



Bodleian Libraries

UNIVERSITY OF OXFORD

This book is part of the collection held by the Bodleian Libraries
and scanned by Google, Inc. for the Google Books Library Project.

For more information see:

<http://www.bodleian.ox.ac.uk/dbooks>



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-
ShareAlike 2.0 UK: England & Wales (CC BY-NC-SA 2.0) licence.



Q24.

Soc. 3974. $\frac{216}{3(2)}$





Q24.

Soc. 3974. $\frac{216}{3(2)}$



A C T A
A C A D E M I A E
T H E O D O R O - P A L A T I N A E
T O M. I I I

HISTORIA
ET
COMMENTATIONES
ACADEMIAE ELECTORALIS
SCIENTIARVM ET ELEGANTIORVM
LITERARVM
THEODORO - PALATINAE



VOLVMEN III. PHYSICVM.

MANNHEMII TYPIS ACADEMICIS
MDCCLXXV.







FUERE populares & exteri, qui commentationes nostras academicas, ut sunt duplicis maxime generis, ita non unà, sed diversis quoque libris prodire mallent.

In historia quidem, sensu latiori accepta (*), versantur academici prope omnes; at non omnes, qui legunt, omnem historiam, quæ amplissima est, æque magni faciunt aut colunt. Naturali qui

) (3

dele-

(I) Dictum est de historiæ amplitudine & præstantia vol. 1, pag. 6.

delectantur, philosophi ac medici, alteram, quæ in factis, moribus & antiquitatibus exponendis occupata est, aliorum studio relinquere plerique amant.

Desideriis itaque hisce ut fieret satis, separari omnino, quæ historica sensu vulgari dicuntur, ab iis, quæ triplex naturæ regnum sibi vindicat, academia decrevit; salva & illæsa pristina collegii, in duas classes descripti, concordia.

Priora itaque duo, quæ superioribus annis vulgata sunt, volumina basis & fundamentum quasi sunt commune ædificii bipartiti, historici atque physici. Ad posterius pertinet tomus hicce novus, ad prius autem editus est duobus abhinc

an-

annis alius; uterque fui generis tertius. Tertio utrique indices subjuncti sunt rerum & verborum omnium, quæ in una alteraque disciplina hætenus prolata sunt, historico geographici potissimum & genealogici, physico ad res naturales evolvendas idonei. Et sic per trina deinceps volumina, fortunante spem nostram summo, fine quo nihil, Numine, porro agetur.

Habes hic, lector, novi instituti, rebus tuis proficui, rationem. Musis Palatinis qui bene cupiunt, de academiæ hujus incrementis novissimis, ætatis virilis robur quæ promittere ei videntur, cum legerint, mirifice nobiscum lætentur, necesse est. Parentem infantia habuit, pueritia protectorem, quo non datur melior. Supplendum hic,

quod in narratione ipsa omisſum , ſuſcepti ab
auguſto principe patrocinii peculiaris memoriam
cuſo nummo fervari , cujus prope imaginem hi-
ſtoriae academicæ frons offert ex ære incifo.

Perſcr. XII kal. April. MDCCLXXV.



CON-

CONSPECTUS OPERIS.

Continuatio historiae academicæ ab anno
MDCCLXVIII usque ad an. MDCCLXXI,
Latine pag. 1

Jo. GOTTLIEB KOELREUTERI historia experimen-
torum circa sexum plantarum ab an. 1691
usque ad an. 1752, *Germanice* 21

Ejusdem disquisitio historico - physica partium
fructificationis essentialium in contortis vel
apocynis, *Germanice* 41

Ejusdem descriptio Lernææ forsan adhuc incog-
nitæ Gadi callar. branchiis inhærentis,
Latine 57

Ejusd. de cimice abietis loxiæ curvirostræ esca
singulari, *Germanice* 62

COSMI COLINII dissert. de encrinitis nonnullis musei
Elect. Palatini, *Gallice* 69

Jo. DAN. FLADII descriptio vermis ceraforum &
muscae inde prognatae, *Germ.* 106

FRID. CASIMIRI MEDICI de propensione plantarum
ad copulam fructificantem, *Germ.* 116

Ejusdem observationes botanicae, *Latine* 193

NATALIS JOSEPHI NECKERI de propagatione fi-
licum in genere, *Gallice* 275

WILHELMI WALLOTI methodus discernendi ef-
fectus variationis obliquitatis eclipticae &c.
per observationes solstitiales ope gnomoni-
ces factas, *Gallice* 319

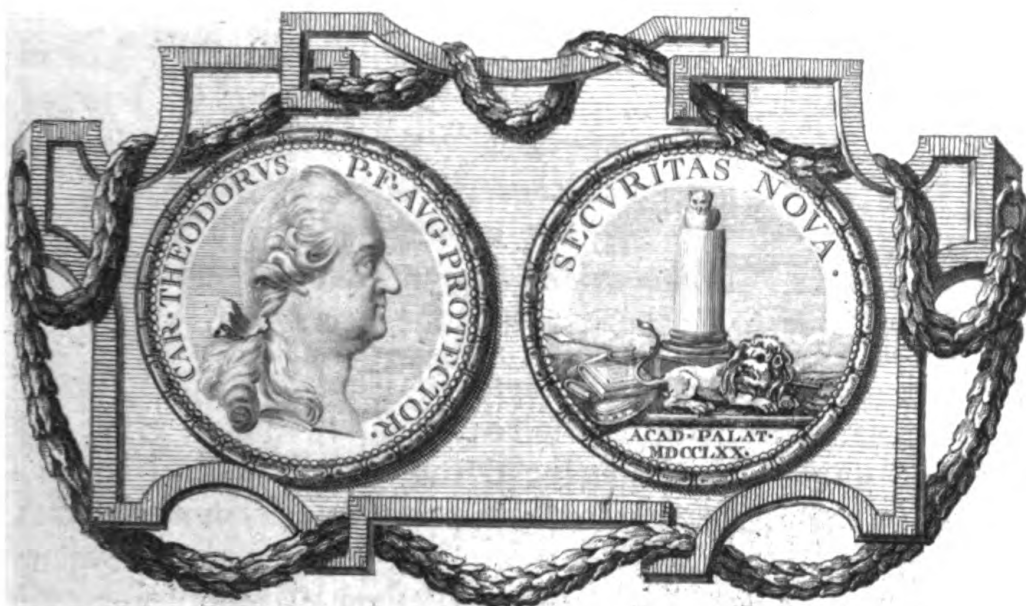
CHRISTIANI MAYERI de occultatione Saturni re-
tro discum lunæ d. 18 Febr. 1775 Schwe-
zingæ observata, *Latine* 342

HISTO-

HISTORIA

ACADEMIAE

THEODORO - PALATINAE.



C. Verelst, fecit a. Mannheim.



QUINQUENNIO primo, in superioribus
historiæ & commentationum volumi-
nibus delineato, succedit nunc rerum
quatuor hinc annis in academia ge-
starum brevis enarratio.

MDCCLXVIII.

Conventu publico vernali, die xvi Aprilis, quum ad illas de Conventus
publicus
vernalis
marga & apibus quæstiones, (a) ante biennium iterum pro-
positas, plures respondissent, de marga nullus, de apibus tres
A bene

(a) Quæstiones has vide in *act. acad.* vol. II, p. 2.

MDCCLXVIII

bene meruisse, & aliqua saltem præmii parte digni judicati sunt. Fuerunt isti, ut schedis apertis apparuit, Jo. Justus ZEIS, scholæ Treysanae in Hassiæ comitatu Ziegenhainenfi rector, JOHANNES RIEM, pharmacopola & societatis apiariæ Lutrensis auctor, ac CHRISTIANUS HEMPEL, sclopetarius aulicus Wirtenbergensis. Primo quindecim, secundo decem, tertio sex aurei, quos ducatos appellant, senatus decreverat.

Sed & excitando Palatinorum in plantandis arboribus & alendis lanigeris studio œconomico, idem in tempus promissum fuerat præmium viginti quinque ducatorum, in alterutro excelluisse quemquam, siue privatum hominem siue societatem integram, allatis testimoniis judicialibus quum recte constiterit. Terminus autem mittendis testimoniis præfixus, quum & arborum noviter eductarum vigor comprobandus esset, propter veris hujus acerbicatem, in autumnum proximum prorogatus est.

Socii novi

Socii novi tum proclamati sunt sex, ordinarius unus in locum Oberkampii, anno superiore defuncti, CASIMIRUS HAEFELIN, extraordinariorum ex classe, (b) itineris literarii causa tum absens. Deinde honorarius unus, STEPHANUS EVODIUS ASSEMANNI, Apameæ archiepiscopus & bibliothecæ Vaticanæ præfectus.

Porro extraordinarii quatuor, viri celebres:
 PAULUS PACIAUDI, clericus regularis Theatinus, regii ducis Parmensis bibliothecarius &c.
 LAURENTIUS MEHUS, Florentinus.
 GERHARDUS MEERMANN, consiliarius & syndicus olim Rotterdamensis.
 FRANCISCUS DE SCHEYB, patricius Constant. statuum Austriæ inferioris á secretis.

Lectum

Lectum denique eodem in confessu Francisci Josephi OBERKAMPII, quem vita excessisse diximus, elogium. Natus is die solstitiali æstivo an. 1710 Amorbaci, ubi pater, Bartholomæus, publico physici munere fungebatur, aulæ Bambergensis dein medicus. Avum habuerat Jo. Jacobum, quo Leopoldus imp. in variis ad procures Germaniæ legationibus usus; proavum Joannem, post Anglicanam aliasque legationes cæsaris referendarium intimum, qui insigne immunitatis, exemptionis fori, emendorumque bonorum nobilium privilegium cum juribus annexis per Germaniam omnem a Ferdinando II imp. an. 1629 sibi posterisque suis acquisiverat.

Oberkampii
elogium.

Medicinæ doctor Bambergæ creatus, an. 1736, juvante celssissimo Schoenbornio, principe episcopo, ad alias Germaniæ scholas, doctorum suorum fama illustres, Altorfensem, Lipsiensem, Halensem, Jenensem, Göttingensem, evolavit. Pependit plurimum Lugduni Batavorum ab ore Børhavii, Albini & Gaupii; quorum memoriam edito nuper dissertationum, quas ibidem collegerat, selectarum volumine gratissimus discipulus publice recoluit.

Ex Batavis Lutetiam Parisiorum se contulit, aditurus mox Italiam, quum eminentissimi Schoenbornii cardinalis, Spirensium præfulis, valetudini curandæ vocaretur Bruchsaliam. Hic archiater perstitit usque ad an. 1742, quo non facere magis, quam docere, cui natus & factus videbatur, medicinam cupiens, oblatam sibi cathedram publicam Herbipolitanam nequaquam recusavit. Sexennio post, accepta comitivæ sacri imperialis palatii dignitate, accersitus est in Palatinatum, ut & studia juvenum Heidelbergæ, & ipsius Augustæ nostræ, sanctissimæ principis, valetudinem regeret. Accessit quinquennio post consilarii electoralis intimi axioma.

Vires suas an. 1767 debilitatas sentiens medicus aliorum felicissimus ad Aquas Marchicas, calore & salubritate sua ab omni ævo nominatas, transiit. Media valetudinis curatione nuntius de serenissimo principe Friderico, augustæ Palatinæ gentis heroe

A 2

summo,

MDCCLXVIII

summo, Suezzingæ graviter decumbente ei affertur. Accurrit Oberkampius, postposita vita sua, succurritque tam efficaciter, ut morbus devictus omnino crederetur, quum domum ipse regressus & arrepto calamo formulam remedii sibi scripturus, d. vii Julii subita morte profligaretur. Stantem si mori imperatorem decet, mortem sane dignissimam medico is oppetiit. Numerantur dissertationes sex supra viginti, quas cum Würzburgi tum Heidelbergæ in lucem emisit, præter libellum de acidulis Kissingensibus vernacule scriptum.

