\frac{I - N : L}{I - N : M} \cdot 11. S - \right.$$

$$\left(\frac{L - N}{M - N} \cdot \left(\frac{I - M : A}{I - L : A} \cdot 1, 64 \cdot h + 1, 345 \right) \right)$$

$$\left. + \frac{I - N : L}{I - N : M} \cdot (0, 8 \cdot h + 0, 655) \right]$$

Will man bey Berechnung des wahren Profits die jährliche Zinsen von den Kosten der Gradiergebäude, der Siedhäuser &c. ingleichen die sonstige jährliche Abgaben, als Besoldungen und Reparationskosten mit in diese Formel bringen, so setze man alles das zusammen = P fl. die ganze Summe des jährlichen Salzes = n Achtel, also dessen jährlicher

Er-

Ertrag $\Rightarrow n S$; so kommt auf ein Achtel jährlicher Abzug $\frac{P}{n}$ fl. und um also den wahren Profit von jedem Werk von 11 Achtel aus der erwähnten Formel h zu erhalten, müßte man in ihr $S - \frac{P}{n}$ fl. statt S substituiren. Ueberhaupt aber hat hier die Grösse S , oder welche man statt ihrer setzt, in die Bestimmung desjenigen Werks von μ , für den der Ausdruck (h) am größten wird, keinen Einfluss.

Solchergestalt ergibt sich an einem Ort, wo 2 lötige Brunnensoole und der Werth von 1 Achtel Salz oder $S = 5, 33$ fl. und $h = 2, 86$ fl. ist, für die Verhältnis des Profits folgendes:

Aus Versiedung der	10 lötigen	\equiv	1,0007
- - -	12 -	\equiv	1,0048
- - -	13 -	\equiv	1,0063
- - -	14 -	\equiv	1,0063
- - -	15 -	\equiv	1,0058
- - -	16 -	\equiv	1,0000
- - -	17 -	\equiv	0,9879
- - -	20 -	\equiv	0,9513

Die Folge ist also diese, daß bey 2 lötiger Brunnensoole und denen nur erwähnten Salz- und Holzpreisen die vortheilhaftest zu versiedende Soole die 13 oder 14 lötige ist, welches auf das hiesige Salzhäuser Salzwerk ungefähr passen wird. Weil höher gradierte Soolen allemal gereiniger in die Pfannen kommen, als niedrigere, so wird man dieserwegen hier die 14 lötige vorziehen. Könnte man bey Versiedung der 20 lötigen Soole auf 60000 fl. Profit zählen, so betrüge der Profit aus Versiedung der 14 lötigen $\frac{10063}{9513} \cdot 60000 \approx 63469$ fl. Ausser dem aber

hätte der Landesherr noch den beträchtlichen Vorthail, daß wenn bey der 20 lötigen Siedsoole jährlich 20000 Al. gemacht werden, bey der 14 lötigen

lötigen jährlich 1,05. $\sqrt{\frac{50 - (14 + 2)}{50 - (20 + 2)}} \cdot 20000 = 1, 157$
 20000 = 23140 Al. also über 3000 Al. Salz jährlich mehr in Ein-
 nahme kommen, folglich das Gewerbe und die daher fließende Nahrung
 um soviel grösser ist, ausserdem aber das Land selbst, dafern solches sehr
 beträchtlich ist, desto besser mit Salz furnirt werden kann. Denn das
 es kein Mangel an Debit sey, wird hier voraus gesetzt.

VII. Und so wird aus der Formel (§. 4. Itte Pr. S. 60.) diese

$$g = \frac{(q - Z) \cdot f}{Z: \sqrt{\frac{50 - (\lambda + v)}{50 - (\pi + v)}}$$

VIII. Zu finden, wie viellötig die p Zolle tief stehende λ lötige Soole
 geworden, indess das die gleich tiefe v lötige Soole μ lötig geworden.

Aufl. I. Die Anzahl Zolle, welche von der v lötigen bis sie μ lötig
 wird abdunsten, heisse h ; und so die Anzahl Zolle, welche in
 eben der Zeit von der λ lötigen abdunsten y , so ist hier sehr nahe

$$y = \left(\sqrt{\frac{50 - (\lambda + \frac{p}{p-y} \cdot \lambda)}{50 - (\mu + v)}} \right) \cdot h$$

also

$$y^2 = \left(\frac{50 - (\lambda + \frac{p\lambda}{p-y})}{50 - (\mu + v)} \right) \cdot h^2,$$

$$\text{oder } \left(\frac{50 - (\mu + v)}{h^2} \right) \cdot y^2 = 50 - \lambda - \frac{p\lambda}{p-y}$$

$$\text{mithin } p \cdot \left(\frac{\zeta_0 - (\mu + \nu)}{h^2} \right) \cdot y^2 -$$

$$\left(\frac{\zeta_0 - (\mu + \nu)}{h^2} \right) \cdot y^3 = (\zeta_0 - \lambda) \cdot p + (\lambda - \zeta_0) \cdot y - p \lambda$$

und man hat also die cubische Gleichung.

$$y^3 - p y^2 + \frac{(\lambda - \zeta_0) \cdot h^2}{\zeta_0 - (\mu + \nu)} \cdot y + (\zeta_0 - 2 \lambda) \cdot p = 0 \quad (\text{h})$$

Nimmt man nun, wie no. 2, die gesuchte Lötigkeit, die eine Funktion von y ist, nur ohngefähr an, nur nach Gutdünken, und setzt sie z. B. = ϱ , so giebt die Formel

$$y = h \cdot \sqrt[3]{\frac{\zeta_0 - (\lambda + \varrho)}{\zeta_0 - (\mu + \nu)}} \quad (\text{z})$$

schon ziemlich genau y , und man kann sich dann dem wahren Werth von y , wie aus der Lehre von den Gleichungen bekannt ist, vermittelst der cubischen Gleichung (h) sehr schnell nähern. Und wenn man auf solche Art y genau genug hat, so ist in der Bedeutung, die ich denen Buchstaben im (Beytr. I. Probe) gegeben habe,

$$R = \frac{p}{p - y} \cdot L \quad (\text{q})$$

da dann das zu diesem R gehörige ϱ in der Tabelle a. a. O. aufgesucht, der gesuchte Grad der Lötigkeit ist.

- II. Kürzer giebt sich y so: wenn man ϱ ohngefähr annimmt, so giebt sich y aus (z) schon ziemlich genau. Aus diesem so gefundenen y suche

suche man ρ aus (ϱ), und dieses ρ aufs neue in φ gebraucht; giebt y so genau, als es in Unserfuchungen dieser Art nicht einmal verlangt werden kann. Das wiederholte Verfahren gäbe indefsen y immer genauer.

ADDITAMENTVM AD COMMENTATIONEM
DE
GRAVITATE SPECIFICA MVRIAE.

LANGSDORF
Z U S A T Z

ZUR
ABHANDLUNG ÜBER DIE VORTHEILHAFTESTE
LOETIGKEIT DER SIEDSOOLE.

Man sieht, daß ich bey Erfindung der vortheilhaftesten Lötigkeit der Siedsoole weder auf den Arbeitslohn der Gradirer, noch auf die Verschiedenheit der Gegend, Witterung und Lage der Gradirgebäude Rücksicht genommen habe. Dieses könnte Manchem Anlaß geben, mißtrauisch in meine Formel zu werden, und um mich gegen dieses Mißtrauen zu schützen, muß ich noch ein paar Worte beyfügen;

- I. " Man muß Rücksicht auf den Arbeitslohn der Gradirer nehmen,
" weil eine Soole desto theurer kommt, je länger daran gra-
" dirt wird, oder je höher lötig man sie versiedet.

Dieses ist der erste Einwurf, den man mir gegen meine Formel machen könnte; er ist aber bloß scheinbar — die Soole mag hoch oder niedrig verfotten werden, so bekommen allemal die Gradirer während der Gradirzeit in dem einen Fall so viel Lohn, als in dem andern, und der Lohn an sich ist also im Ganzen in beyden Fällen einerley. Nur in so ferne kommt höhere Siedsoole theurer als geringer lötige, als bey geringer lö-
tiger

tiger Siedsoole für *eban den* Lohn mehr Soole siedbar gemacht wird, als bey höherlötiger Siedsoole; das heißt aber mit andern Worten nur so viel: weil der Lohn *an sich* bey hoch und niedriger Siedsoole *einerley* ist, so hat man in der Formel für die vortheilhafteste Lötigkeit der Siedsoole nicht auf die Verschiedenheit des Gradirerlohns, (die eigentlich nicht vorhanden ist) sondern auf die Verschiedenheit der Soolenmengen, die bey hoch- und geringlötiger Siedsoole siedbar gemacht werden können, Rücksicht zu nehmen, wie bey meiner Formel auch wirklich geschehen ist.

- 2.) " Man muß bey Bestimmung der vortheilhaftesten Lötigkeit der Siedsoole auf die Verschiedenheit der Gegend, Witterung und Lage der Gradirgebäude Rücksicht nehmen ".

Wäre dieser zweyte Einwurf, der selbst vernünftigen Männern einfallen könnte, gegründet, so wäre die obige Formel allerdings bloß für das Gehirn des Analytisten brauchbar, und keiner Korrektion für die Ausübung fähig. Zum Glück läßt sich aber auch dieser Einwurf mit drey Worten heben. Die Verschiedenheit der Gegend, Witterung und Lage der Gradirgebäude hat offenbar keine weitere Folgen, als die, daß die Soole schneller oder langsamer verdunstet; und der Einfluß dieser verschiedenen Umstände bleibt *einerley*, die in den sämtlichen Gradirgebäuden befindliche Soole mag *hoch* - oder *geringlötig* seyn; auch sind alle die erwähnten Umstände, so verschieden sie auch auf einem Salzwerk seyn können, doch immer bey *hoher* und *niedriger* Soole *völlig einerley*, die auf einem Salzwerk in denen Bassins der Gradirgebäude befindliche Soole behält immer *dieselbige* Gegend, Witterung und Lage, sie mag *hoch* - oder *geringlötig* seyn. Die gefundene Formel bedarf also für die Ausübung keiner andern Einrichtung.

DE
EXHALATIONE PARTIVM AQVOSARVM MVRIAE
OPE CONGELATIONIS.

ETWAS UEBER DIE EISGRADIERUNG.

von
C. C. LANGSDORF.

I.

Bekanntlich gefrieret Soole, die der Kälte ausgesetzt ist, nicht so leicht als wildes Wasser, und desto weniger, je stärker die Soole ist.

2. Da die Kälte die Körper, ehe sie solche in Eis verwandelt, überhaupt in einen engern Raum zu bringen sucht, so müssen auch die in der Soole befindlichen Salztheilgen durch die Kälte näher zusammen gebracht werden; sie werden alsdann stärker als zuvor einander anziehen, sich zum Theil miteinander vereinigen und so verbunden tiefer sinken. Hat die Kälte solchergestalt nach und nach Salztheilgen genug niedergedrrieben, so wird sie endlich vermögend die Soole zum frieren zu bringen.
3. So wird begreiflich, wie die Kälte dienen kann, Soolen zu verädlen. Der Theil der Soole, der zum frieren gebracht oder in Eis verwandelt wird, enthält nämlich wenigere Salztheilgen, als die unter diesem Eis befindliche Soole, wo die Salztheilgen schon mehr concentrirt sind. Läßt man also Soole gefrieren, und nimmt das Eis alsdann oben weg, so ist die darunter bleibende Soole stärker als zuvor, obgleich das Eis selbst immer noch Salztheilgen enthält.
4. Zu beweisen, mit wie großem Vortheil man sich dieser Gradierung bedienen könne, leichte Soolen zur Winterszeit zu verädlen, habe ich einige Versuche angestellt, die ich der Akademie hier vorlege.
5. Ich bediene mich, die Lötigkeit der Soolen zu erfahren, einer genau verfertigten Spindel, bey deren Gebrauch ich aber jedesmal die

Soole bis zum 64 - 68ten Gr. Fahrenheit. Thermom. temperirt habe. Sehr kalte Soole kann sonst einen merklichen Unterschied geben. So fand ich z. B. die Soole, welche bey 64 Gr. 8 lötig ware, bey 24 Gr. $8\frac{1}{2}$ lötig, und Soole, die bey 64 Gr. 5 lötig ware, befand ich bey 34 Gr. $5\frac{1}{2}$ lötig.

6. *Erster Versuch.* Ich nahm zwey runde Gefässe, die 3 Zoll im Durchmesser hielten und füllte sie zusammen 17 Zoll tief mit 6 lötiger Soole an. In der Nacht vom 8 - 9ten Jan. setzte ich beyde so angefüllte Gefässe der Kälte aus. Morgens, da der Thermometerstand 4 Gr. Fahrenheit. ware, durchbohrte ich die gefrorne Soole, und liess durch diese Oefnung die unter dem Eis befindliche Soole heraus laufen, die ich vermittelst der Spindel $9\frac{1}{8}$ lötig befand. Das Eis liess ich aufthauen; es füllte 8 Zoll Tiefe und war nach der Spindel noch 3 lötig.

Zur Prüfung setze man in meiner *ersten Probe des Beytrags zur Salzwerkskunde* S. 11.

$$m = 3$$

$$k = \frac{2}{8}$$

$$n = 9\frac{1}{8}$$

so erhält man ziemlich genau

$$\mu = 3 + \frac{2}{8} \cdot 9\frac{1}{8}$$

$$\frac{2}{8} + 1$$

$$= 6,005 \text{ lötig}$$

welches der wirklichen Abwägung, die eigentlich genau 6 giebt, nahe genug kommt, zumal da ich *hier* auf den Unterschied der specifischen Schwere der beyden Soolen nicht gesehen habe, der die Rechnung noch um etwas *sehr wenig* geändert hätte.

Zweiter Versuch. In ein Gefäs von eben der Weite hatte ich zu gleicher Zeit etwa 5 Zoll tief 11 lötige Soole gegossen, die des Morgens bey eben dem Thermometerstand von 4 Gr. Fahrenh. gleichfalls gefroren

war. Nachdem ich das Eis weggenommen hatte, konnte ich mich der Spindel wegen der wenigen Soole nicht bedienen; ich verfuhr daher so:

- 1.) Ich maß die Soolentiefe im Gefäß, und fand sie = $3\frac{1}{2}$ Zoll,
- 2.) dazu goß ich $1\frac{7}{8}$ Zoll süßes Wasser;
- 3.) diese Mischung fand ich nun durch die Spindel $8\frac{1}{2}$ lötig.

Nun setze man (a. a. O. §. 11.) $m = 0$, $n =$ der Lötigkeit der überbliebenen Soole, die eben gesucht wird, $\mu = 8\frac{1}{2}$, und $k = \frac{3\frac{1}{2}}{1\frac{7}{8}} = \frac{12}{7} = 2\frac{4}{7}$, so giebt die dortige Gleichung $m = (k + 1) \cdot \mu - k n$ hier

$$0 = 3\frac{1}{2} \cdot 8\frac{1}{2} - 2\frac{4}{7} \cdot n$$

also

$$n = \frac{3\frac{1}{2} \cdot 8\frac{1}{2}}{2\frac{4}{7}}$$

$$= 12, 1$$

die 11 lötige Soole war also $12, 1$ lötig geworden.

Dritter Versuch. 29 Gr. Fahrenheit. konnte 6 lötige Soole nicht zum Gefrieren bringen.

Vierter Versuch. $8\frac{1}{2}$ lötige Soole, welche die Nacht über der Kälte ausgesetzt war, war Morgens, da der Therm. 8 Gr. zeigte, gefroren. Die überbliebene Soole hatte 17 Zoll Tiefe. und war 9 lötig. Das Eis hatte noch 3 Zoll Tiefe, und seine Lötigkeit erhielt ich so: ich setze (a. a. O. §. 11.) die Lötigkeit des Eises, die gesucht wird, = m , die Lötigkeit der überbliebenen Soole also $9 = n$, $k = \frac{17}{3} = 5,66$, und die Lötigkeit der Mischung, die $8\frac{1}{2}$ lötig war, also $8, 2 = \mu$; das gab

$$m = (k + 1) \cdot \mu - k n$$

$$= 6,66 \cdot 8, 2 - 5,66 \cdot 9$$

$$= 3\frac{2}{3} \text{ lötig}$$

Fünfter Versuch. Zu gleicher Zeit war 5 lötige Soole in den Gefäßen gefroren. Die überbliebene Soole hatte noch $10\frac{1}{6}$ Zoll Tiefe und war $6\frac{1}{2}$ lötig. Das Eis betrug, nachdem es nämlich, wie allemal geschah, aufgethaut war, noch $5\frac{1}{2}$ Zoll. Hier ist nun $n = 6, 5, k =$
 $\frac{10 \text{ Z. } 2 \text{ Lin.}}{5 \text{ Z. } 2 \text{ Lin.}} = \frac{122}{62} = 1,96, \mu = 5,$ also die Lötigkeit des
 Eises oder

$$m = 2,96. 5 = 1,96. 6,5$$

$$= 14,80 - 12,74 = 2,06$$

mithin war das Eis noch 2 lötig, da die Abmessungen selbst keine so große Genauigkeit, als die Rechnung angiebt, verstaten.

Sechster Versuch. $15\frac{1}{2}$ Zoll tiefe 5 lötige Soole setzte ich der Kälte aus, und sie war bey 5 Gr. Fahrenheit. $8\frac{1}{6}$ lötig geworden; das Eis hatte noch $8\frac{3}{4}$ Zoll Tiefe, und war gut 3 lötig.

Siebenter Versuch. $19\frac{7}{8}$ Zoll tiefe 8 lötige Soole ward bey eben der Kälte $10\frac{1}{2}$ lötig. Das Eis hatte eine Tiefe von $6\frac{7}{8}$ Zoll und war $3\frac{2}{3}$ lötig.

Achter Versuch. $18\frac{5}{8}$ Zoll tiefe 5 lötige Soole ward bey 6 Gr. $8\frac{1}{4}$ lötig. Das Eis hatte eine Tiefe von $9\frac{1}{2}$ Zoll und war noch $2\frac{1}{2}$ lötig.

Neunter Versuch. $11\frac{1}{2}$ lötige Soole behielt bey 6 Gr. $10\frac{1}{4}$ Zoll tief $12\frac{1}{2}$ lötige. Das Eis hatte noch $1\frac{1}{4}$ Zoll Tiefe und war 3, 3 lötig, wie sich durch Rechnung ergibt.

Zehnter Versuch. 12 lötige Soole wurde bey 6 Gr. $13\frac{1}{2}$ lötig, ihre Tiefe betrug noch 4 Zoll. Das Eis hatte $\frac{1}{2}$ Zoll Tiefe, und die schon mehrmals gewiesene Rechnung gab es 4, 8 lötig. Doch blieb die 13 lötige etwa 3 Zoll tiefe Soole ohne Eis.

Elfster Versuch. 5 lötige $19\frac{1}{2}$ Zoll tiefe Soole war bey 6 Gr. 7 lötig. Das Eis war $7\frac{1}{4}$ Zoll tief und noch 3 lötig.

Zwölfter Versuch. 11 lötige 10 Zoll tiefe Soole fror bey 6 Gr. 2 Linien tief.

Dreyzehnter Versuch. 12 lötige 4 Zoll tiefe Soole fror bey 6 Gr. $\frac{1}{2}$ Lin. tief.

Vierzehnter Versuch. 19 $\frac{1}{2}$ Zoll tiefe 5 lötige Soole wurde bey 6 Gr. 7 lötig, das Eis betrug 7 $\frac{1}{4}$ Zoll und war noch 3 lötig.

Fünfzehnter Versuch. 5 Zoll tiefe 12 lötige Soole wurde bey 5 $\frac{1}{2}$ Gr. 13 lötig.

Sechzehnter Versuch. 3 Zoll tiefe 13 lötige Soole blieb bey eben der Kälte ohne Eis.

Siebzehnter Versuch. 20 Zoll tiefe 2 $\frac{1}{2}$ lötige Soole wurde bey eben der Kälte 4 lötig, das Eis war 10 $\frac{1}{4}$ Zoll tief und noch 1 lötig.

Achtzehnter Versuch. 10 Zoll tiefe 11 lötige Soole wurde bey der vorigen Kälte stark 12 lötig und hatte noch 9 Zoll Tiefe.

Neunzehnter Versuch. Die vorige 11 lötige Soole wurde bey 10 Gr. 11 $\frac{1}{4}$ lötig und hatte nur etwa 2 Linien Eis.

Zwanzigster Versuch. 19 $\frac{1}{2}$ Zoll tiefe 2 $\frac{1}{2}$ lörige Soole wurde bey eben der Kälte 4 lötig, und das Eis, dessen Dicke noch 10 Zoll betrug, war 1 lötig.

Ein und zwanzigster Versuch. 20 Zoll tiefe 1 lötige Soole wurde bey 19 Gr. $\frac{1}{4}$ lötig.

Zwey und zwanzigster Versuch. Etwa 1 $\frac{1}{2}$ lötige 18 $\frac{1}{2}$ Zoll tiefe Soole wurde bey 15 Gr. 1 $\frac{3}{4}$ lötig; das Eis, das gerade noch die Hälfte also 9 $\frac{1}{2}$ Zoll betrug, war $\frac{2}{3}$ lötig.

Drey und zwanzigster Versuch. Bey 5 Gr. war noch etwa 5 Zoll tiefe 12 lötige gefroren, und 13 lötige nicht.

Vier und zwanzigster Versuch. Noch bey 6 Gr. war 12 lörige gefroren.

Fünf und zwanzigster Versuch. Bey 15 Gr. war 10 lötige gefroren, die 11 lötige nicht.

7. So viel ist überhaupt klar, daß Soole, die der Kälte ausgesetzt wird, desto eher gefriert, je tiefer sie ist, weil alsdann die Salztheilgen aus den obern Schichten leichter in die unteren gelangen können, indem die untern weniger hinderlich sind. Wenn also gleich aus diesen Versuchen folgt, daß etwa 5 Zoll tiefe 12 lötige Soole nicht über den 8ten oder 9ten Grad gefriert, so kann es doch wohl geschehen, daß sie in einem viel tiefern Behälter vielleicht noch beym 10ten Grad Eis zieht. Indessen giebt es im ganzen Winter nur wenige Nächte, wo die Kälte so groß ist; überdas würde man nicht leicht so viele 12 lötige Soole haben, um große Behälter tief damit anfüllen zu können; die Gradirung würde außerdem bey der 12 lötigen Soole doch nicht merklich mehr feyn, weil das Eis gegen der überbliebenen Soole doch unbeträchtlich bliebe; und endlich würde man durch das Eis selbst schon ziemlich verädelte Soole verlieren, weil solches desto höherlötig bleibt, je stärker die der Kälte ausgesetzte Soole ist. Die angeführten Versuche zeigen nämlich, daß man ohne großen Irrthum den Satz festsetzen könne: *die Lötigkeit des Eises beträgt etwa das Drittel von der Lötigkeit der überbliebenen Soole.*
8. Wollte man sich daher der Eisgradirung bedienen, so würde ich aus denen (7) angeführten Gründen, und um von jeder nicht gar großen Kälte noch Vortheil ziehen zu können, nicht über 8 bis 10 lötige Soole dazu zu gebrauchen rathen, und die Versuche lehren, daß bey solchen Soolen die Gradirung weit schneller als die gewöhnliche Sommergradirung von statten geht, und also auf solche Art bis zu der Zeit hin, wo man sich wieder der gewöhnlichen Grad. bedienen kann, schon ein ziemlicher Vorrath verädelter Soole gesammelt werden kann.
9. Zum Schluß will ich von dem Satz (7) noch folgende Anwendung machen:

Man

Man fucht die Tiefe y , die von einer p Zoll tiefen μ lötigen Soole gefrieren muß, damit die überbliebene $p - y$ Zoll tiefe Soole v lötig werde.

Auf. Das Eis bleibt also noch $\frac{v}{3}$ lötig; nun setze man (I. Pr.

zur Salzwerksk. §. 11.) $m = v$, $n = \frac{v}{3}$ und $k = \frac{y}{p - y}$,

so erhält man statt der Gleichung $k = \frac{m - \mu}{\mu - n}$ diese

$$\frac{y}{p - y} = \frac{v - \mu}{\mu - \frac{v}{3}}$$

also

$$p = \left(1 + \frac{\mu - \frac{v}{3}}{v - \mu} \right) - y$$

und

$$y = \frac{p}{1 + \frac{\mu - \frac{v}{3}}{v - \mu}}$$

Ex. Es sey $p = 15 \frac{1}{3}$ Zoll, $\mu = 5$, $v = 6 \frac{1}{2}$, so wird

$$\begin{aligned} y &= \frac{15 \frac{1}{3}}{1 + \frac{5 - 2 \frac{1}{6}}{1 \frac{1}{2}}} \\ &= \frac{138}{26} \end{aligned}$$

also nicht völlig $5 \frac{1}{3}$ Zoll; der wirkliche Versuch gab 5 Zoll 2 Lin. f. den 5ten Verf.

Umgekehrt giebt sich aus der Dicke des Eises der Werth von der Lötigkeit der überbliebenen Soole beynahe durch die Formel

$$\frac{y}{p - y} = \frac{v - \mu}{\mu - \frac{v}{3}}$$

die nämlich

$$v = \frac{p \mu}{p - \frac{2}{3} y}$$

giebt, woraus sich gleich aus der Dicke des Eises auf die Lötigkeit der überbliebenen Soole ziemlich sicher schliessen läßt.

QVANTA INCERTITVDINE

DESIGNENTVR,

VERTICES ANGLORVM ACVTIORVM (*)

exhib.

ABRAH. GOTTHELF KAESTNER.

I.

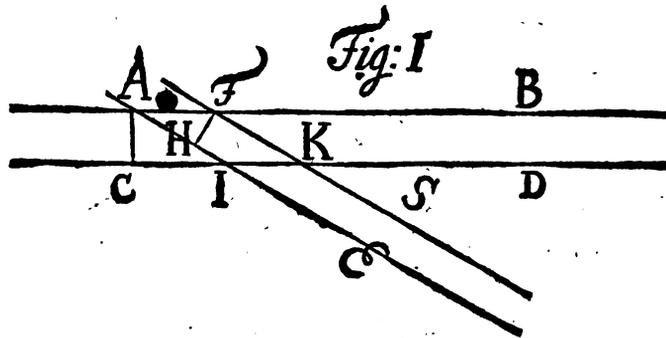
Qui de figuris geometricis in charta describendis agunt, observant, duarum rectorum sub angulo acutiore se secantium, punctum intersectionis, difficilius exacte adsignari. Quod, cum dici non possit, de ipsis rectorum quarum idea menti geometrae obversatur, sed torum, ad imagines illarum pertineat, quae sensibus subjiuntur, in his imaginibus, quae sic hujus incertitudinis origo, quibus limitibus possit coërceri si breviter doceam, praxi geometricae ex theoria lucem aliquam additurum me spero.

2. Quas

(*) Vernacula scripsissem: *Vom Schleifen gerader Linien die spitze Winkel machen.*

Acta Acad. Elect. Mog. ad ann. 1778 et 1779.

2. Quas rectas in charta descriptas appellant, eae revera sunt striae, exiguae latitudinis, partem superficiei chartae tegentes,



3. Sint AB, CD , parallelae, quarum distantia fit AC . Haec distantia, si ab oculo non percipiatur, pars chartae, quam intercipiunt parallelae pro recta in charta descripta habebitur.

4. Idem valebit de eo quod intercipiunt parallelae FG, IE .

5. Ita rectam in charta ductam, considero, quasi partem superficiei chartae contentam duabus rectis geometricis parallelis. Vnde quaestio quam tractandam suscipio huc redit.

6. Sit, parallelarum AB, CD , distantia $AC = b$. His parallelis occurrant ipsae inter se parallelae FKG, AIE , quarum distantia fit $FH = e$.

7. Spacii quae ab his quatuor parallelis in charta intercipiuntur, commune est parallelogrammum $AIKF$; cujus fit angulus $IAF = AIC = \phi$, quo sibi occurrunt rectae AE, AB , item CD, KG .

8. Hinc $AI = b \operatorname{cosec} \phi$, $AF = e \operatorname{cosec} \phi$.

9. Parallelogrammi (7) area $= AC \cdot IK = b \cdot e \operatorname{cosec} \phi$.

10. Strias (2) licet aequae latas ponere. Tunc $b = e$; parallelogrammum (7) fit rhombus cujus latus $= q = b$. $\cos \phi$, area $= b^2 \cos \phi$.

11. Hic rhombus est, quod puncti intersectionis loco, exhibent rectae in charta ductae, angulo ϕ se fecantes.

12. *Exempla.* I. Descriptarum rectarum quaelibet 0,01 digiti lata sit; ea quantitas $= b$. Occurrant vero sibi angulo 5 Graduum. Erit $q = 0,01$. II, $4731132 = 0,1147$ digiti. Itaque cum punctum intersectionis summi possit A vel F, incertitudo major erit decima digiti parte.

II. Si sit $\phi = 3$ Graduum, eodem modo reperitur incertitudo 0,19 digiti.

III. Sit $b = 0,001$ digiti et $\phi = 1'$, erit $q = 3,437$ digiti.

Non igitur possunt ex dato puncto duci rectae oculo nudo percipiendae, ita ut ad illud punctum angulum minuti primi contineant, nisi possint rectae duci parte millesima digiti tenuiores qua de re v. infra (20).

13. Major adhuc cogitari potest incertitudo puncti intersectionis, si locus ejus sit, non latus rhombi, sed diagonalis $AK = AF \sqrt{2}$.
 $\sqrt{(1 + \cos \phi)}$

Quae, propter ϕ parvum, fere erit $= 2$. AF.

14. Figuras in charta descriprurus si sciat, quam tenues ducere possit, linearum quae geometricae cogitari debent imagines, inde computabit, quam exiguos angulos his imaginibus exhibere audeat ne vertices, e punctis superficies fiant.

15. Horum, quae vis sit, in arcibus figurarum computandis, ita intelligitur.

16. Sit MAN triangulum, rectangulum ad N, cujus angulus ad A sit $= \phi$.

17. Igitur, si linearum in charta ductarum quaevis latitudinem habeat $= b$; erit ipsius AN quantitas, quae quidem circino capi potest, incerta, longitudine b. $\cos \phi$ (11).

18. Perpendicularum $MN = h$, pono satis exacte mensurari posse; Veram autem baseos longitudinem esse k ; Cujus loco circinus poterit dare $k + b \operatorname{cosec} \phi$ (17)



19. Igitur, ex rectis in charta mensuratis computata area trianguli fiet $\frac{1}{2} h \cdot k + \frac{1}{2} \cdot h \cdot b \operatorname{cosec} \phi$, ultima quidem parte, aream veram excedens aut ab illa deficiens, prouti circinus inde ab Nexrensus est, ad lateris rhombi (11) super AN cadentis terminum ipsi N proximum aut ab eo puncto remotissimum. Ne hic de diagonali dicam. (13)

20. Quanta possit esse tennitas rectarum in charta ductarum, ut oculo nudo queant percipi, obiter ita intelligitur: Si sit objecti vera magnitudo $= 0,001$ digiti, illud, digitis sex ab oculo remotum apparebit angulo visorio $= 34''$, vix quidem tunc percipiendum oculo huic myopi, nam a bene valente, ut vulgo statuunt, removendum esset digitis octo. Ergo latitudinem ejus quod rectam in charta descriptam dicunt, non minorem, potius majorem esse oportet, parte digiti millesima.

**LATVS TRIANGVLI SPHAERICI,
EX DVOBVS LATERIBVS CVM ANGVLO INTER-
CEPTO COMPVTANDI, FORMVLAE.**

Exhibuit

ABRAH. GOTTHELF KAESTNER.

I.

Quae problemata geometrica, frequentioris in praxi sunt usus, illorum convenit, varias extare solutiones, quarum, pro datorum diversitate, alia his datorum conditionibus, alia aliis aptior sit. Ita, si inter data sint quantitates exiguae, interdum, compendius locus est, quae, similitum datorum magnitudo veraret, vel si qua solvendi methodus quaesitum satis exactum praebet, ex datis mediocriter magnis, non potest semper, sine cautione, ad minutiora transferri.

2. Cujus exemplum est, illa quam titulus scripti indicat quaestio, frequentissimi in Astronomia et Geographia usus. Nam quod illi respondetur, in Astronomia quidem, stellarum duarum distantiam definit, ex illarum positionibus ad aequatorem aut eclipticam, locorum vero in tellure ex illorum longitudinibus et latitudinibus geographicis.

3. Solutiones habentur in quovis libro elementari trigonometriae Sphaerae, sed aliquibus illarum usurum, vel calculi taedia offendunt vel difficultas, quaesitum exacte obtinendi, quod in primis inde est quoniam quaesitum non solet computari, nisi ex intermediis quantis, ex primitivis datis deductis. Quae intermedia, interdum non nisi difficulter, intra eos limites cognoscuntur, ut vero satis propinquum sit, quod ex illis, non exacte cognitum deducitur.

4. Itaque recentiorum computandi artificum plures uno, formulas solvendo problemati exhibuerunt, causis plerumque non redditis. Quas causas, si explicem, formulas inter se conferam, illarum usum et

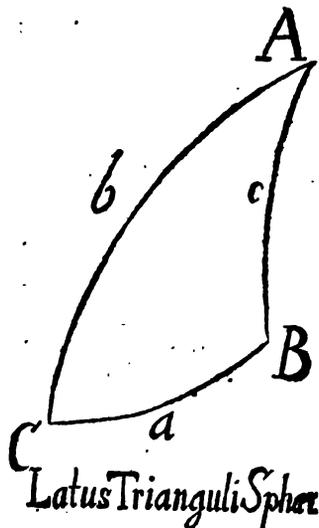
precium doceam, quaedam ad commodiorem usum facientia, addam, quod omnino actum sit acturum me, non crediderim.

5. Quoniam vero, elementis Trigonometriae Sphaericae. hic non est locus, liceat mihi quae eo pertinent, citare ex dissertationum quas edidi astronomicarum secunda, quarta et quinta; (*Astronomische Abhandlungen I. Sammlung* Gött. 1772. II. Samml. 1774.)

6. Trianguli Sphaerici, A B C. angulos, litteris majusculis signo, ad vertices illorum positus, latera, minusculis, angulorum quibus opponuntur; $BC = a$; $AC = b$; $AB = c$.

7. Igitur, ex datis A B, A C, A, quaero B C.

8. Euleri praecepta tradidi, diff. II. cap. I. §. 102. Computat tang $u = \text{cof } A. \text{ tang } b$ et hinc $\text{cof } a = \frac{\text{cof } b. \text{cof } (c - u)}{\text{cof } u}$



9. Haec regula ex vulgari Trigonometria Sphaerica, quae perpendicularo utitur, facile deducitur; v. Trigonometriae Sphaer. elementis meis Arithm. et Geometriae adjectae obliquangulorum casum 9.

10. Si fit A parvus parum different u et b. Nec satis tuto scierur cosinus anguli, pauca minuta prima adjectis secundis continentis. Igitur, non omnino certus erit, quaesiti lateris cosinus, ipsum vero latus, cum parvum futurum sit, minus exacte ex illo colligetur.

12. Scilicet, parvorum angulorum cosinus, vel, quod eodem redit, sinus angulorum recto proximorum, lente crescat nec in ratione incrementorum

mentorū angulorū, igitur qui ipsi non reperiuntur in tabulis, methodo usitata, partium proportionalium non commode interfseruntur.

13. Illis evitandis, adhiberi potest formula Patricii Murdoch, quam ostendi diff. V. art. 7. Ejus quod ad praefens negocium spectat ita exprimo:

$$\left(\sin \frac{1}{2} a\right)^2 = \left(\sin \frac{1}{2} A\right)^2 \sin b \cdot \sin c + \left(\sin \frac{b-c}{2}\right)^2$$

14. Si naturales sinus adhibeantur, operosus erit calculus quo producta sunt formanda, logarithmi vero vix dabunt numeros tot figuris quot hic possint desiderari. Id intelligetur ex exemplo quod dedi loc. cit. §. V. Plura quae ad calculum faciliorem reddendum, tentata sunt, ibidem exposui. Jam addo quod sequitur.

15. Est ergo

$$\sin \frac{1}{2} a = \sin \frac{1}{2} (b - c) \cdot \sqrt{\left(1 + \sin b \cdot \sin c \cdot \left(\frac{\sin \frac{1}{2} A}{\sin \frac{1}{2} (b - c)}\right)^2\right)}$$

16. Sit igitur $\frac{\sin \frac{1}{2} A}{\sin \frac{1}{2} (b - c)} \cdot \sqrt{\sin b \cdot \sin c} = \tan \phi$

17. Igitur $\sin \frac{1}{2} a = \sin \frac{1}{2} (b - c) \cdot \sec \phi$

18. Eorum quae ad data primitiva pertinent quantitates patet jure postulari quam fieri potest exactissimas.

19. Angulus ϕ , semper habebitur in minutis primis; forte minus condode in secundis si recto propinquus sit, hoc est si $b - c$ prae reliquis sit parvum.