Feriae

Ferias duplices, vernaes & autumnales, legibus academicis permittas, in æstivis hujus anni mensibus jungi placuit, itineris literarii causa, quod sapientissimi Principis jussu, investigandis & colligendis omnis generis monumentis, Palatinis maxime, ad Loganam, Mosellam, Rhenumque inferiorem, uti in volumine historico pluribus refertur, a tribus susceptum est sociis. Feriæ itaque istæ, die tertia Junii indictæ, ad kalendas Septembres usque protractæ sunt.

**Conventus
publ. autumnalis**

Post ferias convenerunt academici publice d. xx mensis Octobris. Quæstio ante biennium publicata fuerat duplex, historica & matallurgica. Priore quærebatur de *ecclesiæ Moguntinæ ante S. Bonifacium facie et juribus. Quid additum vel immutatum sub hoc Germaniæ apostolo. Gavifane unquam metropolis ecclesiasticæ honore Wormatia.*

Posteriore de *inveniendâ methodo nova, qua mercurius minori, quam adhuc fieri solet, jactura vel damno, sumtibus minoribus ex mineris suis eliciatur.*

Qui ad historicam responderant quæstionem, argumentis ac testimoniis maximam partem invalidis usi, nemini, quod voluerant, persuaserunt. Felicior paulo fuit, alteram quæstionem qui tractaverat, non integro quidem, sed dimidio viginti & quinque ducatorum præmio, postquam auctor, de hoc academiæ

deniæ judicio per ephemerides publicas edoctus, nomen suum sciri ac publicari se velle declarasset, affectus. Est is Jo. CONRADUS SCHIMPER, Med. D. præfecturæ Lichtenbergicæ in ducatu Bipontino physicus Cusellæ.

Dictum est supra, prorogatum fuisse præmii arboribus atque lanigeris maximo numero eductis positi terminum. De lana nullus appetiit. De arboribus apparuit præfectus Sobernheimensis, BERNHARDUS SCHLEMMER, qui bis mille, septingentas & sexaginta novem stirpes maximam partem fructiferas, præter majorem longe salicum aliarumque hujus generis arborum copiam sese plantasse, testimoniis legitimis comprobavit; unde promissum XXV ducatorum præmium nemine refragante ei decretum est.

Sed & in collegio academico tunc nonnihil mutatum. Petierant nempe, fonticas ob causas, focii ordinarii duo, Vonckius atque Kellingius, uterque absens, in liberiore extraordinariorum collocari classe. His itaque decedentibus suffecti sunt

Socii novi

JACOBUS HEMMER, canonicus Heinsbergensis, anno superiore jam academici extra ordinem adscriptus. (c)

NATALIS JOSEPHUS DE NECKER, Insulis Flandriæ oriundus, fuisque *delitiis Gallo-Belgicis* clarus, quem colligendis describendisque spontaneis Palatinatus Rhenani stirpibus, plantis & herbis munificentia Principis paulo ante destinaverat.

Secretarii adjuncti vices, quibus Kellingius fungebatur, in laudatum superius Hæffelinum, ex itinere suo reducem, tum quoque translatæ sunt.

Ad festum Carolinum, votis pro Caroli Theodori, optimi Principis, salute perpetua sacrum, societatis jussu ac nomine Fladus senior, consilii ecclesiastici Reform. director, die V Nov. peroravit vernacule.

Oratio festiva

A 3

Poten-

(c) Vide vol. II p. 6.

MDCCLXVIII

Danorum
monarcha

Potentissimus Danorum monarcha, CHRISTIANUS VII, in suo ex Gallia reditu die XIX Dec. in urbem & aulam hanc archiepiscopalem, incredibili hominum applausu atque concursu cum esset delatus, academia majestatem ejus, quam in litteras & artes valde propensam esse acceperat, propius venerari cupivit, idque facile impetravit. Etenim regi die sequenti post prandium à serenissimo Electore ceterisque sanguinis Palatini Principibus in bibliothecam aulicam deducto, societatem academicam omnem ibidem collectam excellentissimus præsens, Leopoldus baro de Hohenhausen, commendavit, simulque nummos academicos, majorem atque minorem, utrumque ex auro, in patera argentea obtulit. Obtulit insuper Lamejus secretarius compacta quinque, actorum nempe academicorum unum, codicis diplomatici Laurenschamensis duo, totidemque historiæ Friderici Victoriosi, electoris Palatini, a Kremero conscriptæ, volumina. Pergrata sibi omnia esse, rex clementissimis verbis significavit. Actorum acad. exemplum cum nummo majore argenteo traditum porro est Bernsdorfio comiti, administro regis primario.

MDCCLXIX.

Amaliæ Au-
gustæ nuptiæ

LÆTUM anni superioris exitum secuta mox sunt anni novi primordia haud minus læta. Præparabantur tum AMALIÆ AUGUSTÆ Palatino-Bipontinæ, serenissimæ Electricis nostræ ex sorore nepti filiæque lustrali, cum Friderico Augusto, Saxonum Electore, nuptiæ, ad quas oratione academica celebrandas designatus fuerat Kremerus. Orationem de antiquo & novo Francorum Rhenensium sive Palatinorum cum Saxonibus amicitiae vinculo (d) in confesso academico prælectam, typisque excusam, socie-

(d) Die Freundschaft der Pfälzer mit den Sachsen aus der Geschichte erwiesen 40.

societas omnis, die XV Jan. sub meridiem in gratiosissimum Principis sponsæ conspectum ac ad manus ipsius osculationem clementer admissa, per manus præsidis sui devotissime obtulit. Alia orationis exempla tum augustis heris nostris, tum serenissimis, qui in aula versabantur, principibus, Clementi Trevirensium archiepiscopo & electori, Christiano IV Bipontino duci, Carolo & Maximiliano, Palatinis Rheni comitibus, alia Saxonix oratori, illustrissimo Riaucurio comiti, pro regia & electorali aula ipsius, tradita & commendata sunt.

Nummus præterea aureus maximi moduli, cujus altera parte imago AMAL. AUG. COM. PAL. RHENI DU. BAV. JUL. CL. M. altera APPLAUSUS RHENI ET ALBIS cum die nuptiali in segmento representantur, curante academia cufus ac serenissimæ Electrici nuperrime nuptæ cum literis Dresdam missus ist. Magna & optima Princeps de dono accepto gratiosissime rescripsit his verbis:

Messieurs

„Die mir von Denenselben schriftlich zu erkennen gegebene Litteræ
 „aufmercksamste Bezeugungen Ihrer gefreut-geflissenen Theil-
 „nehmung an meiner beglückten Vermählung, und angefügte
 „wohlmeynende Wünsche, haben mir nicht anders als ange-
 „nehm und vergnüglich seyn können. Ich bin Denenselben
 „nicht weniger vor die mir zugleich überschickte schöne Me-
 „daille in Gnaden verbunden, zumalen dieselbige, nebst dem
 „Andencken dieser engen und fröhen Verbindung beyder Chur-
 „häuser, auch ein immerwährendes Zeugniß des mir von der
 „Göttlichen Vorsehung persöhnlich geschenckten Glücks der
 „Nachwelt aufbehalten wird. Eine löbliche Churpfälzische
 „Academie der Wissenschaften kann sich anbey von meiner
 unver-

MDCCLXIX

„ unvergeslichen Erkenntlichkeit, so wie von meiner beharrlichen Zuneigung und Esteime jederzeit versichert halten.
 „ Schloss Pillniz den 26 Junii 1769.

Derer selbst

befonders wohl affectionirte
 AUGUSTA.

Conventus
 publicus
 vernalis.

Conventus publicus hujus atque sequentium annorum vernalis propter præsidentem honorarium, ut commode interesse posset, in mensem Majum dilatus est. Die xxiv Maj. itaque declaratum academici de responsis ad quæstionem vitibus prospicientem, de qua alibi jam retulimus, (e) iterum acceptis judicium, secundum quod responsum numero quartum reliquis palmam præripuit, aliud vero solenne illud, quod *accefferit*, elogium meruit. Apertis schedulis, nomina tegentibus, victor apparuit CAROLUS BARO DE VORSTER, condominus in Saulheim, Moguntia degens. Victoriæ proximus fuit, quem ante biennium jam eodem in argumento quandam præmii partem accepisse memoravimus, ISRAEL WALTHER, pastor Westhoviensis. Responsa duo, una cum excerptis ex num. quinto, cujus auctor ignotus, annuente senatu academico typis nuper excusa sunt. (f)

Socii novi

Sociis extraordinariis annumerari tum coeperunt spectatissimi duo in orbe literato viri, Hungarus atque Italus, ille ADAMUS FRANC. KOLLAR, Augustiss. imperatricis ac reginæ apostolicæ consil. & bibliothecæ custos primarius Vindobonæ; hic JOSEPHUS BARTHOLOMÆUS, reginæ Sardinie majestatis antiquarius Augustæ Taurinorum.

Lectum

(e) *Act. acad.* vol. II, p. 5.

(f) Hoc rubro: *Von den Nebenstichern drey Schriften, eine Fortsetzung von den am 27 Apr. 1771 öffentlich gekrönten Preisschriften* 80 1771 Conf. *act. acad.* l. c. pag. 6.

Lectum eodem in confessu a secretario CORNELII WALRAMI, Vonckii elo-
 vel uti ipse Latine scribi maluit, VALERII VONCK, socii olim or- gium
 dinarii, nuper defuncti, elogium. (g) Natus ille Noviomagi in
 Gelria III kal. Sept. an. 1724 ex Johanne Vonck, I. V. D. co-
 mitatus Cuyk in Brabantia Batavica archigrammateo, & Chri-
 stina Elisabetha Vermeeria, literis a prima ætate tam feliciter
 vacavit, ut decennis carmina jam conderet, ingenii valde præ-
 cocis nuncia. Trajecti ad Rhenum, Petro Wesselingio & Abrah.
 Wielingio ducibus, porro tantum profecit, ut ante XVIII ætatis
 annum *specimen crit. in varios auctores*, poetas, historicos, philo-
 sophos, oratores, *cum observationibus miscellaneis* ederet; unde
 non defuere, qui cum viro maximo, Hugone Grotio, Vonckium
 compararent, amici. Subsecuti mox *lectionum* ejusdem generis
latinarum libri duo. Anno 1745 scripta *thesum inauguralium phi-*
lologico-nomicarum centuria summos, quos vocant, in utraque
 jurisprudentia honores consecutus est. At prævaluit constanter
 Latii veteris amor, quem ad alios, populares maxime suos, ut
 propagaret, tum *Bonamici de rebus ad Velitras*, tum *Ferrarii de*
rebus Eugenii principis bello Pannonico gestis commentarios purissi-
 me scriptos; imo & *Hier. Faleti de bello Sicambrico* sive Gelrico
 carmen heroicum cum præfationibus suis & animadversionibus
 edidit, idque consilio præsertim viri generosissimi, Frid. Otho-
 nis de Lynden comitis, illustris rei literariæ patroni. Edidit in-
 super *Adami Hugenii chronicon Dusbursense*, eique peramplam hi-
 storix Gelricæ scriptorum notitiam præmisit.