20. Ita si $b = c$; habetur in (17) productum ex quantitate evanescente in infinitam, cujus valor ex (13) est $\sin \frac{1}{2} A \cdot \sin b$

De

De fixarum distantis computandis.

21. Sint B, C, duae fixae A polus mundi, A B, A C, complementa declinationum, A differentia rectascensionum sive, sint, crura data, complementa latitudinum, angulus differentia longitudinum.

Vtroque casu datur fixarum distantia B C.

22. Quae cum ponatur, non mutari, nisi forte in illis quibus recentiores observationes cogunt motum proprium tribuere, perspicuum est, ex locis fixarum pro dato tempore exhibitis, dummodo recte exhibitâ sint, perpetuam computari, etiamsi loca cum longitudine varientur.

23. *Exemplum.* Sint C, B, β et α Arietis, est ex Catalogo fixarum Zodiacalium Mayeri in Operibus ejus a Lichtenbergio editis

	Rectasc.	Declin.
α	28° 22' 1", 5	22° 17' 50", 9
β	25 18 4, 1	19 36 20, 5
A =	3 3 57, 4	2 41 30, 4 = b - c
$\frac{1}{2}A$ =	1 31 58, 7	1 20 45, 2 = $\frac{1}{2}(b - c)$

$$b = 70^{\circ} 23' 39'', 5$$

$$c = 67 42 9 1$$

$$\log \sin b = 9,9740620$$

$$\log \sin c = 9,9662480$$

$$19,9403100$$

$$\log \sin \frac{1}{2} A = 8,4273834$$

$$\log \sin \frac{1}{2} (b - c) = 8,3708287$$

$$\log \sin \frac{1}{2} (b + c) = 0,0565547$$

$$\frac{1}{2} \log (\sin b. \sin c) = 9,9701550$$

$$\log \operatorname{tang} \phi = 10,0267097$$

$$\phi = 46^{\circ} 45' 38'', 8$$

$$\log \sec \phi = 0,1642803$$

$$\log \sin \frac{1}{2} (b - c) = 8,3708287$$

$$\log \sin \frac{1}{2} a = 8,5551090$$

$$\frac{1}{2} a = 1^{\circ} 57' 53'', 2$$

$$a = 3 \ 55 \ 46, \ 4$$

24. In tabulis Berolinensibus (Sammlung Astronomischer Tafeln. I. B. p. 219; Tab. XVI) haec distantia ponitur $3^{\circ} 55' 33''$; itaque $13''$ minor quam reperi. Quod discrimen, cum ipsius hujus distantiae, $\approx 14133''$ nondum partem millesimam constituat tolerari potest, inprimis cum calculus Berolinensis ex aliis catalogis ductus sit.

Reductio formulae pro datis exiguis.

25. Sint A , et $b - c$ exigui, ut ipsos sinuum loco ponere liceat.

26. Erit $a = \sqrt{(A^2. \sin b. \sin c + (b - c)^2)}$ Quam formulam commendat *Lambert* Ephemerid. Berolinens. ad ann. 1778; p. 208 der Sammlung.

27. Haec formula calculo aptior reddi poterit methodo qua usus sum (15).

28. Erit enim

$$a = (b - c) \cdot \sqrt{1 + \sin b \cdot \sin c \cdot \left(\frac{A}{b - c}\right)^2}$$

29. Computato igitur angulo cujus tangens sit radix ex parte secunda quanti sub signo radicali positi, ejus anguli secans, ducta in $b - c$ exhibet latus quaesitum.

30. Si sit A major quam $b - c$, erit propter angulos velocius crescentes quam crescant sinus;

$$\frac{\frac{1}{2} A}{\frac{1}{2} \cdot (b - c)} \text{ major quam } \frac{\sin \frac{1}{2} A}{\sin \frac{1}{2} (b - c)}$$

31. Igitur angulus (29) major quam ϕ (16).

32. Porro tertium latus, majus est, datorum differentia, quod qui aliunde non novit ex formula (13) colliget.

33. Rursum igitur, ut in (30) est

$$\frac{\frac{1}{2} a}{\frac{1}{2} (b - c)} \text{ major quam } \frac{\sin \frac{1}{2} a}{\sin \frac{1}{2} (b - c)}$$

Et adeo (17) a major quam $(b - c) \sec \phi$

34. In hypothesi (30) Productum ad dextram signi aequalitatis in (28) majus est quam $(b - c) \cdot \sec \phi$ (31)

35. Poterit igitur in hac hypothesi, ipsius a valorem non multum a vero aberrantem exhibere.

36. Si $A = 0$ exacte verum dat (26), $a = b - c$. Sed tunc non opus est trigonometria Sphaerica. Si $b = c$ seu $AB = AC$; fit $a = A \cdot \sin b$, valor arcus paralleli per C et B ; expressus per arcum ipsi aequalem circuli maximi. Est vero hic arcus paralleli, major arcu circuli maximi CB , quoniam arcus circuli maximi est via brevissima inter duo puncta superficiei Sphaericae. Ergo hic Lamberti formula dat valorem

majorem

majorē vero. Verus habetur ex (20). Si sit b quadrans, et haec formula verum edit, quoniam tunc paralleli arcus abit in arcum circuli maximi.

37. Ceterum, vero propinquam suam formulam non esse, nisi angulus datus, et laterum differentia, vix attingant 2 Gradus ipse fatetur dom. Lambert et calculus exemplorum me docuit, ne quidem eousque satis tuto illam extendi.

38. Formulae Lamberti, aliam adhuc reductionem, exhibuit dom. Bode, *Ephem. Berolinens.* 1780, *Samml.* p. 127. Ejus analysis haec est.

39. Sumitur $b - c$ satis exiguus, ut loco cosinus ejus poni queat sinus totus.

40. Est vero

$$\sin b. \sin c = \frac{1}{2} \cdot (\cos(b - c) - \cos(b + c))$$

(Trig. naeae Prop. 19. cor. 11); quod hic abit in $\frac{1}{2} \cdot (1 - \cos(b + c))$
 $= (\sin \frac{1}{2}(b + c))^2$ (Trig. Prop. 19. cor. 7.)

41. Igitur (26)

$$a = \sqrt{(\cos \frac{1}{2}(b + c))^2 + (b - c)^2}$$

42. Iam introducantur stellarum (21) distantiae, ab aequatore, vel eclipctica, prouti A est polus aequatoris aut eclipcticae.

$$\text{scilicet sit } b = 90^\circ - \beta; \quad c = 90^\circ - \gamma; \quad \text{et } \frac{b + c}{2} = 90^\circ - \frac{1}{2}(\beta + \gamma). \quad \text{Hinc}$$

$$43. a = \sqrt{(\cos \frac{1}{2}(\beta + \gamma))^2 + (\gamma - \beta)^2}$$

quae est formula dom. Bode.

44. Eam calculo ita aptare licet:

$$\frac{\cos \frac{1}{2}(\gamma + \beta)}{\gamma - \beta} = \text{tang } \zeta$$

$$45. \text{Erit } a = (\gamma - \beta) \cdot \sec \zeta$$

46. *Exemplum.* Duae Plejadum stellae in Catalogo Mayeri, habent

Rectascensionem; Alcyone	53°	15'	21",	3
Atlas	53	40	28,	0

$$A = 25 \quad 6, \quad 7$$

$$= 1506'', 7$$

Declinationem; Alcyone	23°	19'	51",	7	= γ
Atlas	23	17	13,	9	= β

$$\gamma + \beta = 46 \quad 37 \quad 5, \quad 6$$

$$\frac{1}{2}(\gamma + \beta) = 23 \quad 18 \quad 32, \quad 8$$

$$\gamma - \beta = 2 \quad 37, \quad 8 = 157'', 8$$

$$\log \cos \frac{1}{2}(\gamma + \beta) = 9,9630240$$

$$\log A = 3,1780268$$

$$13,1410508$$

$$\log(\gamma - \beta) = 2,1981070$$

$$\log \operatorname{rang} \zeta = 10,9429438$$

$$\zeta = 83^\circ \quad 29' \quad 38''$$

$$\log \sec \zeta = 0,9457342$$

$$\log(\gamma - \beta) = 2,1981070$$

$$\log a = 3,1438412$$

$$a = 1392'', 6 = 23' \quad 12'', 6$$

$$\text{Dom. Bode habet} = 23 \quad 13$$

47. Adhibuit enim formulam (43) distantis inter Plejades computandis.

48. Ipsos numeros dom. Bode reperi, calculo secundum (17) ducto, adhiberis ubique logarithmis quantum partes proportionales dare poterant exactis.

49. Extractioni radices, ad secantem reducendae, nihil quidem obstat quod secantium logarithmi non in omnibus tabulis habeantur, cum facile possint ex cosinum logarithmis haberi, aut ubi addi debet logarithmus secantis, subduci logarithmus cosinus. Neque molesta erit necessitas, partium proportionalium, quibus adhaerere oportet omnes, qui calculos trigonometricos tractant.

50. Sed si angulus cujstangens logarithmica reperta est, recto propinquus sit; primum quidem constat, nec ipsum, nec ejus secantis logarithmum, satis tuto partium proportionalium ope reperiri, sed calculis prolixioribus opus esse, quales explicat dom. Schulz in introductione ad tabulas quas edidit, (Joh. Carl Schulzens Neue und erweiterte Sammlung logarithmischer - - - Tafeln. Einleit. zum Zweyten Bande) deinde, si non exactissimus habeatur secantis logarithmus, suspicio nasci potest latus quod quaeritur, repertum iri cum errore non contemnendo quoniam angulo qui recto proximus est, parum variatō vehementer mutatur secans.

51. Incertitudo vera secantis, intra minutum primum continetur (19) poterit igitur quaeri, quantus ex errore intra hos limites contento, quaesiti lateris error sit nasciturus.

52. In (17) differentiando habetur

$$\begin{aligned} \frac{1}{2} \cdot \cos \frac{1}{2} a \cdot d a &= \sin \frac{1}{2} (b - c) \cdot \text{tang } \phi \cdot \text{sec } \phi \cdot d \phi \\ &= \text{tang } \phi \cdot \sin \frac{1}{2} a \cdot d \phi \end{aligned}$$

$$\text{Ergo } \frac{1}{2} d a = \text{tang } \phi \cdot \text{tang } \frac{1}{2} a \cdot d \phi$$

53. Hic, expressio $d \phi$ in minutis secundis in iisdem habetur $d a$.

54. In exemplo (23) statuatur $d \phi = 60''$; hoc est ponatur adhiberi secantis logarithmus, cujus angulus ab illo qui computatus est, minuto primo differat.

$$\log \operatorname{tang} \frac{1}{2} a = 0,5353488 - 2.$$

$$\log \operatorname{tang} \varphi = 0,0267097$$

$$\log 60 = 1,7781512$$

$$\log \frac{1}{2} da = 0,3402097$$

$$\frac{1}{2} da = 2'',188$$

$$da = 4,376$$

$$\begin{aligned} 55. \text{ In (45) } da &= (\gamma - \beta) \cdot \sec \zeta \cdot \operatorname{tang} \zeta \cdot d\zeta \\ &= a \cdot \operatorname{tang} \zeta \cdot d\zeta \end{aligned}$$

56. Hic, si retineatur ut consentaneum est, a , expressum in minutis secundis, detur vero $d\zeta$ in iisdem, numerus minorum secundorum, quo exprimitur $d\zeta$ reducendus est ad numerum partium decimalium radii, qui eidem quantitati respondeant.

$$57. \text{ In exemplo (46) sit rursus } d\zeta = 1. \text{ Igitur,}$$

$$\log a = 3,1438412$$

$$\log \operatorname{tang} \zeta = 0,9429438$$

$$\log 1' = 0,4637261 - 4.$$

$$\log da = 0,5505111$$

$$da = 3'',552$$

58. In formula $(\gamma - \beta) \cdot \sec \zeta$; ponatur ζ ; primo $83^\circ 29'$; deinde $= 83^\circ 30'$; reperientur ipsius a duo valores $1390'',4$; et $1393'',9$, quorum differentiae satis bene conveniunt cum inventa (57).

59. Intelligitur ergo, quaesitum latus satis exacte reperiri, etiam ex secante anguli magni. Cujus secantis logarithmus, etiam si non omnino exactus habeatur ope partium proportionalium, habetur tamen, errore qui minuto primo fit minor.

60. Si vero angulus φ vel ζ tantum parum abrecto differat, ut vel haec quae dixi non satis propinqua vero videantur, perspicuum est, triangulum cujus latus quaeritur, proxime accedere ad aequi crurum, ut absque magno errore adhiberi possit (20).

**COMMENTATIONES
MEDICAE.**

COMPTON

RECORDS

1940-1941

ANONYMI RELATIO DE MODO CVRANDI

MORBVM,

QVO ARMENTA IN RHENANO TRACTV

NACHRICHT

VON EINER HEILUNGSART

bey der

IM JAHRE 1776 IN DEN RHEINISCHEN GEGENDEN

eingedrungenen

HORNVIEH-KRANKHEIT.

Im Monat Hornung dieses Jahres erkrankten auf meinem Landgute einige Kühe, welches mich um so aufmerkamer machte, da eine der Sage nach ansteckende Senche bereits einige Zeit hindurch die hiesigen Gegenden verwüthete. Mein Viehstand bestand damals aus einer Schweizercy von etwa 30 Stück, aus 6 Maß- und 12 Zugochsen. Die bekannte strenge Kälte war so eben vöbrey. Mein Melk- und Maßvieh war den ganzen Winter über nicht aus den Ställen gekommen, das Zugvieh aber mir schweren Föhren immer fort beschäftiget gewesen. Meine Ställe sind hoch, und sicher zu kalt, als zu warm. Die Winterfütterung hatte in Heu, gestoffenen Häben und Karroffeln, und Brandweingetränke bestanden.

Die Krankheit fieng mit Frost an, darauf trat die Hitze ein, welche immer stufenweise zunahm. Bald nachher folgte ein beständiges Kaucheln,

Elect. Mog. ad ann. 1778 et 1779.

B b

cheln, und dann ein lautes Krezzen. Die Excrementa waren meistens durchlöcherig, verbrannt und sehr stinkend. **PHILOSOPHIA**

Ich kam in die Vermuthung, daß die strenge Kälte, und die darauf eingefallene gelinde Witterung bey dem Vieh ungefahr dasjenige möge hervorgebracht haben, was man bey dergleichen Jahrszeiten unter den Menschen oft findet, und in Katharren, Brustkrankheiten, Seitenstechen &c. ausbrechen sieht. Da ich aber kein Arzt bin: so faßte ich den Entschluß, zwo Kühe, welche seit 5 oder 6 Tagen krank waren, ohne weiteres Zuhelfen zu kommen, schlachten und öffnen zu lassen.

PHILOSOPHIA
Das Befinden war das folgende: Herz, Leber, Milz und das Eingeweide waren gesund. Das eine Lungenblatt war, wie man es hier nennt, angeschlagen, oder an das Innere des Leibes angeheftet, mit einem weißlichen zähen Schleime überzogen, und meistens faul, und die Gallenblase noch einmal so groß, als gewöhnlich. → Es zeigte sich also klar, daß die Krankheit in einer Entzündung der Lunge besteht, und daß das Vieh an dem Brand sterbe.

4.

Ich schlug darauf den Rath eines berühmten Arztes. Derselbe verordnete folgendes:

a) Bey dem Anfange der Krankheit, welcher sich durch den Frost, das Strauben der Haare, das Erkalten der Nase und Ohren, der verlohrenen Luft zum Fressen &c. zeigt, schüttet man dem Vieh Morgens und Abends ein.

4 Löffel voll Holderlatweg, 2 Löffel voll Honig, 6 Löffel voll Weinszig, 1 Löffel voll gereinigten Salpeter, 1 Schoppen warmes Wasser wohl verrührt.

b) Bey eintretender Hitze, welche an dem Puls, unter dem linken vordern Schenkel gefühlt wird, läßt man zur Ader, und giebt viermal des Tages, jedesmal den vierten Theil der folgenden Arzney:

1 Schoppen warmes Wasser wohl verrührt.

1 Schopfen Essig (deren 4 auf die rheinische Maass gehn, und 80 Maass machen eine rheinische Ohme), $\frac{1}{2}$ Schopfen Honig, $1\frac{1}{2}$ Löffel voll Salpeter, alles wohl miteinander vermischt.

c) Bey fortwährender Hitze wird zum zweyten, dritten und viertenmale nach Erforderniß der Umstände, doch immer mäßig, zur Ader gelassen.

d) Wenn das Vieh hierbey einen verstopften Leib hat, so werden demselben

Klystier von einer hinlänglichen Menge Molken, mit 2 Löffel voll Salpeter und 2 Löffel voll Honig gegeben.

e) Man bietet dem Vieh oft zu trinken an, wozu man unter einen Eymter Wasser 2 Hände voll Rökentmehl und 2 Löffel voll Salpeter wohl verrührt.

f) Wenn nun die Krankheit hierauf zunimmt, der Athem kürzer wird, und kein Ausstossen des Schleimes aus Maul und Nasen kömmt, so giebt man statt der Arzney oben lit. e) die folgende:

3 Loth gestoffene Chinarinde und 1 Löffel voll Salpeter in 3 Schopfen Wasser stark abgekocht, dazu 1 Schopfen Essig und $\frac{1}{2}$ Schopfen Honig gegossen, und davon viermal des Tages jedesmal den vierten Theil.

6.

Dieser vorgeschriebenen Heilungsart bediente ich mich so pünktlich als möglich. Ich sonderte das Vieh nicht ab, sondern stellte es nur reihenweis nach den Tagen ihrer Krankheit, und der Erfolg war dieser:

a) Von etlichen und 50 Stücken erkrankten etwan 18. Darunter war kein einziges Zugochse, sondern das Unheil traf nur das Mast- und Melkvieh, und den wohl 7 Centner schweren Fasselochsen.

b) Es starben, einschliesslich der zwei anfänglich geschlachteren (pos. 3.) fünf Stücke, nämlich drey Kühe, eine Kalbin und der Fasselochse, der bereits schon 10 Tage krank war, als man auf vorgeschriebene Art ihn zu behandeln anfeng, aus welcher Ursache auch wohl die Wirkung davon ausblieb,

roth

- c) Einige hatten 10 Tage, einige länger, und der Fasselochse drey Wochen lang mit der Krankheit gekröpelt.
- d) Dreyzehn waren ganz hergestellt, und das übrige Vieh, ob es gleich in den nämlichen Ställen stand, blieb unbeschadet.
- e) Die Kröpirlen hatten bey der Aufbrechung die nämlichen innerlichen Umstände, wie die zwei gleich anfangs Geschlachteten, mehr oder weniger, nachdem die Krankheit kürzer oder länger gewährt hätte. Bey dem Fasselochsen war die ganz schwarze faule Lunge mit einer faustdicken Materie auf beyden Seiten der Rippen angeschlagen, und der Gestank unerträglich.
- f) Von dem Fleische der zwei anfänglich Geschlachteten genossen Menschen und Thiere ohne Schaden. Von dem Gansse des Fleisches des fast ganz faulen Fasselochsen aber kröpirlen zween groisse Hofhunde, und sie hatten bey ihrer Aufbrechung die nämliche Lungenfäulung, wie das Hornvieh. Ein Pommerhund, der junge Hunde noch säugte, ward krank; die Jungen kröpirlen plötzlich, der Akt aber ward gleichsam kreuzlahm, schleppte den Hinterleib lange umher, ist nun aber wieder gesund.
- g) Von den hergestellten Kühen verkalteten einige, wurden aber bald darauf wieder gesund. Bey einem Mastochsen brachen die Beine auf, und er ward gründig. Dieser und sein Gefell, der die Krankheit auch hatte, ward nächher fett, und als man sie wohl zween Monate hernach als fett schlachtete, ward die Lunge angegriffen und zum Theil verzehrt befunden.

7.

Hierinn bestehen nun meine Erfahrungen. Wenn ich die Sache aus einem unmedicinischen Auge betrachten darf, so urtheile ich, daß in dem gegebenen Falle das Ansteckende in einem Miasma, so in der Luft ist, welche das dieses nur auf disponirte Körper wirke, und am wenigsten auf solches Vieh, welches anhaltende Arbeiten vor der Fäulung des Blutes bewahren; daß die übermäßige Grösse der Gallenblase, woran den gemeinen Vorurtheilen nach das Vieh sterben soll, nicht die Ursache, sondern die Folge der Krankheit sey, und daß man endlich nicht irre, wenn man bey einer solchen Ereignis das Vieh so behandelt, wie man in

ch

chen Fällen mit dem Menschen verfährt. Es gehöret weiter nichts dazu, als vernünfftige Aufmerksamkeit, unzuermüdende Thätigkeit, und die Möglichkeit, die Unkosten der Arzneien zu bestreiten.

8.

Ich bemerke noch, daß ich den Wiedergenesenden nach überstandener Krankheit folgenden Trank viermal des Tages einschütten ließ:

Gummi Ammoniacum 2 Quinten mit Zugießung eines $\frac{1}{2}$ Schopfen Essigs in einem Mörtel zerrieben; sodann 4 Löffel voll Honig und mit 3 Schopfen warmen Gerstenwasser vermischt.

Praeservative aber ließ ich einem jeden Stücke meines gesamten Hornviehes gleich vom Anfange an einem

$\frac{1}{2}$ Schopfen Essig und $\frac{1}{2}$ Schopfen Honig täglich unter das Saufen mischen, und nebenher stark Salz füttern.

9.

Da ich das gegenwärtige niederschreibe: so bin ich weit entfernt, meine Beobachtungen für Vorschriften, oder die Heilungsart für untrüglich anzugeben. Ich wünsche vielmehr nichts anders, als daß meine Erfahrungen zum weitem Nachdenken den Anlaß geben, von andern geprüft und verbessert, und dadurch einer eben so dunklen als wichtigen Sache, Licht und Hülfe möge gegeben werden.

DE
DAPHNES MEZEREI VIRIBVS

auctore

LVD. FRID. EYSES, RVMPFEL,

Med. D. Fac. Med. Affect. et Prof. Publ. Ordin. Acad. Caesar. Nat.
Curios. Adjuncto.

Multa ante pedes jacent, quae, quia sunt incognita ac proinde videntur esse vilia atque inutilia, spernuntur atque conculcantur. Si autem quisque bona sua nosset, et ea, quae modesta specie se exhibent, examinaret, quae in promptu sunt testaret et in usus suos convertereret, tunc non opus haberet ab iis, quae externa specie splendent, quae sunt rara et peregrina, auxilium petere. In Praxi medica non raro adhibentur medicamenta peregrina, quae magnis sumtibus comparari debent, cum non desint patria, quae vel majorem, vel saltem non minorem utilitatem praestare queant. Ita multa de salicis pentandrae ut et Hippocastani virtutibus a multis memorantur, quibus illae cortice peruviano praestantiores esse videntur. Ita etiam Valeriana in epilepsia curanda aliisque medicamentis domestica in pellendis morbis aliis cum successu adhibita fuerunt. Sed ipsa medicamenta domestica non eandem laudem merentur, alia aliis sunt commodiora et tutiora. Inter ejusmodi commodiora et tutiora medicamenta domestica celeberrimus le Roy refert Daphnen Gnidium ejusque vires admirandas singulari libro, cui titulus Essai sur l'usage de l'écorce du Garou, editio secunda, Parisiis 1774. in Octavo descripsit, quem Jünckerus Parisiis in germanicam linguam transtulit.

Descriptio botanica Daphnes, Gnidii et Mezerei.

Hic frutex Dodonaeo, Rajo, Tournefortio et Bauhino dicitur Thymelaea foliis lini; aliis Thymelaea grana gnidii; Chamelaea tenuifolia et nigra Serapioni, lignum sanum; ejusque descriptionem adcuratam ex Lemerio dedit Celeberrimus le Roy libro laudato pag. 7. Linnaeo est Daphne Gnidium pannicula terminali foliis lineari lanceolatis acuminatis. Hic frutex autem in nostris terris non sponte crescit, sed ejus loco habemus Daphnen Mezereum floribus sessilibus ternis caulinis, foliis lanceolatis deciduis,

siduis, Linneo; *Kellerhahn* nostratibus dicitur et crescit in sylvis hujus regionis. Dicitur etiam *Pfefferbaum*, *Wolfsbast*. Flores ante folia primo vere, initio Martii prodeunt, terni cauli insident, odore suavi, colore modo pulcro rubro, modo purpureo, raro albo; ex octo antheris quatuor tantum sunt conspicuae, reliquae profundiores in tubo latent; baccae quoque sunt rubrae (*).

Vires Gnidii et Mezerei.

Folia Mezerei recentia, si manduntur, sunt paulum mucosa, eorumque succus chartam coeruleam rubro colore tingit. Continent essentielle sal tartari cum multo foetido et acri oleo conjunctum et lutosa aqua involutum. Prolixam eorum analysin chemicam exhibet Godofredus in Parte. III. *Materiae med. pag. 1071. editionis germ.*

Sed quum chemica resolutio corporum minime sufficiat eruendis a priori eorum viribus, dum per operationes chemicas naturalis mixtio et forma partium constitutarum alteratur aut plane destruitur; hinc potius ad ea, quae certiora de viribus hujus fruticis docuit experientia, mentem advertamus. Partes hujus fruticis interne sumtae vomitus movent, alvum vehementer laxant, partes internas corporis laedunt, erodunt et inflammant, orificia vasorum sanguinis aperiunt, ut eapropter usus hujus fruticis internus non nisi in extremo periculo in personis robustissimae naturae et maxima cum circumspectione sit admitendus.

Externus autem usus radicis Mezerei ad modum setacei extremae auriculae ad commodam salutari suo eff. Qu in morbis oclorum praecipue in inflammatione se maxime commendavit.

Vsus Gnidii ad modum Cantharidum.

Multo ampliorem commodioremque usum Gnidii publicavit Celeb. le Roy in libro laudato, quo particula hujus corticis aceto impraegnata longitudine pollicis nudo brachio infra musculum deltoideum imponitur et superposito brassicae folio compressa fasciaque constringitur, quo facto cortex cutim in illo loco brevi tempore in vesicas elevat, iisque erosio mul-

tum

-Cl. (*) Reyger Pflanzen. die um Danzig wild wachsen, p. 144.

rum humoris inde educit. Et hoc modo varia morborum genera curata esse docuit Celeb. le Roy.

Loco Gnidii Mezereum adhibitum.

Quum autem Gnidium in nostris terris non crescat, sed ejus loco *D. Mezereum* passim nascatur, et facile sit intellectu, utrumque fruticem ad idem genus pertinere nempe quoad externa sua signa, et simul ad eundem ordinem naturalem, nempe quoad suas vires, baccae enim *Mezerei* cognitae mihi erant tanquam dracacum purgans, aequae ut baccae *Gnidii*; hinc operae pretium esse duxi, experiri, an noster cortex etiam tanquam vesicatorium applicari possit et quid tunc in variis morborum generibus valeat. Et non modo ipse vidi, sed etiam a fautoribus et amicis, quos, ut idem in sua praxi tentarent, rogaveram, certior sum factus, nostrum *Mezereum* eadem vi morbos pellendi esse instructum. Immo postquam *Gnidii* mihi copia facta est, et alteri brachio ejusdem personae cortex *Gnidii*, alteri cortex *Mezerei* a me impositus est, hunc prae illo multo citius et multo copiosius humores attrahere cognovi; *Mezereum* enim intra viginti quatuor horas, *Gnidium* vero intra quadraginta octo horas demum hunc effectum produxit.

Praestantia *Mezerei* prae *Cantharidibus*.

Cortex noster quidem non tanta vi pollet, ac *Cantharides*; in persona enim valde viscidae naturae, ubi *Cantharides* saltem mucosum humorem eduxerant, *Mezereum* nihil plane humoris elicuit, sed locum tantum, ubi erat impositum rubore infectum. Nihilominus tamen cortex hic *Cantharidibus* longe praefertendus mihi videtur. Nam *Cantharides* ut in Programmata meo de *Cantharidibus* earumque usu interno et externo fusius demonstravi, post longum vesicatoriorum usum aliquid acrimoniae suae sanguini immittunt, magnumque proinde periculum corpori, ac praecipue vasis urinarius, inferunt; qualem noxam a nostro cortice oriri, nondum fuit observatum. Secundo *Cantharides* non modo vesicas eliciunt, sed etiam ulcera et cum iis dolorem intolerabilem procreant; cum igitur per longius tempus iis opus habemus, vel aliis successive locis sunt imponendae, vel expectandum est, donec prior locus iterum siccatus et cicatrice obductus fuerit. Quae incommoda omnia a nostro cortice non sunt metuenda; hic enim per multas

hebdomades sine immenso dolore continuari, dolorque inde enatus, si incipiat esse nimius; semper ita temperari potest, ut non fiat intolerabilis, quod fit, quum cortex, qui aliquamdiu fuerat impositus, per aliquot dies demitur, solaque brassica imposita effluxus humorum conservatur et deinde quum locus sicari incipit, impositio novi corticis repetitur. Hoc loco etiam adnotari meretur, id quod jam Ettmullerus in usu interno Mezerei observavit, aceto vim Mezerei paulum infringi. Hinc si Mezereum ante impositionem aquam imbibat fortius aget, quam si aceto imbuatur. Cantharides igitur iis in casibus, ubi celeri et presente auxilio opus est, et ubi vires vitæ quasi sopitæ, sunt excitandæ, adhiberi possunt et debent, Quod etiam recte jam monuit Celeb. Tralles de usu vesicantium in febribus acutis accuratius determinando §. XX (*). In reliquis autem casibus commodius idem auxilium a cortice nostro peti poterit. Sed hoc loco quoque vitium, quod a solo corticis non idem a cantharidum usu oritur, non est dissimulandum quod in eo consistit, ut ichor, corticis stimulis e corpore elicitus, post aliquot septimanas, modo citius, modo ferius, intolerabilem odorem putridam diffundat.

Vfus in Ophthalmia serosa.

Observatio I. Sed nunc ad enumeranda experimenta progredior, quæ antè dicta magis confirmare, aliisque occasionem, hujus corticis salutarem usum, quantum licet latissime extendendi, dare queant.

Femina 40 plurimumve ætatis infirma et tenelli corporis habitus vehemente febris catarrhali invadebatur, qua per aliquot septimanas graviter decumbebat; febris aptis remediis expulsa statim succedebat ophthalmia serosa continuo adeo ingravescens, ut lucis adpectus sine acerbo dolore perferri non posset, ipseque visus sensim obnubilaretur. Cortex igitur noster impositus id effecit, ut malum quotidie decresceret, et post quatuordecim dies plene sanaretur.

Vfus in Rheumatismo.

Observatio II. Vir quinquaginta annorum, habitus corporis strigioris per decem annos variis rheumaticis adfectibus fuerat obnoxius; is

(*) Vrsalavie 1776, 8.

Actu Acad. Elect. Mog. ad ann. 1778 et 1779.

C o

superiori anno vehementi odontalgia et Otagia simul invadebatur, quod malum per sex hebdomades aegrotum infestans, demum in intolerabilem abiit dolorem. Ad aegrotum igitur vocatus, eum inveni valde inquietum et anxium, pulsus erat plenus et durus, cum magno ardore et siti conjunctus. Venam secari curabam et praescribebam antiphlogistica, aliaque remedia, quae malum quidem mitigabant, sed non tollebant. Demum Mezereum imponi curabam, et quam primum hoc incipiebat vim suam exercere, dolores decredebant, et interjectis octo diebus aegrotus valetudinem suam recuperabat.

Observ. III. Femina quadraginta annorum abhinc aliquot septimanis Odontalgia vehementi adfligebatur doloribus per aliquot dies furentibus extractione dentis carie adesi, qui lateri sinistro inferioris maxillae infixus erat, malo remedium quaerebat; sed tantum abest, ut eo ipso a doloribus liberaretur, ut malum ingravesceret et sinistra gena tumere inciperet. Igitur corticem nostrum brachio sinistro imponi curabam, et post paucos dies malum sanabatur.

Observ. IIII. Brevi post femina viginti annorum gravi dolore in toto latere sinistro inferioris maxillae invadebatur, qui totum latus sinistrum capitis adsciebat. Cum igitur vixdum magnam corticis efficaciam in talibus passionibus vidissem, ejus usum denno praescribebam quem statim bonus effectus sequebatur.

Vsus in Rheumatismo et Epilepsia.

Observ. V. Juvenis viginti duorum vel trium annorum antea frequentem haemorrhagiam narium expertus, hac cessante vehementibus rheumaticis passionibus, praecipue circa aequinoctium autumnale et vernale, ut et in aestate sole vehementer calente, vexabatur quo accedebat quovis fere trimestri, quum inprimis vel in vino vel in motibus corporis limites excesserat, vera epileptica passio, a qua ut plurimum levis paralytis in brachio sinistro tanquam consueta sede in qua rheumatismi se exercere incipiebant, remanebat, quae vero exiguae erat durationis. Post variam curandi methodum et applicata remedia, symptomatum vehementia quidem mitigabatur, eorum tamen pertinax comes epilepsia cum iis semper recurrebat. Cantharidibus aliquoties frustra adhibitis Daphne Mezereum, iisdem ceterum medicamentis continuantibus, impoliticum et per decem heb-

domades

domades continuaturum fuit; post tertiam hebdomadem ichor inde emanans intolerabilem foetorem sparsit usque ad septimanam decimam, qua obi dolorem nimis ingravescentem remitti et ab ulteriori usu *Mezerei* abstineri necesse erat. Interea aegrotus spatio duorum abhinc annorum nullo vehementi rheumatismo et nulla plane epileptica passione afflictus fuit,

Vfus in spasmis nervorum et Paralyfi.

Observatio VI. Vir viginti novem vel triginta annorum per aliquot annos spasmis nervorum adeo constringebatur, ut praecipue in roto latere sinistro Paralyfis inde sequeretur. Malum hoc imprimis ventriculum invadebat, et praeter valde debilitatum adpetitum ac depravatam digestionem, frequentes vomitus producebat, ut et gravedinem, plenariam dejectionem virium et insignem memoriae imminutionem. Aegrotus antea ex consilio alius Medici frequentia cantharidum emplastra tentaverat, curam ex sero lactis juncto uls pulveris ex valeriana et varia laxantia adhibuerat. Omnia haec medicamenta nullam opem adferebant, malo potius incremente et frequentius, quando imprimis transpiratio non sat copiose succedebat, recurrente. Cum autem adcurata rei consideratio patefaceret, saepius suppressam et retentam materiam transpirabilem, quae nervis se applicuerat, fomitem morbi esse, eamque magis irritatam in multis corporis partibus tanquam materiam arthriticam agere, igitur ad hanc partem directa cura, et *Mezereo* lateri paralytico imposito, post sex septimanas (druis enim aegrotus incommoda remedii perferre detrectabat), talis contigit mutatio, ut ille nunc per unum et dimidium annum integer sanusque suis negotiis vacare queat, quamvis in latere, quod fuit paralyticum, notabilem adhuc debilitatem sentiat. Ceterum in hoc aegroto ichor exsudans jam post diem decimum, ex quo *Mezereum* impositum fuerat, foetere coepit.

Vfus in febre ex retrogressa Serpigne inveterata.

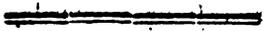
Observ. VII. Vir triginta quatuor annorum a juventute serpigne (*Salsfluss*) in brachio sinistro laborabat, haec exsudatio autem sistebatur et locus siccus manebat per unum et dimidium annum, quo temporis spatio vir ille continuo, et magis quam a juventute consueverat, adfectam habebat valetudinem, dum parum habebat adpetitus edendi, multoque minorem vim concoquendi, semper horripilabat, ne minimum quidem trans-

spirabat, ad laborem torpebat, et fere continuo dolore membrorum lacerabatur. Haec symptomata in dies ingravescebant, donec demum aegrotus superiori anno febre tertiana perquam maligna invadebatur, quae statim a primo impetu summam virium et adpetitus dejectionem secum ferebat, cum continua symptomata diarrhoea, continua agrypnia et perpetuo vomitu, quotiescunque aegrotus aliquid assumebat, eaque symptomata etiam tempore intermissionis febris magnam partem perdurabant. Paroxyfmi adeo fiebant vehementes, propter auroces capitis dolores, magnum delirium, spasmos in ventriculo ut et cervice, lacerationes in capite et extremitatibus, ut aegrotus tandem fere succumberet. Non autem cum sola symptomatum vehementia colluctandum erat, sed paroxyfmi adeo extendebantur, ut intermissio vix septem vel octo horas duraret. Insuper desinente paroxyfmo tertio purpura rubra et alba, absque ulla tamen aegri releatione, prodibat. Re ita comparata miser quartum aut quintum certe paroxyfimum non superasset, nisi uncia optimi corticis peruviani, cum drachma rhabarbari, quae ob frequentem atrabilariam diarrhoeam admiscebatur, brevi intermissionis tempore deglutitae feбри tales posuissent limites, ut quartus paroxyfimus parum efficeret, et reliqui emanerent. At spasmi in cervice et ventriculo, quamvis purpura crebrior effloresceret, restabant, proinde etiam totalis defectus adpetitus et digestionis perdurabat, quamvis cortex peruvianus aliaque convenientia remedia continuo adhiberentur, et salutare quoque excretionem per alvum, diaphoresin et urinam sequerentur, vesicatoria insuper in partibus externis, praecipue in brachio sinistro, ubi effluxio acris olim resederat, adplicarentur. Tandem hi spasmi non nihil remittebant, et aliquis adpetitus cibi revertebatur sed quatuordecim diebus interjectis febris eodem quo antea impetu irruebat. Atque ita aeger hanc morbi fugam reditumque quatuor vicibus experiebat, dum simulac corticis peruviani dosis imminuebatur et simulac vesicatoria exsiccabantur, statim spasmi cervicis, pectoris et ventriculi cum febre redibant, quamvis durante hoc morbo septem unciae corticis peruviani fuerint absorptae. Tandem in eo loco, ubi olim sedes serpiginis fuerat, Mezereum impositum, quod in quarta septimana, evacuato interea multo graviter foerente ichore, antea salivam fluxionem acris humoris reduxit, et hoc modo febrim et reliqua symptomata finivit.