A primo reip. in patria capeßendæ gradu, quem an. 1749
 adiit, principis Arausionensis, æquissimi ingeniorum judicis, fa-
 vore singulari ad summum velocissime ascendit. Ex secretario
 scabinus, ex scabino prætor seu judiciorum præses & provinciæ

B

univer-

(g) Elogium Vonckii, amici sui, elegantissimum nuper scripsit, brevique
 post ipse decessit amplissimus Klozius in *actis lit.* vol. VI, part I,
 num. 5.

universæ tum quæstor, tum historiographus factus, an. 1756 consulatum & in delegatis Gelriæ ordinibus, imo etiam in supremo septem provinciarum Belgii foederati senatu locum amplissimum consecutus est. Verum, nescio quibus causis impulsus, honores vix acceptos vir ab ambitione haud immunis deposuit, servatistantum, quas antea gesserat, prætura & quæstura usque ad an. 1762, quo strepitus forensis, imo & patriæ pertæsus Coloniam Agripp. profectus est ad amicos veteres, Reiffenbergium & Harzhemium, S.J. patres eruditionis laude claros. Hisce suavoribus testibusque ad ea Christianorum sacra, a quibus majores ipsius recefferant, Vonckius clam sese convertit, indeque Rheno adverso Mannhemium, ut augustum Palatinorum principem, lucidissimum Germaniæ fidus, præfens veneraretur, pervenit. Carolus Theodorus Batavum advenam benignissime suscepit, consiliariumque suum intimum & historiographum Juliaco-montanum nuncupavit, imo & gratiosissimo nobilitatis, quod vocant, diplomate ornavit. Instituta mox ab eodem serenissimo Electore hac scientiarum academia, in primariis ejus assessoribus Vonckius apparuit, & in ipso conventu inaugurali *meditationem de felici integritatis ac prudentiæ in historia temperamento* tradidit, quæ brevi post Trajecti ad Rhenum, curante Lyndeno comite, cum elegantissimo Abrah. Perrenoti, viri clarissimi, ad novam academiam carmine typis excusa est. Ex academicis prælectionibus, quas frequenter instituit, nata deinde & illata est in primum historiæ & commentationum volumen quadripartita *observationum criticarum & etymologicarum sylloge*. Longe plura præstitisset vir præstantissimus, nisi tota corporis compages quam maxime fuisset debilitata. Valetudini instaurandæ remedium in aëre natali quærens, mense Jun. an. 1765 in dynastiam Ravensteinensem, Noviomago proximam, secessit. Ibi refici cum cœpisset, horribili quadam ruina duplicem brachii sui dextri fractionem patitur, cui sanandæ tredecim fere menses decubuit. Sanatum quidem brachium, at invaluere magis magisque dolores alii, cephalalgia, motus

motus spasmotici, ejectiones sanguinariæ &c. quibus denique accedens apoplexia d. XVII Jan. 1769 durissimæ vitæ finem lenissimum attulit.

Conventus publicus autumnalis d. v Octobris habitus est. Conventus
publ. au-
tumn.
Ad quæstionem physicam, præmio duplicato iterum expositam (r), nullum aderat responsum; de historica vero recte solvenda duo fuere solliciti, in quibus prævaluit multum, cui symbolum erat, *Laudo meos Francos*, quippe qui triplici sectione non tantum Franciam Rhenensem peculiarem & primariam olim regni Germanici provinciam fuisse, sed & statum ejus tum ante duces, tum sub ducibus, imo formulam, dignitatem & jura ducatus hujus Franciæ Rhenensis ex optimis fontibus plenissime docuit. Aperta auctoris schedula, ut præmium acciperet, inventus est CROLLIUS Bipontinus prof. academici nostræ socius extraord. cujus dissertationem in serie commendationum reliquarum infra producimus, non patrio, quo primum conscripta est, idiomate, sed latino, in quod auctor, sermonis utriusque peritissimus, ut sapientissimo decreto & exteris satisfaceret, eam ipse transtulit.

D. III Nov. pridie festi Carolini Maillotus principis nostri tum humanitatem summam, tum subditos ejus exinde felices Gallice prædicavit.

Oratio
votiva

Idem hoc festum Carolinum, tot aliis lætum, historicæ sociorum academici classi peculiarem ob causam fuit lætissimum. Miserat nempe Eminentissimus cardinalis Huttenus, Spirensium episcopus & princeps, per nuncium suum, Carolo Theodoro gratulaturum, supra sexaginta exempla chartarum veterum ex reverendiss. capituli majoris sui tabulario, monumentorum hujus generis ditissimo. Nescit jam eruditorum nemo, quanti sint pretii, Hutteni card.
donum lit.

MDCCLXIX

tii subsidia diplomatica, quantique in historia omni, imo & jure momenti. Academia itaque celsissimo principi de munere gratam mentem quovis modo testatura, tum epistolam latinam scripsit, tum dona quædam literaria vicissim misit, opera nempe sua quæcunque typis excusa, & numismaticam Electorum Palatinorum seriem argenteam. Respondit eminentissimus Cardinalis verbis humanissimis & academix supra quam dici potest jucundis; imo & pro argento accepto aurum munificentissime rependit. In perpetuam Principis nunc pie defuncti laudem epistolæ ejus responsoriæ verba hic apponimus.

Litteræ

„ **F**RANCISCUS CHRISTOPHORUS, sacre Romanæ ec-
 „ clesiæ cardinalis, episcopus Spirensis, præposituræ principa-
 „ lis Weissenburgensis & equestris Odenheimensis præpositus,
 „ sacri Romani imperii princeps, inclytæ academix electorali
 „ scientiarum Theodoro-Palatinæ felicitatem & incrementum.
 „ Diplomatum veterumque chartarum monumenta, quæ pro
 „ nostro in rempublicam literariam studio in manus serenissimi
 „ Electoris nuperrime consignavimus, grata omnino & accepta
 „ fuisse, ipsæ principis hujus optimi literæ satis testantur. Gra-
 „ tulamur nobis, id genus officia, ad quæ in quacunque causa
 „ faciles promptique erimus, ita probari, ut & expectationi sa-
 „ pientissimi musarum vestrarum parentis, & votis vestris, gene-
 „ rosi ac clarissimi viri, satisfactum, novo argumento intelliga-
 „ mus; cum & vobis epistolam officiosæ humanitatis plenam ad
 „ nos exarare libuerit, & in gratam animi tesseram numismata
 „ electorum Palatinorum, nec non eruditi laboris vestri partus
 „ magis selectos offerre. Gratias agimus pro utroque dono no-
 „ bis gratissimo; & ut ad vivum expressas ac velut spirantes vi-
 „ rorum illorum principum & electorum imagines jucundo obtutu
 „ frequenter usurpamus, ita & in evolvendis vestris volumini-
 „ bus, tanto eruditionis apparatu refertis, non sine suaviore animi
 „ sen-

„ sensu versamur. Industria vestra in tam operoso disciplinæ genere, non minori laude, quam fructu collocata, ita nos animat, zelumque pro litterarum vestrarum incremento accendit, ut si quid præsidii ex tabulariis nostris porro eruere & ad emolumentum præstantissimi vestri propositi possimus asferre, paratos nos semper fore promptosque spondeamus.

„ Dent superi, votisque nostris aspirent, ut sub serenissimo Electore, inclytæ academix vestræ fundatore munificentissimo, omnigena felicitate fruamini, & elimatæ lucubrationes vestræ in principis hujus optimi gloriam, patriæ utilitatem & splendorem, nec non in universæ reipublicæ literariæ incrementum cedant. Valete. Dabamus Bruchsalix IV kalend. Decembris „ MDCCLXIX.

M D C C L X X.

DAMNA fegetibus illata à vermibus, e quibus scarabei striduli formari noscuntur, moverant academiam, ut publicaret quæstionem, secundum quam, qui perniciosi hujus insectorum generis *naturam ab ovo usque ad interitum, & rationem, qua deleri facillime possit*, recte docuerit, præmium 25 ducatorum accepturus foret. Comparuerunt præmii candidati octo, in quibus numero tertius reliquos omnes, in priori saltem quæstionis membro, tum verborum tum experimentorum copia & labore superasse longe videbatur. Præmium ei addictum, & in conventu solenni d. xx Maj. nomen auctoris manifestatum est: CHRISTIANUS FRID. CAR. KLEEMANN, pictor Noriberg. & classici inter Germanos de insectis scriptoris, Aug. Joh. Roeselii, gener. Prodiit jam elegans dissertatio cum aliis hujus generis scriptionibus in societatis Elect. physico - oeconomicæ, quæ sibi communicari ista petierat, observationibus.

Convent.
publicus
vernalis

MDCCLXX

Socii novi

Sed & eodem confessu publico declarata est trium sociorum exterorum novissima electio. In his honorarius unus, vir illustrissimus

CAROLUS ERNESTUS S. R. I. comes de Bentheim & Steinfurt, equestri Leonis Palatini ordini ab augusto ejus conditore paulo ante adscriptus.

Dein extraordinarii duo, egregiis propensissimi in musas Archipalatinas animi documentis commendatissimi

Jo. MICHAEL ANT. LOEBEL, celsissimi Principis episcopi Spirenensis a consil. aul. & archivarius ecclesiæ cathedralis Spiræ.

ANT. NOACHUS DE POLIER in Bottens, antistes sacrorum & capituli decanus Laufannæ.

Convent,
autumn.

Quæstio in autumnum hujus anni publicata fuerat unica, ad legem academicam, & quidem genealogica: *Cum ex diplomatis certo constet, Hermannum de Staleck, comitem Palatinum Rheni, fratrem habuisse, Henricum comitem de Caxenelenbogen, (uti ex itinere literario, quod volumine hist. descripsimus, patet) quis patrem eorum communis, quique majores, quæ gentis sedes et bona avita fuerint, indagandum proponebatur.*

In responsis allatis præmio majore dignum judicatum est illud, cui symboli loco præfixum erat epiphonema: *Res hujus ævi genealogicæ quam sunt fallaces!* Aperta schedula, id quod in conventu publico d. XII Oct. factum, auctor idem, qui anno superiore vicerat, inventus est CROLLIUS prof. Bipontinus.

Oratio

D. IX. Nov. pietatis academicæ interpretes Wedekindius selecta quædam ex Ottonis Illustris, Palatini Rheni comitis ac ducis Baviaræ, vita exposuit latine.

Protector
academ.

Lætus fuit anni superioris exitus, lætior hujus, quum non tantum sereniss. princeps Palatino-Bipontinus, CAROLUS AUGUSTUS

stus, honorariis academix fociis annumerari, sed & ipse augustus Princeps Elector, auctor & stator noster, ejusdem *Fundator atque Protector*, uti bonarum literarum amantissimus est, haberi ac dici publice voluissent

M D C C L X X I.

INSTITUTA anno superiore societate peculiari physico-œconomica Lutrensi, à Carolo Theodoro, Principum optimo, legibus munita & privilegiis, istud quæstionum genus, quod in confessu vernali publicari solebat, intermitteri postea, imo & responsa accepta, in lucem quæ nondum prodierant, eidem societati, ut pro lubitu suo iis utatur, tradi placuerat; servata tamen academix libertate, ut si quæ quæsitæ præmioque digna sibi occurrerint, extra ordinem proponat.

Quæstiones
minores in-
termittæ

In conventu itaque publico, d. XXIX Maj. habito, ommissa omni quæstionum & præmiorum causa, proclamati sunt focii duo, honorarius unus, alter extraordinarius, cooptatione uterque dignissimi. Ille fuit

Confessus
vernalis

FRANCISCUS PHIL. CHRISTOPH. baro de HUTTEN in Stolzenberg, ecclesiæ cathedralis Spir. decanus, metropolitane Moguntinæ & equestris ad s. Albanum canonicus capitularis &c.

Extraordinarius ANT. ULRICUS ab ERATH, sereniss. principis Nassovio-Araus. consiliarius justitiæ intimus Dillenburgi.

Ad quæstionem hujus anni physico-chymicam:

Confessus
autumnalis

Quomodo singuli ignis sive caloris gradus in quolibet cujuscunque naturæ atque figuræ corpore instrumenti vel unius, vel plurium ope dignosci ac determinari accurate possint,

cum sit solutio, quod non negamus, valde difficilis, nemo respondit. Hoc non obstante defectu conventus publicus autumnalis

MDCCLXXI

nalis fuit omnium superiorum splendissimus & bonæ litterarum apud nos causæ summopere accommodatus. Advenerat nimirum in aula hac archipalatina serenissima MARIA ANTONIA Saxonum Electrix vidua, variis, iisque elucubratissimis opusculis, tecto licet nomine editis, orbi literato pridem venerabilis. Academias externas cum ornet, Theodoro-Palatinæ nomen tantum facilius dedit magnanima Princeps, quod ex augusta gente Boicorum Palatina ipsa prodiit. Oblatum ei diploma d. XI Oct. in bibliotheca electorali; quum visendi & perlustrandi causa eam intraisset, hora à meridie quarta, una cum nummo inaugurationis acad. aureo & binis actorum voluminibus, quæ edita tum fuerant in lucem. Diploma membranaceum cum nummo excellentiss. præses tradidit, acta nitide compacta secretarius. Dicitur vix potest, quantum serenissima socia collegas præsentis humanitatis, gratia, doctrina sua in sui rapuerit admirationem. Triduum post celebratus est conventus publicus, assidente in superioribus mensæ parte cum sereniss. Carolo Augusto Palatino-Bipontino principe ipsa hac musarum patrona, pridie suæ in Saxoniam profectionis. Aperuit confessum secretarius brevi, quæ sequitur oratione.