Vfus

Vfus in adfectibus glandularum.

Observ. VIII. Vir quadraginta annorum pruritus pone autem si-
mistram sentiebat, deinde parotis intumescere, inflammabatur et acrem hu-
morem fundebat, qui etiam partes vicinas adgrediebatur. Propinatis igitur
remediis idoneis internis laevo brachio corticem imponi jubebam, quo
suam vim adplicante exsudatio pone aurem subito evanescebat sequebatur
desquamatio cutis et locus sanitatem recipiebat.



DE
CORTICIS PERUVIANI KINA KINA DICTI,
NON
IN FEBRIBVS INTERMITTENTIBVS SOLVM, SED ET
ALIIS FEBRIVM SPECIEBVS,
AC IN
PLVRIBVS ALIIS MORBIS SINGVLARI VIRTUTE,
atque Efficacia
OBSERVATIONIBVS QVIBVSDAM CLINICIS
confirmata
Auct.

ANDR. NUNN,
S. Pal. Caes. Com. Facult. Med. Prof. Dymar. Auct. Senior, Civitatis Consule ac Physico.

Actum agerem si vel de Corticis peruviani partibus constituentibus,
vel de ejus agendi modo, aut specifica virtute in extirpandis febribus
intermittentibus, aut denique de ejusdem fati novi quid dicere, vel
hujus causa scriptis addere quidquam inrederem. Certe ea mentis meae
non insidet opinio, quod Medicis Theoria ac modo observandi claris igno-
rum quidquam circa hanc materiam detegere velim. Sed cum vera atque
utilia haud satis repeti et inculcari possint, operam meam non perdidisse
puro,

puto, si observationes meas qualescunque, de Corticis peruviani usu captas hac occasione patefaciam.

Oré ac sententia unanimi omnium egregiorum Medicorum Cortex peruvianus est et manet remedium specificum in fugandis febribus intermittibus, modo repurgatis primis viis, ac spreto vano illo Ighorantium Timore, quod obstructions viscerum pariat, variosque ab obstructione morbos inducat, bouae notae largiorique massa administrerunt. Sed non nisi osor Corticis peruviani hic limites specificae ejusdem efficaciae figet. Quis enim Medicorum hoc praesidio destitutus effroenas illas ac maxime malignas febres tolleret, quae pro sua trucidandi Ferocia pestilentiales dici merentur, dum sub larva febrium intermittentium invadunt, sub hac per aliquorum paroxysmorum spatia incedunt, hacque Fallacia incautos ac minus oculos Medicos ludunt, cum sequentibus paroxysmis Ferociam suam immaniter augeant, omnia febrilia symptomata mirum in modum incrementum accipiunt, intervalla paroxysmorum propius ad se accedant, ac, nisi citius remedium feratur, quarto vel sexto paroxysmo miseris jugulare solent. Quod quaeso aliud remedium, quam divinus Cortex huic febre demandae par est?

Ego certe in extremis ejusmodi Angustiis miram Corticis peruviani efficaciam plusquam decies non sine summa animi laetitia experiri sum, dum una ejusdem uncia, intervallo ab una accessione ad alteram libero (licet subinde intermissionis spatium sex vel octo horas non excederet) hostem hunc ferocissimum, proximam necem minitantem penitus delevi, plurimos vero sub cura osorum hujus specifici hocce morbo periisse dolui.

Ad subigendas febres putridas quae, pro dolor! ante aliquot annos Germaniam nostram truculentè atque depascebant, nonne unanimi Medicorum consensu Cortex peruvianus primarium constituebat praesidium? Quis quaeso medentium, ut cito ac tuto cum sanitate in gratiam redirent aegri, hoc specifico in vehementissima illa epidemia carere potuit?

Nonne desuper ipsissimus hic Cortex saepe numero evacuantium remedium vices gerit? Mihi saltem frequentiori in usu est, pulveris hujus Corticis partes tres aut quatuor cum una parte pulveris rhabarbarini aliorum evacuantium loco per aliquot dies ordinare, indeque copiosissimas dejectiones experiri. Immo contigit mihi non raro, ut in curandis febribus

bus intermittibus ab ordinando vomitorio, aut alio evacuantē remedio ad repurgandas primas vias plane impedire, ac sine mora ad corticis usum confugiendum esset, qui cum tertia vel quarta parte rhabbari mixtus egregias primis diebus evacuationes alvinae efficiens, solus postea pertinationes febres radicitus extirpavit. In iis igitur subjectis, ubi primae viae Saburra scatent, viscidum in infimo ventre collectum haeret, debilior simul fibrarum est constitutio, Cortex peruvianus vel minimae quantitati evacuantis remedii junctus salubre ac tutissimum simul constituit evacuans medicamentum. Haec transeundo solum ac generaliter de peruviano specifico dicta sunt, nunc ad speciales quasdam ac praecipuas tantummodo morborum historias atque observationes clinicas, quas circa hanc dicendi materiam colligi, me verito, quae, uti sagacioris Medicis satis superque notum est, evidenter confirmant, Corticem peruvianum non in febribus intermittibus benigni ac maligni moris, neque etiam in putridis solum, sed et aliis pluribus morbis saluberrimum esse, quin aliis medicamentis Palmam praeripere.

Prima vice singularem Corticis peruviani in morbis fevrioribus efficaciam expertus sum, cum ante 25 annos vir 56 annorum, qui haemorrhoidum antea largiorem fluxum saepe passus fuerat, febre quartana per 6 menses vexabatur. Aeger iste duobus famigeratissimis tum temporis hujus civitatis Medicis, quorum sub Stahlianæ Sectae, unus, alter sub Mechanicorum Vexillis militabant, ambo vero Corticem abhorrebant, eumque minus tutum credebant, morbi sui curam committebar. Sexto morbi mense Quartanae quidem paroxismo liberabatur, vagis tamen quotidie insulibus febrilibus inprimis circa vesperum corripiebatur, cibos, potumque abhorrens, viribus omnino fractus, somno plane destitutus vesperino praecipue tempore de doloribus in sinistro latere infimi ventris querebatur, lipothimiamque angebatur sat gravibus ac diuturnis, quo in statu de longioribus vitae induciis desperabat aeger, Medici vero cum lacsum visceribus, hinc insanabilem renunciabant. In tantis Angustis ad aegrum hunc vocatus morbum primum respiciens, parvis sed frequentioribus Corticis peruviani dosibus interpositis analepticis 5. Heptometrum spatio miseram in sanitatem restitui, qui per 10. adhuc annos cum vegeta valentia prosperes, tandem reclusus aeternus ob neglectam plene sanguinis missionem haemorrhoidali fluxu apoplectis morbo periit.

Eodem fere tempore Vir 30. circiter annorum in Orphanotrophæd. docentis Vices gerens scabie sicca inficiebatur. Medicus loci decoctis, Essentia lignorum et R. ꝯ. sat diu, sed incassum fatigabat aegrum, qui remedium tandem pertaesus unguento Pomati cum Acre et pauillo Cr. remixto partes affectas largiter inungebat. Paulo post evanescente scabie Lassitudinem, corporis, Emaciationem Tussim plerumque Siccam cum Pectoris constrictione, appetitus defectum, ac tandem versus vespertinum Febriculam quavis die incrementem advertens meum petebat Consilium. Cum in Aprico esset, retropulsam scabiem morbi causam constituere, extra febrilem paroxysmum tentabam Ope Florum Cr. cum quarta parte ꝯ diaphoretici, paucisque granis Camphbrae ac leviori decocto ex Rad. Sarsaparil. Chin. et graminis Scabiosum Tacitum ad Peripheriam rursus prolicere, aut per periphericam excretionem abigere, sed absque omni effectu ac Febre semper in pejus eunte. Cum Cortice igitur peruviano quartae parti Rhabarbar. remixto extra paroxysmum curam institui, et sic profligata febre facilis erat negotii, remissioribus jam jam indicatis omnibus symptomatibus aegrum intra sex septimanas in integrum restituere, quin retropulsae Scabiei ullam in eo remaneret vestigium, hac enim adhuc die perfecta gaudet sanitate.

Vir 34. annorum in annis 1770, 1771 et 1772. Vere et autumnopraecipue feroci vexabatur Tussi, sputa copiosissima ex viridi flavescencia, globosa, sed minime purulenta ejiciebat; quae symptomata sequebatur febris catharralis sputis quoque viscidis, sed sanguine intermixtis concomitata. Haec sputa partim cruenta excipiebantur, alia, fusa nimium ac tandem vix non nigra, aegerque tum de fere putrido, aut saltem ad putridum accedente horum sputorum sapore querebatur, maleque olentem esse ejus Halitum eo tempore aliquoties observabitur. Anno 1773. verno tempore aeger eadem passus mala, insequente simul febre catharrali, heticumque ep magis timens morbum, quo pater ejus, frater ac soror eodem e viris volebantur, mea petebat Consilia. Febre Catharrali igitur prius rite curam aegrum hanc per duos annos Corticem in substantia primum, sed refracti hosi, dein ejus infusum sumere jussi. Versus vernalis et autumnalis tempus Pillulas ipsi ordinavi ex Gummi Ammon. Extr. Taraxac. L. Quasi Rhab. ac pauca quantitate Ferris mineralis confectas; et sic absque interruptione optime valet. Credo hunc morbum illum fuisse, de quo celeb. Murray Goetingae in Programmate de Rhachis puerilis anno elapso edidit; de quo argumento inferius pauca adhuc proferam.

Vir 50. et quod excedit annorum athletici corporis habitus, ordinario bis per annum largissimum hæmorrhoidum fluxum patiens ante 3 annos in Febrem incidit tertianam. Medicus, quo usus fuerat, acerrimus Corticis peruviani inimicus et osor per integros sex menses Febrem hanc Tincturis ac Mixturis bezoardicis, pulveribus absorbentibus ac nitrosis interpositis laxantibus fatigare conabatur, sed febre constante fatigabat miserum suum ægrotantem: Interea febris medentem ludens in quotidianam migrat, ac tandem nec tertianæ nec quotidianæ typum servans irregulariter incedit. Tussis cum spūto eructo vix non erat perpetua, adeo, ut diu noctuque somno frui ipsi non liceret. Sutores colliquativi, plane deficiens esculentorum, et, quod plus est, potulentorum omnium adpetentia, virium summa prostratio, ægrum in deplorabilem adeo dejecerunt statum, ut ad medendum vocatus defelici successu vix non desperarem. Febrem vero primario respiciens Corticis aggrediebar morbum, sola fere Gelatina ex rad. Salap, ac decocto ex 4. partibus rad. Chin. cum una parte liquirit. largiorique dosi oxym. simpl. mixto ventriculum et vires ægri eo usque sustinens, quo alia nutrimenta appetere incipiebat; sicque trium septimanarum spatio omnem febrilem fomitem extinxi. Remanebant vero virium prostratio, tussicula, sudores adhuc nimii; quæ omnia symptomata longiori decocti. L. Quassiae usui cedebant, adeo, ut restitūto quoque hæmorrhoidum fluxu nunc sanus vegetasque vivat.

Vir litteratus 35, annorum a Juventute Fluxione falsa inferiorem sinistri brachii partem occupante, ac a cubito ad carpum fere usque se se extendente, vere plerumque et autumnō salis muriam exsudante tenebatur. Per aliquot annos periodica hac excretionē destitutus sensim vires languescens, alacritatem corporis et animi evanescentem, appetentiam ciborum imminutam sentiebat, ac sub his phaenomenis omnis laboris litterarii pertæsus initio mensis Martii h. a. incidit in Febrem tertianam, quæ revera maligni moris erat; tertia enim accessio non nisi 14 horas a secunda immunis relinquebat, vomitus et Diarrhoea, Tussis fere jugulans cum Lipothimiis, ac plenaria virium prostratio ad initium hujus paroxysmi jam jam erat enormis; et quamprimum Frigus remittebat, insigniter deliberabat æger ad finem accessionis usque, quem sopor sudorque exceperat. Ingredientē hoc tertio paroxysmo ad ægrotantem primum vocatus, hunc, quoad potui, ac quam diu Frigus durabat, diluentibus moderate calidis, dein frigidiusculis, succis grate acidis imbutis mitigavi; eo vero finito, cum evacuandi remedio ob timendam repentīnam et atrociorē no-

vam accessionem non esset locus, Corticem peruvianum rhabbarbo junctum largissime exhibebam unde sub frequentioribus per Alvum evacuationibus quartus paroxysmus mitior, quintus magis adhuc remissus, sextus vero vix perceptibilis erat. Infractioribus sic Corticis dosibus, Rhabbarbo semper commixtis aeger quidem restituebatur, brevi vero recidivus in eundem morbum, priori ferociorem scenam ludentem ruebat. Hic primum propiorem morbi causam, fluxionem nimirum salsam superius indicatam, partem vero illa affectam a duobus jam jam annis siccam aridamque experior. Finito novo hoc paroxysmo priori methodo jungo vesicatoria, et sic Febris post quartam accessionem iterum solvitur. Paulo post idem redit morbus, quin aut contra dietae aut regiminis regulas quidquam esset commissum. Eandem igitur sequens medendi methodum, id ad huc feci, ut praeter duo vesicatoria in nucha et brachii sinistri parte superiore, locum ejusdem brachii affectum unguento pomati pulvere cantharidum mixto per vices illiniri juberem; quo facto, corticeque solo continuato febris omnino sistit. Verum, quam primum vesicantia siccata fomitem mali versus partes externas derivare cessabant, Tussis frequentissima, languescens ciborum appetentia, corporis animique alacritas imminuta constanter succedebant. Sub his mutationibus Medicorum aliqui et amicorum plurimi aegrotantem videntes morbum lentum et tabificum praedicebant; ego vero statum morbi probe noscens his praedictionibus risi; applicato enim per Mensem, et quod excedit, ad partem brachii affectam Cortice Mezerei simul ordinavi scrupulos duos pulveris ex Magnesia et Corticis peruviani partibus duabus, rhabbarbari vero et Storacis. Parte una, atque sub hac Medela aeger tertio Mense de integerrima sanitate mecum gavifus est, de qua et hodie adhuc gaudet.

Matrona nobilis triginta quinque annorum, habitus corporis gracilis, temperamenti cholericis variis antea defluxionibus ac catharris infantibus vexata autumno anni 1775. Febre catharrali corripiebatur sat gravi typum suam circa horam quintam vespertinam sistente, quae multum incretens sudores prolixiores, appetitum una cum viribus plane prostratum; urinam sedimentum heteritum copiosissime deponentem inducebat, ac terminum suum justo longius protrahebat, na, ut Cortice tandem uti necesse esset, quo tandem ad sex septimanas protractam ac subdolan hanc febrem extirpare facile licuit; anno vero insequente autumnali rursus tempore ad finem secundae post partum pueri septimanae, finitis justo termino lochii febre quotidiana iterum corripitur. Igitur laxans antiphlogisticum ordinatum, febris vero accessio-

nes indies fevriores hora secunda pomeridiana incipientes, et hora primum quarta matutina definentes efficiebat. Sudores tota nocte erant enormes, sitis inextinguibilis, noctes per totum vigiles, urina flammea etiam extra paroxysmum cum sedimento intense rubro, volae mantuum et genae, insigniter rubescentes, ab acri calore nunquam penitus liberae. Remittente paroxysmo summam aegrotia patiebatur virium prostrationem, maxima ipsi erat ad iram proclivitas, ad perire omnino nihil, diarrhoea ac tussis ferox magis adhuo vires frangens emaciationis in corporis augebat adeo, ut vix non facies hippococratica ipsi esset. Tantis aegrotia fere succumbens malis, cum et alimenta omnia respiceret et abhorreret, gelatina fere sola ex rad. Salap. c. Saccharo et Succo Citri parata per aliquot septimanas alebatur. Durare paroxysmo temperantibus, in primis acidis vegetabilibus ac minoribus furoribus febris infringere omnino conatu allaboravi, tempore vero remissionis mixtura ex \bar{v} . Ceraf. nigr. Extr. Cort. peruv., Cascaril. \bar{v} os., paucis guttulis Napha. \bar{v} i et similibus composita omni Bihorio aegrae propinabatur; sed febris eodem pergens tramite usque ad finem tertiae septimanae plane rebellis persistebat; quo tempore electuarium expulvere Corticis peruviani c. sirapo ros. solut. parat. ac dum propinabatur, \bar{v} . Cinamom. S. \bar{v} . diluto, Hostem hanc ferocissimam in aggressus sum, ut quovis remissionis spatio primis diebus ad $\mathfrak{z}\mathfrak{ss}$, deinde ad $\mathfrak{z}\mathfrak{ij}$, et tandem ad $\mathfrak{z}\mathfrak{ij}$ istud propinari iusserim, eo quidem felici successu, ut febris cum omnibus indicatis symptomatibus sexta septimana penitus eradicata fuerit.

Mulieris quoque aegrotia subitanea corporis emaciatione perterrita cum Giboribus quoque appetitiam magis magisque insinuai, ac vix non perpetua Tussi perquam fere se torqueri sentiret, tussiendoque saepe Mucam paucissimam, inhumaniter vero viscidam excreteret; cumque virium recederet decrementum, vagique febribus lenissimis licet insultus accederent, de vita sua actum esse credens, medicamentorum usum respuebat; animum vero ejus exigens remedia resolventia, in primis gummi Gummi, Ozymel Scilliticum Extra. L. Quasi et paucam quantitatem Heranis miner. interpositis continuo parioribus Corticis peruviani dosibus exhibui et hac methodo aegram intra tres menses restitui. Evacuandi sine nihil ordinaui, nisi, quod saepius, quando resolutionem viscidae per potentiora resolventia remedia factam esse observarem, Cortici tertiam partem rhabarbari junxerim qua methodo aliam evacuantium vides rite explevi. Tempore medicationis spata capiosissima evacuabat aegra, sed semper crassissima, et licet per partem bas. mansesce. sapore aliquoties conquereretur,

ne vestigium tamen purulentæ indolis in sputis unquam detegere potui. Hunc igitur morbum ad classem Phthiicos pituitosæ ordinandum quoque esse arbitror. Ante plurimos jam jam annos phthiicam ejusmodi constitutionem absque ullo purulentæ Labis vestigio observare aliquoties mihi licuit. Cogitavi jam tum de tali Phthiicos specie, qualem cel. medicinae Professor A. MURRAY anno elapso Goettingæ in Programme de Phthisi pituitosa edito memorat. Aegri etenim, quorum causa hanc observationem feceram, licet sub frequenti Tussi, ac sub celeri oculoque feriente corporis Emaciatione, appetitus viriumque dejectione, expuitionibus nunc compactis ac globosis, nunc minus viscidis et dilatoribus, varique coloris fatigaretur, nulla tamen arte purulenti quid in iis detegere potui; hinc indicationem curatoriam in resolvenda viscida humorosa collectione, eaque, quantum possibile esset, ad Intestina derivanda, ac per hanc viam evacuanda posui; simul vero probe cognoscebam, hac sola methodo miseris hæud in totum prospici, sed vires, imprimis digestrices jam fractas magis frangi, debilitato igitur tono consulendum esse. Primæ indicationi resolventis, atque inter hæc Gummi imprimis ammoniacum, ac Kermes miser. fecerunt satis; altera vero Cortice peruviano, et, quando opus erat, juncto ipsi pro more meo rhabarbato impleri, sic tonum restitui, febris aditum occlusi, ac bene multos, qui in proximo funesti morbi periculo erant, servavi ac restitui. Puto vero et ego, non nisi Candidatos, ac phthiico ejusmodi morbo initiatos Medelæ capaces esse, cum, uti verissime inquit cel. MURRAY, si cum insigni Emaciatione febris aliodes jam radices egit, oleam et operam perdimas, dum huic morbo medendo intenti sumus. Sunt equidem, qui statu ejusmodi inuoloso fere per totam vitam laborant, vix non perpetuo infusæ, ac Mucam varii coloris et consistentiæ excreant, viam vero ad septuaginta et plures annos, uti aliquibus observationibus mihi constat, feliciter protrahunt; his vero arbitror congestions lentas ac viscidas ad pulmones quidem esse, fibras vero eorum debito gaudere tono, ideoque sine ac fluidorum destructioni fortius resistere. Ejusmodi subjectis non nisi resolutiva ac plerumque fortiora cum convenientibus evacuantibus; aliis vero, quibus minus fibrarum robor est, continuum fere Corticis usum interpositis lenioribus resolventibus conquire experientia docet. An vero secundum Mentem cel. Autoris Goettingensis, si hæc Phthiicos species Medelam non admittit, vitio aborti tempore exulceratio non accedat, ego quidem adcurans obiter verendum potui, et non nisi sectiones deo morbo defuncto, quibus in-

attendis

cidendis mihi nondum fuit occasio hac in re Certius definire poterunt.

Pro ulterius stabilienda Corticis peruviani efficacia ac virtute singulari ad alias quasdam morborum observationes progredior, ac talium quidem, qui aliam pro natalibus suis causam, quam febrem habebant, et in quibus febris tantum ut symptoma morbi principalis considerari poterat.

Ipsè ego mense Aprilis anni præteriti malo ischiatico, insultibusque arthriticis alias partes torquentibus locumque sæpe mutantibus afficiebar. Cum multoties jam jam hoc malum expertus fuëram, de eo minus sollicitus, negotiisque præpeditus, ac exeundo aegrorum meorum curam habens, me ipsum neglexi malo in dies crescente, actionibusque naturalibus de die in diem magis turbatis. Tantem fevitiore mali ischiatici insultu domi reclusus lectoque affixus seriam magis morbi regiminisque curam habere incoepi. Malum vero, quod aliores jam egerat radices nunc aliam ludebat scenam. Dolor in regione ischiatica remittebat, ac omnis morbi, materiaeque arthriticæ vis adeo adpellebat caput, ut præter atrociorè Oralgiam ac Odontalgiam tota capitis compages summis afficeretur cruciatibus. Eodem die hora quinta post Meridiem febricula se se manifestabat, sequente die eadem hora vehementius me invadens. Dolores in toto capite haud interrupti pergebant tempore febriculæ auctiores. Tertia ab inchoata Febre die circa Meridiem atrocissimam experiebar febrilem accessiõnem cum ingenti frigore furentibusque per totum paroxysmum atrocissimis capitis doloribus. Mihi mens non amplius constabat integra, hinc dilectissimus Collega tempore hujus accessiõnis mihi adstante bene judicabat, apoplexiam vix inevitabilem fore, si sequens paroxysmus, eadem, aut vehementiori adhuc, quod juste timendum erat, Atrocìa me corriperei. Id ipsum ego finito paroxysmo, mentè iterum constanter judicans, sine mora ad divitum Corticem confugio; cumque ante instantem novam accessiõnem ʒvi ejusdem jam deglutieram, ista valde tollerabiliter remittente de hora in horam dolorum vehementia, repetitaque eltero intervallo quin aucta Corticis dosi vix febrilem percipiebam insultum, et sic brevi convalui.

Initio hujus anni nobilia Matrona 40. circiter annorum post perperam leviorè lictu, in confusam reme refrigerationem dolore arthriticis in genu sinistro affligitur. Sequente die idem dolor vehementior factus

ad manum sinistram migrat ad cubitum usque sese extendens. Tertio die ad manum dextram se vertit. Die quarta totum istud brachium insigniter intumescit, a cubito ad apices digitorum usque rigescit, ac ligni instar durum et immobile fit. His factis dolores pergunt, versus vesperum crescunt, totam noctem cum vagis Mentis perturbationibus vigilem reddunt. Sic morbus per tres septimanas adhibitis incassum exquisitissimis medicamentis procedebat persistente brachii anterioris manusve durissimo tumore ac plenaria immobilitate cum augmento dolorum ab hora sexta vespertina ad horam quartam matutinam usque; quae typica accessionum matutina ad usum peruviani Corticis me determinabat; cujus ope intra octiduum dolores de die ac de nocte cessabant, appetentia ciborum redibat, somnusque placidus aegram recreabat, remanente solum brachii ac manus tumore et immobilitate; quae mala tandem longiori unguenti Saturnini Goulardi cum Sapone et Camphora parati adplicationi cedebant. Quae nunc ratione peruvianus Cortex arthriticos dolores in duobus hisce casibus, omissis pluribus similibus sedavit, cum solennis crisis ejus non um haud secuta sit? Anne Cortex materiam arthriticam adeo immutare potest, ut omni sua activitate prioretur, ideoque specificum in arthritide dici potest?

Vir 46. annorum a longo tempore haemorrhoidibus vexatus insul-
tibus, aliquoties cum haemorrhoides non fluebant, haemoptisi corripie-
batur. Per aliquot annos ab hisce malis immunis ac bona gaudens vale-
tudine ex improviso insigni ad initium hujus anni obruebatur Haemoptisi.
Evacuatio per pulmones crevta ab initio nullo observato typo ad quintum
usque diem pergebat; deinde vero cum extrinsecum modico refrigerio
viriumque imminutione hora septima vespertina quavis die ingruebat. Ve-
nac Sectiones, lenissima laxantia antiphlogistica, Nixum, Alumen, Succus aci-
di vegetabiles, Spiritus acidi minerales, antispasmodica, per dilutionem efficia-
bant omnino nihil. Respectu igitur ad evacuationem hanc crevram ty-
pum serventem habito Corticem praescripti, ac ecce intra 24. horas acces-
sio ista cum sanguinis eruptione sese sustebat. Aeger iste diagrae ac regi-
minis impetens post 6. dies recidivam patitur, majorem quam prima vice
sanguinis copiam per pulmones sed non determinato, ut antea tempore eva-
mens repetita sanguinis missione, continuis extremorum ligaturis Clisma-
tibus, Peditibus, Epispasticis et Suras plantisque pedum adplicatis, nitro-
copiosissime ad tres drachmas nimirum omni Biberio deglutito nihil le-
vatur, imo eodem nervosum genus habet, ab armis, adhaerensque articulis
tur-

turbari incipiebant, tandem vero Cortice peruviano ad partes duas, (¶) parte una decoctisque spasmodicis minuentibus Haemoptisis susebantur; et nunc aeger rejectis licet spatio trium septimanarum quinque ad minimum sanguinis libris per pulmones ita valet, ut negotiis suis domi ac foras sine molestia praestare possit.

Coronidem meis observationibus imponet historia morbi aegroti aliquis, qui sub mea adhuc versatur cura. Octo abhinc mensibus vir iste 42. annorum robusti corporis habitus cum respirandi saepius difficultatem asthmatici instar experiebatur, cumque suspicaretur indigestum quid in ventriculo haerere, Vomitoria et Purgantia continuo adhibebantur. Malum crescebat in dies cum summis anxietatibus praecordiorum, somni et appetentiae ciborum, potulentorumque vix non plenario defectu, urina interim sana, perspiratione nulla. Interea, licet hae anxietates tota die fere aegrum torquerent, tamen hora nona vespertina immaniter augeri incipiebant, noctesque non vigiles solum, sed et vix intollerabiles reddebant. Ad initium mensis Septembris hujus anni in Consilium vocatus, vitam aegri anteaquam probe examinans, experior virum hunc ante sedecim annos ictero laboravisse, ante duodecim annos ipsi haemorrhoides fluentes, venam tum sectam, sanguinis vero missionem usque huc repetitam non fuisse. Facile erat ex his ad Obstructiones in hepate, vena portae ejusque ramificationibus concludere; intellecto enim ictero ac fluore haemorrhoidali, quem ob corporis habitum replerem factum, humorum, tenacitatem ac venae sectionem neglectam vires vitae renovare desierunt, in viro caeteroquin ad iram pronissimo accessus hosce saepius vix non suffocantes ab impeditori sanguinis per Hepar Transitu, ac circa praecordia accumulato, haerente et spasmodice ea afficiente explicare poteram. Venae sectio igitur in sede instituebatur, quo facto congestio circa praecordia minuebatur; pulsus nunc magis auctus ac mollis spasmodicam stricturam imminutam, ac circulum humorum liberem indicabat, quod et melius succedente respiratione confirmabatur. Antequam vero morbum primum aggredere, mihi sat indicationis fuit paroxizans nunc morbi genius, augmentum nimirum omnium symptomatum hora praecise nona vespertina ingruens, horave quarta matutina remittens, ut Corticem prius tentarem. Hoc igitur ad IV. Partes com Magnesia et Rhabarbari paribus duabus invicem mixtis ordinato, ac per quatuor dies sumto transpiratio larga, urina crassa, oleosa, sedimentum fusce rubrum deponenscum insigni imminutione omnium

um symptomatum, aequaliter nunc diu noctuque procedentium apparebant, ac summam reconvalescentiae spem pollicebantur; cum in primis somnus, ciborum ac potulentorum grata appetentia aegrum recrearent. Morbum dein ex toto fere intra 14. dies solvebat Mixtura ex \sqrt{V} . fl. Sambuc. Til. \bar{R} . Rhabarb. Liquore \sqrt{V} . fol. \bar{P} r. Extr. Taraxac. L. Quass. et pauca quantitate Napht. \bar{O} i c. Sirap. 205 : solut. parata, remanente tantummodo molliori Pedum Tumore, qui tamen quam primum aeger sese movere incipiebat in dies decretere visus est. Vt iste graviores aliquot diaetae errores committens, ac, dum neglecta per morbi decursum negotia perspiceret, graviori ira abreptus, pluraque contra diaetae ac conveniens sibi regimeti cumulans vitia ante quatuor septimanas recidivam patiebatur. Morbus, ut brevis sim, cum omnibus symptomatibus incedebat, sub quibus aeger, dum prima vice ipsum viderem, gemebat. Accedebant desuper intensissimi dolores in dorso, et venae haemorrhoidales externae ad antri Orificium intumescabant. Post aliquot dies hora iterum nona vespertina morbus se se augebat, et hic auctus omnium symptomatum furor ut in primo morbo ad horam usque quartam matutinam perdurabat. Priorem igitur elegi medendi methodum, addito solummodo Balneo vaporoso ex emollientibus parato, eundemque obtinui effectum, plenariam nimirum vix non in Melius Mutationem, multo tamen difficilius tardiusque. Noviter ante 7. dies hic reconvalescens, licet de periculo ex ira serio satis admonitus pro sibi propria irascentia, cum insigne damnum fraudulentissime sibi illatum ex improviso audiret, adeo excandescere, ut eodem die idem morbus cum omnibus suis ferocissimis symptomatibus recrudesceret. Quem vero nunc fractis jam jam viribus, ingratoque hoc anni tempore sortiarur exitum, superis notum est.

Praecipuae istae observationes igitur relictis ob angustiores dicendi limites adhuc plurimis, confirmant Corticis peruviani singularem efficaciam non in febribus intermittibus benigni ac maligni moris solum, sed et in febribus remittentibus, putridis, hecticis, phthisi pituitosa, pluribusve aliis morbis. Sin vero divini Corticis Ofores has morborum historias in cerebro meonatas forsitan credere, vel hallucinari potius velint, illi, quos citavi aegros, primo excepto viventes adhuc mihi testes, singularis vero a Cortice peruviano in sese redundantis beneficii, restitutae nimirum sanitatis praecones ejusdem esse possunt.

COMMENTATIO
OECONOMICA.

Acta Acad. Elect. Mog. ad ann. 1778 et 1779.

E c

107

108

109

110

111

112

113

114

115

116

117

118

119

120

121

122

123

124

125

126

127

128

129

130

131

132

133

134

135

136

137

138

139

140

141

142

143

144

145

146

147

148

149

150

151

152

153

154

155

156

157

158

159

160

161

162

163

164

165

166

167

168

169

170

171

172

173

174

175

176

177

178

179

180

181

182

183

184

185

186

187

188

189

190

191

192

193

194

195

196

197

198

199

200

107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200

M É M O I R E
 SUR
 DIVERSES ESPECES DE PLANTES
 PROPRES A SERVIR DE FOVRAGE
 AVX BESTIAVX

par
 Monfr. LOUIS CLOUËT.

Indiquer aux Cultivateurs, des plantes propres à servir de fourrage aux bestiaux, autres que celles qu'on employe communément à cet usage; & la manière dont il convient de les cultiver, pour en tirer le plus grand avantage possible: & fixer le degré de confiance que méritent celles qui leur sont déjà connues:

C'est 1°. leur procurer des moyens surs de tirer un meilleur parti des terres qu'on a coutume d'employer à des productions de peu de valeur; et d'enrichir l'agriculture, soit pour les ensemencer en différentes sortes de grains, soit pour y faire croître d'autres denrées utiles dont on augmente par-là l'abondance, de celles qu'on est nécessité de laisser en vaines-pâtures, à défaut d'autres ressources suffisantes, pour nourrir ces bestiaux.

C'est 2°. leur donner la facilité d'élever un plus grand nombre de ces animaux secourables que la Providence a destinés à assister l'homme dans ses travaux les plus pénibles: dans ses voyages, soit d'agrément, soit de nécessité; pour le commerce & le transport des choses nécessaires à la vie; à la guerre; dans l'agriculture & une infinité d'arts & métiers qui, par les services que rendent ces animaux, acquerent une plus grande extension, & si j'ose ainsi parler, une nouvelle existence.

C'est 3^o. favoriser la multiplication de ceux qui servent à la nourriture de l'homme : soit par leur propre substance, avantage inappréciable pour toutes les Nations, mais sur-tout pour celles qui font une grande consommation de viandes, telles que celles qui peuplent le Nord de l'Europe : soit par le lait, le beurre, & le fromage que donnent les femelles de ces animaux.

C'est 4^o. multiplier les productions de toutes espèces que l'industrie des hommes sçait tirer de différentes substances animales, telles que les graisses ou axonges ; le suif ; les colles ; les cuirs & les peaux ; les nerfs (a) ; les membranes ; les boyaux ; le crin ; le poil ; la laine ; & généralement tout ce qui en provient.

C'est 5^o. augmenter les engrais ; rendre à la terre avec usure bénéfice qu'on en retire ; & la contraindre par ce moyen à nous multiplier ses bienfaits.

C'est 6^o. suivre le vœu de la Nature qui veut que l'homme s'occupe à retirer de la terre tout ce qu'elle est capable de produire de plus avantageux pour son espèce ; & se conformer aux desseins de son Auteur, qui ne lui permet de nous ouvrir son sein pour nous faire part de ses trésors, qu'autant qu'elle y est sollicitée & comme forcée par notre travail.

C'est 7^o. accroître le nombre des cultivateurs ; fournir un nouvel aliment à l'industrie qui est le principal ressort de la politique, & la source la plus assurée & la plus féconde du Bonheur, de la grandeur, & de la gloire des peuples ; & mettre un frein à l'oisiveté, le vice le plus funeste des Etats ; le principe de presque tous les désordres physiques, politiques & moraux, qui troublent la Société.

C'est 8^o. donner un nouvel essor à la population qui, dans tous les pays, est toujours proportionnée à la facilité plus ou moins grande qu'on trouve à s'y procurer les choses nécessaires à la vie.

(a) Ou appelle ici improprement nerf tout l'usage que l'on fait de divers animaux, & particulièrement celui du bœuf, dont on se sert dans différents métiers.

C'est par conséquent, rendre à tous les hommes, soit qu'on les considère chacun en particulier, soit qu'on les regarde comme vivans en Société, un service des plus importants.

TELLES sont les vûes économiques & patriotiques de l'*Illustre Académie d'Erfort*, qui abandonnant les objets futiles à ces Sociétés purement Littéraires qui ne dédaignent point de sacrifier leurs veilles à de vaines spéculations dont on ne peut tirer nul avantage: uniquement occupée à se signaler par des actes de bienfaisance envers l'humanité, vient de proposer cette recherche, pour objet d'émulation.

Animé de même Zèle, sans autre espoir, sans autre ambition, que de me rendre utile à mes semblables, en concourant, suivant mes foibles lumières, à un dessein si louable: je vais mettre sous les yeux de cette célèbre Académie, avec autant de candeur que de désintéressement, les observations que mes recherches m'ont donné lieu de faire sur ce sujet intéressant.