„ Duo sunt, auditores, nostros quæ animos nunc maxime
 „ movent; alterum dolore, alterum gaudio perfundit. Lugemus
 „ & lugent profecto nobiscum musæ universæ virum in literarum
 „ nostræ ætatis republ. uti ætate, ita celebritate nominis
 „ dignitate, meritis, auctoritate, gravitate facile principem. Illa
 „ academix huic electorali primo sexennio, sed & sanata felici
 „ cissime sunt, vulnera tria; octennali quartum nuper inflictum
 „ est vulnus vix & ne vix quidem sanabile. Singula bienniis
 „ uti fert tristis rerum humanarum conditio, singulos nobis abstulit
 „ collegas, novissimum abstulit præsidem, consiliis & exemplis
 „ natura & usu incomparabilem (i). Hic ipse locus, hic confes-
 „ sionis, fessus,

(i) Decefferat Schoepflinus Argentorati d. VII Aug. an. ætatis LXXVII.

„ fessus, hoc templum musarum Schoepflinum, jam septuagena-
„ rium gratia fere juvenili dicentem, legentem, differentem non
„ semel mirati sunt, at qui propius noverunt, mirati sunt magis
„ conjunctam cum tanta ingenii felicitate excellentem animi in-
„ dolem, humanitatem, temperantiam, integritatem, pruden-
„ tiam, constantiam, aliasque virtutes corrupto hoc seculo mi-
„ nime obvias. Talis fuit, quem amissimus, Schoepflinus, ta-
„ lemque fuisse vel ex levi vitæ ejus descriptione, quæ proxi-
„ mum in confessum vernalem ex legibus academicis servatur,
„ patebit uberius.

„ Mitigando dolori nostro supervenit opportunissime magna
„ Princeps, Cæsarum & Regum excelsa progenies, in qua Saxo-
„ niam cum Bavaria, utramque cum Palatinatu Rheni arctissimo
„ vinculo junctas suspicimus; Princeps magnanima, quæ divi-
„ num, quod nata est, ingenium ad omne bonarum artium &
„ literarum genus ac studium conferre haud dubitat, rarum in
„ principibus viris, rarissimum in feminis exemplum. Tuum, Se-
„ renissima Antonia, his in oris adventum gratulantur sibi musæ
„ Rhenanæ, Apollinis Palatini, augusti & sapientissimi Princi-
„ pis, tutela felices; Te, Minervam Saxonizæ, quotquot sunt
„ boni doctique, salutant, colunt, venerantur, Tuoque con-
„ spectu, sine dicamus, veluti auspiciatissimo ac lucidissimo sidere
„ lætabundi exultant. Sine, patere, indulge nostro sive amor
„ sive ambitioni, æternum Tuum nomen fastis nostris acade-
„ micis inscribi, Teque, uti humanissima es, academizæ hujus
„ Theodoro-Palatinzæ, de communibus augustæ gentis Palatino-
„ Boicæ, ex qua ipsa prodiisti, originibus, monumentis & re-
„ bus magis magisque eruendis, potissimum sollicitæ, sociam
„ principem honorariam nunc & publice, quod facimus, creari,
„ dici, proclamari.

Dixit posthæc Colinius de literarum cum statu civili nexu
Gallice, idque Italarum, Gallorum, Germanorum potissimum
C exem-

MDCCLXXI.

exemplis probavit. Subjunxit elegans Principis Electricis studii Palatinis tantum faventis elogium.

Oratio festiva

Ad sacra sanctissimi academix fundatoris & protectoris nominalia hujus anni de vita hominum, Palatinorum maxime, naturali & morali, Jo. Daniel Flad, fratrum junior, d. VIII Nov. vernacule jussus differuit.

Typographia

Postremo reticendum non est, typographix academicæ, sex abhinc annis institutæ, (k) dato pretio aulicam cum privilegiis suis universis accessisse mense, quem modo diximus, Novembri ferentissimo Electore cum regiminis sui senatu id approbante & ratum omnino habente.



CoM-

(k) Vid. *actior, acad.* vol. I, pag. 18.

COMMENTATIONUM

ACADEMICARUM

PARS

PHYSICA.

HISTORIE

*der versuche, welche von dem jahr 1691 an bis auf das
jahr 1752 über das*

Geschlecht der Pflanzen

angestellt worden sind;

nebst einer historisch-physicalischen erörterung, daß RUDOLF JACOB CAMERER der erste gewesen, der diese für die physicalische und oeconomische wissenschaften so wichtige wahrheit durch eigene in dieser absicht angestellte versuche erwiesen.

Von

JOSEPH GOTTLIEB KÖLREUTER.

ES giebt heut zu tage gewisse wahrheiten, zu deren einsicht und erkenntnis weiter nichts, als ein mittelmäßiger und nur von vorurtheilen befreiter verstand erfordert wird. Von dieser art ist das *Geschlecht der Pflanzen*, von dem man auch in den allerältesten zeiten einen, wiewohl etwas undeutlichen begriff hatte, in den neueren zeiten aber, so wie die versuche und beobachtungen, die dasselbe zur genüge bestättigten, sich anhäuften, solches immer mehr und mehr in zweifel zu ziehen suchte. Mir ist es immer unbegreiflich vorgekommen, wie so viele der neueren gelehrten, von denen man doch glauben muß, daß sie alle von dieser materie handelnde schriften gelesen, eine in ein so vollkommenes licht gesetzte wahrheit nicht haben einsehen, sondern aus unachtsamkeit, übereilung und vorurtheilen auf einen irrweg gerathen können, den die ältern weltweisen, vielleicht, weil sie die natur mehr im ganzen zu betrachten gewohnt waren, glücklich vermieden haben.

Wenn man durch öftere erfahrungen zeigen kann, daß bey einer pflanze, die, ohne an irgend einem theile ihrer blume verletzt zu werden, ihres saamenstaubs beraubet wird, keine befruchtung erfolgt, so hat man den vollkommensten und sichersten beweis für das geschlecht der pflanzen vor sich, und kann ohne bedenken alle theoretische einwürfe, sie mögen so fein ausgedacht seyn, als sie immer wollen, für leere grillen halten. Diese erfahrung aber haben schon in den allerältesten zeiten ganze nationen z. b. an dem palmbaum gehabt, denen zuweilen ihre fast einzige nahrung, zu ihrem größten mißvergnügen, dadurch entzogen wurde. Es erhellet solches aus den schriften Aristotelis, Theophrasts, Dioscoridis, Plinii, und anderer zur genüge; es bezeugen es verschiedene verständige und glaubwürdige reisebeschreiber; ja es wird noch bis auf den heutigen tag von den einwohnern Arabiens, Griechenlands, Persiens, und anderer länder bestätigt. So wenig diese völker an dieser erfahrung die ihnen wider ihren wunsch und willen manchmal nur allzu oft vorkam, und die sie zu ihrem schaden selbst anzustellen eben nicht für gut befanden, zweifeln konnten: so gewifs waren sie im gegentheile, reichliche früchte einzuerndten, wenn sie zu gehöriger zeit, und in genugsamer quantität den saamenstaub der männlichen palmbäume auf die weiblichen übertragen konnten; oder wenn sie die natur selbst zum theil dieser mühe überhoben hatte.

Aber alle diese durch mehr als zwey tausend jahre hindurch gemachte erfahrungen haben viele der europäischen gelehrten von dem geschlechte der pflanzen und dem grofsen nutzen des saamenstaubs, noch nicht überzeugen können. Anstatt daß sie sich einen richtigen begriff von den männlichen und weiblichen theilen der pflanzen hätten machen können, so hielten sie sich keiner grofsen überlegung würdig, oder sahen die sache als sehr zweifelhaft und ungewifs an. Auch so gar diejenige, die e-

ge-

geschlecht der pflanzen glaubten, wußten sich nicht einmal einen rechten begriff davon zu machen, sondern nannten oft das ein männchen, was doch ein weibchen war.

Die ersten, die eine ungleich bessere einsicht und erkenntniß zeigten, waren THOMAS MILLINGTON und NEHEMIAS GREW. Sie glaubten, daß der saamenstaub der männliche saamen der pflanzen wäre, und sahen ein, daß es pflanzen einer art gebe, deren eine männlichen, die andere weiblichen geschlechts, die allermeisten pflanzen aber hermaphroditen seyn müßten. Von dem erstern hat man hierüber nichts schriftliches; der letztere aber hat seine meynung von dem geschlechte der pflanzen in einem sehr schönen werke, die *Zergliederung der Pflanzen* betitelt, hin und wieder vorgetragen, worinn er unter andern auch von Thomas Millington sagt, er habe ihm einmal mündlich zu verstehen gegeben, daß er einerley meynung mit ihm wäre. Beyde bestunden damals auf dieser nicht ungegründeten vermuthung, keiner aber hat sie durch versuche zu beweisen gesucht. So viele wahrrscheinlichkeit also ihr vorgeben hatte, so war es doch, in ermanglung der versuche, weiter nichts, als eine hypothese.

Endlich bewies RUD. JAC. CAMERER durch einen versuch mit zweoen weiblichen pflanzen des bengelkrauts, die er in einer groffen entfernung von männlichen pflanzen dieser art erzogen, und von ihnen, statt reifer saamenkörner, nichts als lauter vertrocknete, zusammengechrumpfte, leere und keimlose häutige bläschen erhalten, die nothwendigkeit des saamenstaubs, und das geschlecht der pflanzen. Er stellte diesen versuch zu Tübingen im jahr 1691 an, und bemerkte zu gleicher zeit, daß im gegentheile andere weibliche bengelkrautpflanzen, die mit männlichen ihrer art vermischt im garten aufgewachsen waren, vollkommene reife, und mit keimen versehene saamen getragen hatten.

Die

Die gelegenheit zu obigem versuche gab Camerern eine an einem weiblichen maulbeerbaume 1690 gemachte beobachtung: er sahe nämlich, daß die beeren dieses baums zwar zur vollkommenen reife gediehen, die in ihnen steckende saamen aber insgesammt leer waren: er glaubte also, daß die schuld dem mangel der befruchtung durch den saamenstaub eines männlichen maulbeerbaums, dergleichen keiner in jenes seiner nachbarschaft zu finden war, zugeschrieben werden müsse, und daß er diese leere saamen mit allem rechte mit den unbefruchteten windeyern, die einige vögel ohne vorhergegangene begattung zu legen pflegen, vergleichen könne. Eben diesen versuch, den er mit dem bengelkraute vorgenommen, machte er auch nachher mit dem spinate, und die erfahrung zeigte ihm einen gleichen erfolg.

Der glückliche ausgang seiner versuche reizte ihn an, mit einer andern classe von pflanzen, die von einander abgefordert männliche und weibliche blumen auf einem stengel tragen, ein gleiches zu versuchen. Er nahm dem wunderbaume (*ricinus*) alle seine männliche blumen, ehe sich ihre staubkölbchen öffneten, hinweg, und erhielt statt einer vollkommenen saamenkapsel nur leere, ausgetrocknete und zusammengeschrumpfte bläschen. Auf gleiche art schnitte er dem türkischen korn alle männliche aehren, eben da sie sich auszubreiten anfiengen, hinweg, und bemerkte, daß zween der weiblichen kolben nicht einen einigen guten saamen, sondern lauter leere bläschen hervorgebracht hatten; an dem dritten weiblichen kolben aber, der vor den andern beyden sich an der pflanze gezeiget, fand er eilf befruchtete, und mit einem vollkommenen keime versehene saamenkörner: doch waren alle übrige an dem kolben befindliche saamen, die den größten theil ausmachten, so wie bey jenen beyden, ebenfalls nur leere bläschen. Er konnte nicht begreifen, wie es möchte zugegangen seyn, daß er eilf gute saamenkörner

körner erhalten: da er doch gewifs zu feyn glaubte, daß er alle staubkölbchen hinweggenommen, und auch andere pflanzen dieser art, die in der nachbarschaft waren, mit gutem vorbe-dachte weit genug von jenen entfernt hatte. Da er nun diesem allen die schuld nicht beymessen konnte, so bekennt er, daß es schiene, als ob eine befruchtung ohne männlichen saamen erfolgen könnte. Der erfolg der versuche, die er einst zweymal mit dem hanfe gemacht hatte, setzte ihn in nicht geringere verwunderung: er erhielt nämlich, aller beym abschneiden der staubkölbchen angewandten vorsicht ungeachtet, außer den leeren bläschen auch noch eine große anzahl guter saamen. Er konnte sich keine andere ursache, die dieses bewirkt haben möchte, vorstellen, als daß er entweder seine weibliche hanfpflanzen der nachbarschaft der männlichen zu spät entzogen, oder daß andere im garten befindliche pflanzen die befruchtung verursacht haben möchten: eben so, wie man im thierreiche unläugbare bey-spiele einer bastartbefruchtung vor sich hätte. Doch glaubte er nicht, daß man ursache habe, aus diesen unerwarteten folgen zu schließen, daß es kein geschlecht der pflanzen gäbe, weil der größte theil der gemachten beobachtungen solches noch genugsam bestärkte.

Kann man nun wohl, wenn man obgedachte versuche in reife überlegung gezogen, noch in zweifel stehen, wem man die ehre von dem beweis des geschlechts der pflanzen zuerkennen soll? Gewifs, man müßte entweder sehr partheyisch gesinnt, oder in der historie und in den schriften der gelehrten, die von dieser materie handeln, schlecht bewandert seyn, wenn man sie einem andern, als diesem großen kräuterkenner und philosophen zuschreiben wollte. Die frage war ja zu Millingtons und Grews zeiten nicht, ob die staubfäden und pistille geschlechtstheile der pflanzen, und zwar jene die männliche, und diese die weibliche seyn könnten, (denn dieses glaubten sie

D

schon

schon zuversichtlich, ohne einen einigen versuch angestellt zu haben;) sondern ob sie es wirklich wären, und ob es auch durch erfahrung und versuche würde bewiesen werden können.

RUD. JAC. CAMERER ist also unstreitig der erste, der das geschlecht der pflanzen durch eigene in dieser absicht angestellte versuche bewiesen; er, mein landsmann ist es, dem die gelehrte welt diese große wahrheit, die so allgemein, und von einem so großen einflusse auf die physicalischen und oeconomischen wissenschaften ist, vornehmlich zu danken hat. CAMERER ist es, der alles, so wohl was in den ältesten, als neueren schriftten seiner zeit von dieser materie vorgekommen, auf das gründlichste beurtheilet, mit einander verglichen, und nebst einer menge von eigenen beobachtungen und nützlichen anwendungen, dadurch die theorie dieser wahrheit um vieles erläutert und das practische derselben immer mehr bestärkt worden, in einem briefe (a) an den Mich. Bernhard Valentin der gelehrten welt vorgeleget hat. In dieser schrift, die an gründlichkeit, vollständigkeit, und guter ausführung noch bis auf den heutigen tag die allermeisten schriftten dieser art, die bisher an licht gekommen, weit übertrifft, schien er alles, was nur zu seiner zeit von dieser materie hätte gesagt werden können, auf einmal erschöpft zu haben.

Es läßt sich hier nicht einwenden, und sagen, das geschlecht der pflanzen sey durch CAMEREREN noch nicht bewiesen worden, weil ihm einige seiner versuche, nämlich mit dem türkischen korn und hanfe, nicht gänzlich gerathen sind: denn es geben schon seine erstere, und überhaupt die meisten seiner versuche, besonders aber der versuch mit dem bengelkraute und spinate

(a) Siehe J. G. Gmelin *ferm. acad. de nov. veget. exortu*, cui propter materiae nexum addita est R. J. Camerarii epist. de sexu plantarum, Tubingæ 1749 in 8vo,

spinat, nebst seiner an dem maulbeerbaume gemachten wahrnehmung, den stärksten und besten beweis; weil bey diesen beyden versuchen weder das von dem männlichen weit entfernte weibliche bengelkraut, noch der weibliche spinat im geringsten verletzt worden, und ihnen auf keine art gewalt geschehen ist. Es ersetzt auch hier die große menge der blumen dasjenige reichlich, was dieser große naturforscher durch mehrere versuche an einer großen anzahl anderer pflanzen, deren jede nur mit einer oder etlichen wenigen blumen versehen gewesen wäre, hätte beweisen können.

Was die einwürfe betrifft, die er sich selbst als ein vernünftiger zweifler gemacht, so gereichen ihm solche vielmehr zur ehre, und man hat gar nicht ursache, zu glauben, daß sie ihn von seiner einmal erkannten wahrheit abwendig gemacht, oder gar überzeugt hätten, daß es kein geschlecht der pflanzen gebe; zumal, da er selbst ausdrücklich sagt (b), daß sich dasselbe, der dagegen streitenden wenigen erfahrungen ungeachtet, noch nicht widerlegen lasse: weil doch die meisten seiner beobachtungen solches bestätigten, und es vielleicht seyn könnte, daß er bey seinen versuchen, die ihm nicht gänzlich gerathen, nicht den gehörigen fleiß, und genugsame vorsicht gebraucht, und daher leicht ein fehler vorgegangen seyn möchte.

Das beerlappenmoos (lycopodium) und andere moosse mehr, von denen man nicht ohne grund behauptet, daß ihre ganz entblößte blättrichten keime, die zugleich mit den staubkölbchen zum vorschein kommen, von dem saamenstaube befruchtet, und aus ihnen neue pflanzen erzeugt werden, sehen die heutigen naturforscher, die von dem geschlechte der pflanzen überzeugt sind, in absicht auf die art der fortpflanzung, und

D 2

den

(b) a. a. O. pag. 144. Non est tamen, quod animum despondeam &c.

den gänzlichen mangel der pistille als ausnahmen dessen an, was insgemein bey andern pflanzen statt findet. Es bleibt also noch auf den heutigen tag wahr, was CAMERER gesagt hat, dafs es nämlich pflanzen giebt, die häufige staubfäden, aber keine pistille haben (c).

Geben denn aber die übrigen von CAMERER mit dem türkischen korne und hante angestellten versuche gar keinen beweis für das geschlecht der pflanzen ab? Mich deucht wenigstens, dafs sie es mehr beweisen, als widerlegen. Wenn man annimmt, dafs ein jeder der drey weiblichen kolben vom türkischen korne nur fünfhundert saamen getragen hätte, so hat man ja doch tausend, vierhundert, neun und achtzig leere, unbefruchtete saamenhülsen gegen eilf befruchtete vollkommene saamen. Weil man nun mit gutem grunde voraussetzen kann, dafs die tausend, vierhundert, neun und achtzig leere saamenhülsen meistens würden befruchtet worden seyn, wenn mann der pflanze ihre männlichen aehren gelassen hätte, und es nicht geschehen ist, da man sie derselben beraubt hat: so läst sich ja vernünftiger weise eher daraus schliessen, dafs der mangel ihrer befruchtung dem mangel einer grossen und hinreichenden menge saamenstaub, die erfolgte befruchtung der eilf vollkommenen saamen aber der wirkenden kraft einer ungleich geringern portion saamenstaubs, sie mag nun auch hergekommen seyn, woher sie will, zuzuschreiben sey; als den schlufs daraus machen: es können auch ohne allen saamenstaub saamen befruchtet werden. Voller unzeitiger freude triumphiren die gegner über eilf befruchtete saamen-körner, und vergessen darüber tausend unbefruchtet gebliebene saamenhülsen!

Eine

(c) a. a. O. pag. 141: dantur plantæ, quibus apices defunt, &c. & infra de Equiseto: Hic ergo abundat semen masculinum, verum non correspondet femininus sexus, defunt stili, vascula feminalia, femina; &c.

Eine gleiche bewandtniß hat es mit dem versuche, den CAMERER zum zweytenmale mit drey weiblichen hanfpflanzen angestellet: denn, ungeachtet er nach seinem eigenen geständnisse eine nicht geringe anzahl befruchteter saamen-körner erhalten, so war doch außer jenen eine sehr große anzahl leerer, keimloser saamenbläschen vorhanden; und vermuthlich hat dieser ihre anzahl, so wie bey dem türkischen korne, jene weit übertroffen.

Es beweisen also auch diese einigermaßen unglücklich abgelaufene versuche das geschlecht der pflanzen; und zwar ungleich mehr, als sie es zu widerlegen scheinen: den erlern aber, die einen erwünschten ausgang gehabt, wird man die vollkommene stärke eines bündigen beweises um so viel weniger freitig machen können.

Es bleibt also eine ungezweifelte historische wahrheit, daß R. J. CAMERER der erste gewesen, der das geschlecht der pflanzen durch versuche bewiesen hat: und es gebühret folglich, unpartheyisch zu urtheilen, die ehre dieser großen entdeckung weder Grew noch Millington, (wie aus obangezeigtem erhellet) sondern vornämlich diesem großen kräuterkenner und naturforscher. Alles dasjenige aber, was nach ihm so viele andere gelehrte, die das geschlecht der pflanzen behauptet, von dieser materie geschrieben haben, und was noch ins künftige davon geschrieben werden mag, wird man mit recht nur für eine mehrere erläuterung und bestättigung dieser wahrheit halten müssen.

Ich hoffe, man werde sich aus dem, was ich hier von CAMERERS feinen versuchen, die theils in den *Misc. Nat. Cur. An.* 9, Dec. 11, p. 212, und *An.* 10, pag. 90, theils in seiner *Epist. de Sexu Pl.* beschrieben worden, beygebracht habe, einen bessern begriff, als aus dem unvollständigen und fehlerhaften auszugs,

machen können, den D. Mich. Bernh. Valentin von diesem an ihn geschriebenen briefe in den *Misc. Nat. Cur.* Dec. 3 An. 3 pag. 33 gegeben, und der den herrn Alston (*d*), welcher den brief selbst nicht gesehen, verführet, daß er CAMERERN in zween fällen einen ganz falschen erfolg seiner versuche zugeschrieben und von der stärke seiner beweisgründe nicht richtig geurtheilt hat. Da diese in dem valentinischen auszug sich eingeschlichenen unrichtigkeiten dieser schönen schrift vieles von ihrem werthe benehmen, und ihrem berühmten verfasser zum nachtheil gereichen, so will ich solche, ehe ich weiter gehe, kürzlich anzeigen: 1) sagt Valentin (an. a. o. pag. 36.), „Secundo videtur sibi observasse foemininum, sine prætenso virili semine.“ Da Herr Alston in dieser stelle keinen verstand gefunden, und Valentin antwortschreiben pag. 39 & 40, worinn der rechte verstand derselben zu finden ist, nicht gelesen haben mag, so hat er für gut gehalten, ihr folgenden zu geben: (a. a. o. f. 246.) „glaube ich, daß er weibliche pflanzen ohne den angeblichen männlichen saamen bemerkt zu haben.“ Freylich giebt es solche, aber dießes gehört ja nicht hieher. CAMERER hingegen sagt: (a. a. o. pag. 142) „videor mihi observasse generantes femellas sine prætenso masculino semine,“ und führt zu dem ende das beyispiel vom türkischen korne an, von dem er elf befruchtete saamenkörner erhalten und pag. 143 und 144 seine weibliche hanfpflanzen, deren ober schon meldung geschehen. Ausser diesen beyden beyspielen aber finde ich weder in seinem briefe, noch in andern seiner schriftten einen fehlgeschlagenen versuch von ihm angegeben. Es ist daher 2) ein offenes versehen, wenn Valentin an. a. o. pag. 36 schreibt: „Tertiò Mercurialis, Spinachiae & Cannalis foemellae solitariò absque vicini maris contagio excultas, plurima granula feminaque foecunda obtinuisse vidit; & hæc in causa erant, cum hæc

(*d* S. *Neue Edimb. verj.* erst. band, Altenburg. 1756, f. 234, abhandlung vom geschlechte der pflanzen durch Carl Alston &c.