Nos zèles Académiciens, d'accord avec tous les Cultivateurs, reconnoissant l'utilité de l'*Esparcette (b)*, de la *Luzerne (c)*, & du *Trefle (d)*, & leur prééminence sur toutes les autres plantes qui, jusqu'à ce jour, ont été employées en prairies artificielles, ont jugé à propos de les soustraire à nos recherches. Il leur a paru digne de leur Zèle, d'enrichir l'agriculture

E e 3 ture

(b) Elle est plus connue sous le nom de SAIN - FOIN. C'est l'*Onobrychis foliis Viciae, fructu echinato* de Tournefort (Inst. rei herbariæ, Class. 10. Sect. 1. Gen. 4. Spec. 1.) et l'*bedysarum onobrychis* de Linné (Class. 17. Sect. 3. Gen. 33. Spec. 41.) On la nomme en Allemand, *Habnenkopff*, & *Wildkopfenkraut*; en Anglois, *Cock-head-vech*; & en Italien, *Sinfita*.

(c) C'est le *Medica major & erectior, floribus purpurascensibus* de Tournefort (Cl. 10. S. 4. G. 6. Sp. 1.) & le *Medicago sativa* de Linné (Cl. 17. S. 3. G. 46. Sp. 5.) en Allemand, *Schneckenklee*; en Anglois, *Medic-trefoil-Orfodder*.

(d) *Trifolium pratense flore monopedato* de Tournefort (Cl. 10. S. 4. G. 2. Sp. 2.) *Trifolium pratense* de Linné (Cl. 17. S. 3. G. 43. Sp. 19.) En Allemand, *Geweiner Klee*, *Weissen-Klee*, & *Dreyblatt*; en Anglois, *Common-trefoil*; en Italien, *Trifoglio*.

ture de nouvelles découvertes en ce genre: eh! qui sçait si l'on ne parviendra pas à la connoissance d'autres plantes plus précieuses encore, & qui méritent d'être mises, non à leur suite, à quoi l'Académie semble borner son espoir (e), mais à leur niveau: & peut être de leur être préférées?

On a annoncé avec confiance, & d'un ton très capable d'en imposer, plusieurs sortes de plantes, comme propres à remplir ces vûes. Il s'en trouve, parmi elles, dont on ne peut méconnoître l'utilité. Avant d'en proposer de nouvelles, je crois devoir soumettre au jugement de l'Académie mon sentiment particulier sur celles que l'usage a le plus accréditées. Je les range sous deux chefs; le 1^{er}. comprend les *arbrisseaux* (f) & les herbes *vivaces* (g); & le second les herbes *annuelles* (h).

Examen de quelques arbrisseaux & herbes vivaces réputés propres à servir de fourrage aux bestiaux.

I.

Du *Cytise*.

Je commence par le *Cytise* (i), comme le plus anciennement connu, & celui dont la culture a été le plus expressément recommandée.

Le

- (e) Le Programme propose ainsi la question: „ Quelles sont les meilleures herbes pour servir de fourrage aux bestiaux après l'Esparcette, la Luzerne & le Trèfle d'Espagne, ?
- (f) Les *arbrisseaux* ont une tige ligneuse & durable, qui s'élève plus que l'arbuste, & moins que l'arbre.
- (g) On appelle *vivaces* (perennes) les herbes qui perdent leur tige pendant l'hyver, mais subsistent pendant plusieurs années par leurs racines.
- (h) Les herbes *annuelles* lèvent; & meurent en une année.
- (i) Il y a plusieurs espèces de *Cytise*. Dalechamp prétend (Hist. general. plantar. Lib. 2. Cap. 65.) que celui qui étoit en usage chez les Anciens est

prétendoit qu'un arpent de terre, de médiocre valeur, planté en Cytise, devoit valoir tous les ans à son maître, deux mille sesterces, qui équivaloient à quatre vingt trois livres six sols huit deniers de notre monnoye (p).

VARRON en recommandoit expressément la culture dans son Oeconomie champêtre (q).

COLUMELLE vouloit qu'il y en eût beaucoup dans toutes les terres, parcequ'il est, disoit-il (r), d'une très-grande utilité pour les poules, les abeilles, les chevres, les bœufs, & généralement pour toutes sortes de bestiaux: qu'il les engraisse promptement, & donne beaucoup de lait aux brebis; qu'il a en outre les précieux avantages de pouvoir être donné en verd pendant huit mois de l'année, & en sec pendant les quatre autres mois; de croître très-promptement, même dans les terrains les plus maigres & les plus ingrats; & de résister aux inclemences & intemperies des saisons.

PLINE n'en faisoit pas un moindre éloge. Il lui donnoit la préférence sur toutes les autres espèces de fourrages. „ Le Cytise, disoit-il (s), engraisse promptement toutes sortes de quadrupèdes. Les chevaux le préfèrent à l'orge; il n'est aucune plante qui donne du lait en plus grande abondance, ni de meilleure qualité. Il préserve les bestiaux de toutes sortes de maladies, mieux que ne feroit aucune espèce de médicaments &c. „

Tous ceux qui ont écrit depuis sur les propriétés du Cytise, n'ont fait que copier les Anciens, ou enchérir sur leurs éloges: & sa réputation s'est soutenue jusqu'à nos jours. Il est très-recommandé par l'Auteur de la Nouvelle Maison rustique, où l'on trouve (t) la manière de le semer, & d'en faire des plantations, suffisamment détaillée, aussi bien que dans

(p) Le petit Sesterce valoit deux as et demi. L'as valent; selon Hude, quatre de nos deniers, le Sesterce valoit dix deniers de notre monnoye

(q) De re rustica, Lib. 1. Cap. 23 et 43.

(r) De re rustica, Lib. 5. Cap. 11. et Lib. de arboribus, Cap. 28.

(s) Hist. natur. Lib. 13. Cap. 24.

(t) Partie 2da. Liv. 3. Chap. 3.

dans COLUMELLE (u) & dans PLINE (s), pour pouvoir me dispenser d'en parler.

Cet arbrisseau est d'une bien plus grande utilité dans les pays où il vient naturellement, comme en Italie, en Espagne, en Hongrie, dans la Bohême & l'Autriche (x), que par-tout ailleurs.

Au surplus, quand on réfléchit 1°. qu'on ne peut faire usage à titre de fourrage, que des jeunes pousses de cet arbrisseau; 2°. qu'en se desséchant elles acquièrent une consistance ligneuse & une dureté qui résiste à la dent des animaux, si préalablement on n'a la précaution de les faire tremper & macérer dans l'eau, pour les attendrir, ce qui enlève une partie de la saveur qui leur reste; 3°. qu'on ne peut en faire la récolte avant la quatrième année (s), & que par conséquent il n'est d'aucun rapport pendant les trois précédentes; 4°. qu'il occupe beaucoup de terrain, puisqu'on le plante à quatre pieds de distance en tout sens; 5°. que (comme l'observe JEAN BAUHIN (y) d'après THEOPHRASTE) il fait périr tout ce qui croît aux environs: qu'on ne peut, par conséquent, s'indemnifier de l'étendue du terrain qu'il occupe, en y faisant venir d'autres plantes; on est fort tenté de croire que les magnifiques éloges qu'on en a faits prouvent moins la bonté de cet arbrisseau, que la misère des pays où il n'étoit devenu si précieux qu'au défaut d'autres fourrages; & qu'il ne seroit pas avantageux de le cultiver dans des sols plus fortunés, où l'on peut mettre les terres plus à profit.

II.

Du Genêt Epineux communément appelle *Fonc Marin*.

Un autre arbrisseau, non moins recommandé de nos jours (z), est le *Genêt Epineux*; qu'on a très improprement appelle *Fonc Marin*

(u) De re rustica, Lib. 5, Cap. 11. et Lib. de arboribus, Cap. 28.

(x) Linné, Spec. plantar. Cl. 17. S. 3. Gen. 23. Sp. 2.

(y) Hist. general. plantar. Lib. 11. Cap. 3.

(z) L'Auteur de la Nouvelle Maison rustique en fait (Part. 2. de Liv. 3. Chap. 3.)

le plus grand éloge. Il donne (Ibid.) des préceptes pour son semis

Acta Acad. Elect. Mog. ad ann. 1778 et 1779.

rin (a), puisqu'il n'a aucun caractère du *jonc*, & ne participe en rien du *marin*.

Que les bestiaux se plaisent à brouter les sommités ou petites branches de cet arbrisseau, quand elles sont encore tendres: c'est une raison bien suffisante pour le conserver, même très précieusement, dans les pays qui sont assez misérables pour être dépourvus de pâturages, ou qui n'en ont pas à proportion de leurs besoins, tels que les *Landes* où il croît naturellement, & dont il a emprunté le nom (a). Je ne suis pas même surpris qu'on en fasse des plantations dans ces terres infortunées, où il croît assez facilement, puisqu'elles ne sont pas propres à d'autres productions; & que les fascines qu'on en retire pour les usages domestiques (b), les rendent fort utiles dans ces pays où les bois sont très rares: c'est principalement pour cette raison qu'on le cultive dans la Normandie, dans une partie du Poitou, & en Bretagne.

Mais & la plantation; et dit (Part. I. Liv. 4. Chap. 1.) qu'on doit toujours en cultiver; qu'il est préférable au salisoir, &c.; Voyez aussi Mr. Du Hamel De Monceau, dans son Traité de la culture des arbres, arbrisseaux & arbuscules. — L'Agrologue ou Dictionnaire du Cultivateur au mot *Jonc-marin*, &c.

(a) D'autres le nomment LANDE, JAN, JAU, JAUMARIN, JOMARIN, AJONC PRUSQUE. C'est le *Genista spartium majus, brevioribus & longioribus aculeis* de Tournefort (Cl. 22. S. 11. G. 4. Sp. 8.) & l'*Ulex-europæus* de Linné (Cl. 17. S. 3. G. 27. Sp. 1.) Il se nomme en Allemand, *Auerbinzen, dorwichter Genister*; en Anglois, *Furze, & Gorze*; en Italien, *Genestra spinosa*. Il croît naturellement en France, en Angleterre & dans le Brabant. On y trouve aussi le *Genista spartium spinosum majus, primum flore luteo*, C. b. pin. 394. qui est le *spartium scorpius* de Linné (Cl. 17. S. 3. G. 4. Sp. 5.) qui peut servir aux mêmes usages.

(b) On s'en sert non seulement pour brûler dans la cuisine, pour chauffer le four, & cuire la chaux; mais encore pour caréner les bâtimens de mer. On employe ses cendres à amender les terres. On en fait aussi de très bon fumier pour leur servir d'engrais, en le laissant pourrir.

Mais qu'on s'adonne à une pareille culture dans des pays fertiles; qu'on y employe des terrains propres à produire des denrées plus utiles: c'est ce qui m'étonne d'autant plus, qu'outre qu'on ne peut faire manger aux bestiaux que les sommités, & par conséquent la moindre partie de ces arbrisseaux qui ne portent point de feuilles; outre qu'on ne peut les rendre mangeables à ces bestiaux, sans une préparation préliminaire & pénible, qui consiste à les piler à force de bras dans une auge avec des maillets de bois ferrés: il a encore le même inconvénient que le Cytise, qui est qu'on ne peut en rien recueillir avant la quatrième année, après laquelle on le met en coupes réglées, en sorte qu'on n'en tire aucun profit pendant les années de carence. Ajoutez à ces inconvénients celui de ne pouvoir faire cette récolte qu'avec grand'peine, & aux risques de se blesser, puisqu'on est obligé de se garnir les mains de gants de cuir, pour se garantir des épines dont cet arbrisseau est tout hérissé. D'après toutes ces considérations, je ne pense pas qu'on se laisse aisément tenter de le cultiver à titre de foin.

L'Auteur de la Nouvelle maison rustique parlant (c) d'une autre espèce de *Genêt* qui vraisemblablement est le *Genêt-Cytise* (d), dit que „ dans les lieux où il est bien commun, les Laboureurs & les Payfans vont „ dans les jeunes taillis aux mois de Juin & de Juillet, en couper les petites branches avec les gousses & la graine qui y tiennent; & les mettent sécher au Soleil „ qu'ils en font des bottes & des amas qu'ils „ don-

F f 2

(c) Seconde Partie, Liv. 4. Ch. 5.

(d) C'est le *Cytiso-genista scoparia vulgaris* de Tournefort (Cl. 22. S. 2. G. 3. Sp. 1. & 2.) & le *Spartium scoparium* de Linné (Cl. 17. S. 3. G. 4. Sp. 8.). Il se nomme en Allemand, *Genster, Genst, Ginft, Rebkraut, Pfrimmen*; en Anglois, *Common-broom*; en Italien, *Scopa*. J'ai lieu de présumer que c'est de cette espèce de Genêt dont il est parlé dans la Nouvelle Maison rustique, par ce que cet Ouvrage est composé en France, & principalement pour la France, où il dit que le Genêt dont il parle est commun. Or, il n'y a que celui-ci & les deux espèces de Genêt épineux dont il vient d'être fait mention, qui soient communs dans ce Royaume, & ce n'est le Genêt des teinturiers (*genista tinctoria germanica*, C. b. pin. 393.) dont il n'est sûrement pas question.

„ donnent à manger pendant l'hiver aux moutons & aux autres bestiaux „ ; que „ chacun en fait sa provision pour l'hiver. &c. „ Rien n'est plus raisonnable que de faire profit des productions que la Providence a réparties dans chaque pays ; comme rien ne seroit plus ridicule que d'employer de bonnes terres à cultiver une denrée si peu profitable.

III.

De l'Yvraye vivace ou Faux Froment communément
appelé Ray - Grass.

Il suffit que le Ray - Grass, dont on fait de si grands éloges (e), soit une Yvraye (f), pour devenir suspect à quiconque connoît les funestes pro-

(e) Agriculture complete, ou l'Art d'améliorer les terres traduit de l'Anglois de Mortimer, 6. Edit. Tom. 1, Chap. 4. Sect. 4. — Le Dictionnaire d'Hist. naturelle au mot Ray-grass. — Le Gentilhomme Cultivateur, Tom. 3. p. 306. & Tom. 5. p. 116. Il cite les Elémens du Commerce & Monsieur du HAMEL, en faveur de cette plante.

(f) Tournefort met les yvrayes, au nombre des Gramens (Class. 15. S. 3. G. 8.) & désigne le Ray-grass (Spec. 41.) sous cette phrase *gramen loliacum angustiore folio & spith.* C. b. pin. 9. Linné fait un genre à part des yvrayes sous le nom de *Lolium* (Class. 3. S. 2. G. 25.) & désigne celle-ci (Spec. 1.) sous celui de *Lolium pérenne* ; parce qu'elle est vivace, en quoi elle diffère de l'yvraye commune qui périt dans l'année. Le Ray-grass vient dans les versaines aux bords des chemins & parmi les bleds ; dans toute l'Europe. On le nomme communément FROMENTAL : en Allemand, *Birzen betmer* ; en Anglois, *Darnel - grass*. On ne peut qu'être surpris qu'un homme aussi instruit dans l'Histoire naturelle que l'est Monsieur Vahmont De Bomare ait dit dans son Dictionnaire en parlant du Ray-grass, qu'„ il „ pourroit bien se faire que le système des Anciens qui prétendoient „ que la différente culture pouvoit changer la nature des espèces, en „ sorte que le Ray-grass qu'on appelle Faux Froment fût en effet un

propriétés de l'Yvraye commune (g), & sçait que les plantes qui participent aux mêmes caractères naturels, ont aussi les mêmes vertus (h). Cette présomption est confirmée à l'égard du Ray-Gras, par les expériences d'un célèbre Academicien (i) qui prétend avoir observé que cette plante rend les chevaux qui en mangent mornes, tristes, & mélancholiques, &c. Si les épreuves qu'en a faites Monsieur le Comte De MAUROU (Ibid.) n'ont pas répondu à celles de Monsieur De L'ISLE, il est à présumer que c'est, ou parce qu'il l'a employé sec, & après qu'il a eu perdu cette funeste propriété (comme on sçait que l'Yvraye commune qui enivre quand elle est récente, ne produit point cet effet quand elle est vieille); ou parce que celui qu'il a mis en usage avoit été recueilli, suivant le conseil de Monsieur HALL (k), avant la maturité de la graine dans laquelle réside cette pernicieuse propriété: au lieu que Monsieur De L'ISLE l'au-

F f. 3

ra

„ froment dégénéré; ne soit pas aussi absurde qu'on le prétend. „ Depuis que le monde existe, les Naturalistes attentifs ont constamment observé que la différence de culture produisoit souvent des variétés accidentelles dans les espèces, mais qu'elle n'en opéroit jamais dans leurs caractères essentiels, & à plus forte raison dans ceux des genres que la nature a établis, qui sont aussi incommutables qu'elle. Quand l'espèce humaine dégénérera en lapins, en colimaçons, on pourra croire que le froment peut devenir yvraye.

(g) L'Yvraye commune est le *Gramen loliaceum spica longiore* C. b. pin. 9. de Tournefort (Cl. 15. S. 3. G. 8. Sp. 48.) ou *Lolium temulentum* de Linné (Cl. 3. S. 2. G. 25. Sp. 3.) Les Allemands le nomment *Doll-kraut*, *Doll-horn*, *Trummel*, *Schwindel-bärr*; les Anglois, *Risser-Vetch*, *Darnel*; les Italiens, *Loglio*, *Gloglio-Salvatico*; les Espagnols, *Yoro*, *Zizania*.

(h) L'analogie botanique est regardée comme un moyen des plus assurés, pour constater la vertu des plantes sur lesquelles on n'a encore acquis nulle connoissance, en les comparant avec d'autres qui ont les mêmes caractères naturels & dont on connoit déjà les propriétés. (Adanson, Familles des plantes Préface, page 195.)

(i) Mr. De L'ISLE de l'Académie des Sciences de Paris. — Voyez le Gentilhomme Cultivateur, Tom. 5. pag. 112.

(k) L'Auteur du Gentilhomme Cultivateur, T. 3. pag. 306.

ra employé dans la maturité, & encoré récente, d'où il s'en suivoit, que si l'on peut sans danger faire usage de Ray-Gras, à titre de fourrage, lorsqu'il est vieux, ou quand il a été fauché avant la maturité de la semence, on ne peut pas l'employer avec la même sécurité quand la semence est mûre, & qu'il est récent. En vain l'illustre Auteur du Traité d'Agriculture, dont il vient d'être parlé, prétend venger l'honneur de cette plante, en disant (Ibid.) que le nom du véritable Ray-Gras est *Darvol* en Anglois, & *Lolium* en Latin, on en convient; & c'est précisément ce qui prouve que c'est une Yvraye, ces termes étant consacrés dans ces deux Langues, à exprimer ce genre de plantes. La méprise de Monsieur Hall (ou de son Traducteur) vient de ce qu'il ne connoît point d'Yvraye; il la confond avec une plante qui n'a nul rapport avec elle, qui n'est pas même du nombre des graminées; mais de la classe des légumineuses, portant feuilles pinnées garnies de vrilles (*cirrhî*) à trois fils, & des fruits en gouffes (1).

Mais, sans entrer dans ces discussions, il est aisé de voir que cette plante, quand elle n'auroit pas les funestes propriétés qu'on lui attribue, ne mérite pas les éloges qu'on lui donne. Pour s'en convaincre, il suffit de comparer un pré semé en Ray-Gras, avec un pré naturel, dans le même terrain, & toutes choses égales d'ailleurs. Sans compter les frais de culture & d'ensemencement; sans compter qu'on ne recolt rien, ou presque rien, la première année; sans compter qu'il faut de nouveaux frais, & de nouveaux labours pour changer l'espèce de culture après quatre ou cinq ans de jouissance, qui est le terme où le Ray-Gras dépérit (m): inconveniens que n'ont pas les prairies naturelles; celles-ci seront d'un bien plus grand rapport que celles de Ray-Gras: à plus forte raison, toute autre prairie artificielle, puisqu'elles ne méritent ce titre, qu'autant qu'elles sont d'un meilleur produit que les prairies naturelles. Ajoutez, comme l'observe un Cultivateur très-judicieux & très-attentif (n), que „ si l'on attend la maturité du Ray-Gras pour le faucher, les tiges de-
„ viennent dures & font un mauvais fourrage „; que „ si on le fauche
„ lorsqu'elles sont encore tendres, le produit en est très-chétif „; & que
„ l'expérience démontre que les vaches qu'on nourrit de ce fourrage don-
„ nent

(1) Le Génfilhomme Cultivateur, T. 3. planche 2de. figure A. 1.

(m) V. le Dictionn d'Hist. nat. au mot Ray-gras.

(n) Monsieur Bourgeois, (Ibid. 2de planche) 2de figure A. 1.

„ nent un lait maigre & en petite quantité „. Il résulte de ces observations que se feroit être d'appréhender que de sacrifier son temps, ses peines, son argent, & ses terres à la culture d'un pareil végétal.

A plus forte raison doit-on rejeter ces *Faux Ray-Gras* communément appelés *Faux Seigle* & *Faux Orge*, espèces de *Gramens* (o) qu'on a introduits depuis quelques années dans l'agriculture, les prenant pour le véritable *Ray-Gras* : puisqu'ils sont encore inférieurs en qualité.

De la grande Pimprenelle.

On fait depuis quelques années (p) des prairies artificielles de *grande Pimprenelle* (q). Je suis fort surpris, qu'on ait tant tardé à reconnaître cette propriété, dans une plante qui réunit toutes les qualités désirables pour remplir cet objet.

Elle nourrit excellentement toutes sortes de bétails; elle est singulièrement bonne pour les chevaux qu'on peut faire travailler en les nourrissant de cette plante, sans leur donner d'avoine, qu'on leur en donnant très-peu. Elle donne abondamment du lait, & d'excellent lait aux vaches, aux brebis, & aux chèvres. Elle s'élève à la hauteur de deux pieds & demi & trois pieds dans de bons terrains; croit très-bien sur les lieux montagneux qui sont son sol natal; dans les terres légères, sablonneuses, pierreuses & calcaires. Elle se surtient pendant sept & huit ans en bon état, & conserve son feuillage & sa verdure pendant l'hiver, en sorte qu'on peut la faire paître depuis la fin d'Octobre jusqu'au mois d'Avril.

On

(p) V. le Dictionn. d'Hist. nat. & celui d'Industrie au mot *Prairies artificielles*.

(q) *Pimpinella sanguisorba major* C. b. pin. 160. Idem *Tournefort* (Cl. 2. S. 7. G. 1. Sp. 3.) *Sanguisorba officinalis* Linné (Cl. 4. S. 1. G. 36. Sp. 1. 2) En Allemand, *Blut-venchende Bibernel*; en Anglois, *Burnet*; en Italien, *Pimpinella Maggiara*.

On la sème en Mars, après un léger labour, avec de l'orge ou de l'avoine qui lui sert d'abri & la tient en fraîcheur jusqu'à ce qu'elle soit un peu fortifiée, & on les fauche ensemble. On peut la couper deux fois la première année, trois fois la seconde, quatre fois les suivantes. Elle prospère très-bien, pour peu qu'on lui donne d'engrais.

V.

Du Trèfle Houblonné.

On vante (r) avec justice le Trèfle Houblonné (s) comme une herbe très-saine pour toutes sortes de bestiaux. Il n'est point inférieur en qualité au trèfle ordinaire; les animaux n'en sont pas moins avides; il les engraisse, & leur donne de bon lait: mais il rend beaucoup moins. Il a beau être rameux, & rouffé, comme l'observent ceux qui veulent le mettre en vogue, il garnit bien moins que le trèfle commun; son feuillage est bien plus petit; ses tiges plus dures plus coriaces, & il est toujours bas & rampant. Celui-ci s'élève du double, du triple & foisonne à proportion. Il doit par conséquent lui donner l'exclusion.

Examen de différentes plantes annuelles estimées
propres à servir de fourrage.

VI.

De la Vesce domestique.

On est dans l'usage depuis plus de deux mille ans, de semer une espèce de Vesce, pour servir de fourrage aux bestiaux, On lui a donné le

(r) Le Gentilhomme Cultivateur, T. 5. p. 112. — L'Agriculture complète, ou l'art d'améliorer les terres, traduit de l'Anglois de Mortimer, T. 1. Livr. Ch. 4. Sect. 5.

(s) C'est le *Trifolium pratense luteum capitulo lupali*, vel *agrarium*; C. b. pin. 328. de Tournefort (Cl. 10. S. 4. G. 2. Sp. 8.) ou le *Trifolium procumbens* de Linné (Cl. 17. S. 3. G. 43. Sp. 41. En Allemand, *Müpfen-Klee*.

le nom de *Vesce domestique* (t), parce qu'elle est devenue d'un usage plus familier que les autres espèces (u) qui cependant ont les mêmes propriétés. Elle leur a été préférée, parce que le bétail la mange plus volontiers, & qu'elle est d'un plus grand rapport. CATON recommande (x) qu'on en sème beaucoup & à plusieurs reprises à fin qu'on puisse en jouir plus long tems en verd. VARRON (y), COLUMELLE (z), & PALLADE (a) nos grands Maîtres en fait d'économie champêtre ne la recommandent pas moins expressément, & donnent des préceptes sur le tems & la manière de la semer & d'en faire la recolte. PLINUS observe (b) qu'oultre qu'elle est un excellent fourrage pour toutes sortes de bétails, elle bonifie & engraisse la terre, & ne demande ni amendement, ni culture, &c. Tous ceux qui ont écrit depuis sur l'agriculture, en ont fait les mêmes éloges; & l'expérience est toujours venu à l'appui de leur jugement. Une réputation aussi soutenue durant l'espace de deux mille ans (c), prouve incontestablement qu'elle est un des plus excellens fourrages. Cependant elle est aujourd'hui négligée; on n'en fait pas tout le cas qu'elle mérite. On n'y a guéré recours que quand il y a disette d'autres fourrages, & l'on se contente alors, le plus souvent: de celle qui vient spontanément parmi les bleds. Il n'est pas tems d'en semer quand on s'apperçoit que les autres fourrages manquent; il seroit fort à désirer que les Cultivateurs en eussent tou-

(t) *Vicia sativa vulgaris*. C. b. pin. 344. de Tournefort (Cl. 10. S. 2. G. 8. Sp. 1, 2. 3.) *Vicia sativa*; Linné (Cl. 17. S. 3. G. 19. Sp. 10.) En Allemand, *Wicke*; en Anglois, *Fitch*, *Vetch*; en Italien, *Veccia*. Dioscoride & Matthioli lui ont donné le nom d'*aphaca*.

(u) Tournefort en compte de 38. espèces, Inst. rei herbar. Cl. 10. S. 2. G. 8. & Corollar.

(x) De re rustica Cap. 27. 35 & 60.

(y) — — — Lib. 1. Cap. 23. 31 & 32. & Lib. 2. Cap. 2.

(z) — — — Lib. 2. Cap. 7. 8 & 11. & Lib. 6. Cap. 3.

(a) — — — Lib. 2. Janvier, tr. 6. Fevrier, tr. 6. Septembre, tr. 8.

(b) Hist. nat. Lib. 18. Cap. 19. Caton la met aussi au nombre des engrais (Cap. 37.)

(c) Agriculture complete - - - Traduit de Mortimer, Liv. 1. Chap. 4. S. 6.

toujours un approvisionnement. C'est une des meilleures nourritures qu'on puisse donner, soit en verd, soit en sec, aux bœufs, aux vaches, aux brebis, aux chevres, & sur-tout aux chevaux qui en font très-friands. Elle engraine promptement tous ces bestiaux, & donne beaucoup de lait, &c. (d). Si l'on veut en tirer un fourrage délicat & fort appétissant, on ne doit la faucher que quand la graine est formée & avant qu'elle soit mûre (e). On la sème avant l'hiver dans les provinces méridionales de France, & au mois de Mars dans les pays plus froids: seule, ou avec de l'orge, ou de l'avoine; quand on fait ce mélange, on les coupe avant leur maturité. Sa graine est excellente pour les pigeons.

VII.

De la Gesse domestique.

L'usage de la Gesse (f), comme fourrage, n'est pas moins ancien que celui de la Vesce. Il y en a de plusieurs espèces (g); toutes sont bonnes aux bestiaux: mais celle qu'on emploie le plus communément, est celle qu'on appelle pour cette raison Gesse domestique (h). VARRON (i),

Co-

(d) Nouvelle Maison rustique, Part. 2. Liv. 1. Chap. 10. & le Dictionnaire universel d'agriculture au mot vesce.

(e) Valmon De Bomare, Dict. d'Hist. nat. au mot vesce.

(f) Les Anciens lui ont donné le nom de *Cicercula*, diminutif de *Ciccr*, qui signifie pois, comme voulant exprimer par là une plante qui donne des petits pois, & effectivement on mange sa semence dans les pays méridionaux, comme les pois, fèves & autres légumes. D'autres tels que Dioscoride (Lib. 4. Cap. 12.) l'ont appelé *Clymenum*.

(g) Tournefort en compte de 23 espèces (Class. 10. S. 2. G. 5.) & Corollar.

(h) *Lathyrus sylvestris major* C. de pin. 344. de Tournefort (Cl. 10. S. 2. G. 5. Sp. 2.) *Lathyrus sativus* Linné (Cl. 17. S. 3. G. 118. Sp. 3.) En Allemand, *Vogels-Wicken*, & *Kiebern*; en Anglois, *Little-Ciches*; en Italien, *Cicerchia* & *Ciccrqua*.

(i) De re rustica, Lib. 1. Cap. 32.

COLUMELLE (k) & PALLADE (l), recommandent aux Agriculteurs d'en semer dans leurs terres pour nourrir leurs bestiaux. Mais comme elle croît naturellement en France, en Espagne, en Italie, & dans toute l'Allemagne, on ne se donne guère la peine de la semer. On s'en abstient d'autant plus volontiers, que, comme l'observent COLUMELLE (m) & PALLADE (n), elle réussit rarement, parceque les chaleurs & la sécheresse qui se font sentir ordinairement quand elle est en fleur, la font aisément avorter;

VIII.

De l'Ers, ou Faux Orobe.

L'Ers (o) étoit regardé chez les Grecs & les Romains (p), comme un aliment excellent pour toutes sortes de bestiaux, & singulièrement

Gg 2

propre

(k) De re rustica, Lib. 6. Cap. 3. & 10.

(l) — — — Lib. 2. Januar. tr. 5. Februar. tr. 4.

(m) — — — Lib. 2. Cap. 10. „ Raro respondet, quoniam nec siccitates
 hujus Ausros in flore sustinet, quas utraque incommoda, ferè eo tem-
 pore anni sunt, quo deflorescit „

(n) De re rustica, Lib. 2. Januar. tr. 5. „ Raro respondet, quia decipitur aus-
 tro, vel siccitate dum flaret, quod tunc propè necesse est evenire „

(o) Tournefort reconnoît deux espèces d'ERS, sçavoir l'*Ervum verum*, & l'*Er-
 vum semine minore* (Cl. 10. S. 2. Gen. 9. Sp. 1 & 2.) Linné les rapporte
 à une seule, *Ervum-Ervilia* (Cl. 17. S. 3. G. 20. Sp. 6.) On lui donne
 communément le nom d'OROBÉ (*Orobus*): mais les Botanistes exacts
 lui ont conservé celui d'ERS (*Ervum*), & ont fait de l'OROBÉ un genre
 particulier (Tournef. Cl. 10. S. 2. G. 2.) & (Linné Cl. 17. S. 3. G. 16.)
 On nomme l'Ers en Allemand *Erwen* & *Vos-Wichen*; en Anglois *Bit-
 ter-Wetech*; en Italien, *Ervo*, *Mocho*, *Robeglia*; en Espagnol, *Yervos* &
Yerva. Sa grande affinité avec la vesce, a été cause qu'on les a long-
 tems confondu. On donnoit à l'Ers, le nom de VESCE NOIRE. D'au-
 tres l'ont nommé *Pois de Pigeons*, parceque sa semence est une bonne
 nourriture pour ces animaux.

(p) *Arifomaque* (PLIN. hist. nat. Lib. 13. Cap. 24.), CATON (Cap. 27 & 37.).

VAK-

propre pour engraisser les bœufs (f). On continue de l'employer en Espagne, en Italie, & dans plusieurs provinces de France: mais on ne met en usage que la semence; la plante ne sert qu'à amender les terres. Cette plante me paroît cependant préférable, en ce qu'elle n'a pas le goût désagréable qui oblige à faire macérer long-tems la semence dans l'eau pour la rendre mangeable à ces animaux (r). CATON (s) & COLUMELLE (t) recommandoient la plante entière comme un très-bon fourrage. Qu'est-ce qui empêche de la rappeler à son ancien usage (u)? Cette plante intéresse d'autant plus, qu'elle n'est point difficile sur la nature du terrain, puisqu'elle vient sur le sol le plus maigre & le plus stérile. On peut semer l'Ers parmi les marsages, pour être fauchés ensemble dès que la semence est formée sans en attendre la maturité qui lui donneroit un mauvais goût, & l'employer, soit en verd, soit en sec, à la nourriture des bestiaux.

IX.

VARRON (Lib. 1. Cap. 32.), COLUMELLE (Lib. 2. Cap. 7 & 11.), PALLADE (Lib. 2. Januar. 8. Februar. 7. Octobr. 1.), DIOSCORIDE (Mat. Med. Lib. 2. Cap. 102.), PLIN (Hist. natur. Lib. 18. Cap. 13.), le recommandent comme une nourriture excellente pour toutes sortes de bétails, & particulièrement pour les bœufs. Galien dit (de Alimentorum facultatibus, Lib. 1.) que de son tems on s'en servoit dans l'Asie mineure, & chez la plupart des peuples qui lui étoient connus.

(f) De-là lui est venu le nom d'OROSS qui signifie manger de bœuf. *Orossus* vient du verbe grec *ερωω* qui signifie je mange, & du mot *βοει* qui veut dire bœuf.

(r) Voyez COLUMELLE, PALLADE, PLIN aux lieux cités cy-dessus (f). FUCHS (de natura & virt. plantar.) & GROFFROY (Tract. Mat. Médic. Plant. indigen. verbo *Orobus*).

(s) De re rustica, Cap. 27. & 37.

(t) — — — Lib. 2. Cap. 8. & 11.

(u) Mathiolo nous assure que les Anciens en faisoient du fourrage. „ *Ervo* & *Cytiso herbit, antiqua erat armenta & pecora alebat ac saginabat*. (Comment in Dioscorid. Lib. 7. Cap. 108.)

IX.

Du *Fœnu-grec* communément appelé *Sènegré*.

Le *Fœnu-grec* (x) appelé par corruption *Fènegré* ou *Sènegré*, dont l'éthimologie signifie *Foin grec*, parce qu'on s'en servoit en guise de *Foin* dans la *Grece*, date d'une époque aussi ancienne, comme fourrage, qu'aucune des autres plantes dont il vient d'être parlé. CATON (y), COLUMELLE (z), PALLADE (a), PLINZ (b), & tous ceux qui ont écrit successivement depuis eux sur l'agriculture, le mettent au rang des plantes qu'on doit semer pour servir de fourrage au bétail, particulièrement aux bœufs. Cependant on en sème moins aujourd'hui qu'autrefois: & je crois qu'on a raison. Il peut être d'une grande ressource lorsqu'on manque de foins, dans les lieux où il s'est naturalisé (c), comme dans le Languedoc, dans le Dauphiné, sur les montagnes d'Émbron, &c; mais il n'est pas d'un assez grand produit pour mériter à ce titre (d) une culture particulière.

X.

De la *Fève de Marais*.

CATON avoit observé que la *Fève de Marais*, outre la propriété qu'elle a d'amender les terres (e), est très propre pour engraisser les bœufs

Gg 3

(x) *Fœnum-græcum sativum*, & *Fœnum-græcum sylvestre*. C. b. pin. 248, id. Tournefort Cl. 10. S. 4. G. 5. Spec. 1. & 2.) *Trigonella-fœnum-græcum*. Linné (Cl. 17. S. 3. G. 44. Sp. 9.) En Allemand, *Bocks-Horn*; en Anglois, *Fœnu-greek*; en Italien, *Fœnu-greco* & *fœnu-greco*; en Espagnol, *Alfornas* & *Albovas*.

(y) De re rustica, Cap. 27, 35, & 60.

(z) — — — Lib. 2. Cap. 7, 8, 10, 11.

(a) — — — Lib. 2. Januar. tr. 7. Septembr. tr. 8.

(b) Hist. natur. Lib. 18. Cap. 16.

(c) Il est originaire de Grece & d'Égypte.

(d) Il servoit autrefois de nourriture à l'homme (Casp. HOFFMANN. de Medic. Officinâ, Lib. 2. Cap. 229.); aujourd'hui il n'est plus guère en usage que dans la Pharmacie; encore s'en fait-on rarement.