hæc omnia cum aliquali oppositi formidine proponat &c. „ welches von Alston ins Englische, und aus diesem ins Deutsche a. a. o. pag. 247 folgendergestalt übersetzt worden: „ Er hat gesehen, „ daß weibliche pflanzen des *bengelkrauts*, des *spinats*, des han- „ fes, allein, ohne nachbarschaft der männlichen, verschiedene „ (warum nicht sehr viele, nach dem Valentin?) fruchtbare „ saamenkörner gebracht haben, und dieses ist die ursache ge- „ wesen, warum er dieses alles mit einiger furcht eines wider- „ spruches vorträgt. „ Ist es daher zu verwundern, wenn Al- „ ston f. 246 sagt, es sey unter andern diese dritte von CAMERERN sich selbst gemachte einwendung stärker, als seine beweisgrün- „ de, und widerlege seine eigene lehre offenbar; zumal da Valen- „ tin a. a. o. pag. 35 die von der männlichen abgesonderte, und unbefruchtet gebliebene *mercurialis*, nebst dem türkischen kor- „ ne, (gerade als wenn er außer diesen sonst keine andere bey- „ spiele hätte angeben können,) als einen seiner vornehmsten und wichtigsten beweisgründen anführet. Es sagt aber CAMERER von dem bengelkraute und spinate in seiner epist. a. a. o. pag. 113 ausdrücklich: „ Ita pariter *mercurialis* testiculata e consortio flo- „ rentium prorsus subtracta, copiosa quidem, sed infecunda *omnia* „ tulit femina, unde nulla spes novæ plantæ. *Spinachia* dein ean- „ dem culturam experta, simili sua sterilitate *omnimoda*, vacuis- „ que vasculis, priora in totum confirmavit „ und pag 143. „ Tan- „ dem, post *mercurialem* & *spinachiam* egregie in confirmando „ sexu vegetabili conspirantes &c. „ Ohne zweifel würde also herr Alston ein ganz anderes urtheil von Camerern gefällt haben, wenn er seinen brief selbst, und nicht einen so kurzen, verwirr- ten und fehlerhaften auszug davon zu lesen bekommen hätte. Überhaupt wäre zu wünschen, daß diese schrift ihrer vortreflich- keit und merkwürdigkeit wegen allgemeiner und bekannter wer- den möchte, damit ins künftige andere gelehrte, die eine aus- führliche historie vom geschlechte der pflanzen geben wollen, nicht aus so seichten quellen schöpfen, und ein so verkehrtes urtheil

urtheil von den verdiensten eines mannes fällen, der an philo-
sophischen genie, weit ausgebreiteter einsicht und gründlicher be-
urtheilungskraft so viele andere weit übertroffen.

Samuel Morland trug im jahr 1703 (e) der königl. gefell-
schaft seine meynung vom saamenstaube der pflanzen vor, ver-
möge deren er glaubte, daß derselbe nichts anders als eine samm-
lung von saamenpflänzchen wäre, deren nur wenige das glück
hätten, durch das pistill in die noch leeren und unbefruchteten
saameneyer zu kommen. Da er aber keine versuche über das
geschlecht der pflanzen angestellet hat, so will ich seine artigen
träume vor jetzt nicht weiter untersuchen, sondern bey einer an-
dern gelegenheit meine betrachtungen darüber anstellen.

Geoffroy übergab im jahr 1711 der königl. academie zu Pa-
ris eine abhandlung (f) von dem baue und nutzen der vornehm-
sten theile der blumen, worinn er zween versuche, die er eben-
falls, wie Camerer, mit dem türkischen korne und dem ben-
gelkraute angestellet hatte, nebst ihrem erfolge beschrieb. (g)
Er schnitte nämlich an verschiedenen türkischen kornstengel-
die staubfäden, so bald sie sich zu zeigen anfiengen, und eh-
sie sich ihre kölbchen öffneten, mit aller nur möglichen sorgfalt ab.
Der erfolg davon war, daß die weiblichen kolben, nachdem sie
eine gewisse größe erreicht hatten, an einigen dieser stenge-
gänzlich vertrockneten, ohne daß die saamen-embryons größe
geworden wären; an andern aber sich längst ihren kolben einige
saamen zeigten, die an größe sehr merklich zugenommen hat-
ten, und mit einem keime versehen, folglich befruchtet zu sey-
schienen; da indessen alle andere saamen unbefruchtet gebliebe-
waren :

(e) *S. Philos. Trans.* Vol. XXIII. for the Years 1702 & 1703 p. 1474.

(f) Siehe *Mem. de l'Acad.* edit. Amst. An. MDCCXI, p. 272.

(g) a. a. O. p. 293 & 294.

waren: unter allen aber hätte er nicht einen einigen kolben angetroffen, dessen ganze fläche mit befruchteten saamen bedeckt gewesen wäre. Wegen der befruchteten saamen hat er die vermuthung geäußert: es könnte wohl geschehen seyn, daß, so große sorgfalt er auch angewandt, alle staubkölbchen, ehe sie sich geöffnet, hinwegzunehmen, indessen doch einige sich schon zuvor, ehe er sie abgeschnitten, möchten geöffnet haben; oder daß noch irgendwo eines derselben im verborgenen möchte zurückgeblieben seyn, und sich nach vollendeter operation erst geöffnet haben: vielleicht könnte auch der wind anderswoher etwas wenigens von saamenstaube herbeygeführt, und dieser die kleine anzahl guter saamen befruchtet haben.

Von einigen weiblichen bengelkraut-pflanzen, die er von den männlichen abgefondert erzogen hatte, bekennet er, daß sie einige gute saamenkörner getragen: doch wären die allermeisten ihrer saamen unbefruchtet gewesen, bis auf fünf oder sechs auf jeder pflanze, die ihm sehr vollkommen und geschickt zu seyn geschienen, junge pflanzen davon zu erziehen. Und er glaubt, daß sie ihre vollkommenheit ebenfalls dem wenigen saamenstaube zu danken hätten, den der wind ihnen, so wie dem türkischen korne, anderswoher zugeführt haben müßte: denn, wenn dieß nicht die ursache davon wäre, sagt er, was sollte es sonst gehindert haben, daß sie nicht alle gleich vollkommen geworden wären? Man sieht hieraus, daß er mit dem türkischen korne kaum so glücklich, als Camerer gewesen, und daß ihm der versuch mit dem bengelkraute nicht gänzlich gelungen; da er doch bey Camerern einen ganz glücklichen erfolg gehabt hatte.

Vaillant hielt im jahr 1717 eine rede von dem baue der blumen, und dem nutzen ihrer theile: da er aber nicht einen einigen versuch von oberwähnter art angestellet hat, so werde
E
ihn

ihn hier füglich übergehen können, und aus eben dem grunde auch die von *Blair* herausgegebene schrift nicht berühren.

Brodly (*h*) verpflanzte zwölf tulpen auf einen von andern tulpen abgelegenen platz des gartens, und nahm ihnen, so bald sie sich zu öffnen anfiengen, ihre staubkölbchen hinweg: wovon der erfolg war, daß nicht eine derselben weder eine saamenkapselfeucht noch saamen hervorbrachte; da doch gleichwohl unter vierhundert andern, die in eben demselben garten auf einer andern stelle in einem beete beyfammen gestanden, nicht eine einige gewachsen, die zu eben der zeit nicht beydes im überflusse hervorgebracht hätte.

Müller (*i*) fonderte männliche spinatpflanzen von weiblichen ab, und bemerckte, daß die letztern zwar große, aber keimlose, saamen trugen.

Ferner pflanzte er zwölf tulpen in einer entfernung von sechs oder sieben ellen von einander, und nahm ihnen, so bald sie sich öffneten, ihre staubfäden so sorgfältig hinweg, daß von der männlichen staube nichts verstreut wurde. Er glaubte hiedurch die befruchtung gänzlich gehindert zu haben: allein etliche tage hernach sah er bienen in einem beete von tulpen, denen die staubfäden nicht weggenommen worden, sich beschäftigen, und mit dieser ihrem blumenmehle ganz bestäubt, in jene verschnittenen tulpen fliegen. Als sie wieder herauskamen, bemerkte er, daß sie eine zu einer befruchtung hinreichende menge blumenmehle zurückgelassen hatten; und es brachten auch diese tulpen, worin ihn die erfahrung hernach lehrete, wirklich guten, reifen saamen.

Logan

(*h*) S. *New Improvements of Gardening* &c. pt. 1 pag. 20.

(*i*) S. *gärtn. lex.* II th. f. 543 und 544, Nürnberg. 1751.

Logan (*k*) hatte in jegliche ecke seines gartens, der vierzig schuh breit, und ungefähr achtzig lang war, einige stengel türkisches korn gepflanzt, um mit ihnen versuche über die befruchtung anzustellen. Als diese pflanzen gegen den anfang des Augustmonats schon ihre gehörige größe erreicht hatten, und ihre männliche aehren bereits schon über den zu gleicher zeit entblößten weiblichen kolben stunden, so schnitte er an den in der einen ecke stehenden pflanzen die männlichen aehren gänzlich hinweg: denen in einer andern aber ließ er ihre männliche aehren; schnitte dagegen den ganzen büschel der weiblichen fäden oder griffel, nachdem er ihn zuvor von seinen blättern, in welchen er eingehüllet war, behutsam entblößet hatte, hinweg, und schloß ihn hernach wieder in dieselben ein. An andern kolben schnitte er nur den vierten theil, an andern die hälfte, und an andern drey vierthel der weiblichen griffel hinweg, und ließ die übrigen daran stehen. Einen andern kolben wickelte er, ehe er sich noch von seinen blättern entblößet hatte, in einen feinen muslin ganz locker ein, so daß dadurch der wachsthum keineswegs gehindert werden, und zu dem umhüllten kolben durch dieses dünne gewebe zwar der benöthigte sonnenschein, luft und regen, aber kein saamenstaub kommen konnte. Die in der vierten ecke des gartens befindliche pflanzen ließ er bis zu ihrer völligen reife unverfehrt, und unberührt stehen.

Gegen den anfang des Octobers, als es zeit war, sich nach dem erfolge obiger versuche umzusehen, bemerkte er folgendes: die weibliche kolben derjenigen pflanzen, an denen er die männlichen aehren gänzlich hinweg geschnitten hatte, schienen zwar unter der bedeckung ihrer blätter ein ganz gutes ansehen zu haben; nach genauerer untersuchung aber wurden sie sehr dünne und leicht befunden, und es war nicht ein einiges voll-

E 2

kom-

(*k*) S. *Experimenta & meletemata de plantarum generatione*, Lond 1747.

kommenes korn an ihnen zu sehen, ausgenommen an einem einigen grossen kolben, der sich etwas mehr, als gewöhnlich zu geschehen pflegt, von seinem stengel erhoben, und nach einer seite, wo andere pflanzen dieser art stunden, und von welcher die stärksten winde immer her zu wehen pflegen, geneiget hatte. An diesem einigen kolben fand herr Logan ungefähr zwanzig vollkommene und reife körner, die, wie er glaubt, von der saamenstaube einer andern entfernten pflanze, den der wind auf sie zugetrieben, müßten befruchtet worden seyn. An denjenigen kolben, die ihrer griffel beraubt waren, hatte er gerade fast viel reife körner angetroffen, als er griffel stehen gelassen: hingegen war an dem in muslin eingehüllten nicht ein einziges reifes korn zu sehen; die unbefruchtete oder leere saameneyer selbst waren nichts als lauter dürre hülßen.

Der berühmte herr prof. GLEDITSCH (1) mitglied der königl. academie der wissenschaften zu Berlin, und director bey dem botanischen garten gedachter academie, liefs im April 1749 eine blumentraube von einem männlichen palmbaume aus Leipzig nach Berlin bringen, und hieng sie über eine damals noch übrige blumentraube eines weiblichen palmbaums, der zwar zuvor schon öfters geblühet, aber niemals andere als kleine, unbefruchtete datteln getragen hatte. Beede, so wohl der männliche als der weibliche, waren von der art, die man den kleinern palmbaum mit wedlförmigen blättern, *chamaerops humilis* (1) nennt.