(e) De re rustica, Cap. 14 & 37.

bœufs (f). PLINE avoit fait la même remarque, & avoit dit (g) que les gouffes & les tiges font un très-bou fourrage pour toutes sortes de bœtaux. Cependant elle paroît avoir été long-tems négligée à ce titre. Les Auteurs qui ont écrit depuis sur l'œconomie rurale semblent l'avoir oubliée. MATHIOLE disoit, il y a environ deux siècles, qu'on ne la cultivoit de son tems que pour l'engrais des terres (h): nous la voyons néanmoins vantée par DALECHAMP (i) & DE BOVILLE (k) Auteurs contemporains, comme une nourriture très-saine pour toutes sortes de bœtaux, & particulièrement pour les porcs, d'où lui est venu le nom de *Fève de Cochons*.

La grosse espèce (l), qu'on cultive dans nos jardins & dans les champs, est aujourd'hui fort en usage pour la nourriture de l'homme, non obstant l'ancien préjugé qui la lui interdisoit, probablement d'après la folle idée de PYTHAGORE qui, abusant de la crédulité de son siècle, disoit que les âmes des morts résidoient dans ce légume, afin d'empêcher qu'on en mangeât, sans doute, parce qu'il le croyoit mal sain (m).

La

(f) — — — Cap. 27. & 60.

(g) Hist. natur. Lib. 18. Cap. 12.

(h) Commentar. in Dioscorid. Mat. Medic. Lib. 2. Cap. 98.

(i) Hist. général. plantar. Lib. 4. Cap. 42. „ La plupart, dit-il, aiment mieux „ le fourrage des fèves hivernales que transmises „.

(k) Ibid. général. plantar. Lib. 4. Cap. 42.

(l) *Faba flore candido, lityis nigris conspicuo*. C. b. pin. 338. & Tournefortii (Cl. 10. S. 2. G. 1. Sp. 1.) *Vicia-faba* a Linn. (Cl. 17. §. 3. G. 19. Sp. 18.) En Allemand, *Bobnen*; en Anglois, *The-bean*; en Italien, *Fava*; en Espagnol, *Hava*.

(m) Isidore prétend (Liv. 17. Origin. Ch. 4.) que les fèves ont été le premier légume dont les hommes ont fait usage. Les Egyptiens les regardoient comme impures & comme le Symbole de la mort; (& Pon prétend que c'est à cause des traits noirs qui sont sur sa fleur. Plin. Lib. 18. Cap. 12.) & leurs Pretres s'en abstenoient.

La petite espèce qu'on nomme *Févrille* (*n*) vient naturellement en Italie, dans les Alpes, & en Flandre, &c. On la sème dans différentes provinces de France, d'Allemagne & d'Angleterre, pour la faire manger aux vaches, aux pores & sur-tout aux chevaux pour lesquels elle est d'une grande ressource (*o*): ce qui lui a fait donner le nom de *Fève de Cheval* (*n*). Sa semence est si coriace, si dure, que la cuison ne peut l'amollir, & que les chevaux ont beaucoup de peine à la manger: ce qui a engagé les Anglois, chez qui elle est fort commune et fort employée, à la faire moudre pour leur en faire du pain (*p*). On la sème dans plusieurs Provinces, et particulièrement dans le pays de Voivre, parmi les marfages (*q*), pour en faire du fourrage. Il faut, pour qu'il soit bon, le couper avec l'orge, ou l'avoine, dès que la semence est formée, et parvenue à peu près à sa grosseur, sans attendre sa maturité. La grosse espèce peut servir au même usage.

XI.

Du *Lupin domestique*.

Le *Lupin* (*r*) étoit en usage chez les Anciens, non seulement pour amender les terres (*s*), mais encore pour la nourriture du bétail, et sur-tout

(*n*) *Faba sativa sive equina*. C. b. pin. 338. id. Tournefort (Cl. 10. S. 2. G. 1. Sp. 2.) *Vicia faba* B. Linn. (Cl. 17. S. 3. G. 19. Sp. 18.)

(*o*) Nouvelle Maison rustique, Part 2. Liv. 1. Chap. 11.

(*p*) Dalechamp, Hist. general. plantar. Lib. 4. C. 42.

(*q*) On nomme marfages, dans plusieurs Provinces de France les bleds qui se sèment en Mars, particulièrement l'orge & l'avoine.

(*r*) Il y a plusieurs sortes de LUPINS. Tous ont les mêmes propriétés; mais celui qui est le plus en usage, & que l'on nomme pour cette raison LUPIN DOMESTIQUE, est le *Lupinus sativus flore alba*. C. b. pin. 347. id. Tournef. (Cl. 10. S. 2. G. 2. Sp. 9.) *Lupinus albus* Linn. (Cl. 17. S. 3. G. 12. Sp. 2.) En Allemand, *Frisebaben*, *Wolfsbaben*, *Wilk-baben*, & *Lupinen*; en Anglois, *Lupine*; en Italien, *Lupina domestica*; en Espagnol, *Entramucos*, & *Entramocos*.

(*s*) Caton (Cap. 37.), Columelle (Lib. 2. Cap. 10.), Plin. Lib. 17. Cap. 9.): Il paroît

pour des bœufs (t). Mais ils n'employoient ordinairement que la semence à la nourriture de ces animaux : encore falloit-il la faire macerer long-téms dans l'eau chaude, comme nous l'avons observé par rapport à l'*Ers*. (VIII.), pour lui ôter une amertume désagréable qui leur répugne (u). On l'employe encore de la même manière et pour la même usage en Portugal, en Italie, et dans la Toscane; &c. (x) : mais on ne se fert guère de la plante que pour engraisser les terres.

L'Agronome est le seul que je connoisse qui dise que „ son fourrage „ sert aux bestiaux „. Cependant VARRON mettoit (y) cette plante au nombre de celles dont il recommandoit la culture pour le fourrage. Eh! pourquoi n'en serviroit-elle pas? Les chevaux, les bœufs, les moutons, les chèvres, les porcs la mangent volontiers; elle les engraisse, et n'a pas la saveur désagréable de la semence, quand on a soin de la recueillir dès que la gousse est formée, sans attendre sa maturité.

On peut semer le Lupin, comme les autres plantes légumineuses parmi les orges et les avoines. Il réussit dans toutes sortes de terres, et ne demande qu'un léger labour (z).

XII.

partout que les hommes en ont fait autrefois leur nourriture. Voyez *Pallade* (Lib. 1. Cap. 9.), *Pline* Lib. 18. Cap. 14.), *Galien* (De simpl. Medic. facult. Lib. 2.), *Matthiolo* (in Dioscorid. Lib. 2. Cap. 103.).

(t) *Coton* (Cap. 60.), *Colomelle* (Lib. 2. Cap. 10. & Lib. 6. Cap. 60.), *Plin.* (Lib. 17. Cap. 9. & Lib. 18. Cap. 14.), *Matthiolo* (Lib. 2. Cap. 103.), *Gaspard Baubin* (Pinax. 347.).

(u) *Columelle* (Lib. 2. Cap. 10. & Lib. 6. Cap. 14.), *Pline* (Lib. 18. Cap. 14.), *Galien* (De simpl. Medic. Facult. Lib. 2.).

(x) V. la nouvelle maison rustique Part. 2. Liv. 1. Chap. 11. Le Dictionnaire d'Histoire naturelle, & d'Agronomie, au mot *Lupin*.

(y) De re rustica Lib. 1. Cap. 23.

(z) „ *Querit maxime fabulosa & sicca, atque etiam arenosa; soli que non vult,* „ (Plin., Hist. natur. Lib. 18. Cap. 14.).

XII.

Du *Pois Champêtre*, du *Haricot*, & de la *Lentille*.

Je crois ne pas devoir passer sous silence trois espèces de légumes, qui ont une grande analogie entre eux, & avec ceux dont il vient d'être parlé (VI. VII. VIII. IX. X. XI.) : & qui possédant les mêmes propriétés, les mêmes vertus, sont censés convenir aux mêmes usages : qui sont le *Pois Champêtre* (a), le *Haricot* (b), & la *Lentille* (c).

Les Anciens en ont recommandé la culture ; mais il ne paroît pas qu'ils les aient employés comme fourrages.

L'Auteur de la Nouvelle Maison rustique dit (d) que „ dans les „ pays gras, on sème les *Pois* en plein champ, pour la nourriture des „ bestiaux, en toute saison „ ; & que „ les *Haricots* se donnent aussi aux „ bestiaux en fannés, cosses & fruits, sur-tout aux moutons „. On lit dans le Dictionnaire universel d'Histoire naturelle au mot *Lentille*, qu'„ en „ Angleterre on en sème parmi les panais, pour la nourriture du bétail „. C'est tout ce que j'ai pu recueillir sur l'usage de ces plantes par rapport aux bestiaux.

Quoi.

(a) *Pisum arvense*. C. b. pin. 342. id. Tournef. (Cl. 10. S. 2. G. 4. Sp. 3) Id. Linné (Cl. 17. S. 3. G. 17. Sp. 2.) En Allemand, *Erbfen*, *Erwensfen* ; en Anglois, *Commonbease* ; en Italien, *Pifillo*.

(b) *Phaseolus vulgaris*. Lob. icon. 59. id. Tournef. (Cl. 10. S. 4. G. 8. Sp. 1.) Idem Linné. (Cl. 17. S. 3. G. 21. Sp. 1.) En François *Faseole Haricot*. En Allemand, *Welsche-Bohnen* ; en Anglois, *French-Beans*, *Kidney-Beans* ; en Italien, *Fagiuolo*.

(c) Il y a deux espèces de LENTILLES, la petite, *Lens vulgaris*, & la grosse, *Lens major*. C. b. pin. 346. Id. Tournef. (Cl. 10. S. 1. G. 3. Sp. 1. & 2.) Linné les rapporte aux ERB. *Ervum-lens* (Cl. 17. S. 3. G. 20. Sp. 1.) En Allemand, *Linjen* ; en Anglois, *Lentils* ; en Italien, *Lentiggine* ; en Espagnol, *Lentegas*.

(d) Partie 2. Liv. 1. Chap. 11.

Quoiqu'on fasse rarement usage de ces légumes en qualité de fourrage, cette propriété n'en est pas moins constatée par l'expérience. On sçait que quand les bestiaux s'échappent dans un champ de *Pois*, de *Haricots*, ou de *Lentilles*, ils y font en très-peu de tems de grands degats, par l'avidité avec laquelle ils devorent ces plantes; on sçait qu'elles sont pour eux une excellente nourriture: pourquoi donc ne pas en faire du fourrage? „ Les semences qu'on en retire sont trop précieuses „, dit-on, „ pour consommer ces plantes en herbes „. Mauvais calcul. En semant ces légumes pour en recueillir les semences, à proportion de ses besoins, qu'est-ce qui empêche qu'on n'en sème encore pour du fourrage? Qu'on fasse cesensemencemens dans différens tems, on conservera pour la semence ceux qui auront le miéux réussi, & on consommera le reste en fourrage. C'est le seul moyen sûr de recueillir des semences de ces plantes, que d'en semer à différentes reprises; car tout tems n'est pas propre à la fleur. Les grandes sécheresses & les pluyes trop fréquentes, ou trop continuelles, la font également avorter. En faisant des semis en différens tems, on est moralement sûr que quelques-uns réussissent. Survient-il disette de fourrage? On sacrifie le tous à la nourriture du bétail. Si ces semailles tournent mal, ou qu'on en ait trop pour nourrir les bestiaux, on s'en sert pour amender les terres; on les fauche, & on les enterre avec la charruë. Il est des pays où l'on sème uniquement pour cet usage.

XIII.

Du *Sarrasin* ou *Blé Noir*.

Plusieurs (e) ont fait remonter d'usage du *Sarrasin* (f) à titre de fourrage, aux mêmes tems que celui des plantes dont il vient d'être parlé.

Ils

- (e) Trague, De L'écluse, Tabernemontan, Fuchs, & plusieurs autres lui donnent le nom d'*Ocymum veterum*, *Ocymum cereale*, &c. Fuchs prétend (De viribus frumentorum) que c'est du *Sarrasin* que parle Dioscoride, au second Livre de sa Matière Médicale, Chapitre 135, sous le nom d'*αἰμαρον*: mais il est visible que l'*αἰμαρον* de Dioscoride est la plante que nous appellons *Basilie* qui conserve encore aujourd'hui le même nom: c'est pourquoi Mathiole met une différence entre *Ocymum* & *Ocimum*.

Le

Ils prétendent que CATON (g) & VARRON (h) en ont fait mention sous le nom d'Ocymum MATHIOLUS a été d'un sentiment contraire (i); mais il n'a pas détruit leur opinion. La chose étoit néanmoins, très facile; un seul passage de VARRON (h), ou de PLINE (l), eût suffi pour faire voir que par le mot *Ocymum* les Anciens vouloient exprimer un fourrage fait, soit d'une espèce particulière, soit de plusieurs sortes de bleds ou de plantes légumineuses semées ensemble, coupés en verd avant leur maturité; en

H h 2

quo

Le premier qui s'écrit par un *y* grec signifie un fourrage, soit simple, soit mélangé coupé avant sa maturité; & le second par un *i* simple signifie *Basilic*.

(f) *Fagopyrum vulgare erectum* Tournefort (Cl. 15. S. 2. G. 12. Sp. 1.) *Polygonum-fagopyrum* Linné (Cl. 8. S. 3. G. 1. Sp. 24.) C'est l'*Erysimum folio baderaceo* Theophrasti de C. b. pin. 27. & de Lobel icon 63. & le *Fagotriticum* de Jean Baubin. 2. 992. En Allemand, *Heiden-Korn* & *Buch-Weitzen*; en Anglois, *Buch-Weat* & *Bruck*; en Italien, *Fromentone*; en Espagnol, *Trigo-morisco*.

(g) De re rustica, C. 60.

(h) — — — Lib. 1. Cap. 31.

(i) Commentar. in Dioscorid. Mat. Medic. Lib. 2. Cap. 35.

(k) „ *Omne pabulum primum ocymum. . . Sic dictum à verbo græco Omce, quod*
 „ *valet Citò. . . id genus pabuli sunt segetes virides sectæ antequam ge-*
 „ *rant filiquas &c.* „ (De re rustica, Lib. 1. Cap. 31.)

(l) „ *Apud antiquos erat pabuli genus, quod Cato Ocymum vocat, quo sistebant*
 „ *alvum bobus.* „ (D'autres prétendent au contraire que c'étoit pour
 leur rendre le ventre libre *Citò*, promptement. d'où vient, selon eux,
 le nom d'*Ocymum*, ab adverbio *Ocyus*.) „ *Id erat e pabulis Segete vividi*
 „ *defectis, antequam gelaret. Sura Manlius aliter interpretatur, & tradit*
 „ *fabæ modiq; decem, vitæ duos, tandumdem ervilia, in jugero, autumno*
 „ *misceri & feri solitum. Melius & avena græca cui non cadit semen, ad-*
 „ *mista. Hoc vocitatum Ocymum boum causa feri solitum Varro appella-*
 „ *tum a celeritate proveniendi & græco omoc dicunt.* „ (Hist. natural. Lib.
 18. Cap. 16.)

quoi il différoit du *Farrago* qui étoit un mélange de plusieurs espèces de fourrages recueillis dans leur maturité (m).

FUCHS avoit donné dans la même erreur; mais il n'en connoissoit pas moins la propriété & l'usage du Sarrasin pour nourrir le bétail, & même les pauvres en tems de disette (n). Il lui donnoit, de même que ceux de son tems, le nom de *Bléd Sarrasin* & de *Bléd Turchique* (o), parceque ce sont les Turcs & les Sarrasins (p) qui l'ont apporté d'Asie, où il croit naturellement, en Europe où il est aujourd'hui très commun, & semble s'être naturalisé.

On l'employe en verd & en sec, pour nourrir les bœufs, les chevaux & les porcs. Sa semence est une très-bonne nourriture pour les pigeons & les poules qu'elle engraisse & fait pondre de bonne heure, mais sur-tout pour les faisans qui en sont très-friands. Les abeilles sont fort avides de la fleur; mais le miel qu'elles en recueillent n'est point agréable.

Ce qui rend le Sarrasin recommandable, c'est qu'il vient dans toutes sortes de terrains, même les plus secs, & les plus sabloneux; c'est pourquoi on ne le sème que dans les plus mauvaises terres. Il ne demande que de légers labours, & mérite de n'être point négligé dans les pays où il se rencontre beaucoup de terres de cette nature.

XIV.

De l'Espargoule ou Sparcette.

L'usage de l'Espargoule communément appelée Sparcette (q) est à peu

(m) Il en est qui donnent le nom de *Verdage* à l'*Ocimum*, & celui de *fourrage* au *farrago*.

(n) De viribus frumentorum, Cap. 253.

(o) On a donné depuis le nom de *Bled de Turquie* ou *Bled d'Inde* à un autre genre de plante de la classe des staminées connu dans Tournefort sous le nom de *Mays*, & dans Linné celui de *Zea-Mays*. En Allemand, *Türkischer Weitzen*; en Anglois, *Indian-Wheat*; en Italien, *Meliga*, *Mellica*, *Saggina*.

(p) Nouvelle Maison rustique, Part. 2. Liv. 1. Chap. 9.

(q) D'autres la nomment SPARGULE, & SPERJOLE. C'est l'*Alfene spargula*

peu près de même datte que celui du Sarrasin JEAN BAUHIN (r) & DE ROVILLE (s) font les plus anciens que je connoisse qui en ayent fait mention en qualité de fourrage. „ On sème l'espargoule au Printems, dans „ le Brabant, en plaine campagne „, dit DE ROVILLE, „ pour servir de „ fourrage aux bœufs & aux vaches; & une longue expérience prouve „ qu'elle les engraisse merveilleusement; & qu'elle donne du lait en abon- „ dance: sa semence „, ajoute-t-il, „ est tres-bonne pour les pigeons & „ pour les poules qu'elle fait pondre souvent, &c „.

Cette plante croît naturellement parmi les bleds & dans les brossailles, par toute l'Europe; & est très commune en France & en Allemagne. On la cultivé depuis plusieurs années en Flandre & dans le Languedoc. Elle est recommandée dans différens traités d'agriculture (t), & paroît intéressante en ce qu'elle vient aisément, comme la précédente, dans les terres maigres & sèches; mais elle est alors de peu de rapport: Elle ne s'éleve guère qu'à la hauteur d'un pied; ses tiges sont si grêles, ses feuilles si petites, si étroites, si déliées, que le champ le mieux empouillé est d'un très-petit produit. On peut la semer, comme le Sarrasin, dans les terres arides dont on ne peut faire un meilleur usage; mais ce seroit être prodigue que d'y employer des terres de quelque valeur.

Hh 3

XV.

dista major. C. b. pin. 251. id. Tournefort (Cl. 6. S. 3. G. 8. Sp. 40.) & le *Spergula arvensis* de Linné (Cl. 10. S. 4. G. 11. Sp. 1.). Elle est connue en Allemagne sous le nom de *Weisser-Knœdrich*; & en Anglois sous celui de *Spurrey*.

(r) V. Boetler, (Continuat. Cynosur. Mat. Med. Paul. Herman. Part. 1. Cap. 4. fol. 168.)

(s) Rovillii *Historia generalis-plantar.* Libr. 11. Cap. 64.

(t) Le Gentilhomme Cultivateur, (Tom. 5. pag. 114.) — L'agriculture complète &c. Traduit de Mortimer &c. Liv. 1. Ch. 4. Sect. 6. — L'Agronome au mot Sparcette. — Le Calendrier des Laboureurs & des Fermiers, (fol. 74.)

XV.

Du Mèlilot vulgaire ou officinal.

On préconise depuis quelque tems le *Mèlilot vulgaire* (u), communément appelé *Mèlilot officinal*, parcequ'il est usité dans la pharmacie, comme „ très-propre pour faire d'excellentes prairies artificielles „ dans des terres ingrates „ (x).

Les Anciens, qui lui donnoient le nom de *Trèfle odorant*, en avoient déjà parlé comme d'un bon aliment pour le bétail, & particulièrement pour les chevaux (y). On l'a aussi nommé *Lotier odorant*, & *Mèlilot odorant* (z). Ce dernier nom lui convient singulièrement à cause de son odeur de miel (a).

On a encore désigné sous les mêmes noms de *Trèfle odorant*, *Lotier odorant*, *Mèlilot odorant* (b), une autre espèce de *Mèlilot* (c) auquel cette épithète convient encore mieux qu'au *Mèlilot vulgaire*, parcequ'il a une odeur

- (u) *Melilotus officinarum* *Germania*. C. b. pin. 331. id. Tournef. (Cl. 10. S. 4. G. 3. Sp. 1.) *Trifolium-melilotus-officinalis*. Linné (Cl. 17. S. 3. G. 43. Sp. 4.) En Allemand, *Stein-Klee*, *Honig-Klee*, *Meliloten*; en Anglois, *Melilot*; en Italien, *Meliloto*, *Tribolo*.
- (x) Dictionnaire de l'industrie au mot *Prairies artificielles*.
- (y) Mathole in *Dioscorid*. Lib. 4. Cap. 107. & 178. — Dalechamp *Hist. general. plantar.* Lib. 4. Cap. 7. & 69.
- (z) *Trifolium odoratum, sive Melilotus*. Dodon. pempt. 771. — *Trifolium odoratum, sive Melilotus vulgaris flore luteo*. J. b. 2. 370.
- (a) *Mèlilot* est composé de *Lotus* (*Lotier*) & de *Mel* (*Miel*), & signifie *Lotier qui sent le miel*.
- (b) *Trifolium odoratum alterum, sive lotus sativa*. Dodon. pempt. 771. — *Lotus hortensis odora*. C. b. pin. 331. — *Lotus sativa odorata annua, flore caeruleo*. J. b. 2. 368.
- (c) *Melilotus major odorata violacea*. Morison. *Hist. oxon. part. 2.* 161. id. Tournefort (Cl. 10. S. 4. G. 3. Sp. 6.). *Trifolium-melilotus-caerulea*. Linné Cl. 17. S. 3. G. 43. Sp. 1.). En Allemand, *Seiben-gezeit*, *Wolriechender Klee*, *Zabmer blauer Stein-Klee*; en Anglois, *Sweet-trifol*.

odeur beaucoup plus forte & plus pénétrante; mais outre qu'il ne croît pas naturellement dans le pays où l'on a observé que les chevaux étoient très-friands d'un trèfle odorant (d): il est hors de doute que ce n'est pas celui dont on a voulu parler, puisque ces animaux l'ont en aversion. L'application ne peut donc s'en faire qu'au Mèlilot vulgaire qui croît en abondance par toute l'Europe dans les hayes & les buissons, parmi les bleds, dans les terres incultes, aux bords des chemins & sur les vieilles murailles: lequel a une odeur douce & suave (e), & dont l'expérience journalière prouve que les chevaux sont fort avides: ce qui lui a fait donner par divers Auteurs le nom de *Trèfle caballin*, ou *Trèfle de cheval* (f).

On a beau exalter la propriété de ce Mèlilot, pour faire des prairies artificielles: de quelle ressource peut-être, pour la nourriture des bestiaux, une plante qui n'a pour toute consistance que des tiges grêles, dures & coriaces, presque dénuées de feuilles? J'ai vu de bonnes terres à bleds, ensemencées en Mèlilot; de loin, l'apparence en étoit séduisante: de près, un vuide étonnant. On le fauchoit. Il falloit la dépouille d'un terrain immense pour faire la charge d'un cheval. On le faisoit manger en verd, parce qu'on avoit éprouvé qu'en le fonnant ses tiges acqueroient une dureté ligneuse, & qu'il perdoit toute la saveur. C'étoit dans cet état de dessèchement qu'il falloit le juger: ses feuilles & ses fleurs étoient réduites à rien: il ne restoit de toute la plante que le squelette. Les Cultivateurs honteux de s'être laissés séduire par de vaines promesses, se reprochoient le tems & les terres qu'ils avoient consacrés à la culture d'une plante aussi chérisse dont ils n'avoient garde de regrettes la courte durée (g), persuadés que leurs terres ne pouvoient être plus mal employées. Si le Mèlilot ne prospère pas dans les bonnes terres, que fera-t-il dans les terres ingrates? Contentons-nous donc de le laisser pâturer aux bestiaux partout

(d) Il vient de la Bohème & de la Libie.

(e) Les parfumeurs en faisoient autrefois, en Italie, une eau de senteur, par la distillation. (Mathiol. in Dioscorid. Lib. 4. Cap. 7.)

(f) *Trifolium caballinum*, Camerar. & Italar. (Geoffroy, Tract. mater. medic. plant. indigen. verbo *Melilorus*.) *Trifolium equinum*, & in Italiâ *Trifoglio caballino*. (Mathiol. loco citat.)

(g) Le Mèlilot vulgaire est bis-annuel, c'est-à-dire qu'il dure deux ans.

tout où il se rencontre; comme plusieurs autres espèces de plantes de la même classe (b) qu'on trouve sans-cesse sous ses pas, qui le valent bien, & dont on ne dir mot.

Voilà les seules plantes, après la *Luzerne*, le *Sain-foin* & le *Trèfle*, dont j'aye acquis la connoissance, comme usitées à titre de fourrage.

Nous avons vû que le *Cytise*, le *Genêt épineux*, la *Vesce*, la *Gesse*, l'*Ers*, le *Fanu-grec*, la *Fève de Marais*, le *Lupin*, sont connus sous ce point de vuë, depuis deux mille ans; & que ces différens legumens, en tête desquels je crois devoir placer la *Vesce*, & ensuite le *Fanu-grec* & la *Fève de Marais*, sont les seules de ces plantes, qui méritent les soins des Cultivateurs: encore ont-elles un grand inconuenient qui est d'être annuelles, ce qui exige chaque année, & de nouveaux labours, & une nouvelle consommation de semences. On peut en dire autant du *Pois Champêtre*, du *Haricot* & de la *Lentille*.

Le *Ray-Grass*, le *Sarrafin*, l'*Espargoule*, le *Mélicot*, le *Trèfle Houblonné* & la *grande Pimprenelle*, sont des découvertes plus modernes: ces plantes sont les seules, si je ne me trompe, que l'industrie des hommes ait imaginé de mettre en usage à titre de fourrage, pendant la durée de vingt siècles (i).

Nous

- (b) Telles que la *Griffette* ou le *Pied d'oiseau*, la *Vulnéraire rustique*, & différentes sortes de *Vésces*, *Gésses*, *Lotiers*, *Luzernes*, *Trèfles*, *Coronilles* &c. On n'est pas plus curieux de cultiver le *Bléd de vache* (*Melampyrum*), quoique, comme son nom l'annonce, il soit une très-bonne nourriture.
- (i) Je ne parle ni du *Timothy-Grass*, ni du *Bird-Grass*, indiqués par Monsieur Valmont De Bomare, dans son Dictionnaire d'Histoire naturelle, comme usités en prairies artificielles: parceque je ne les connois point; ni du *Sulla* autrement dit *Silla*, qui est le *Sain-Foin D'Espagne* (*Hedysarum clypeatum flore suaviter rubente*. Hort. cist. de Tournesfort Cl. 10. S. 3. G. 4. Sp. 1. & *Hedysarum coronarium*. Linné (Cl. 17. S. 3. G. 37. Sp. 3.), que l'on dit originaire de Malthe, dont les habitans de Semina-

Nous avons remarqué que les quatre premières n'ont d'autres avantages que de pouvoir végéter dans les terrains les plus ingrats & peu propres à d'autres productions; & qu'elles sont d'un si petit rapport, qu'elles ne méritent pas une culture particulière; malheur aux pays pour qui elles sont une ressource nécessaire!

Nous avons observé que le *Trèfle Houblonné* dont la qualité n'est pas supérieure à celle du *Trèfle commun*, lui est fort inférieur pour le produit, & que celui-ci n'exigeant ni un meilleur terrain, ni une culture plus pénible & plus dispendieuse, doit nécessairement lui donner l'exclusion.

Nous pensons bien différemment de la *Grande Pimprenelle*. Cette plante n'est pas d'un si grand produit que la Luzerne, le Sain-Foin & le Trèfle; mais ce défaut est compensé en ce qu'elle est d'une qualité bien supérieure: & nous croyons que le meilleur usage qu'on puisse en faire est de la semer parmi ces plantes dont elle relèvera le goût & les vertus.

Voilà donc le seul fourrage utile dont on ait acquis la connoissance depuis deux mille ans.

Est-ce faute de ressources réelles, que nous sommes si dépourvus sur un objet aussi intéressant? La nature si féconde, si libérale à l'égard de tous nos autres besoins, se trouveroit-elle en défaut sur les moyens de nourrir des animaux qui nous sont d'une absolue nécessité? Non: n'accusons que notre inertie, notre peu d'industrie; ou, pour mieux dire la force de l'habitude qui nous asservit aux usages que nous trouvons établis, sans examiner s'il peut y en avoir de plus avantageux. Nous imitons ces animaux indolens dont toute la vie se passe à parcourir tous les jours le

ra dans la Calabre ultérieure font des prairies artificielles, & qui a été célébré par Monsieur le Marquis De Grimaldi, dans un Mémoire qu'il présenta le 12 Septembre 1766 à la Société des Georgofili de Gènes; traduit de l'Italien & publié à Parme par ordre du Gouvernement; & inséré dans les Mémoires de la Société Oeconomique de Berne en 1768: Je n'en parle point, dis-je, par ce que je sçais par ma propre expérience qu'il ne résiste point aux rigueurs des hyvers dans les provinces septentrionales de France, ni dans les pays plus près du Nord.

le même cercle, & à se suivre servilement, pour ne pas dire machinalement, les uns les autres, sans faire nulle attention aux richesses immenses que la divine Providence a si magnifiquement, & si libéralement réparties à tous les êtres suivant leurs besoins, & pour leur utilité commune: & sans s'occuper à en tirer les avantages pour lesquels ils ont été créés.

Mais, de quel droit, à quels titres, osé-je arguer le peu de succès qu'on a eût depuis tant de siècles, sur cet objet important, si je ne suis pas assez heureux pour avoir fait quelque découverte plus utile en ce genre? Tâchons de justifier nos murmures par quelques essais qui puissent mériter l'attention de l'Illustre Académie qui soumet ce problème à nos recherches.

Pour répondre au vœu de Messieurs les Académiciens d'Erfort d'une manière à pouvoir aspirer à leur suffrage, je crois devoir m'imposer, sur le choix des plantes que j'aurai l'honneur de leur proposer, des conditions sévères: c'est-à-dire n'en proposer aucune qui ne possède éminemment toutes les qualités qu'on peut désirer dans un végétal, pour qu'il soit réputé un excellent fourrage, & mérite à ce titre une culture particulière. Ce n'est que faute de s'être attaché à remplir exactement toutes ces conditions, qu'on a si souvent abusé le public, par de vaines promesses.

La première condition requise, la condition fondamentale, est que le végétal soit un aliment sain & très-éprouvé, pour toutes sortes de bétails; & sous ce nom je comprends, le cheval, l'âne, le mulet, le bœuf, le mouton, la chèvre & le porc.

La seconde est que ce végétal foisonne, c'est-à-dire qu'il donne un fourrage assez abondant pour dédommager amplement de sa culture: en sorte qu'à égalité de terrain & d'engrais, un pré que l'on aura formé avec cette plante, donne un fourrage plus riche, qu'un pré naturel.

La troisième condition est que cette plante soit vivace; qu'elle dure un certain nombre d'années sans dégénérer sans avoir besoin d'être renouvelée: & ne soit point assez susceptible des variations & intempéries des saisons, pour jamais souffrir un dommage notable, soit pour la quantité, soit pour la qualité de la récolte.

Il seroit à désirer, qu'on en découvrit quelque une qui joignît à toutes

ces

ces propriétés la précieuse prérogative de se reproduire, se propager & se perpétuer d'elle-même, dès qu'elle est une fois mise en possession d'un terrain.

La quatrième & dernière condition enfin est que ce végétal croisse & prospère dans nos climats tempérés, notamment ,, dans le territoire ,, d'Erfort, & particulièrement sur les montagnes à chaux (k) & dans les ,, terrains marneux,,. Condition expressément requise par le Programme de l'Académie.

En soustrayant à nos recherches la Luzerne, l'Esparcette & le Trèfle, comme suffisamment connus & adoptés par tous les Cultivateurs, l'Académie semble nous indiquer qu'elle ne prétend pas nous restreindre aux plantes indigènes (l) au pays d'Erfort: car outre qu'elle désigne le Trèfle dont il s'agit comme exotique (m) en lui donnant le nom de Trèfle d'Espagne (n): les deux autres espèces de plantes, la Luzerne & l'Esparcette lui sont réellement étrangères; la première tire son origine de Médie (o) d'où elle fut apportée en Grèce: de là en Italie, d'Italie en Espagne; & en France, &c. et particulièrement dans la Bourgogne, d'où elle s'est répandue ailleurs sous le nom de Trèfle de Bourgogne. La seconde reconnoît la Libie pour son lieu natal. — Nous serions privés de l'u-

I i 2

ne

- (k) C'est-à-dire dont le fond de terre n'est point vitrescible comme sont les terres argileuses, celles qui sont mêlées de cailloux, de sables & autres matières fusibles: mais susceptibles d'être converties en chaux par la violence du feu.
- (l) On nomme plantes indigènes celles qui croissent d'elles-mêmes & spontanément dans un pays.
- (m) On donne le nom d'exotiques à celles qui sont étrangères au pays. Exotique & étranger sont synonymes.
- (n) Il est reconnu que l'espèce de trèfle qu'on cultive sous le nom de Trèfle d'Espagne, est le trèfle commun qui vient dans nos prés. On le nomme Trèfle d'Espagne dans tous les pays où l'on est dans l'habitude d'en tirer la semence d'Espagne: comme on le nomme Trèfle d'Hollande, Trèfle d'Angleterre, dans les lieux où l'on a coutume de la tirer d'Hollande ou d'Angleterre.
- (o) D'où lui vient le nom de *Medica*.

ne et de l'autre, si l'industrie et le commerce des Nations entre elles, ne nous en eût enrichi. Puisse-nous être assez heureux pour rendre un pareil service à notre Patrie et à nos voisins !

Ce seroit, peut être, vouloir excéder les bornes de la nature qui proportionne ses dons, non à nos desirs souvent aussi insatiables que ridicules, mais à nos vrais besoins : que d'ambitionner la découverte d'un grand nombre de plantes qui réunissent tous ces avantages. Je croirai avoir suffisamment rempli mon objet, si celles que je vais soumettre au jugement de l'Académie, quelque borné qu'en soit le nombre, possèdent cette prérogative. Et pour ne rien hazarder sur un point aussi important, puisqu'il intéresse l'humanité, et n'ayant rien qui ne soit appuyé sur des faits avérés et incontestables, je me borne, quant à présent, à deux espèces qui ont éminemment toutes les propriétés désirées : qui sont le *Galec vulgaire*, et l'*Astragal Orglisse* ; l'une et l'autre tirées de la même classe ou famille naturelle que la Luzerne, l'Esparcette, le Trèfle et toutes les autres plantes légumineuses dont il a été parlé cy-devant (III. V. VI. VII. VIII. IX. X. XI. et XII.) dont la propriété pour nourrir les bestiaux est universellement reconnue : *Analogio* (p) qui prévient naturellement en faveur du Galec et de l'Astragal ; mais qui ne devant tenir lieu que de précaution, pour les personnes réfléchies et précautionnées comme on doit

(p) L'Analogie qui est entre ces différens genres de plantes, est si assurée, si averée, que tous les Botanistes qui ont pris pour fondement de leurs systèmes, les caractères naturels des plantes, quelques parties qu'ils aient considérées, les ont rangées sous la même classe.

L'illustre Tournefort dans la méthode est fondée sur la corolle & sur le fruit, les rapporte toutes à sa dixième & à sa vingt-dixième classes qui ne diffèrent qu'en ce que la première ne parle que des herbes, & la seconde des arbres & arbrisseaux à fleurs légumineuses.

Le célèbre Linné qui a établi son système sur les parties sexuelles, (les étamines & les pistils) les comprend toutes dans sa dix-septième Classe. (*Diadelphia-Decandria*).

Et Monsieur Adanson qui a établi les différences spécifiques, génériques & classiques de la sienne, sur généralement toutes les parties des plantes les rappelle à une même famille. (La 43.).

auquel nous nous sommes attachés par préférence à toutes autres dénominations reçues, qui ne sont propres qu'à jeter dans la confusion, et à induire dans des méprises : telles que celles de *Rue de Chevre* en François ; *Ruta capraria*, *Caprago*, & *Feniculum sylvestre* en Latin ; *Größ-Raute*, *Geiß-Kraut*, *Ziegen-Raute*, *Pestilenz-Kraut*, *Flecken-Kraut*, en Allemand ; *Goatsrue*, en Anglois ; *Castrucara*, *Capraggine*, & *Avanese*, en Italien, &c.

— Sa description. —

La racine de cette plante est ligneuse, rameuse, fibreuse, blanche, éparse de sous côtés.

Elle pousse des tiges droites, cannelées, crenées, très-branchuës, qui s'élévent à la hauteur de trois coudées.

Seq

Morison eût fait entrer (Hist. plantar. univers. 2. p. 91. S. 2. T. 7. S. 9.) dans le caractère de ce genre, la couleur des fleurs. Ce que Tournefort dit du genre, devoit pareillement s'appliquer à l'espèce; la différence des couleurs n'étant qu'une variété purement accidentelle, sur laquelle il seroit ridicule d'établir un caractère spécifique. Il est bien surprenant que ce célèbre Botaniste ait oublié cette sage réflexion dans les Editions Latines de sa Méthode (Institutiones rei herbariæ) où il fait (Class. 10. S. 2. 9.) trois espèces du *Galega vulgaris* entre lesquelles il ne met d'autre différence que celle de la couleur des fleurs, l'une *floribus caeruleis*; la seconde *floribus ex candido purpureis*, & la troisième *floribus penitus cardeantibus*. Il y ajoute les deux autres espèces dont il est fait mention dans la note précédente, & une troisième dans son Supplément; lesquelles diffèrent essentiellement de la notre. Linné n'a pas donné dans la même méprise. Il distingue Spec. plantar. Cl. 17. S. 3. Gen. 37) huit espèces de *Galeo*. La 10. est celle dont nous parlons (*Galega officinalis*. Sp. 1.). Les sept autres sont étrangères à l'Europe. La seconde espèce croit dans la Jamaïque; la troisième est propre à la Virginie & au Canada; la quatrième vient dans l'Inde; & les quatre autres dans l'île de Ceylon. Les trois espèces de *Galecs* rapportés par Tournefort, se trouvent probablement dans ces sept dernières espèces de Linné.

Ses feuilles sont alternes; de la longueur d'une palme: Sessiles (1); garnies à leur naissance de deux stipules (2) en forme de fer de lance à barbes doubles; pinnées (3); composées de folioles (4) oval-oblongues portant chacune à leur extrémité un petit filet, au nombre de six, sept, huit et neuf de chaque côté, disposées par paires et terminées par une impaire échancrée à son extrémité, à la base de laquelle on remarque quelquefois une petite épine molle.

Ses fleurs sont, les unes axillaires, les autres terminales, c'est-à-dire qu'il en est qui prennent naissance des aisselles feuilles et d'autres qui partent de la cime de la tige. Elles sont portées par des péduncules (5) droits, longs d'une palme, autour desquels elles forment par leur réunion, de longs épis. Chaque fleur a une bractée (6) en forme de filet, à la base. Elles sont pendantes, papilionacées (7), tantôt blanches, tantôt bleues.

- (1) On donne le nom de Sessiles aux feuilles qui s'insèrent dans la tige ou dans les branches de la plante, sans avoir de petiole, & on nomme petiole, en Botanique ce que nous appellons communément la queue des feuilles.
- (2) La Stipule (*Stipula*) est une petite production qui naît à l'insertion des petioles ou peduncules, ou qui forme le bouton.
- (3) On nomme feuilles pinnées, empennées ou ailées (*Folia pinnata*) celles qui sont composées de folioles rangées en manière d'ailes, des deux côtés & le long d'un petiole commun. Ces folioles sont tantôt alternes, tantôt opposées & distribuées par paires. Dans ce dernier cas, on donne à la feuille le nom de conjuguée (*Folium conjugatum*); telles sont celles du *Galec*.
- (4) On nomme folioles les petites feuilles dont sont formées les feuilles composées.
- (5) Le peduncule (*Pedunculus*) est la partie de la tige qui supporte la fleur ou le fruit.
- (6) On donne le nom de Bractée ou feuille florale (*Bractea*) à une petite feuille distinguée des autres, par sa forme & souvent par sa couleur, qui accompagne la fleur.
- (7) On a donné le nom de papilionacées à des fleurs irrégulières composées de quatre ou cinq pétales qui par leur forme & leur position, leur donnent

blénes, tantôt purpurines. L'étendard (ibid.) ovale, recourbé sur les côtés, et un peu du sommet. Les ailes (ibid.) oblongues, avec une appendice; un peu plus courtes que l'étendard. La carene (ibid.) oblongue; aplatie; droite, aiguë au sommet, convexe en dessous, de la longueur des ailes. Dix étamines (b) réunies par leurs filets (ibid.) en deux faisceaux, des anthers (ibid.) oblongues et auroras. Le pistil (c) composé d'un petit germe (ibid.) oblong, d'un style (ibid.) très-délié, plus court que le germe élevé et terminé par un très-petit stigmate (ibid.). Le Calyce (d) d'une seule pièce, court, tubulé, a cinq dentelures égales en forme d'arête.

Son fruit est un légume (e) cylindrique, qui n'a guère qu'une ligne d'épais-

seur, et qui a quelque ressemblance avec un papillon. Le pétale supérieur plus en dos d'âne, quelquefois relevé, se nomme étendard (*Vexillum*). L'inférieur, quelquefois divisé en deux pièces qui chacune ont leur attache, représente l'avant d'une nacelle d'où lui vient le nom de Carene (*Carina*). Les deux pétales latéraux sont nommés ailes (*ala*), & portent ordinairement à leur naissance, deux appendices ou oreillettes. On donne aussi à ces fleurs le nom de légumineuses, parceque le fruit qui en provient est un légume.

(b) L'étamine (*Stamen*) est la partie mâle de la génération, suivant le système de Linné. Elle est composée de trois parties qui sont le filet (*Filamentum*); le Sommet ou Anthère (*Anthera*); & la poussière fécondante (*Pollen*).

(c) Le Pistil (*Pistillum*) est la partie femelle de la génération, suivant le même Auteur. Il est composé de trois parties qui sont le germe ou embuson (*Germen*) qui ordinairement la forme d'un mammelon, & fait fonction de matrice. Le Style (*Stylus*) qui est un petit corps plus ou moins allongé, qui porte sur le germe, & fait fonction de vagin. Et le Stigmate (*Stigma*) qui termine le Style, & qu'on regarde comme l'organe extérieur de la génération, ou les lèvres du vagin.

(d) Le Calyce (*Calix*) est cette partie extérieure de la fleur, qui porte & enveloppe les organes de la fructification.

(e) Le Légume ou la gousse (*Legumen*) termes synonymes, est formé de deux par-

d'épaisseur, & douze ou quinze de longueur, aigu, renfermant quatre, cinq ou six semences reniformes oblongues.

Ses propriétés économiques.

Le *Galec vulgaire* réunit toutes les qualités qu'on peut désirer pour former une excellente prairie artificielle.

1°. Une expérience de quinze années & plus, me convainc qu'il est un aliment très-sain, très-nourrissant pour toutes sortes de bétails, principalement pour le cheval & les bêtes à corne qui le mangent avec une grande avidité (f), & auxquelles il donne du lait en abondance (g) & de très-bonne qualité. Les Bêtes de brouet, notamment le cerf & le chevreuil, n'en sont pas moins avides; il peut leur servir de foin dans les parcs & les ménageries: aussi bien qu'aux lapins, dans les garennes champêtres & domestiques.

2°. La hauteur à laquelle il s'élève qui égale quelquefois celle d'un homme d'une taille médiocre; le grand nombre de tiges que porte chaque plant, qui va jusqu'à vingt-cinq & trente dès la troisième année; la fertilité avec laquelle il se ramifie, jusqu'à produire des touffes de feuillages

panneaux oblongs, nommés cosses, dont les bords supérieurs sont réunis par des sutures longitudinales. Les semences sont attachées à la suture supérieure seulement, en quoi la gousse diffère de la silique (*Siliqua*) dans laquelle les semences sont attachées comme à un placenta, à l'une & à l'autre suture longitudinale des panneaux, au moyen d'un fil qui fait l'office de cordon ombilical; & qui en outre est divisée suivant sa longueur, par une cloison membraneuse.

(f) Les Chevres sur-tout, en sont fort avides, & il est pour elles une excellente nourriture: de là vient qu'on l'appelle *Rue de Chevre*. Le nom de *Rue* vient du verbe grec *ρῦω* qui signifie je conserve. Il a été donné aux plantes qu'on a jugé les plus propres à conserver la santé.

(g) On est tellement persuadé de cette propriété, qu'on lui attribue la vertu de rendre du lait aux nourrices qui l'ont perdu. (Dalechamp Hist. general plantar. verbo *Galega*.)

Acta Acad. Elect. Mog. ad ann. 1778 et 1779.

K k

lages de plus d'une brasse de contour; la promptitude avec laquelle il croit, au point de prendre tout ce développement dans l'espace de trois mois: sont une preuve non contestable qu'une seule recolte de cette plante est plus abondante et plus riche du double, que toutes celles qu'on peut faire en Esparcette, en Trèfle et en Luzerne, dans tout le cours de l'année.

3°. Non seulement il est vivace; mais il a par-dessus toutes les autres plantes qui ont la même prérogative, et qu'on a coutume de mettre en prairies artificielles, l'avantage si précieux, si désiré, de se multiplier par les drageons (h) qui partent latéralement de la racine: lesquels s'enracinent à leur tour, et forment autant de plants particuliers; au moyen de quoi il se perpétue de lui-même dès qu'il a pris une fois naissance dans quelque terrain, sans qu'il soit nécessaire de le détruire pour en semer de nouveau, comme on en use à l'égard des autres plantes vivaces dont on fait des prairies ambulantes, lorsqu'elles dégénèrent au bout de quelques années. Ces drageons donnent abondamment de quoi faire des plantations qui profitent dès la première année, comme on le verra cy-après.

4°. Il croit naturellement dans les terrains incultes et les jachères, parmi les hayes et les buissons, dans les taillis, aux bords des prés, &c.: en Espagne, en Italie, dans le Piémont et en Afrique (i); et vient très-bien

(h) On appelle *Drageons* (*Stolones*) des rejets ou petites tiges enracinées qui partent latéralement des racines.

(i) Linné *Spec. plantar. Class. 17. S. 3. G. 37. Sp. 1.* — Monsieur Buchos met le *Galec* au nombre des plantes qui croissent naturellement dans la Lorraine &c. (Voyez son *Traité des plantes de la Lorraine & des trois Evêchés*, Tom. 7. *Dissert. 9. pag. 112.* & *Tournefortius Loharingiac*, Sp. 668 & 669.) J'ai fait plusieurs herborisations dans cette province, jamais je n'ai pu l'y découvrir. Il seroit à désirer que Monsieur Buckos eût désigné les lieux où il se rencontre, comme il a fait à l'égard de plusieurs autres plantes qui sont les moins communes. J'ai lieu de présomer qu'il a pris l'*Astragale* dont il sera parlé à l'Article suivant, pour le *Galec*; & je suis d'autant plus porté à le croire, qu'il donne

bien dans les pays les plus septentrionaux de l'Europe, à Petersbourg, à Stockholm, Copenhague, Berlin, Dresde, Vienne en Autriche, et généralement dans toute l'Allemagne où on le cultive dans les jardins de Botanique et autres, et où les Médecins l'avoient mis en grand prédicament, comme sudorifique, alexitere, et vermifuge, &c.

Quoiqu'il se plaise singulièrement dans les terrains humides, et que les fonds argilleux soient les plus propres à entretenir l'humidité, par ce qu'ils ne permettent pas aisément aux eaux de s'épancher et de se perdre; l'expérience fait voir qu'il réussit très-bien dans les terres légères, sableuses et pierreuses, pourvu qu'elles ne soient pas excessivement arides, et qu'il y en ait un fond suffisant, qui doit être au moins de sept à huit pouces: à plus forte raison prospérera-t-il dans les terres marneuses, soit que la marne dont elles sont imprégnées soit de nature calcaire, ou, ce qui est encore plus avantageux, qu'elle soit argilleuse. En général toute terre propre au Trèfle et à la Luzerne convient au *Galec* qui y prospère beaucoup mieux que ces plantes. Si la terre est forte et humide, il produit beaucoup; si elle est légère et sèche, il rend moins; mais l'herbe en est plus fine et a meilleur goût.

Sa culture. Labours & préparation de la terre.

Quand on a fait choix d'un terrain, pour le mettre en *Galec*, il faut l'y préparer par plusieurs labours. Ceux qui se font à la main, sont sans contredit les plus propres à détruire les mauvaises herbes, et à ameublir la terre. Mais ce travail n'est pas praticable en grand; la charrue est alors préférable, parcequ'elle abrège beaucoup. Le tout consiste à bien faire ces labours; et à les faire à propos.

Pour les bien faire, il faut couper la terre le plus mince qu'il est possible, ne pas la verser en grosses mottes, et pour cela rapprocher les

K'k 2

traits

donne à son prétendu *Galec*, (Tournef. Lotharing. Spéc. 668.) le nom de *Malmaison*, qui est le terme consacré dans ce pays pour désigner l'*Astragale*: auquel cas l'*Astragale* joueroit dans ce traité un double rôle qui ne lui conviennent ni l'un ni l'autre, celui de *Galec* & celui de *Régisse*, comme on le verra cy-après: & ne représenteroit pas celui qui lui convient.

traits de charruë; et fouiller assez profondément pour porter les terres neuves en dessus.

Pour faire ces labours à propos, deux choses sont à considérer, le tems, et la Saison.

Pour ce qui est du tems, il faut choisir celui qui est le plus propre à rendre la terre meuble, c'est-à-dire un tems sec, et où la terre ne soit ni trop humide, ni trop sèche, sur-tout quand elle est forte, compacte et tenace. Si le tems est favorable, elle se fond et se divise d'elle-même sous le soc de la charruë.

Quant à la Saison, le Mois de Mars étant le plus propre pour semer le Galec, il faut y préparer la terre dès l'automne précédent, par deux labours; le premier aussi-tôt après les récoltes, l'autre à l'entrée de l'hyver. Les gelées qui suivront de pres auront plus de facilité pour détruire les herbes qui auront été versées dans le dernier labour.

Si le terrain qu'on destine au Galec abonde en mauvaises herbes, et qu'il soit propre à y semer du chanvre: c'est le moyen le plus sûr de les détruire. S'il est trop humide et couvert de mousse, on y remédiera par les fossagemens et le brûlis.

On fera un dernier labour en Mars, par un tems doux, la terre étant un peu ressuyée: on passera ensuite la herse sur le terrain pour le mettre bien au niveau: car la semence du Galec ne veut pas être enterrée. Elle croît sur la superficie de la terre sans aucune préparation, lorsqu'elle se sème d'elle-même; et si elle tomboit dans des sillons profonds, pour peu qu'elle fût recouverte de terre, elle ne perdroit point et périrait.

Ensemencement Ordinaire.

Après avoir regalé la terre avec la herse, on sème. Il faut que la graine soit nouvelle, jaune, péfante, bien nourrie. Elle se sème à la volée; non à pleine main, comme la plupart des autres semences, mais très-clair, pour les raisons que nous déduirons dans la suite: et pour cela, on la mêle poignées par poignées, au fur et à mesure qu'on la répand, avec du sable fin, du tan, ou de la terre sèche bien pulvérisée, à raison d'une poignée de semence sur cinq ou six de ces substances. On passe ensuite le rouleau par dessus pour raffermir la terre.

Avant

Avant de tracer la herse sur le terrain, on pourroit, après le dernier labour, l'ensemencer en orge ou en avoine qui, loin de préjudicier au Galec, serviroit d'abri aux jeunes plantes, les tiendroit en fraîcheur, les garantiroit du hâle, et on faucheroit le tout ensemble.

Inconvéniens de cet ensemencement.

Mais quelque précaution qu'on prenne pour semer clair et également, il est physiquement impossible qu'un ensemencement ainsi fait au hazard ne pèche par l'un de excès suivans, et même par tous les deux, en différens lieux. Il sera trop clair dans bien des endroits, trop serré ailleurs. Dans le premier cas, la perte est évidente: s'il est trop drû, pour n'être pas si palpable, elle n'en est pas moins réelle.

Plus une plante est insolée, plus elle est forte et vigoureuse, plus s'élève, plus elle s'étend: parceque ses racines ont la facilité de s'allonger et de se porter sans obstacle dans le lointain pour y puiser les sucs nourriciers dont elle a besoin. Les plantes trop serrées, au contraire; dont les racines se rencontrent et s'entremêlent les unes dans les autres, se débent mutuellement la subsistance qui leur est nécessaire; elles ne prennent pas l'accroissement qui leur convient, et demeurent grêles maigres. Elles ont beau couvrir la superficie de la terre: elles restent toujours basses, et si'autant plus basses qu'elles sont plus serrées: il suit de-là que la récolte est d'autant plus petite que l'ensemencement a été fait plus drû.

Non seulement on perd sur la quantité: on perd encore sur la qualité, parce qu'outre qu'une plante vigoureuse perfectionne mieux ses sucs qu'une plante maigre et étiquée; étant trop rapprochées elles ne reçoivent pas les bénignes influences du Soleil qui consomment leur perfection.

Un autre inconvéniens très-grand; qui résulte de ces ensemencemens faits au hazard, est qu'un terrain ainsi ensemencé, n'est pas susceptible de culture. Tous ceux qui se mêlent d'économie champêtre, savent qu'une plante bien cultivée rapporte le double de celle qui ne l'est point (k); nouvelle raison très-importante pour rejeter cette manière d'ensemencer les terres, à l'égard des plantes qui acquèrent un certain volume.

(k) „ Exercitæ frequens sabbatim, acqut imperat arvis „ Géorgic. l. 1. v. 1.

Est-il quelque autre manière d'ensemencer qui soit préférable ? C'est ce qu'il s'agit présentement d'examiner.

Ensemencement à discrétion.

Nous avons remarqué cy-devant qu'un plant de Galec dans un terrain d'une médiocre valeur, forme une truchée (1) qui a environ trois coudées de haut & plus d'une brassée de contour, c'est-à-dire environ deux pieds de Roi (m) de diamètre. Les racines du Galec s'écartent à peu près autant que les tiges & les branches. Celles de chaque plant rencontrent par conséquent celles des plants voisins à pareille distance, d'un pied de Roi. Pour qu'elles ne se préjudicient point les unes aux autres, il convient donc qu'il y ait deux pieds de Roi d'intervalle en tout sens, entre chaque plant. Comment y parvenir ?

Par la charrue à semoir.

Sev inconvéniens par rapport au Galec.

La charrue à semoir en offre un moyen aisé. En même tems qu'elle forme le sillon, elle y verse la semence au gré & à la discrétion du cultivateur, & la recouvre au fur & à mesure : on peut donc s'en servir ; mais, outre que la plupart de ceux qui cultivent les terres sont gens à routine, qui ne veulent point s'écarter de celles auxquelles ils sont habitués, & qui n'ont pas, le plus souvent, assez d'intelligence pour sçavoir faire un bon emploi de cette charrue, elle a un grand inconvénient par rapport au Galec : qui est, qu'on ne peut, à son gré, faire avec cette charrue, les sillons assez peu profonds, pour que la semence ne soit pas trop enterrée. Un autre inconvénient de cette charrue, par rapport à toutes les espèces de semences, est qu'il n'est guère possible d'observer des interstices égaux entre les sillons ; & que s'ils sont trop écartés ou trop proches les uns des autres, on tombe dans le même inconvénient dont nous avons parlé à l'occasion de l'ensemencement ordinaire. Comment y obvier ? Le voici.

Autre

(1) Le mot truchée est usité dans plusieurs provinces pour exprimer un amas d'un grand nombre de tiges sur un même pied. Trucher signifie pousser des tiges nombreuses. Il n'est pas reçu ; mais on s'en sert à défaut d'autres.

(m) Le pied de Roi est une mesure contenant 12 pouces ou 144 lignes. (1)

Autre manière.

Supposons la terre bien ameublée & bien herlée; le Laboureur avec un aide, ne fut-ce qu'un enfant; l'ensemenceront avec la plus grande facilité, & de la manière la plus propre à mettre tout le terrain à profit.

On aura deux cordeaux de la grosseur d'une plume à écrire, de vingt ou vingt-cinq brasses de long, partagés dans toute leur longueur par des nœuds de deux pieds en deux pieds, ou, ce qui revient à peu près au même distans les uns des autres, d'une coudée: & attachés par chaque extrémité à un piquet de deux pieds de long & deux pouces de diamètre, pointus par un des bouts.

On placera un de ces cordeaux, en enfonçant les piquets en terre, à la lisière, c'est-à-dire au bord du terrain qu'on veut ensemençer, en commençant par un de ses angles; & le semeur mettra une couple de semences en terre à côté de chaque nœud.

Faut-il que le semeur se courbe à chaque pas, & s'abaisse jusqu'à terre pour y placer la semence? Non; ce seroit peine & tems perdus. Il tiendra d'une main une canne de trois pieds & demi de long, c'est-à-dire à hauteur d'appui, forée dans toute sa longueur par un canal de six à huit lignes de diamètre, & dont l'extrémité supérieure sera évasée en forme d'entonnoir, ou comme la patte ou le pavillon d'un haut-bois renversé. Il posera d'une main l'extrémité inférieure de cet instrument que j'appellerai *Semoir à Main*, tout proche du premier nœud du cordeau, & jettera de l'autre main la semence dans le pavillon. Dès qu'elle sera tombée à terre, il posera dessus l'un de ses pieds en le glissant légèrement, pour recouvrir la semence & raffermir la terre qui est autour; & ce faisant il placera son Semoir au nœud suivant & en usera de même qu'un précédent, & ainsi de suite. Si la terre étoit trop humide, elle pourroit s'attacher à l'extrémité inférieure du semoir, & en boucher l'orifice. Pour parer à cet inconvénient, on peut y adapter un pied, c'est-à-dire une allonge de deux ou trois pouces, qui n'ait point la forme de canal.

Pendant que le Semoir fera sa besogne, son aide placera le second cordeau au bout du premier dans le même allignement; & tandis qu'il ense-

ensemencera celui-ci, cet aide reprendra le premier qu'il mettra à la suite du second; & ainsi de suite.

Etant parvenu à l'extrémité du terrain, on commencera une seconde route à côté de la première en retournant en sens contraire. L'aide placera celui des cordeaux qui n'est pas employé, à deux pieds de distance de la première route; & continuera comme il vient d'être dit.

Il peut placer ses cordeaux de manière que les nœuds se correspondent les uns aux autres, c'est-à-dire qu'ils soient à mêmes hauteurs dans tous les rangs: ou de façon que ceux du second rang répondent exactement au milieu des intervalles de ceux du premier; & ainsi des autres. Dans le premier cas, tout le terrain sera ensemencé en carré; dans le second il sera en échiquier. Quelle est la méthode qu'on doit préférer?

Le terrain ne contiendra pas un plus grand nombre de plants d'une manière que de l'autre; mais l'ensemencement en échiquier me paroît préférable, en ce que les distances sont plus exactement observées entre tous les plants.

Dans l'ensemencement en carré chaque plant, si j'en excepte ceux des lisières, a huit voisins dont quatre à la distance de deux pieds, & les quatre autres à celle de deux pieds dix pouces (n). Dans l'ensemencement en échiquier chaque plant n'a que six voisins dont deux à deux pieds & les quatre autres à deux pieds trois pouces (o).

Quelle méthode qu'on suive, pour la bien mettre en exécution, il est nécessaire qu'on plante des piquets pour servir de guides ou jalons à mesure qu'on procède dans son travail.

Les distances qui viennent d'être proposées me paroissent les plus convenables, pour l'ensemencement du Galec dans les terres médiocres.

Si

(n) On néglige les fractions comme inutiles.

(o) L'échiquier est la manière de planter la plus propre pour donner aux racines de chaque plant, la même étendue de terre. C'est celle qu'on observe dans les vignes du Verdunois, qui sont l'admiration des étrangers.

Si elles font de moindre valeur, on peut ferrer les rangs & rapprocher les nœuds des cordeaux. Si l'on se contente de rapprocher ces rangs en se servant des mêmes cordeaux, & qu'on ne mette, par exemple, que 18 ou 20 pouces de distance entre chaque rayon, le nombre des plants augmentera d'un quart ou d'un sixième en sus.

Avantages d'un ensemencement symétrique.

En semant ainsi, en symétrie, 1^o. tout le terrain est mis à profit de la manière la plus avantageuse; 2^o. si quelque semence vient à ne pas lever, ou quelque plant à périr, il est aisé de s'en appercevoir & d'en faire le remplacement. 3^o. On a toute la facilité possible pour donner les cultures convenables, soit avant la pousse (au mois de Mars ou d'Avril), soit après les récoltes. 4^o. On peut tirer parti des platte-bandes qui se trouvent entre les rangs; non seulement la première année; mais la suivante, & même la troisième, ainsi qu'il va être dit.

Avant de semer le Galec suivant cette méthode, on peut, comme nous l'avons observé en parlant de l'ensemencement ordinaire, répandre de l'orge, de l'avoine, de la navette, du Colza (p), ou du Sarrasin, sur le terrain, puis y passer la herse. La récolte de ces plantes indemnifera des frais de culture de la première année; mais il faut les semer clair pour qu'ils ne préjudicient point au Galec, & choisir un tems couvert pour en faire la récolte, de peur qu'il ne brûle.

L'année suivante, en donnant le premier labour, & même la première année, au lieu d'ensemencer en grain à la volée comme il a été dit cy-devant; on pourra semer en rayon dans la platte bande quelque espèce de bled, soit froment, soit seigle, soit orge, avoine, millet, panis, maïs, &c: ou quelques légumes tels que les fèves de marais, le lupin, la vesce, les lentilles, les pois champêtres; ou d'autres plantes utiles comme la Gaude (q),
les

(p) *Brassica campestris*. Linné (Cl. 15. S. 2. G. 11. Sp. 2.)

(q) *Lactuca verba sativæ folio*. C. b. pin. 100. id. Tournef. (Cl. 11. S. 1. G. 6. Sp. 1.) En Allemand, *Waid*, *Sarber-Größ*; en Anglois, *Greening-Weid*

les chardons à fontons (r), les pavots, des panais, carottes, navets, & surtout des turneps qui ne sont point assez connus (s).

Labour.

Tout le labour du Galec consiste à lui donner nouvelle terre. En coupant les petits brins, ou extrémités des racines, on leur fait pousser plus de chevelû, on multiplie les bouches qui succent les suc de la terre (t); en divisant & affinant cette terre, on la rend plus permeable, plus propre à pénétrer dans les pores ou vaisseaux absorbans des racines.

L'instrument dont on se sert pour la culture du Galec, est celui qu'on appelle *Serfouette* ou *Binoir*. C'est un petit outil de fer à doubles branches ou à deux dents renversés, auquel on adapte un manche d'environ quatre pieds de long, dont les Jardiniers se servent pour donner

Weid; en Italien, *Guadarella*. On s'en sert pour teindre en jaune, d'où lui vient le nom d'*Herbe à Jaunir*.

- (r) *Dipsacus fativus*. C. b. pin. 385. id. Tournef. (Cl. 12. S. 6. G. 2. Sp. 1.)
Dipsacus fullonum. Linn. (Cl. 4. S. 1. G. 5. Sp. 1. B.) En Allemand,
Weber-Kante, Weber-Distel, Karten-Distel; en Anglois, *Mauved teasel*;
 en Italien, *Cardo da Scardassare, Dipsaco*.

- (s) Le turneps est un gros navet dont la culture est très-fameuse en Angleterre. Il a la figure d'un spherôide applati. Il y en a qui ont jusqu'à 22 à 24. paucés de tour, & qui pèsent 5 à 6 livres. Sa culture est peu dispendieuse & d'autant plus intéressante, qu'il supplée au fourrage pendant l'hiver. Le bétail ne peut avoir de meilleure nourriture. D'ailleurs les Domestiques & les Journaliers en font une grande consommation, & c'est l'objet d'une epargne considérable sur les substances ordinaires. Un arpent de terre semé de ces navets est d'un rapport beaucoup plus grand qu'en froment. La Société d'agriculture de Bretagne en a cultivé une autre espèce qu'on appelle navets de Leon qui l'emportent encore par le diamètre & par le volume, sur les turneps. (Dict. d'Hist. nat. au mot turneps).

(t) „ — — — — — *Caca relaxat*

„ *Spiramenta, novus veniat qua succus in herbas* „. Georgie I.

ner nouvelle terre aux pois, aux fèves, aux laitues, aux chicorées, &c; ce qu'ils appellent *Biner*, *Bequiller*, *Serfourir*. Par ce labour fait avec legereté, on ameublît la terre autour de chaque pied, sans arracher, ni blesser les racines.

Si la terre demande une plus forte culture, & sur-tout, si l'on a dessein de semer ou planter la platte-bande, on se sert encore d'un autre outil semblable à celui qui est en usage en Franche-Comté & dans le Bas-signy, pour la culture de la vigne, vulgairement appelé *Maisle* (u), qui a la forme d'un fer de flèche renversé, ou d'un petit soc de charrue très pointû, d'un pied de long, & de cinq à six pouces à sa base, emmanché d'un bâton de six pieds: qu'on ne fait que tirer à soi horizontalement, & repousser alternativement & par secousses, pour faire une légère tranchée au milieu, & tout le long de la platte-bande, en rejetant les terres de droit & de gauche, par un mouvement incliné, tantôt d'un côté; tantôt de l'autre.

On doit être fort attentif à choisir un tems convenable pour ces labours. Si le sol est humide, & la terre compacte & tenace, on doit les faire par un tems sec. Si elle est sèche & légère, on doit prendre un tems humide, ou au moins couvert, tendant à la pluie.

On pourroit opposer à ma nouvelle methode d'ensemencer, qui peut être employée avec succès pour la Luzerne & d'autres plantes qui prennent beaucoup d'accroissement, & qu'il est intéressant de cultiver, particulièrement pour certains legumes dont la plantation à la main est très-pénible: on pourroit, dis-je, lui opposer, qu'elle demande beaucoup de tems & de travail. Cela paroît ainsi au premier coup d'œil; mais l'expérience fait voir le contraire. Le semeur avec son aide, peuvent ensemencer chaque jour à leur aise, un *acre* ou deux *arpens* de terre (x). Ce n'est, par conséquent qu'une journée d'ouvrier qu'il en coûte, par arpent. La seule épargne de la semence que l'on perd en semant à la volée, indemnise de cette dépense, & au-delà.

L 1 2

Peut-

(u) Traité sur la nature & sur la culture de la vigne, par Mr. Birot, revû par Mr. Du Hamel De Monceau. Tom. 1. fol. 408.

(x) Un *Acre* contient quatre *Vergées*. Deux *Vergées* font l'arpent.

Peut-être proposera-t-on de semer à la volée, suivant le commun usage; de lever ensuite les jeunes pieds, pour les replanter au cordeau. Mais, ce seroit faire en deux fois ce qu'on peut faire en une, & retarder l'accroissement des plantes.

Plantation des Dragons.

Qu'on employe les *Dragons* que l'on detachera des vieux pieds, à faire de nouvelles plantations: à la bonne heure. On pourra les piquer au cordeau, en-Autotane ou en Mars, comme on fait les laitues, par un tems couvert. Outre que ces nouveaux plants sont vigoureux & rapportent aussi-tôt, les anciens qu'on dégarnira profiteront davantage, comme on l'observe dans toutes les plantes *Stoloniferes* (y), & particulièrement à l'égard des artichaux qui ne viennent jamais si bien, ni si beaux, que quand on a l'attention de les ceilleronner à propos.

Recoltes.

On fauche le Galec dès la première année; avec l'orge ou l'avoine qu'on a semé dans le même terrain, pour les faire manger en verd: moins par rapport au profit qu'on en retire, que parcequ'en coupant les tiges de cette plante, les racines prennent plus d'accroissement, ce que l'on appelle *Taller*. On fait une seconde fauchaison vers la mi-*Octobre*, pour ne rien perdre: car il faut bien se garder de le faire pâturer; les bestiaux en foulant la plante porteroient un grand prejudice aux recoltes suivantes.

La recolte sera passable la seconde année. La première fauchaison se fera en *May* ou au commencement de *Juin*; la seconde à la fin de l'*automne*, pour les mêmes raisons que dessus.

La troisième année, le Galec sera dans sa force: on en règlera la fauchaison suivant les besoins; & pour cet effet, il convient d'examiner 1°. ses différens degrés d'accroissement; 2°. l'usage qu'on veut en faire.

1°. II

- (y) On donne le nom de *Stolonifere* (*Stolanifera*) aux plantes qui portent des *Dragons* (*Stolones*) ou plants en racines qu'on peut détacher de la racine mere ou matrice sans l'éclater.

1°. Il croît assez lentement dans le principe; mais dès qu'il est un peu fort, sa crûe devient très rapide.

Au commencement de May il a environ 2 pieds de haut.

Vers le quinze — — — 2½ ou 3 pieds.

Au commencement de Juin — — — 3 ou 3½ pieds.

A la mi-Juin — — — 3½ ou 4 pieds.

A la fin de Juin il a toute sa crûe, qui est de 4½ ou 5 pieds.

2°. Quant à son usage; on le fait manger en verd depuis la mi-Avril jusqu'à la mi-Juin. Il faut prendre garde de n'en pas trop donner aux bestiaux, & de les y accoutumer peu à peu; car ils en sont si avides, qu'ils en seroient incommodés, si on le leur faisoit à discretion. On en donne dix à douze livres par jour à un cheval d'une taille médiocre, & aux autres bestiaux à proportion.

On peut en faire du fourrage durant tout le mois de Juin; mais le tems le plus convenable est celui où les premières fleurs commencent à paroître, c'est-à-dire vers le quinze ou le vingt. Il est alors dans toute sa verdure; rien de plus beau, rien n'est plus admirable qu'un pré de Galec prêt à être fauché. C'est un massif serré, touffu, impenetrable de quatre pieds & demi à cinq pieds de haut, & du plus beau verd possible. Si l'on attendoit, comme pour les autres prés naturels ou factices, que ses tiges commencent à jaunir, elles prendroient une consistance ligneuse, qui lui feroit perdre de sa qualité.

Nullé herbe, comme on le verra, n'est d'une si grande ressource que le Galec, soit en verdage, soit en fourrage. La moindre de ses récoltes (celle du commencement de Mars), est plus abondante que celles de quel qu'autre prairie artificielle que ce soit durant toute une année,

Pour le faire manger en verd, on le coupe au fur & à mesure qu'on en a besoin: le soir plutôt que le matin, sur-tout quand le tems est chaud & sec, afin que l'ardeur du Soleil ne fasse point de tort au plant.

Quand on veut en faire du fourrage, il faut choisir une tems favorable pour le faner promptement; c'est le moyen de lui conserver sa

verdeur, sans laquelle il perd (comme tous les autres foins) sa qualité. Il ne doit pas être difficile de rencontrer un tems sûr, puisqu'on a un mois entier pour cela, & qu'on peut n'en couper à la fois que ce que l'on est assuré de pouvoir remettre.

A mesure qu'on le fauche, on l'étend pour rayons avec la faux, le plus clair, le plus également qu'on peut, on retourne après midi, avec une fourche de bois, celui qu'on a coupé le matin, sans déranger les lits. Si le tems est douteux, on le ramasse en petits tas avec le rateau, avant le coucher du Soleil. On l'étend le matin dès que la rosée est dissipée. On le retourne plusieurs fois durant le jour; & le soir on le remet en tas. S'il vient à pleuvoir on se garde bien de l'étendre. Fait à fait qu'il se dessèche, on fait les tas plus forts; enfin quand il est assez faonné, on le met en meules; on le laisse suer, & dès qu'il est sec, on le transporte au grenier.

Semence.

On conserve pour la semence celui qui a le plus de vigueur. Elle est mûre vers le quinze d'Aouff. Pour la recueillir, on coupe par un beau tems avec des faucilles les épis ou sommités des tiges. On les étend sur un drap sur lequel on les laisse pendant tout le jour exposées au Soleil. On les répand ensuite sur l'airé de la grange, le plus mince qu'il est possible, & on les retourne souvent. Si la grange est humide, on les fait sécher sur des draps au Soleil, lorsque le tems le permet. Quand elles sont bien sèches, on les bat, on les vanne, & on met la semence en tas au grenier dans un lieu bien sec. On la retourne & on la change de place tous les jours pendant une quinzaine.

Aussitôt après la récolte de la semence, on fauche l'herbe dont on a coupé les tiges pour la faire manger incontinent aux bestiaux. Elle a peu de faveur; mais elle en auroit bien moins si on la laissoit se dessécher plus long-tems. On peut la hacher & la mêler avec de bon foin ou de l'herbe fraîche.

Quand on a fauché une certaine étendue de Galec, si le tems n'est pas trop sec, on lui donne les labours convenables, avec la Serfouère.

Si l'on a des égouts de fumier, on les détrempe avec de l'eau qu'on repand le soir sur les plantes.

Après la dernière fauchaison, on y porte les poussières de la grange, quelque peu de litière, des fongeres ou des fenillages recueillis dans les Bois s'il s'en trouye à portée, ou dans les vergers; pour qu'ils y pourrissent & lui servent d'abri contre les fortes gelées.

Au mois de Fevrier, on y repand quelques fumiers pourris, si l'on en a en sa disposition.

Je me suis étendu avec complaisance sur l'article du Galec, parceque c'est ma plante favorite pour le fourrage: comme j'espere qu'elle le deviendra de tous les cultivateurs. Ce que j'en ai dit me dispensera d'entrer dans les mêmes détails au sujet de l'Astragal dont je vais parler.