Im Junius sahe man bereits, dafs die datteln, die sich nach diesem versuche zeigten, weit stärker wuchsen, und völliger wurden, als sie sonst um diese jahrszeit gewesen waren; und im herbfte, da sie schon zu vertrocknen und zu verderben anfiengen, kamen sie der reife immer näher, bis sie endlich zu anfang des

(1) S. *physic. belehrt.* 1 b. 2tes stück s. 81.

des jahrs 1750 dieselbe vollkommen erlangt hatten, und um die mitte des Januars abgenommen wurden. Es waren deren über hundert, die alle kennzeichen einer vollkommenen reife hatten. Man steckte den 6 April vierzehn kerne von diesen reif gewordenen datteln, und es giengen noch in eben diesem jahre eilf junge palmbäume von ihnen auf.

In der ersten hälfte des aprils, 1750, wurde obiger versuch wiederholet: man hieng wieder eine aus Leipzig nach Berlin gebrachte männliche blumentraube über die erste und größte noch blühende weibliche blumentraube, und erhielt von dieser zu ende des jahres ungefähr zwey tausend reife datteln. Eben dieser versuch ist in dem jahre 1751 (m) gleichfalls gelungen.

Da also dieser weibliche palmbaum, ungeachtet er dreyßig jahre hintereinander geblühet, nicht eher reife früchte getragen, bis man männliche blumen über seine weiblichen blumen gehänget, welcher versuch drey jahre nach einander gelungen; ferner, da von den weiblichen blumentrauben vornämlich nur diejenigen reife datteln getragen, über welchen sich die männlichen blumen befanden: so hofte herr Gleditsch, es würden nun diejenigen, die das geschlecht der pflanzen leugnen, bey dem unvermögen, ihre meynung länger zu vertheidigen, keinen andern einwurf mehr machen können, als dafs sie obige begebenheit einem blinden ohngefähr zuschreiben und behaupten möchten, dafs die meynung von dem geschlechte der pflanzen dadurch noch nicht erwiesen sey, so lange man nicht durch die erfahrung fähe, dafs die früchten oberwähnten palmbaums künftig nicht reif würden, wenn keine männliche blumen dazu kämen. Es hat aber dieser berühmte naturforscher auch diesen einwurf gehoben. Denn in dem jahre 1752 hat man keine männlichen blumen

E 3

men

(m) S. *physic. belust.* 2 b. 16 stück f. 448.

men über die weiblichen gehängt, und die fruchten sind auch nicht reif geworden. Sie sind so klein und unreif geblieben, wie sie allemal vor dem jahre 1749, ehe man den versuch angestellt, gewesen waren. Die ursache der nicht reif geworden datteln konnte nicht in der unvollkommenheit der blüte gesucht werden, weil der palmbaum dieses jahr sehr vollkommen, und stark blühet.

Dieser nämliche versuch ist im jahr 1767 auf meinen eignen anlaß, nach einer ganz einfachen methode, und zweifels hauptsächlich in der absicht, die dauer der wirksamkeit dieses palmen-saamenstaubes auch auf eine längere zeit, und auf eine ungleich grössere entfernung auf die probe zu setzen, in St. Petersburg und Berlin zu gleicher zeit wiederholt worden, und an beeden orten von dem glücklichsten erfolge gewesen. Da mir nämlich immer wahrscheinlich vorgekommen, daß zwischen dem im Carlsruher botanischen garten befindlichen männlichen palmbaum, und zweien weiblichen von der nämlichen gattung, wovon der eine in dem Russisch-kaiserlichen lustgarten bey dem sommerpalast zu St. Petersburg ist, der andere aber eben der dem königlichen kräutergarten zu Berlin befindliche war, ihrer ungemein weiten entfernung von einander ungeachtet, dennoch eine fruchtbare verbindung zu bewerkstelligen seyn möchte: hatte ich zu dem ende im frühling erst erwähnten jahres von gedachtem männlichen palmbaum, der seit vielen jahren her und diese zeit immer zu blühen pflegt, etwas saamenstaub eingesammelt, und davon eine kleine quantität mehrbemeldten herrn hofrath Gleditsch in Berlin, und herrn obergärtner Eckleben in St. Petersburg in einer kapsel von papier, auf der post zugesandt. Der versuch ist auch bald darauf von diesen beeden herren mit aller erforderlichen vorsicht gemacht worden, und, wie ich nachher durch briefe vernommen, und auch in den öffentlichen zeitschriften die anzeige davon geschehen, an beeden orten so glücklich

lich ausgefallen, daß nicht nur der Berlinische, dessen befruchtung, wie aus obigem zu ersehen, herr hofrath Gleditsch schon ehemals dreymal auf eine ähnliche weise zu stande gebracht hatte, sondern auch so gar der in St. Petersburg befindliche hundertjährige palmbaum, der schon unter Peter dem Großen dahin verschrieben worden, und von der zeit an durch alle regierungen hindurch bisher alle jahr vergeblich geblühet, noch den darauf folgenden herbst die schönsten und vollkommensten dateln in großer menge getragen haben. Ein beyspiel einer in die ferne geschehenen befruchtung, das vielleicht so lange die welt steht, seines gleichen nicht hat, und wodurch die ohnehin bereits außer allen zweifel gesetzte lehre von dem geschlechte der pflanzen aufs neue bekräftiget worden. Ich werde die nähern umstände von dieser merkwürdigen physicalischen begebenheit an einem andern orte anführen, und zugleich zeigen, was mir hauptsächlich anlaß gegeben, diesen versuch damals vorzuschlagen, und zu veranstalten, und worauf sich meine hoffnung zu einem glücklichen erfolge desselben eigentlich gegründet habe.

Herr Gleditsch führt außer obangezeigten, mit dem palmbäume gemachten versuchen noch zweien andere an, die das geschlecht der pflanzen nicht weniger beweisen.

Der mastixbaum (lentiscus) hatte viele jahre in dem garten der königlichen academie zu Berlin geblühet, niemals aber reife fruchten getragen. Ob nun gleich so wohl die männliche, als auch die weibliche pflanze des mastixbaums in diesem garten war, so hatte man sie doch niemals, wenn sie geblüht, zusammengesetzt, oder einen blühenden zweig von der männlichen pflanze auf die blühende weibliche gehängt. Man that das letztere im jahr 1747, und bekam auf dem zweige, über welchem die männlichen blumen gehangen hatten, reife fruchten, von denen

ren saamen man auch einen jungen mastixbaum gezogen hat. Auf allen den übrigen zweigen aber ward keine frucht reif.

In eben demselben jahre setzte man den männlichen und weiblichen terpenthinbaum (terebinthus) als sie blüheten, neben einander, welches man vorher, ob sie gleich viele jahre schon geblühet hatten, niemals gethan. Man erhielt dadurch reife fruchten, welche man vorher noch niemals bekommen hatte, und es wurden von dem saamen derselben zwölf junge terpenthinbäume gezogen.

Dem herrn Gleditsch hat man es also zu danken, daß die ehre der alten philosophen und neueren reisebeschreiber, die von dem geschlechts-unterschiede dieser bäume, und von ihrer wunderbaren befruchtung geschrieben, wider alle anfälle, die ihr zu drohen schienen, so gut vertheidiget, und auf ewig gerettet worden ist.

Dies sind, so viel mir bekannt ist, alle versuche, die von dem jahre 1691 bis auf das jahr 1752 in der absicht, das geschlecht der pflanzen zu beweisen und zu bestätigen, gemacht und beschrieben worden sind.

Historisch - physicalische beschreibung

der wahren männlichen zeugungstheile, und der eigentlichen befruchtungsart bey der Schwalbenwurz, und den damit verwandten Pflanzengeschlechtern.

Von

JOSEPH GOTTLIEB KÖLREUTER.

ES giebt in dem pflanzenreiche eine gewisse natürliche ordnung, die herr ADANSON im weitläufigern verstande *apocyna* nennt, und worunter die geschlechter: *periploca*, *cynanchum*, *apocynum*, *asclepias* und *stapelia* gehören. Der ritter von LINNE betitelt eben diese pflanzenordnung mit dem namen *contortae*, zieht aber dabey auch noch einige andere geschlechter darunter, die zum wenigsten mit den erstgedachten in einer sehr nahen verwandtschaft stehen. Die meisten gattungen derselben sind giftig, und geben, wenn man sie verletzt, eine milch von sich.

Da die naturkündiger alle die unter obangezeigten fünf geschlechtern vorkommende gewächse von je her als pflanzen mit so genannten vollkommenen blumen, bey denen die befruchtung auf die bekannte, und jedermann vor augen liegende weise geschieht, angesehen haben: so scheint es ihnen auch niemals in den sinn gekommen zu seyn, daran zu zweifeln, daß die anlage ihrer zur befruchtung erforderlichen theile nicht eben dieselbe seyn sollte, wie man sie bey den allermeisten andern pflanzen mit vollkommenen blumen auch find. Ich selbst war lange zeit in eben dieser irrigen meynung, bis ich endlich vor drey jahren einmal den ganzen bau dieser blumen in eine etwas nähere betrachtung gezogen, und dabey gefunden, daß mir ver-

F

schie-

schiedene theile desselben, und besonders die staubfäden (stamina) nicht kenntlich genug vorkamen, und sich bey der erkennung ihrer befruchtungsart, wenn ich sie vor die gewöhnliche halten wollte, keine geringe schwierigkeiten zeigten. Nachdem ich aber die männlichen geschlechtstheile unter verschiedenen umständen durch ein gutes vergrößerungsglas gehörig untersucht hatte: so errieth ich endlich, mit hülfe der in der that nie genug anzupreissenden, aber nur weißlich anzuwendenden analogie und nach den von mir festgestellten (a) grundsätzen über den eigentlichen bau des saamenstaubs, und die wahre natur und aussonderung des vegetabilischen männlichen saamens, die ganzliche beschaffenheit der sache, und sah zu meinem großen vergnügen das geheimnißvolle in der seltsamen structur und befruchtungsart dieser besondern pflanzenordnung vor meinen augen auf einmal aufgeschlossen. Meine leser werden die nachfolgende historisch - physicalische beschreibung dieser unerwarteten einrichtung nur selbst nach der natur prüfen dürfen, um von der wahrheit dieser neuen, und, wie ich glaube, vielen aufschluß gebenden entdeckung vollkommen überzeugt zu werden.



Der *blumenkelch* aller schwalbenwurz - gattungen ist in fünf tiefe, kleine und spitzige einschnitte abgetheilt, und bleibt noch lange nach der blüte unter der saamenkapsel sitzen.

Das *blumenblatt* ist einblättricht, flach ausgebreitet, oder auch bey einigen gattungen niederwärts zurückgeschlagen, und aus fünf tiefen, eyförmigen und vornen etwas zugespitzten einschnitten zusammengesetzt.

Inner-

(a) Siehe meine vorläufige nachricht von einigen das geschlecht der pflanzen betreffenden versuchen und beobachtungen. Leipzig 1761, 1763, 1764, 1766.

Innerhalb dem blumenblatte stehen, in einer abwechselnden ordnung mit den einschnitten desselben, fünf grosse, an der innern seite aufgespaltene nectargefässe, die bey verschiedenen gattungen von sehr verschiedener gestalt und anlage sind, und aus deren grunde sich bey einigen derselben eben so viel krumme hörnchen, die mit den giftigen zähnen gewisser schlangen viele aehnlichkeit haben, über den in der mitte der blume befindlichen walzenförmigen körper erheben. Bey gewissen andern gattungen aber fehlen diese hörnchen gänzlich.

Der walzenförmige körper in der mitten von der blume ist an seiner äussern fläche mit fünf *schuppen* bedeckt, die mit ihm allenthalben zusammen gewachsen sind, ausgenommen an ihrem äussersten, und gleichsam wie welk aussehenden ende, das über die obere fläche desselben einigermaßen eingeschlagen ist, und unter das man mit einem dünnen messerchen, so weit als der einschlag geht, ohngehindert hineinfahren kann. Der rand einer jeden schuppe ist auf beyden seiten ebenfalls frey und ganz auswärts gekehrt, und bildet mit dem von der ihm gegen über stehenden schuppe eine scharfe, doppelte und steife falte, die eine schmale spalte zwischen sich läßt.