De l'*Astragal Orglisse* (z) vulgairement appelé *Réglisse Sauvage.*

Ses différentes denominations.

Tous les Botanistes exacts mettent cette plante au nombre des *Astragals*.

(z) J'ignore l'étymologie & la vraie signification du mot *Orglisse* dont Monsieur Barbe Du Bourg s'est servi dans son *Botaniste François* (Index Plantarum verbo *Astragalus*) pour désigner cette espèce d'*Astragal*. Il a voulu probablement, par-là, éviter les phrases. La même raison l'a fait adopter à défaut d'autre: celui de *Glycyphylas* que Linné lui a donné, quoique plus significatif; ne pouvant guère s'accommoder à notre Langue. Ce mot est composé de γλυκός qui veut dire doux, & de φύλλον feuille, & signifie feuille à saveur douce: de même que du même mot γλυκός, doux, & de ρίζα racine, on a composé le mot *Glycyrrhiza* qui signifie racine doucée ou à saveur douce, nom qui a été donné à la réglisse.

gals. Tournefort la désigne (a) sous cette phrase *Astragalus luteus, perennis, procumbens, vulgaris sive sylvestris*; & Linné (b) sous le nom d'*Astragalus - glycyphyllos*. D'autres l'ont confondu avec les Règlisses (c), & lui ont donné en François le nom de *Règle sauvage*; en Allemand celui de *Wild-Süßholz*; en Anglois, *Liquorice vetch*; en Italien, *Regolizia sylvestra*. On l'a aussi appelé *Hedysarum glycyrrhisatum, glaux vulgaris & fanum-græcum sylvestre* en Latin; *Wildes-Bocks-Horn*, & *Wild-Fenugreck*, en Allemand. Elle est connue dans la Lorraine & les Trois Evêchés sous le nom de *Malmaison*.

sa description.

La racine de cette espèce d'*Astragal* est ligneuse & rameuse.

Ses tiges sont rondes, creuses, rameuses, diffuses. Elles rampent à la

(a) Institutiones rei herbariæ, Cl. 10. S. 5. G. 1. Sp. 5.

(b) Class. 17. S. 3. G. 39. Sp. 14.

(c) Que les Auteurs qui ont écrit sur les plantes, avant qu'on eût acquis la connoissance des vrais principes de la Botanique, se soient laissés séduire par la ressemblance des feuilles & des fleurs de notre *Astragal*, avec celles de la *Règlisse*, peut-être aussi parceque les feuilles ont une saveur douce & sucrée fort approchante de celle de la racine de cette dernière plante; & qu'en conséquence ils l'ayent mis au nombre des réglisses, je n'en suis point surpris; mais j'ai bien lieu de l'être, de ce que Monsieur Buckus a eu cette inadvertance (Tournefort, Lotharing. Spec. 641). Il n'eût point fait cette méprise, s'il eût suivi pied-à-pied l'illustre Botaniste sur lequel il a calqué son Herborisation de la Lorraine: car Tournefort rapporte la Règlisse à la première section de sa dixième classe; & notre *Astragal* à la cinquième. Outre les autres caractères génériques & spécifiques qui distinguent l'*Astragal* de la *règlisse*, leur différence étoit suffisamment établie par le titre seul de ces sections; puisque dans tous les genres de la première, le pistil devient une gousse simple, & que dans tous ceux de la cinquième qui renferme l'*Astragal*, il devient une gousse divisée en deux loges selon la longueur.

La distance d'environ un pied & demi; puis elles s'élevent à la hauteur d'une coudée & plus; forment une espèce de disque, & un couronnement très-touffu tout autour de la racine.

Ses feuilles sont alternes, sessiles, longues d'une palmé, ailées, composées de folioles ovales au nombre de six, sept, huit & neuf de chaque côté, rangées par paires, excepté les deux premières qui sont alternes & terminées par une impaire. A leur insertion, se trouvent deux stipules longues et pointues.

Ses fleurs sont axillaires & terminales; rassemblées en épis sur un péduncule plus court que ses feuilles, papilionacées, oblongues, d'un jaune-pâle verdâtre, accompagnées de deux bractées fort minces à leur base. L'étendard plus grand que les autres parties, échancré, obtus, droit, rétréci sur les côtés; les ailes oblongues, plus courtes que l'étendard. La carène de la longueur des ailes, & échancrée. Les étamines formées de dix filets portant des anthères arrondies. Le pistil enfermé dans une enveloppe, & composé d'un très-petit germe, d'un style aigu élevé, & d'un stigmate obtus. Le Calyce tubulé, d'une seule pièce à cinq dentelures, les inférieures graduellement plus petites.

Son fruit est un légume oblong à trois angles, un peu recourbé en forme de croissant; en dos d'âne en dessus ou vers la partie concave, creusé en gouttière en dessous ou du côté de la courbure; divisé selon sa longueur en deux loges contenant chacune un rang de 7, 8, ou 9 semences plates en forme de reins.

Ses propriétés économiques.

1°. *L'astragal orglisse* n'est ni moins nourrissant, ni moins salubre, pour les bestiaux, que le *Galec vulgaire*. Tous le mangent avec avidité; & il donne beaucoup de lait, & de bon lait, à leurs femelles.

2°. Il n'est pas aussi avantageux que lui pour le produit: mais il l'est plus qu'aucune des autres plantes qu'on est dans l'usage de mettre en prés artificiels. Un seul plant d'*Astragal orglisse* pousse jusqu'à trente & quarante tiges longues de quatre ou cinq pieds, portant beaucoup de branches & un abondant feuillage.

À un pied de Roi; on lui donne un fond de terre qui ait sa
 abaisse ces profondément.

Ses ramifications s'étendent latéralement à peu près à deux pieds de
 distance; il sembleroit par conséquent qu'on dût mettre quatre pieds d'in-
 tervalle entre tous les plants; mais l'expérience nous apprend que ses ra-
 cines s'entrecroisent, comme ses tiges; que quand elles se trouvent gé-
 nées latéralement; elles se plongent pour aller chercher leur nourriture à
 une plus grande profondeur; qu'on peut les rapprocher à trente pouces
 ou deux pieds et demi de Roi, sans que les plantes en souffrent aucun
 préjudice: et qu'ainsi rapprochées, leurs tiges contraintes de s'élever,
 garnissent en plein tout le terrain à la hauteur de deux pieds et demi ou
 environ.

On donnera à la terre les mêmes labours pour l'*Astragal*, que pour
 le *Galec*; dans les mêmes saisons, avec les mêmes soins, les mêmes pre-
 cautions.

Il exige encore plus que le *Galec*, d'être semé à discretion; et l'on
 semencement au cordeau avec le Semoir à main lui est au moins aussi
 nécessaire.

On peut l'ensemencer plus profondément: il n'y a par conséquent
 nul inconvénient de passer la herse par dessus; soit qu'on ait répandu à
 la volée de l'orge ou de l'avoine dans le même terrain; soit qu'on sème
 dans les plantations quelques fromentées (*Cérentes*), quelques légu-
 mics, ou autres plantes utiles dont il a été parlé cy-devant: ou qu'on y
 plante des *Pommes de terre* (e), des *Topinambours* (f), &c.

On pourroit semer dans le même terrain l'*Astragal* et le *Galec*,
 en mettant alternativement la semence d'une de ces espèces à un nœud du
 cordeau, et celle de l'autre espèce au nœud suivant, et continuant ainsi:

(M m 2) ou

(e) *Solanum tuberosum esculentum*. C. b. pin. 167. id. Tournef. (Cl. 2. S. 6.
 G. 3. Sp. 6.) *Solanum tuberosum*. Linné (Cl. 5. S. 1. G. 71. Sp. 1.) *Truf-*
fe ou *Battate de Virginie*, en François; *Kartoffel*, en Allemand.

(f) *Cereia folis parvo flore, tuberosa radice*. Tournefort (Cl. 14. S. 4. G. 2.
 Sp. 4.) *Helianthus tuberosus*. Linn. (Cl. 19. S. 3. G. 1. Sp. 3.) en
 François *Poire de terre*. En Allemand, *Grundbirn*.

ou en semant un rayon entier en *Galec*, le rayon suivant en *Astragal*, et ainsi de suite. Le *Galec* ayant déjà acquis une hauteur considérable avant que l'*Astragal* soit parvenu jusqu'à lui, n'éprouvera de sa part aucun obstacle. Celui-ci rencontrant une plante qui s'élève verticalement, comme le *Galec*, sera contraint de suivre la même direction, et l'un et l'autre seront fauchés ensemble.

L'ombre étant avantageuse à l'*Astragal*, on peut en garantir les versgers. Il ne préjudiciera point aux arbres, pourvu qu'on ait l'attention de laisser trois pieds de distance entr'eux. Quelques boules de *Chèvre-feuil* (g) dispersées, dans un pré d'*Astragal* produiront le même effet. La tonte de cet arbrisseau, que l'on repètera de tems en tems avant que les poultes aient acquis trop de dureté, serviront à la nourriture des bestiaux.

La fauchaison de l'*Astragal* doit être un peu précoce, afin que ses tiges ne s'endurcissent pas trop. Il convient de la faire dès que les épis sont formés, sans attendre que les premières fleurs s'épanouissent, c'est-à-dire dans la première quinzaine de Juin. On prendra les mêmes précautions pour le faner & pour recueillir sa semence qui est dans sa parfaite maturité à la mi-Août, que nous avons prescrit pour le *Galec*.

J'avois porté mes vûes sur d'autres plantes que j'espérois pouvoir associer au *Galec* ou à l'*Astragal*; mais je n'ai point encore acquis assez d'expérience sur leurs propriétés économiques & sur leur culture pour oser les proposer. Ce ne peut être que la suite de plusieurs années d'énpreuves suivies; en attendant je me contenterai de les indiquer.

La première est la *Vesce orientale* (h). Nous avons remarqué cy-

(g) *Caprifolium germanicum*. Dod. Pempt. 411. de Tournefort (Cl. 20. S. 2. G. 6. Sp. 1.) *Lonicera Caprifolium*. Linné (Cl. 3. S. 1. G. 36. Sp. 1.) En Allemand, *Geiß-Blatt*, je l'anger je liebers; en Anglois, *Honey-Suckle*, *Wood-bina*; en Italien, *Madre solva*, *Vincibosco*, *Caprifoglio*. „ *Caprifolium dicitur, & liliam caprinum, quod capra illud depereant*.. Boerhaav. Contin. Cynosar. Mat. Med. Hermann. Part. 1. Cap. 6. p. 376.

(h) Cette plante n'étoit point connue de Tournefort; c'est Mr. Nisole, célèbre

devant, que toutes sortes de *Vesces* sont bonnes aux bestiaux; nous avons témoigné nos regrets de ce que la *Vesce domestique* est annuelle, de ce qu'elle exige tous les ans, de nouveaux labours & une nouvelle consommation de semences. La vesce orientale, qui m'a paru plaire également aux chevaux, aux bœufs, aux moutons & aux chèvres, n'a pas le même inconvénient. Elle est vivace, & dure très-long-tems. Elle s'élève à la hauteur de quatre à cinq pieds, & foisonne beaucoup. Elle résiste aux rigueurs des hyvers de nos climats, & paroît mériter l'attention des cultivateurs.

La seconde s'appelle improprement *Valeriane grecque* ou *Valeriane bleue* (i). Je dis improprement, parce qu'elle n'appartient pas aux *Valerianes*, et n'a rien de commun avec elles. Mais elle n'a pas d'autres noms François. C'est une plante vivace qu'on cultive pour la décoration des jardins. Elle s'élève à la hauteur d'une coudée, poussée des tiges tendres & délicates, fort chargées de feuillages. Les bestiaux la mangent volontiers, & elle doit être pour eux un fourrage très-délicat.

La troisième est la *Barbe de Chevre* (k) qu'il ne faut pas confondre
 M m 3 avec

lebre Botaniste François, qui l'a procurée à l'Europe: raison pour laquelle on lui a donné le nom de *Vesce de Niffole*. *Vicia Nissoliana, pedunculis multifloris; foliis oblongis; stipulis integris; leguminibus villosis ovato oblongis*; Linné (Spec. plantar. Cl. 17. S. 3. G. 20. Sp. 7.) *Vicia orientalis, flore saepe rubente, siliquis brevissimis*. Boerhaavé (Hort. Lugd. Batav. 2. p. 44.) En Allemand, *Nissol-Wicken*; en Anglois, *Fitch-Vetech*; en Italien, *Veccia Nissolina*.

(i) C'est le *Polemonium vulgare caeruleum* de Tournefort (Cl. 2. S. 5. G. 7. Sp. 1.) & *Polemonium caeruleum* de Linné (Cl. 5. S. 1. G. 39. Sp. 1.) Dodonée lui avoit donné le nom de *Valeriane grecque* (pempt. 352.) & Jean Bauhin celui de *Valeriane bleue* (pinax. 164.) Il y en a qui fleurit en blanc; ce n'est qu'une variété.

(k) *Barba caprae floribus oblongis*. C. B. p. 163. id. Tournefort. (Cl. 6. S. 7. Gen. 4. Sp. unic.) Elle ressemble à la *Reine des Prés* (*Ulmavia*. Ibid. Gen. 3.) qui est un bon fourrage, & que l'on nomme à raison de sa
 ref.

avec la *Barbe de Bouc* qui est un *Salsif* (1). Elle a été élevée à la hauteur de deux pieds & demi & trois pieds, donne beaucoup de fourrage, un peu gros, à la vérité, mais très sain, & très-mangeable quand on le fauche de bonne heure, c'est-à-dire dès le commencement de Juin. Cette plante est aussi vivace. Elle est propre à l'Europe & croît naturellement sur les montagnes d'Auvergne & d'Autriche, dans des terrains maigres, secs & pierreux.

Je ne propose ces trois dernières plantes que sur des conjectures très vraisemblables qui méritent d'être appuyées par des faits; & je n'ose espérer qu'on parvienna jamais à en découvrir aucune qui soit comparable au Galec, soit pour la quantité, soit pour la qualité du fourrage qu'il donne. Mes vœux seront remplis, si *Messieurs les Académiciens d'Esfort* veulent bien s'intéresser à rendre à la Société l'important service de le faire connoître & de l'accréditer.

„ Utilitati publicæ consulere, quid præstantius?
 „ quid viro cordato dignius? quid jucundius? ” ANN. SENEC.

ressemblance *Barba capre floribus compactis*. C. b. pin. 164. Aussi Linné les rapporte à un même genre qui est le *Spiræa*. La première sous le nom de *Spiræa aruncus*, & la seconde sous celui de *Spiræa ulmaria*. (Clas. 12. Sect. 4. G. 6. Sp. 8 & 10.)

- (1) *Tragopogon pratense luteum majus*. C. b. pin. 274. id. Tournef. (Cl. 13. S. 1. G. 9. Sp. 1.) *Tragopogon pratense* Linné (Cl. 19. S. 1. G. 2. Sp. 1.) *Tragopogon* signifie en Grec la même chose que *Barbe de Bouc*, en François. Ce mot vient de *τράγος*, bouc, & de *πάρη*, barbe. En Allemand, *Bocksbart mit gelben Blumen*; en Anglois, *Yellow goats beard*; en Italien, *Barba di bevo*.

COMMENTATIONES
PHYSICAE.

COMPTON & FARRINGTON
PHYSICIAN

EXPLICATIO AVRORAE BOREALIS EX REFRACTIONE
 NE RADIORVM SOLIS ET LVNAE.

J. E. HELFENZRIEDER

Prof. zu Ingolstadt,

Erklärung der Weise,

wie

die Sonnen- und Mondstralen zu Gestaltung des Nordlichts
 über unsern Horizont heraufgebracht werden,
 zur Zeit, da diese Gestirne tief unter demselben stehen, und warum
 der Nordschein gar oft nicht gleich mit anbrechender
 Nacht anfangt?

Wenn man den ersten Theil der Abhandlung von dem Nordlichte, welche der berühmte k. k. Astronom Hr. HELL seinen Ephemeriden auf das Jahr 1777 angehängt hat, mit Bedacht durchliest, so dünkt es mich, es sey einem kaum mehr möglich zu zweifeln, daß nicht diese wunderliche Luferscheinung, über deren Erklärung man schon so viele Hypothesen ausgedacht hat, die doch selbige völlig zu erklären nicht hinreichend sind, nur von dem Lichte, bald der Sonnen, bald des Mondes, welche sich zur Zeit des Nordscheins unter dem Horizont befinden, herkomme, es wäre dann, daß man selbst seine Beobachtungen in Zweifel zöge.

Er hat bey seinem Aufenthalt zu Warthus bemerket, daß, so oft sich bey einem Nordschein der Bogen zeigt, jederzeit der Mittelpunkt dieses Bogens bald in die Axe falle, welche vom Auge des Zuschers in die unter dem Horizont sich befindende Sonne, bald in die, welche auf den darunter stehenden Mond zugeht. Diese Beobachtungen scheinen mir so

Acta Acad. Elect. Mog. ad ann. 1778 et 1779.

Nu

über-

Überzeugend zu seyn, daß dieser Bogen von dem Lichte dieser Gekirne herkomme, so wenig ich zweifeln kann, daß der Regenbogen bey Tage von der Sonne, und zuweilen des Nachts von des Mondes Lichte entstehe.

Was aber noch die größte Schwierigkeit zu machen scheint, dünkt mich das zu seyn, daß der Nordschein manchmal erscheint, da beyde Gekirne gar tief unter dem Horizont stehen. So hatten wir erst im vergangenen Jahre in der Nacht zwischen dem dritten und vierten December hier einen Nordschein, den ich noch $\frac{1}{4}$ nach 11 Uhr bemerket, bis ihn mir die Wolken entzogen, und der gläublich die ganze Nacht durch gedauert hat. Der Mond konnte die Quelle dieses Lichtes nicht seyn, denn er war noch gar klein, und erst 3 Tage zuvor das Neulicht. Die Sonne aber mußte ja damals bey 63 Grad unter dem Horizont stehen: Und wir haben aus andern Observationen Beyspiele von Nordschein, die von der Sonne nach des Hrn. HELL System, da sie noch einige Grade tiefer ständ, ihren Ursprung hatten. Wie ist es doch möglich, daß dies Sonnenlicht so weit herauf komme? Es glaubt zwar der färrreffliche Observator und Erfinder der wahren Ursache des Nordscheins Hr. HELL, es könne wohl diese Fortpflanzung des Lichts in der Atmosphäre durch Abprellungen desselben in den in der Luft schwebenden Eisblättchen, die man wirklich in dem kalten Weltstriche immer beobachtet, erklärt werden, allein mir scheint seine Erklärung nicht hinreichend zu seyn. Wahr ist es, daß ein Eisblättchen ungemein mehr Licht gegen das Auge des Zuschers oder andern bestimmten Ort wirft, als ein Kügelchen (und zwar um desto mehr, je größer dieses Blättchen, und je ebener es ist) wenn das Auge, oder der bestimmte Ort, so gegen den Blättchen liegt, daß die von diesem Blättchen zurückgeworfene Stralen gerade auf diesen Ort fallen. Erhalten aber die in der Luft schwebende Blättchen nicht diese günstige Stellung einen bestimmten Ort zu beleuchten, so erhält derselbe von der Fläche dieses Blättchen gar kein Licht, da doch ein Kügelchen gegen jeden Ort, und also auch gegen diesen etwas, obwohl sehr wenig Licht hinwerfen würde. Ueberhaupt sehe ich nicht, wie die Blättchen mehr Licht zu uns herauf bringen können, als die Kügelchen: unmittelbar erhalten sie von der Sonne ihrer Gestalt halber nicht mehr Licht als die Kügelchen, und wenn sie denn alle verschiedene Stellungen haben, die ihnen der Zufall giebt, so werfen sie das empfangene Licht sowohl, als die Kügelchen auf alle Seiten herum; der Unterschied besteht nur in dem, daß die

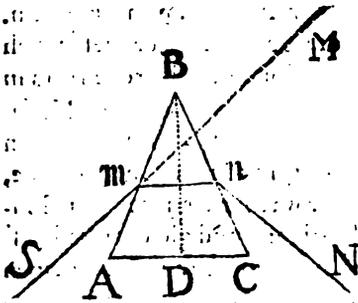
Kügel.

Kügelchen jede einzeln das empfangene Sonnenlicht auf alle Seiten zerstreuen, die Blättchen aber eins das Licht da, das andere dorthin wirft, alle zusammen aber auch gegen alle Gegenden umher ihr empfangenes Licht austheilen. Ferner sind diese Blättchen nicht ungeheuer weit von unserm Auge entfernt, und nicht gar zu klein, so mag es auch seyn, daß man sie einzeln sieht, welches bey den Kügelchen nicht so leicht angeht, unterdessen wird aber doch darum ein etwas größerer Ort durch jene nicht mehr, als durch diese beleuchtet; und sehe ich also noch nicht, daß sie fähiger seyn als die Kügelchen das Sonnenlicht von der so tief unter dem Horizont stehenden Sonne bis in unsere Luftgegend herauf zu bringen.

Es ist aber noch etwas, das in Erklärung des Nordscheins Beschwernis macht: es ereignet sich nicht selten, daß das Nordlicht sich erst zu zeigen anfängt, da schon die dunkelste Nacht ist: nicht allezeit ist es gleichsam eine Fortsetzung der Abenddämmerung, sondern vielmal, und wenigstens so viel ich noch beobachtet habe, mehrentheils stellt sich bey uns der Nordschein eine geraume Zeit nach der Abenddämmerung ein, und nimmt eine Zeitlang das Licht zu, da die Sonne immer tiefer sich verfenkt. Ich werde hinfüro immer von der Sonne allein reden: man wird aber für sich selbst leicht sehen, daß, was in Ansehung der Nordschein, die von der Sonne herkommen, angeführt wird, eben so sich von denen, die der Mond verursachet, sagen läßt, nur mit dem Unterschiede, daß, da das Licht des Mondes ungemein schwächer als jenes der Sonne ist, dieser bey gleicher Tiefe unter dem Horizont und gleicher Beschaffenheit der Dinge, die uns das Licht herauf bringen, bey weiten keinen so hellen, sondern nur einen ungemein schwächern Nordschein erzeugen könne.

Nun finden wir zwar schon in dem ersten Theile der Heliischen Abhandlung, wenn wir je in übrigen seine Theorie gelten lassen, diese Beschwerwis in so weit gehoben, daß man wirklich dadurch die Möglichkeit dieser Erscheinung erklären kann, und er wird wohl sonder Zweifel diese Sache in den übrigen Theilen noch weiter ausführen. Unterdessen da ich schon in der Erklärung, wie das Licht zu uns herauf komme, in etwas von ihm abweiche, (mehr als der erste Theil seiner Abhandlung ist mir noch nicht zu Gesicht gekommen) und auch diese Erklärung mit je-

nür, wie das Licht herauf komme, eine Verbindung hat, so glaube ich, es werde einer Hochlöblichen Gelehrten Gesellschaft, die mich nun zu ihrem Mitgliede anzunehmen gewürdiget hat, nicht unangenehm seyn, wenn ich derselben meine Gedanken in dieser Materie eröffne. Ich habe sie zwar schon auch vor wenig Wochen meinem Kollegen, dem Hrn. Professor GABLER mündlich mitgetheilt, und dieser sie seiner Naturlehre, die wirklich unter der Presse ist, einverleibt. Allein, da dort als in einem zu öffentlichen Vorlesungen bestimmten Lehrbuche alles gar kurz vorgetragen ist, und ich das, was ich, die letzte bemeldte Beschwerneiß zu heben, erst hernach überdacht, noch Niemanden kund gemacht habe, so mag wohl die völlige Entwicklung meiner Gedanken von dieser Materie noch als etwas ziemlich neues angesehen, und vielleicht auch in ihre gelehrte Abhandlungen eingetragen werden. Wir wollen also geschwinde zur Sache gehen, und zuerst einige optische Sätze voraus setzen, die ich, weil sie jeder, der nur ein wenig Optik versteht, für sich selber einsieht, zu erweisen nicht nöthig habe.



I. Es sey $A B C$ ein durchsichtiger Körper (Kegel, Pyramide, oder Keil), dessen entgegen gesetzte Seiten $A B$; und $B C$, miteinander einen spitzigen Winkel $A B C$ machen, und es falle ein Lichtstral $S m$ in der Fläche, die diese Seiten, und den Winkel B senkrecht durchschneidet, schief auf, also, daß $S m B$, ein stumpfer Winkel sey, so wird der durchgehende Stral von seinem geraden Wege $S M$ im Durchgehen gegen n , und im Herausgehen aus selbstem Körper gegen N gebrochen abweichen. Diese Abweichung ist desto größer, je größer der Winkel $A B C$ ist, aber sie hat auch noch immer statt, so lange dieser Winkel nicht ganz verschwindet: doch bleibt der also gebrochne Stral in dieser Hypothese in der nämlichen Fläche. Eben das wiederfährt auch allen Stralen, die mit $S m$ parallel in der nämlichen Fläche einfallen.

II. Sind die Flächen $A B$, und $B C$, eben, und ist die Fläche $S m B$, in welcher der Stral $S m$ einfällt, auf selbige senkrecht, so bleiben die mit $S m$

S m parallel einfallende Stralen auch nach der Brechung alle in den Flächen, in denen sie einfielen, und auch nach der Brechung auf dem neuen Wege einander parallel; macht aber die Fläche S m B, in der S m auf die Flächen A B, und B C, einfällt; mit selben einen, zwar den nämlichen, aber schiefen Winkel, so bleiben die mit S m parallel einfallende Stralen auch, da sie aus B C herausgehen; einander parallel, und gehen zwar nicht mehr in den Flächen, in denen sie einfielen, sondern in neuen, die aber den vorigen parallel sind, fort. Sind aber die Seiten A B, und B C, einander parallel, und zugleich sehr nahe, so geht der Stral n N, da er aus der andern Seite herausgeht, sich selbst parallel, fast auf dem nämlichen Wege fort, den er gemacht hätte, wenn ihm gar nichts entgegen gestanden wäre.

III. Macht die Fläche S m B mit der Fläche, welche durch B A, und der, welche durch B C geht, verschiedene Winkel, so bleiben der Stral S m, und die ihm parallelen bey ihren Herausgehen aus der Fläche B C nicht mehr in der nämlichen, oder ihnen parallelen Fläche, sondern sie weichen von derselben auf eine andere Seite ab, und zwar um desto mehr, je grösser der Winkel ist, welchen die durch B A, und B C gehenden Flächen miteinander machen; doch aber bleiben sie einander parallel.

Um dieses besser zu erklären, nennen wir alle Flächen, die durch die Axe des spitzigen Körpers B'D gehen, die Verticalen, und die, welche die Axe senkrecht durchschneidet, die Horizontalen; (wir können die nämliche Figur A B C für einen horizontalen Durchschnitt gelten lassen) so wird der Stral, da er auf die Fläche A B schief auffällt, bey dem Eingange m, und wieder in der andern Fläche bey dem Ausgange n gegen N gebrochen: er bleibt also nicht mehr in der vorigen verticalen Fläche, welche durch S M geht, sondern er kommt in eine neue n N, die einen desto grösseren Winkel mit der vorigen macht, je schief der Stral S m auf den beyden verticalen Flächen A B, und B C auffällt.

Ich präscindire noch in diesen Sätzen von der Stralen Zerstreung, vermöge welcher auch parallele Stralen von verschiedener Art, die unter dem nämlichen Winkel auf die nämliche Fläche einfallen, verschieden gebrochen werden; dadurch sie nicht mehr völlig einander parallel bleiben, sondern von einander ein wenig abweichend, und zwar um desto mehr, je

schiefer sie auf jede Fläche, an der sie gebrochen werden, auffallen; dieser Ueberschied ändert das, was wir zu unsrer Erklärung brauchen, nicht wirklich, und darum können wir ihn übergehen.

IV. Ist der Horizontaldurchschnitt ein Zirkel, oder der Körper ein Kegel, so müssen nach dem horizontalen Durchschnitt alle parallel einfallende Stralen bey dem Ausgange in der horizontalen Fläche zerstreut werden: denn nur die, welche mitten durch die Axe gehen, bleiben in ihrer verticalen Fläche; doch ist die Zerstreung nicht gleich: nächst an der Fläche, welche durch die Axe geht, bleiben die Stralen immer dichter, als weiter davon.

V. In der Kugel werden die parallel einfallende Stralen, welche je noch durchgehen können, ausser derselben in den Brennpunkten vereinigt, die alle ziemlich nahe bey der Kugel sind, und über selbige hinaus trichterförmig zerstreut; der allein, welcher durch den Mittelpunkt der Kugel geht, bleibt ungebrochen, und wird die Axe aller dieser Kegelgen. Es bleiben aber doch die Stralen nächst der Axe immer dichter beyeinander, als weiter von derselben, und werden, je weiter sie sich davon entfernen, immer dünner.

VI. In einem Cylinder, oder Kegel, wenn die parallel einfallende Stralen mit der gegen ihnen gekehrten Seite des Kegels A B, einen stumpfen Winkel S m B machen, bleiben zwar alle, die durch die Axe des Cylinders oder Kegels gehen, vermöge des N. I. in der verticalen Fläche, welche durch die Axe geht; und zwar bleiben sie, wenn der Cylinder nicht dick ist, bey nahe auf dem nämlichen Wege, den sie frey fortgemacht hätten (N. II.) in dem Kegel aber bleiben sie zwar einander parallel, nehmen aber doch bey ihrem Ausgange einen neuen Weg n N.

VII. Weil in dem Cylinder alle mit der Axe parallele Durchschnitte auf der Oberfläche gerade Linien machen, so bleiben, vermöge des N. II. nach verticaler Richtung, die parallel einfallende Stralen auch nach dem Ausgange aus dem Cylinder sich selbst parallel, und würden, wenn keine horizontale Zerstreung bey ihnen Platz hätte, und der Cylinder von gar keinem Durchmesser wäre, auch nach ihrem Austritte auf demselben bey nahe den nämlichen Weg machen, auf dem sie, wenn ihnen kein

kein Cylinder im Wege gestanden wäre, würden einhergegangen seyn. Sie werden aber nach horizontaler Richtung, vermöge N. IV. zerstreuet, doch so, daß die Stralen nahe an der Fläche, die durch die Axe des Cylinders geht, am dichtesten, andere aber in gleicher Entfernung von dem Cylinders, in einer ziemlichen, und gleicher Weite vom Brennpunkte desto dünner werden, je weiter sie von der mittlern Fläche, welche durch die Axe geht, sich entfernen.

VIII. In einer Kugel bleibt nur der Stral allein, welcher von dem leuchtenden Punkte durch den Mittelpunkt derselben geht, ungebrochen auf seinem vorigen Wege: alle andere (wenigstens, nachdem sie über die Brennpunkte hinaus sich entfernt haben) werden rings umher zerstreuet. Der mittlere Stral ist die Axe, von der sie alle trichterförmig abweichen, und desto dünner werden, je weiter sie sich von dieser Axe entfernen. Denn bey diesen ist die Zerstreung rings umher, wie in dem circularen horizontalen Durchschnitte des Cylinders (N. IV.).

IX. In einem Kegel ist die horizontale Zerstreung beynahe wie in einem Cylinder, nach verticaler Richtung aber leiden die Stralen, welche durch die Axe derselben gehen, keine Zerstreung. (N. I.) Doch weichen sie von ihrem vorigen Wege ab, nämlich sie gehen aus selbst z. B. mit n N parallel fort, wenn sie mit S n parallel eingefallen sind. Weil aber die mit der Axe parallele Durchschnitte Hyperbeln, und also mit krummen Linien begränzet sind, so leiden die in selbst einfallende Stralen auch in verticaler Richtung eine Zerstreung, die desto grösser wird, je mehr die äussere Seiten des Hyperbolischen Durchchnitts gekrümmer sind. Darum ist sie auch sonderlich in abgeschnittenen Kegeln in den Flächen, die der mittleren die nächsten sind, ziemlich klein; sie wird auch desto kleiner, je mehr sich selbige Kegel den Cylinderchen nähern.

X. In einem Keile ABC hat weder eine horizontale, noch verticale Zerstreung Platz, weil die Seitenflächen derselben gar nicht gekrümmer sind: sie sind auch nach ihrem Ausgange weder sich selbst parallel, aber nicht mehr in der nämlichen Richtung: sie kommen nämlich z. B. aus S m in n N, (N. II.) ist der Keil, durch den sie durchgehen, sehr dünn und kurz, so befinden sie sich, wenn sie aus selbst herausgehen, fast in der nämlichen Fläche, in der sie eingefallen sind: denn jeder Stral insonder-

heit,

heit, ist im Ausgange in einer Fläche, die der vorigen, in der er eingefallen, parallel, aber mehr oder weniger von ihr entfernt ist, je mehr oder weniger die Fläche, in der er eingefallen ist, von der auf die Seiten des Kegels senkrechten abweicht, und je kürzer der Weg ist, den er durch den Keil hat machen müssen; die Ungleichheit aber, der Dicke des Keiles in verschiedenen Höhen macht, daß die Stralen, welche in einer nämlichen verticalen Fläche einfielen, beym Austritte in eine geneigte, und desto mehr oder weniger geneigte, kommen, je grösser oder kleiner der Winkel des Keils *A B C* ist.

XI. An der Pyramide folgen die Stralen in den verticalen Flächen den nämlichen Gesetzen, als in den Keilen und Kegeln. Nach horizontalen aber weichen sie von beyden in etwas ab. Sie werden zerstreuet, aber nicht alle voneinander, wie in den Kegeln, sondern nur die, welche im Einfallen oder Austritte durch verschiedene Seitenflächen der Pyramide gehen, werden voneinander getrennt, und kommen in ganz andere Flächen, als in denen sie einfielen (N. III.) ausser derselben aber bleiben alle, welche durch die nämliche Seiten der Pyramide ein, und durch die nämliche ausgegangen sind, miteinander parallel, und gehen nach einer Richtung fort; die man durch die Winkel, unter den die Seiten der Pyramide, auf die sie auffielen, sich gegeneinander neigen, und der Richtung der einfallenden Stralen in jedem Falle bestimmen könnte.

XII. Durch ebene Blästchen, und entgegengesetzte parallele Seiten eines jeden prismatischen Körpers, geht das Licht unzerstreuet durch, und ist in dem Ausgange wieder sich selbst parallel: andere aber haben, was die Brechung in dem horizontalen Durchschnitte betrifft, alles mit den Pyramiden gemein, nach den Verticalen aber sind auch bey allen andern die Stralen nach dem Ausgange aus diesem Körper wieder den einfallenden parallel:

Diese Sätze aus der Optik vorausgesetzt, werden wir bald sehen, was Eiseiichen von verschiedener Gestalt das Licht von der tief unter dem Horizont hernymwandernden Sonne bis in unsre Himmelsgegend durch die Stralenbrechung heraufzubringen beytragen können, und sodann auch, wie dieses wirklich geschehe, erklären.

Da

Da die Sonnenstralen unmittelbar gewiß nicht so weit herauf kommen, so sind nur zwei Weisen möglich; dadurch dieses geschehen kann: die Reflexion nämlich; und Refraction der Stralen; die erste, wenigstens bey ruhiger Luft, scheint mir wegen der schon gegebenen Ursachen nicht zureichend zu seyn. Es geht bey der Reflexion, auch bey den spiegelhaftesten Körpern, inder sehr viel verlohren, und weit mehr, als im Durchgehen durch helle, dünne, durchsichtige Materien, und wie viel mehr wird nicht in den Eistheilchen, die doch noch viel weniger das Licht ohne vielen Verlust zurück zu werfen fähig sind, durch die Reflexion verlohren gehen? Kügelchen zerstreuen auch durch die Reflexion die Stralen nach allen Seiten; die Blättchen in ganz verschiedenen Stellungen, wie ich gleich anfangs bewiesen, thun es alle miteinander eben so. Es ist also unmöglich, daß das Licht, welches sie zurückwerfen, in einer großen Entfernung nicht ungemein geschwächt werde, da es, wie die Quadrate der Entfernung von ihnen abnimmt. Den Eisblättchen aber eine so vortheilhafte Stellung zu geben, daß sie das empfangene Licht meistens nur gegen unsere Gegend heraufwerfen, läßt sich nur hypothetisch gedenken, aber in der Natur wird man wohl schwerlich dazu einen Grund finden.

Ganz anders verhält es sich mit der Refraction. Die ebenen Blättchen zwar, welche durchaus gleich dick sind, wenn es je solche giebt, können wir nicht du Hülfe nehmen; denn das durch sie gehende Licht bleibt auf dem nämlichen Wege, und geht dem einfallenden parallel fort (N. II.) also kann es durch die Refraction in demselben über unsern Horizont nicht gebracht werden: Von den Kügelchen, Cylindern und Stäbchen will ich zulezt reden; was uns aber die könischen, pyramidalischen und keilförmigen zu unsrer Absicht für Dienste leisten, wollen wir jetzt untersuchen. Zuerst aber, daß wir nicht auf Sand bauen, laßt uns erforschen, ob es wahr wirklich solche Eistheilchen in der Luft, und auch in so großer Menge gebe, als wir sie zu unsrer Weise, die Wendung des Lichts, von der wir reden, zu verursachen nöthig haben.

Wie wir von dem Schnee betrachten, finden wir, daß die Flocken meistens aus kleinen sehr dünnen Fäserchen, die in gewisser Ordnung aneinander hangen, zusammengefaßt sind. Betrachtet man diese Fäserchen etwas genauer, so findet man, daß sie, wenigstens sehr viele, nicht durchgehends

gehends gleich dick, sondern an dem Ende, mit dem sie aneinander anhängen, etwas dicker, als an dem andern sind. Mit einem Worte, sie sind nicht vollkommen Cylinderchen, sondern vielmehr abgekürzte Kegeln, deren oberster Theil rundlich ist. Man hat zwar in den kältesten Ländern gesehen, daß der Schnee zu Zeiten wie ein trockner harter Staub, zu andern Zeiten aber, nur bey großer Kälte und ruhiger Luft, in Gestalt kleiner Pfeilchen, oder Nadelchen, herunter falle; daraus läßt sich wohl vermuthen, daß aller Schnee in der hohen Luft, wo er meistens entsteht, und die Kälte viel grösser, als in der niedern ist, sonderlich in dem kalten Weltstriche, anfänglich diese Gestalt habe, und erst im Fallen, da sich mehr Pfeilchen aneinander hängen, und neue daran entstehen, zu Flocken von von vielen Fäserchen werde. Sind aber wohl diese völlig cylindrisch? sind sie nicht auf einer Seite etwas dicker, als auf der andern? man müßte sie durch Vergrößerungsgläser beobachten, wenn man es sicher wissen wollte? Ich habe jetzt keine Gelegenheit, eine Beobachtung über den Schnee und EiskrySTALLISATIONEN, die sich im Winter an den Fenstern ansetzen, weil wir schon zu warmes Wetter haben, zu machen. So viel ich mich aber noch zu erinnern weis, habe ich an denselben öfters kegelförmige Nadelchen bemerkt. Es sey aber, daß die Nadeln anfangs, da sie entstehen, cylindrisch seyn, so müssen sie doch, wenn sie von der Höhe herunter in wärmere Luft kommen, sonderlich wenn sie zugleich die Sonne beleuchtet, eine andere Gestalt annehmen, sie fangen an zu schmelzen, das Wasser fließt von einem Ende zum andern herunter, hängt sich als ein Tropfen an, dessen oberster Theil kegelförmig aussieht: die Nadel wird also an demselben Ende schwerer, und wenn kein Wind sie verwettert, fällt sie senkrecht aufgerichtet herunter: dies Fallen muß nothwendig, wenn die Nadel ungemein klein, und also sehr gering ist, sehr langsam geschehen, und da zu Zeiten, wenn die Luft die aufgelöste Dünste anläßt, solche Nadeln in großer Menge immer neue entstehen; so muß es sich wohl zu Zeiten ereignen, daß eine große Strecke Luft eine geraume Zeitlang mit solchen Nadeln erfüllt ist. Es mag auch seyn, daß sie auch bisweilen, wenn sie nämlich gar sehr klein sind, eine Zeitlang in der Luft unbeständig hängen, da sie durch ihre geringe Schwere den Zusammenhang derselben mit einer merklichen Geschwindigkeit zu reissen nicht vermögend sind. Wie wir auch sehen, daß die Wolken, welche schon präcipitirend nicht mehr aufgelöste Dünste sind, oft mehrere Tage, ohne irgends oder Schnee sich anzugießen, in der Höhe hernach schwebend

Dafs auch keilförmige zarte Eistheilchen öfters in Menge, sonderlich in den kältesten Ländern herum fliegen, daran kann ich kaum zweifeln: ich habe selbst öfters im Winter blätterförmige Eiskrystallen an verschiedenen Körpern angehängt bemerkt; und in den Flocken, die in des Hrn. Muschenbrocks Physik Tab. XXVI. vorgestellt sind, zeigen sich eckliche blätterförmige. Hr. HELL, der zu Warthus Gelegenheit genug gehabt, verschiedene Schneeflocken zu betrachten, behauptet, eine einzige Schneeflocke sey oft aus unsäglich vielen Blättchen, Pfeilchen, und sehr kleinen Körnchen (lameillis, spiculis, granulis minutissimis) zusammen gesetzt. Kommen in den Schneeflocken Blättchen vor, so frage ich: sind diese Blättchen durchaus gleich dick, oder nicht? im letztem Falle haben sie schon eine keilförmige Gestalt, sie sind wenigstens ein abgekürzter Keil: wären sie aber anfänglich auch alle völlig gleich dick, so müßten sie doch, wenn sie tiefer herunterfallen, und ein wenig zu schmelzen anfangen, bald, wenigstens samt dem herabfließenden Wasser, das sich zu unterst als ein Tropfen anhieng, eine keilförmige Gestalt bekommen, nämlich wie die Cylinderchen dadurch kegelförmig, so müssen die Blättchen keilförmig werden. Man darf aber nicht gedenken, dafs, wenn diese Körperchen zu schmelzen anfangen, sie gleich darum auch ganz vergehen müssen; wir wissen; dafs ein Eis bey vermehrter Kälte härter wird, als es anfangs war, da es gestaltet wurde; daraus schliesse ich, dafs die Wassertheilchen nicht alle so gleichartig seyn, dafs nicht einige einen grösseren Grad der Kälte zum Gefrieren erfordern, als andere, und so müssen auch andere bey einem Grade der Wärme wieder zerfließen, bey dem doch einige noch fest bleiben.

Ob sich auch pyramidalische Eistheilchen in der Luft befinden, will ich mich zu untersuchen nicht bemühen. Es scheint mir wohl, die Körnchen müssen eine eckichte Gestalt haben, und also zum Theil pyramidalisch seyn; allein wenn die Pyramide nicht aufrecht bleibt, dient sie mir zu meiner Erklärung nicht, und da mir die Kegelchen und Keilchen schon Genüge leisten, habe ich nicht nöthig, um andere in der Luft schwebende durchsichtige Körperchen mich umzusehen, um meinen Zweck zu erreichen. Nun wollen wir aber sehen, wie die bemeldten mir diesen Dienst thun.

zuletzt sey es erlaubt, daß ich noch ein wenig

von dem andern, die man zu sehn hat, zu sagen habe.

und

002

Es

Es sey $S m$ ein Stral, der von der unter dem Horizont 12 Grade tief stehenden Sonne nahe an der Erde vorbey gehend, die hohe Luft, und darinnen schwebende Dünste und Eistheilchen erleuchte, $A B C$ sey ein kegelförmiges Eistheilchen, das dieser Stral beleuchtet: so wird er, wenn er mitten durch die Axe desselben geht von M gegen N gebrochen, er bleibt aber in der nämlichen Fläche; und eben das wiederfährt allen, die in der nämlichen Fläche einfallen: die daneben einfallenden werden zwar nach horizontaler Richtung zerstreuet; doch, die der mittleren Fläche ziemlich nahe kommen, nicht gar sehr: und der meiste Theil Stralen geht vorwärts, und nach verticaler Richtung mit $n N$ parallel (N. IV. 1.) fort.

Es sey der Winkel, den der Stral $S m$ mit der vertical stehenden Axe des Kegels $B D$ macht, $= 12^\circ$, und der Winkel $A B C$ so groß, daß der gebrochne Stral $m n$ mit der Grundfläche $A C$ parallel durchgehe, so wird der Stral $n N$ in einer Entfernung von gleichfalls 12 Graden neben der Erde vorbey gehen, und in einer Entfernung von 24 Graden von dem Kegel $B D$ wieder eben so hoch in der Atmosphäre reichen, als bey dem ersten Kegel $B D$, wenn nur dort wieder ein solcher Kegel sich befände, so könnte derselbe wieder die angelangte Stralen in einer Entfernung von 24 Graden in die nämliche Höhe in der Atmosphäre bringen, und die darinnen befindlichen Dünste beleuchten. Es wäre also die Sonne 60 Grad unter dem Horizont, und die Dünste würden doch von dem Sonnenlichte, das durch 2 solche Kegel in solcher Entfernung voneinander gegangen wäre, bestrahlt. Es müßte aber in dieser Hypothese der Winkel $A B C$ sehr groß, nämlich beyläufig 72 Grad seyn. Gibt es wohl aber wirklich in der Luft, und in Menge so stumpfe Kegeln? Ich vermuthe sie nicht, und ich habe sie auch so stumpf zu meiner Erklärung nicht nöthig. Die Eisnadeln kommen wenigstens nahe zu Cylindern, hängt aber unten daran ein Tropfen, so hat derselbe, von unten eine sphärische, von oben beynahe eine kegelförmige Gestalt, wie man leicht sehen kann, wenn man eine hölzerne Nadel ins Wasser taucht, und senkrecht vor sein Auge hält: so groß aber, wenn der Tropfen klein ist, ist dieser Winkel nicht; wird er aber zu groß, so fällt er bald weg. Es sey der Winkel $A B C$, wie er will, so können doch mehr spitzigere Kegeln hintereinander eben das thun, was ein einziger weniger spitziger allein thät. Wird das Licht z. B. in einem allein im Ein- und Ausgehen,

nur 6 Grad von der vorigen Richtung abgeleitet, und führt es durch 4 solche Kegel, so wird es endlich bey dem Ausgange aus dem Vierten um 24 Grad von der ersten Richtung abweichen: stehen diese 4 Kegelchen alle völlig in der nämlichen Fläche, so wird zwar, weil bey jeder Brechung noch etwas Licht reflectet wird, das Licht merklich schwächer, als wenn es nur durch einen Kegel allein diese Ableitung erhalten hätte; aber doch, weil die Stralen, welche durch die Axe der Kegel gehen, nicht zerstreuet werden, bleiben noch ziemlich stark: stehen sie aber nicht völlig in der nämlichen Fläche, doch derselben sehr nahe, so wird schon das Licht in etwas zerstreuet, und destomehr geschwächt, je weiter die Kegelchen voneinander, und je weiter sie von dieser Fläche entfernt sind; weil das durch den Kegel gehende Licht, nach horizontaler Richtung immer dünner wird, je weiter es sich von dem Kegel, und je weiter es sich von der mittlern Fläche, die durch die Axe geht, entfernt. Es ist aber auch in der verticalen Richtung eine Zerstreung, wenn die Seiten der Kegel nicht vollkommen gerade, sondern etwas gekrümmt sind: Darum gewinnt man weit mehr Licht, von Kegeln, die nahe, als denen, die weit hintereinander stehen. Bringen wir nun die Ableitung des Lichts von der ersten Richtung durch mehrere Refractionen in einer Station (in einem Orte nämlich, da solche Kegel in großer Menge sich in der Luft befinden) bis auf 24 Grad voneinander entfernt, und die ersten 18 Grade über den Horizont, so reichen zwei Stationen, das Licht bis 60 Grad weit über den Horizont an die in der Luft schwebende Dünste zu bringen, und sie zu erleuchten. Eine gewisse Menge und gewisse Stellung dieser Kegel wird das Licht am meisten verstärken, denn wenn der Kegel zu viel hintereinander stehen, wird das Licht durch so vielfache Refractionen, zu stark geschwächt, und auch zu tief abgeleitet, sind sie aber zu wenig, und zu weit auseinander, so gehen die meisten Stralen zwischen ihnen durch, und werden von der ersten Station zur zweyten, oder von der zweyten zur dritten nicht geleitet: Man sieht auch wohl, das in der Zahl und Entfernung der Stationen voneinander viele Verschiedenheit seyn könne, durch die auch das Licht mehr oder weniger geschwächt wird: ich habe nur die einfachste Stellung zum Beyspiel genommen.

Bei den Keilchen und keilförmigen Blättchen verhält sich die Sache fast eben so, wie bey den Kegeln, doch mit dem Unterschied, 1. das die

UNTER

Keil-

Keilchen nicht wie die Kegel nach allen Wendungen um ihre Axe das durchgehende Licht in den nämlichen entfernten Ort bringen. Denn wenn ihre gegeneinander geneigten Seiten völlig mit den einfallenden Strahlen parallel stehen, kann das Licht durch selbige nicht gehen, und hängt alsdenn die Refraction von der Gestalt derjenigen Seiten ab, die gegen die Sonne gewendet sind. Hingegen wenn die Seiten, welche keilförmige Gestalt machen, gerade gegen die Sonne gewendet sind, erhält man durch dieselben das meiste Licht, je weiter sie aber von dieser Stellung abweichen, desto weniger Licht geht durch jede Insonderheit durch.

2. Wenn die Seiten der Keilchen völlig eben sind, so zerstreuen sie kein Licht; wenn also das durchgehende Licht von einem Keilchen in ein anderes hinter ihm kommen soll, muß selbiges in der nämlichen Verticalfläche stehen; sind aber die Seiten nach horizontaler Richtung ein wenig gebogen, so hat auch einige Zerstreuung Platz, und wird hinter dem ersten stehenden Keilchen vom Lichte erreicht, wenn es nur der durch das erste und die Sonne gehaltenen Verticalfläche nahe ist. So ist auch nach verticaler Richtung eine kleine Beugung zwar in so weit vortheilhaft, daß weil es dadurch nach verticaler Richtung ein wenig zerstreut wird, das hinter ihm stehende Keilchen ein wenig höher, oder niedriger seyn dürfte, als für völlig ebene Seiten. Allein das Licht wird auch dadurch geschwächt, und wird alsdann, je weiter es außer dem Keilchen fortläuft, immer dünner, je größer nun die Krümmung der Seitenfläche dem Keilchen ist, je größer ist auch diese Zerstreuung.

3. Die Keilchen pflanzen sehr viel mehr Licht fort, als die Kegelchen, weil sie nach horizontaler Richtung, wenn ihre Seiten recht eben sind, gar nicht, und wenn sie nur ein wenig gebogen sind, auch nur wenig zerstreuen; da die Zerstreuung in den Kegelchen nach horizontaler Richtung sehr viel größer ist; darum dienen die Keilchen rechtsonderlich, vieles Licht weit über den Horizont herauf zu bringen.

Nun laßt uns sehen, ob wohl auch in Lüften schwebende Eiskugeln oder Wasserkügelchen, sowohl die vollen, als die innwendig hohlen, das Sonnenlicht durch die Refraction weiter in der Atmosphäre herum zu leiten fähig seyn. Sie zerstreuen das Licht, die Eiskugeln, welche über der Axe einfallen, kommen außer dem Brennpunkt weiter selbigen hoch hinauf, und gehen

gehen immer weiter auseinander; doch nicht gar zu weit von der Axe sind sie noch ziemlich dick (n, V), wenn nun ein ander Kugelchen B unter die Axe des erstern A nicht gar zu weit von seinem Brennpunkte zu stehen kömmt, so wird solches noch mit zwar wenigern, doch ziemlich vielen Licht beleuchtet; der Stral, der jetzt mitten durch dieses Kugelchen geht, ist den vorigen, und den einfallenden Stralen nicht parallel, sondern abwärts von ihnen gewendet: eben so, wenn Stralen, die aus dem Kugelchen B ausgehen, auf ein drittes C, unter seiner Axe nicht gar zu weit von seinem Brennpunkte fallen, wird auch dieses noch ziemlich beleuchtet, und wieder ein großer Theil Stralen abwärts geleitet. Die Stralen werden zwar immer weniger, theils, weil bey jeder Refraction einige reflectirt werden, theils, weil immer nur ein Theil der Stralen aus den vordern Kugelchen in das folgende kommen, doch, wenn dieser Kugelchen nicht zu viele hintereinander sind, mag noch ziemlich viel Licht durchgehen, und also die Axe des letzten mit den ursprünglichen Stralen einen ziemlich großen Winkel machen. Weil dann nächst an der Axe die Stralen in den Kugelchen dicker beyeinander bleiben, als weiter von denselben (n, V), so mag dadurch noch ziemlich viel Licht von einer Station zur andern kommen, aber freylich bey weiten nicht so viel, als durch die Keilchen und Kegelchen, weil die Kugelchen das Licht nach allen Richtungen zerstreuen. Doch glaube ich, wenn in der ersten Station viele, aber nicht gar dicke Wolken weit herum übereinander stehen, also, daß jede unmittelbar von der Sonne beleuchtet werden kann, und eine die andere vor der Sonne nicht bedeckt, sonderlich wenn zum durchgehenden auch noch das reflectirte Licht kömmt, so würde dieselbe eine ziemliche Menge Licht in die zweyte weit entfernte Station bringen können. Die hohlen Kugelchen, wenn sie sehr dünne sind, haben ihren Brennpunkt weit hinter sich, und weit voneinander entfernt, die Stralen also werden durch sie nicht so sehr zerstreuet als von den vollen, aber sie bringen also das durchgehende Licht nicht so leicht abwärts, wie die ganzen Kugelchen, und die, welche innwendig nur gar wenig hohl sind: Diese letztern kömmen den Kugelchen näher, und dienen beynah eben, wie die Kugelchen, das Licht von einer Station in eine andere hinüber zu leiten.

Von den Cylinderchen und prismatischen Stäbchen (wenn es ja auch nicht cylindrische Stäbchen giebt) kann ich mir bey ruhiger Luft zu meiner Absicht keinen sonderlichen Vortheil versprechen; denn nach ihrem

ver-

verticalen Durchschnitt gelten sie den ebenen Blättchen gleich; nach dem horizontalen zerstreuen sie die Stralen, bringen sie aber darum nicht abwärts, wenn sie vertical hangen.

In vermischten und verschiedenen Stellungen gelten sie zwar den Kugeln gleich, aber werden uns doch nicht mehr als selbige leisten können. Wenn die meisten eine horizontale Stellung in der Luft hätten, und ihre Axen auf die Lichtstralen senkrecht wären, da würden sie freylich sowohl durch die Refraction als Reflexion ungemein mehr Stralen von der ersten Station in die andere bringen können, als die Kugeln. Diese Stellung kann man zwar setzen, kann man sie aber auch als wirklich in der Natur gegenwärtig annehmen? auf eine Zeit möchte ihnen wohl ein starker Wind, der eben die Sonnenstralen senkrecht durchbliese, beynahediese, oder wenigstens eine sehr schiefe Stellung geben, aber bey ruhiger Luft sehe ich nicht, wie sie selbige erhalten können. Eben diese vortheilhafte Stellung würde durch die Reflexion die Sonnenstralen am sichersten in großer Menge von einer Station in eine andere weit entfernter bringen; und weil in solchem Falle die Zerstreung sowohl der reflectirten, als refringirten Stralen vertical, horizontal aber gar keine war, so müßte von der ersten Station in die andere eine Menge Licht kommen, sie möchten ihr nahe, oder ferne von ihr seyn, wenn sie je von selben kann erreicht werden, das ist, wenn je von der ersten Station in die zweyte nicht die Erde selbst, oder dickere Wolken im Wege stehen, die das Licht aufhalten. Im übrigen mögen die Wolken, Eis, oder Wassertheilchen, in der zweyten Station hoch oder niedrig stehen, so werden sie doch davon beleuchter werden, welches aber bey Kugeln und Kegeln nicht so sicher ist, weil sie in verticaler Stellung das Licht nicht so sehr zerstreuen, obwohl es auch da so leicht nicht fehlen kann, denn die Keilchen und Kegeln sind gewiß nicht alle so gleich, und so gleich gestellet, daß, wenn auch ihre re Seiten völlig eben wären, nicht durch einige das Licht höher, durch andere niedriger getrieben würde. Eckichte Stäbchen würden beynahedeben das, was die eylindrischen ausrichten, nämlich zwar nicht einzeln, doch alle zusammen zerstreuen sie das Licht, nicht zwar nach der Direction ihrer Axen, wohl aber nach der, welche die Axen senkrecht durchschneidet.

Es mag aber das Licht von einer Station zur andern für sich selber in der ersten geleitet seyn, wie es will, so würde es doch nicht hinkommen, wenn Wolken im Wege stehen, und in der zweyten nicht weiter gebracht werden, wenn da völlig heitere Luft ist. Es wird auch sehr geschwächt werden, wenn in den Stationen, davon es weiter gehen soll, die Dünste und Eistheilchen zu selten sind, und endlich müssen sich auch in der letzten Station des Nordscheins wieder Dünste befinden, die das Licht zu unserm Auge herbringen; da so viele günstige Umstände erfordert werden, um das Sonnenlicht recht weit in der Atmosphäre herum zu bringen, dürfen wir uns wohl noch wundern, daß die Nordscheine in unsern Landen, sonderlich tief in der Nacht, so selten sind?

Wir sehen auch jetzt schon, wie es sich ereignen kann, daß ein Nordschein manchmal erst ziemlich spät in der Nacht sich zeigt, und nicht eine Fortsetzung der Abenddämmerung ist, weil nämlich die günstigen Umstände dazu, die, nach unserer Art zu reden, dem Ungefähr überlassen sind, manchmal sich erst später eintreffen. Es ist aber noch eine Hauptursache, warum der Nordschein in unsern Ländern gemeinlich sich erst eine Zeit nach der Dämmerung einstellt, die wir noch aufdecken müssen.

Den Azimuthalkirkel nennen wir jenen Verticalkirkel, der durch das Azimuth der unter dem Horizont sich befindenden Sonne geht. Dieser Azimuthalkirkel nähert sich immer mehr dem kalten nordlichen Weltstriche, je tiefer sich in der Nacht die Sonne unter dem Horizont versenkt, bis er endlich mitten in der Nacht völlig durch Norden geht. Nun ist der nächste Weg der Sonnenstralen über unsern Horizont zu kommen, in- und neben diesem Cirkel. Wenn man an einer Kugeln, welche die Erde vorstellt, doch daß auch die Ecliptik darauf verzeichnet sey, oder auch an einer solchen Himmelskugel einen halben Cirkel an dem Meridian also anmacht, daß er um das Zenith und Nadir beweglich ist, so kann man sich die Bewegung und Stellung dieses Azimuthalkirkels sehr leicht vorstellen. Man bezeichne nur in der Ecliptik den Grad, in dem sich an einem gegebenen Tage die Sonne befindet: diesen, nachdem der Pol nach der Breite eines gegebenen Ortes über den Horizont erhoben ist, führe man unter den Meridian, und richte das Stundenzeigerchen oben auf die 12te Stunde; alsdenn führe man den bemerkten Grad unter dem Hori-

zont, und wende die Kugel um, daß der Zeiger eine Nachtstunde nach der andern weise, und richte immer bemeldten Halbcirkel auf den in der Ecliptik gezeichneten Ort der Sonne, so zeigt dieser Halbcirkel die Stellung des Azimuthalcircels von Stunde zu Stunde &c. Dabey werdet ihr bemerken, daß, je tiefer die Sonne in der Ecliptik steht, je später in der Nacht wird der Azimuthalcircel den nördlichen Polarcirkel erreichen.

2. Daß für die Polushöhe $48\frac{3}{4}$ Grad im Anfang des Winters, da die Sonne den Wendekreis des Steinbocks erreicht, solches erst 1 und $\frac{3}{4}$ Stunden, da sie aber im Aequator ist, $2\frac{1}{2}$ Stunde vor Mitternacht sich ereigne.

3. Daß in dem Wendecirkel des Krebses die Sonne sich kaum über 12 Grad vertiefe, da schon der Azimuthalcircel den nördlichen Polarcirkel streifer, und da der nördliche Polarcirkel nur $17\frac{1}{4}$ Grad von uns entfernt ist, und zu selber Zeit ihn um Mitternacht die Sonnenstralen noch ganz beleuchten, so haben sie gar keinen großen Weg von der unter dem Polarcirkel, und innerhalb demselben liegenden Gegenden, zu uns herauf zu steigen, welches, weil damals die Dämmerung die ganze Nacht dauert, auch wirklich zur Zeit des sommerlichen Solstitiums alle Tage geschieht. Daraus wird man nun leicht erklären können, warum keine Zeit des Jahres ist, in der nicht Nordlichter auch bey uns noch sich zeigen können; solten auch zu jedem Nordlichte, wenigstens für die erste Station, Kegel, Keil, oder cylinderförmige in der Luft schwebende Eistheilchen nöthig seyn, weil bey dem Nordpol sich solche in hoher Luft jederzeit erzeugen können. Man wird die Ursache angeben können, warum sie im Sommer seltner erscheinen, obwohl die Sonne so tief unter dem Horizont sich nicht versenkt, weil nämlich auch in nördlichen Ländern, da es zu gleicher Zeit Sommer ist, diese Eistheilchen so oft, und so häufig in der Luft nicht herumfliegen, wie zu andern Zeiten. Man wird erklären, warum der Nordschein vielmal erst ziemlich spät in der Nacht sich zu zeigen anfange, weil nämlich die Sonnenstralen erst spät die näheren nördlichen Länder und darüber in der Luft schwebende Eistheilchen beleuchten; doch ist es aber auch nicht unmöglich, daß er gleich mit der Nacht anfange, denn im Winter, da der Azimuthalcircel erst spät den Polarcirkel erreicht, ist auch manchemal in weiter Entfernung davon große Kälte, und kann es auch wohl, wenigstens in der Höhe, zu Zeiten genug solcher Eistheilchen geben, die man innerhalb dem Polarcirkel so vielmal trifft;

da

da aber die Sonne hoch wird, gehen die Stralen gleich nach der Abenddämmerung über die kalten Länder, und kann also wieder das Sonnenlicht bald in eine Gegend kommen, von daraus selbiges als der ersten Station gegen uns weir herauf geleitet wird. Dafs die Nordfcheine in den warmen Monaten feltener als in den kalten find, ist auch nicht zu verwundern, weil es im hohen Sommer endlich selbst bey dem Polus warm wird, und sich feltener solche Eistheilchen mehr, die die dienlichste Materie sind, das Licht zu uns herzufchicken, in der nordlichen Luft befinden. Uebrigens behaupte ich zwar nicht, dafs sie allein das Mittel seyn, diese Wirkung hervorzubringen; nur im Fall, da die Sonne gar tief unter dem Horizont ist, vermurthe ich, dafs sie ein starkes Licht bey uns zu erregen, die vertical hangenden oder fallenden keil- oder kegelförmigen, noch vortheilhafter die cylindrischen, in der geschickten Stellung, von der ich oben gemeldet habe, wenigstens in der ersten Station, nöthig seyn. Denn nothwendig muß das Licht in der ersten Station sehr stark seyn, wenn es noch nach öfterer Reflexion, oder Refraction, in der letzten einen ziemlich lebhaften Eindruck in unser Auge machen soll. Bey schwächern Nordfcheinen, und sonderlich denen, die bald nach der Abenddämmerung erscheinen, da mag es wohl vielleicht seyn, dafs zu Zeiten auch in der ersten Station nur eine Wolke von Eis, oder Wasserkügelchen mit den dazu vortheilhaften Umständen, das Licht herauf bringe, oder eine die nur wenige kegel- oder keilförmige, oder schief gelegte cylindrische Eistheilchen eingemischt hat. Ich glaube, es wäre wohl der Mühe werth, auch auf die schwachen Nordfcheine, die nur ein aufmerksames Auge bemerket, besser acht zu haben, sie sind viel häufiger, als man es sich einbildet; ich habe dieses Jahr schon mehrere, nämlich vom 21. Jänner bis heute 9 Nordfcheine, und erst gestern, als den 1. März, Abends gegen halb acht Uhr, bey Gegenwart des stark leuchtenden Mondes einen bemerket. Ein Bogen von schwachen ein wenig röthlichten Lichte gieng über das Zenith her, und war so gestellt, dafs seine Axe auf den Azimethalcirkel der Sonne zu gieng; noch schwächer war der Bogen von weißlichten Lichte, den ich den 25. Hornung Abends nach 10 Uhr bemerket habe, dessen Axe gleichfalls in den Azimethalcirkel der Sonne gieng. Wird man inskünftige besser auch auf solche schwache Nordfcheine acht haben, so wird die Theorie der Nordfcheine auch durch Beobachtungen, die wir in unsern eignen Landen machen, immer mehr bestätigt, und desto gewisser werden.

Observations sur l'altération
des pilotis en bois de chêne retirés des démolitions du pont de
CHATOU (*) & sur la phosphorescence de ce bois pourri
dans l'eau.

par

Mr. S A G E.

Deux niches du pont de bois de Chatou étant tombées en 1777. on s'occupa à enlever le reste de leurs ruines, pour les reconstruire à neuf. On retira du bord des poutres de chêne pourri décoloré qui s'écrasait facilement; ce bois exposé à l'air dans un lieu obscur étoit très lumineux, il ne repandoit aucune odeur, & resta phosphorique jusqu'à ce qu'il fut desséché. J'ai reconnu qu'il étoit d'autant plus lumineux qu'il étoit plus humide. Je crois pouvoir avancer que la phosphorescence des bois pourris ne se manifeste jamais qu'à la faveur de l'humidité, que le phosphore qui s'y trouve est le résultat de leur alteration, & qu'il se forme par le moyen de l'eau, elle dissout d'abord la matière extractive du bois, & c'est lorsque son huile tend à se décomposer qu'il devient phosphorique.

Les poutres de bois de chêne pourri dont je viens de parler étoient dans l'eau, les pilotis qui étoient sous ces poutres dans la terre, étoient noirs & compacts, & se pouvoient aussi facilement que la cire; ce bois de chêne noirci n'étoit point phosphorique, il prit beaucoup de dureté en se desséchant, sa fracture n'étoit plus fibreuse, mais nette comme celle d'un caillou.

La couleur noire de ce bois ainsi que sa pesanteur sont dues au fer, ce métal a été fourni par des pyrites martiales qui étoient dans les terres où les pilotis ont été introduits; ces pyrites s'étant décomposées le vitriol qui en est résulté, a pénétré le bois de chêne, dont la matière extractive & astringente s'est combiné avec le fer du vitriol & l'a mis presque à l'état métallique, tel qu'il est dans l'encre.

L'a-

(*) CHATOU village sur la Seine à une Lieue de St. Germain en Laye.

L'analyse de ce bois noirci confirme ce que je viens de dire.

J'ai distillé au fourneau de réverbère dans une cornue de verre lutée quatre onces de bois de chêne de ces pilotis noircis & desséchés j'en ai retiré une once deux gros trente dix grains d'acide & un gros d'huile noire empyreumatique & pesante.

Le résidu pesoit une once quatre gros, après l'avoir brûlé dans un test, il a laissé une cendre jaunâtre ou je n'ai point trouvé d'alcali fixe.

L'analyse d'une même quantité de bois de chêne bien sain, m'a paru nécessaire pour faire sentir la différence qu'il y a entre ce bois, & celui qui a noirci par son séjour dans des terrains pyriteux.

Ayant distillé quatre onces de bois de chêne j'en ai retiré une once six gros d'acide, trois gros d'huile noire & pesante, le résidu de cette distillation pesoit une once, après avoir brûlé ce charbon dans un test, il a laissé quatorze grains de cendres grises, j'e les ai lessivés, pour en extraire l'alcali & après les avoir fait secher elles ne pesoient plus que dix grains, tandis que celles du bois de chêne noirci pesoient cent quarante quatre grains. Voyez le Tableau cy après

Tableau comparé des produits de la décomposition de quatre onces de bois de chêne.

Bois de chêne intact.			Bois de chêne noirci.		
Acide	— 1 once	6 gros	Acide	1 once	2 gros 36 grains
Huile	— — —	3 —	Huile	— 1 —	36 —
Charbon	1 — —	—	Charbon	1 — 4 —	—
3 — 1			3.		

Ce qui manque pour compléter les quatre onces, est l'air qui s'est dégagé pendant la distillation, il s'est formé de la combinaison de l'eau avec l'acide & le phlogistique de ces bois.

Les charbons de ces bois de chêne ayant été incinérés ont produit.

Charbon du chêne intact.

Charbon du chêne noirci.

Cendre — 14 grains.

Cendre — 2 gros.

Ces Cendres ont donné six grains d'alkali fixe. Les dix grains qui restoient estoient de la terre vitrifiable, (par terre vitrifiable j'entens la terre des végétaux qui se vitrifie sans addition) mêlé d'un peu de fer.

Ces deux gros de Cendre contiennent dix grains de terre vitrifiable & cent trente quatre grains de fer.

DE COLORIBVS VMBRAE.

Freyherr von GLEICHEN, genannt RUSWORM

Von den Farben des Schattens.

In der Abhandlung des Hrn. Gr. von Buffon von den *Zufälligen Farben* (*) erzählt derselbe eine Begebenheit, von der er sagt: sie habe ihn und verschiedene Personen in *Erstaunen* gesetzt. Sie sahen nämlich, daß der Schatten, den die Körper bey Auf- und Untergang der Sonne, auf eine weisse Fläche warfen, im ersten Fall meistens grün, im letzteren aber allezeit blau war. Jedermann, der bey Sonnen Aufgang wacht, und bey ihrem Untergang nicht schon schläft, und sehende Augen hat, kann dieses Phänomen täglich sehen. Gleichwol ist es eine Erscheinung, die, weil sie vielleicht in der Theorie des Lichts und der Farben, neue Aufklärungen geben kann, jeden Freund der Natur auffordert, sich nach den Ursachen dieser Wirkungen umzusehen. Dies habe ich gethan; mit welchem Glück, überlasse den Kennern zu beurtheilen.

Nicht

(*) Altes Hamburger Magazin B. I. S. 425.

Nicht nur bey Auf- und Untergang der Sonne, sondern zu allen Stunden des Tages kann man bey hellen Sonnenschein sowohl, als bey trüben Himmel, grüne und blaue Schatten auf weisse Flächen werfen. Hierzu ist nichts weiter erforderlich, als die Flamme eines Lichts, für welches der Körper gehalten wird, der den gefärbten Schatten auf eine weisse Wand oder dergleichen Papier geben soll. Bey den Morgen- und Abendstunden wird sodann dieser Schatten, je weiter das Papier von dem Körper entfernt ist, immer heller und schöner; bey den Mittagsstunden aber verliert er sich zu viel, wenn es zu weit entfernt wird. Wirft man aber den Schatten unter gleichen Umständen auf ein mit Leinöl geränktes Papier, dessen Alter ihm eine gelbe Farbe gegeben hat, oder auf einen andern gelben Grund; so sieht man einen hellgrünen Schatten (*).

Da nun diese Schattenfarben jederzeit, wenn nur das brennende Licht zwischen den Schatten werfenden Körper und der Sonne oder dem Tageslicht steht, gesehen werden, und bekannt ist, daß die blaue Farbe durch Vermischung von schwarz und weiß entsteht; so wird auch hier der, von der Lichtflamme allein herrührende, durch das Tageslicht nun gleichsam verdünnte Schatten, auf dem weissen Grund nothwendig geschwächt, und eine nach dem Verhältnisse des mehr oder weniger von dem Licht entfernten weissen Grundes, stärkere oder schwächere blaue Farbe hervor gebracht.

Ein gleiches geschieht bey Auf- und Untergang der Sonne, wo ein Theil ihrer Stralen unter dem Horizont sind; diejenigen derselben aber, welche gerade auf den Schattenwerfenden Körper fallen, auf den längern Weg, den sie jetzt durch den Dunstkreis zu machen haben, geschwächt werden, und also auch der Schatten nicht in seiner gewöhnlichen Schwärze, und da zugleich das obere Himmelslicht und die Seitenstralen auf ihn wirken, nicht anders als verdünnt, mithin blau erscheinen könne, auch so, wie diese Wirkungen der tiefere Stand der Sonne verstärkt, an Schönheit wachsen müssen.

Was

(*) Nichts leichter wäre, als nach diesen Erfahrungen, den schwarzen Bildern der Schattenspiele beyde schöne Farben zugeben, und sie am Tage in einem hellen oder dunklen Zimmer vorzustellen.

Was aber die grünen Schatten des Morgens anbelangt, die jedoch nicht allezeit in dieser Farbe, sondern mehrmals blau ausfallen; so könnte man schliessen: das dann und wann beym Aufgehen der Sonne gewisse gelbe Dünfte oder dergleichen Luftpartickelchen in der Atmosphäre schweben, und das geschwächte blau in grün verwandeln.

Aber nicht nur bey Tage, sondern auch des Nachts, kann man diese gefärbten Schatten sehen, wenn man alles dasjenige, was wir bisher von den Veranstaltungen zu diesem Schattenpiel am Tage, gedacht haben, beym Mondenschein beobachtet. Stellt man aber das Licht auf die Seite, und erhellet dadurch in etwas den auf weisses Papier fallenden Schatten vom Mondschein; so zeigen sich nicht nur hellblaue wolkenartige Flecken auf dem Papier, sondern der Schatten selbst bekommt alsdann, welches in Wahrheit sehr sonderbar ist, eine röthliche ins Fleischfarbe fallende Farbe.

Hier wird aber der Schatten des Mondes durch den Schein des Lichtes; wenn er hingegen von dem Körper, der dem Licht vorgehalten wird, herführet, von dem Sonnen- oder Mondenschein erhellet und verdünnet. Sollte dieses wohl die Vermuthung einiger Naturlehrer nicht noch mehr rechtfertigen: das das Licht der Sonne aus einer andern Quelle, als das Licht der Flamme oder des Feuers entspringe?