In dem innern, und nach der länge dieser schuppen zeigen sich **zwo** höhlungen oder länglichte *beutelchen*, die sich bis an den grund des ihnen entgegen gesetzten nectargefässes erstrecken. Sie liegen hart neben einander, sind nur durch eine dünne scheidewand von einander abgefondert, und öffnen sich oben schief auswärts, an dem obern ende der hervorragenden falten, da, wo sich diese mit einem kegelförmig zugespitzten schwarzen *käppchen*, das nur leicht mit ihnen verwachsen ist, zu endigen scheinen.

Zieht man mit der spitze eines federmessers nur ein wenig an einem dieser fünf käppchen, die bey einer nähern betrachtung der blume einem jeden so gleich in die augen fallen: so löset es sich von seiner vorigen stelle leicht ab, und rückt um etwas in die höhe; so gleich zeigen sich alsdenn auch zwey gelblichte *stielchen*, die unter einem spitzigen winkel auf dasselbe zulaufen, und seitwärts daran angewachsen sind. Hebt man dieses käppchen mit seinen zwey stielchen oder schenkeln noch mehr in die höhe, welches, wenn dasselbe einmal von den falten abgelöst ist, ohne allen widerstand geschieht: so sieht man endlich, daß sich diese stielchen in eben so viel (*b*) platte, gelbe, länglichte *kolben* endigen, die von oben nach unten zu immer breiter werden, und an länge ihre stielchen selbst übertreffen. An der Syrischen (asclep. Syriaca) und fleischfarbichten (asclep. incarnata) sind die stielchen von dem körper der kolben selbst, sowohl der farbe als gestalt nach, kenntlicher unterschieden, als an der staudenartigen schwalbenwurz, an der sich jene, ohne vorher einen merklichen absatz zu machen, in diese sich mehr allmählig zu verlieren scheinen. Am allerkenntlichsten aber zeigt sich dieser unterschied an der gemeinen schwalbenwurz, (asclep. vincetoxicum) bey der die stielchen unter einem rechten winkel mit dem käppchen horizontal auslaufen, und die kolben unter eben einem solchen winkel mit den stielchen sich perpendicular herabsenken. Es sehen daher gedachte theile an dieser gattung einer wage gleich, an der das käppchen die zunge, die zwey stielchen zusammen genommen den balken, und die kolben, die daran hängenden gewichte vorstellen. Eine dieser ähnliche anlage zeigt auch das cynanchum acutum L. Beym herausziehen dieser stielchen sieht man auch mit hülfe eines vergrößerungs-
glases

(*b*) An der staudenartigen schwalbenwurz (asclep. fruticosa) nach welcher diese beschreibung eigentlich gemacht ist, sah ich einmal drey solcher kolben an einem käppchen hängen.

glases ganz deutlich, daß ein jedes derselben mit dem an ihnen hängenden kolben aus einer eigenem oeffnung hervorkömmt, die man ohne diesen handgrif so leicht nicht entdeckt haben würde. Es stecken aber diese beede kolben nicht in den zwey höhlungen oder beutelchen von einer und derselben schuppe, sondern es liegt z. b. immer der eine rechte in dem linken beutelchen von der einen schuppe, und der andere linke in dem rechten beutelchen von der nächst daran befindlichen, so daß immer eine schuppe zween einander entgegengesetzten schenkeln von zwey verschiedenen paaren solcher kolben gemeinschaftlich ist. Diese stielchen, und die daran hängende platte kolben sind nach ihrer ganzen länge hin an der innern fläche der beutelchen nirgends angewachsen, sondern stecken ganz locker in denselben. Zieht man die in einer jeden blume befindlichen fünf paar kolben aus ihren zellen oder beutelchen heraus, und macht mit einem dünnen scharfen messerchen einen oder etliche querdurchschnitte durch den ganzen walzenförmigen körper; so fallen einem die offenen durchschnitte der beutelchen so gleich paarweise in die augen, oder man sieht in denjenigen, aus denen die kolben nicht herausgenommen worden, die abgeschnittenen enden davon noch stecken.

Die schwarzen käppchen sind sehr hart, und fast hornartig, und zeigen unter dem vergrößerungsglase eine dunkelbraunrothe farbe. Die substanz der gelblichten kolben hingegen ist ungleich weicher, aber dem ohngeachtet doch ziemlich derbe, und durchaus von gleicher dichtigkeit. Sie sind nach ihrem ganzen schmälern durchmesser in der mitten erhabener und dicker, und werden gegen ihren scharfen rand hin allmählig etwas dünner. Überhaupt aber sehen sie mit ihren stielchen, wenn man sie mit etwas vergleichen soll, so wohl in ansehung der gestalt als farbe, einer halb vollen gallenblase, oder, wenn man dabey nicht auf die farbe sehen will, dem dintenbeutelchen der blackfische

mit seinem ausfonderungsgange nicht unähnlich. Ihre oberfläche ist glänzend, und gleichsam wie chagrinirt, und bey einer mittelmäßigen vergrößerung erscheinen sie, wenn man sie gegen das licht hält, ganz goldgelb und durchsichtig; man sieht alsdenn, wie bey vielen gattungen saamenstaub, ein aus gefässen ähnlichen fäsern bestehendes netz durch dieselben ausgebreitet, dessen augen sechseckicht, und auf eine mehr oder weniger reguläre weise gebildet sind. Und so sehen sie aus, wenn sie den gehörigen grad der reife und vollkommenheit erreicht haben.

Läßt man ein paar solcher kolben, die aus einer vollkommen geöffneten blume genommen sind, einen halben oder ganzen tag lang auf einem geschliffenen glasplättchen liegen, und rückt sie alsdenn auf eine andere stelle hin: so lassen sie ganz streifen eines hellen oels hinter sich zurück, das sich, zum deutlichen beweiße seiner wahren natur, mit einem jeden andern oel gleichförmig vermischt, auf einem tropfen wasser aber, den man darauf fließen läßt, in gestalt größerer oder kleinerer tröpfchen sich unvermischt erhält.

Nimmt man hingegen ein paar dieser kolben aus einer noch geschlossenen, oder erst geöffneten blume: so wird man sie unter dem vergrößerungsglasse noch ganz dunkel- oder braungelb, und fast ganz undurchsichtig finden, oder nur erst hie und da einige goldgelbe und durchsichtige stellen an ihnen wahrnehmen, bis sich endlich nach verfluße einiger zeit auch alles übrige auf erst gedachte art nach und nach verändert. Ich habe sie öfters unter diesem unvollkommenen zustande herausgenommen, und schließlich nach verfluße von vier und zwanzig stunden, und öfters noch viel früher, durch alle gradé hindurch, zu ihrer vollkommenen reife und durchsichtigkeit gelangen sehen. Je mehr sie unter diesem zustande von den in ihnen zubereiteten oele nach und nach durch ihre oberfläche ausgeschwitzet haben: desto dün-

ner

ner werden sie allmählig, bis sie endlich, wiewohl unter ziemlichlicher beybehaltung ihrer vorigen gestalt ganz austrocknen. Ins wasser versenkt, zerplatzen sie niemals, sie mögen bereits reif oder noch unreif seyn, und können folglich auch keine körnichte materie von sich geben.

Von saamenstaub ist weder an diesen kolben, oder ihren schwarzen käppchen, noch an irgend einem andern theile der blume, die geringste spuhr zu finden, und ich fordere, wenn man mir hierinn keinen glauben beymessen wollte, einen jeden kräuterkenner auf, mir ihn von irgend einer dieser pflanzen zu zeigen, und sein wahres behältniß anzugeben.

Der *walzenförmige* körper selbst, dessen oben gedacht worden, ist, ohne die schuppen betrachtet, stumpf fünfeckicht, und sieht von oben einem sterne mit fünf kurzen strahlen ähnlich, dessen mitte etwas ausgeschweift, und in dem innersten mit einem noch tiefer ausgegrabenen puncte bezeichnet ist. Er steht auf einem etwas dicken halse, der die krenzen zwischen dem blumenblatte und den nectargefäßen macht, und dessen innere höhlung die beyden pistille, von welchen nicht das geringste von außen zu sehen ist, verborgen liegen. Seine innere substanz ist schwammicht, und grüßtentheils von weißlichter farbe.

Schneidt man denselben nebst seinem halse nach der ganzen länge und bis gegen seine achse von einander: so sieht man die zwey *pistille* in der höhlung, die sich von dem halse bis in den untern theil eben dieses walzenförmigen körpers erstreckt, parallel neben einander liegen. Man wird alsdenn zugleich wahrnehmen können, daß die äußersten spitzen dieser pistille, oder die so genannten *stigmat*e (wenn sie bey den schwalbenwurzgattungen anders diesen namen im strengen verstande verdienen) nicht frey, sondern mitten an dem weißlichten und schwammichten

nichten käse des walzenförmigen körpers, den kolben - beütchen gegen über, angewachsen sind. Man kann sich hievon durch einen kleinen handgrif leicht überzeugen: denn man darf nur die eyerstöcke unten abschneiden, und alsdenn die pistille behutsam in die höhe heben: so wird es sich bald zeigen, daß sie an erst erwähneter stelle noch fest sitzen, und sich nicht anders als gewaltsamer weise davon trennen lassen; ein umstand, den sich meine leser besonders wohl zu merken haben, und auf den vieles in der nachherigen erklärang von der besondern befruchtungsart dieser pflanzen ankömmt.

Die eyerstöcke selbst sind eyförmig, und laufen in ziemlich lange und allmählig sich verdünnende stielchen aus, deren äußerstes ende sich von dem übrigen theil eben nicht besonders ausnimmt. An einigen andern gattungen, wie z. b. an der Syrischen, sind die äußersten enden dieser stielchen gekrümmt, und gleichsam wie unter sich verwunden; an andern aber laufen sie bis an den weissen, schwammichten käse hin ganz gerade aus.

So bald bey einer dieser blumen eine befruchtung erfolgt ist: so fangen alle theile derselben, der blumenkelch und die pistille ausgenommen, auch bald an welk zu werden; nicht lang hernach löset sich das blumenblatt, das mit dem boden des kelchs, und mit dem grunde der eyerstöcke verwachsen gewesen von denselben ab, und fällt, in einem stücke mit den nektarfässen und dem walzenförmigen körper, von welchem sich zu gleicher zeit auch die äußersten spitzen der pistille getrennt haben, herunter, oder bleibt auch auf den nun entblößten und bereits heranwachsenden saamenbehältnissen noch eine zeit lang ganz verdorrt sitzen.

Nun fragt es sich: welches sind die wesentlichen männlichen und weibliche zeugungstheile, die im strengen verstande diese
namen

namen verdienen, und wie geht es mit der befruchtung dieser blumen eigentlich zu?

Mich dünckt, ein jeder, der sich nur einigermaßen den organischen bau und die eigenschaften der zeugungstheile bey den pflanzen, und die wahre theorie von der pflanzen-befruchtung bekannt gemacht, und diese meine beschreibung, worinn der ganze bau dieser seltsamen blumen auf das deutlichste auseinander gesetzt worden, mit aufmerksamkeit durchgelesen hätte, sollte diese frage leicht beantworten können. Ich werde aber denen zu gefallen, die in der wahren lehre von der befruchtung der pflanzen noch nicht genugsam bewandert sind, alles in ein näheres licht zu setzen suchen, wenn ich noch zuvor mit wenigen gezeigt haben werde, was vor einen begriff sich die neueren kräuterlehrer bisher von dem baue dieser blumen gemacht haben.

Der ritter von LINNÉ (c) versteht unter den fünf staubkölbchen, die von den schuppen des oben stumpf abgeschnittenen, walzenförmigen körpers eingeschlossen seyn sollen, ohne zweifel jene fünf schwarze käppchen, die sich aber bey einer vollkommen geöffneten blume, ohne daß man nöthig hätte, die natürliche lage der theile im geringsten aus der ordnung zu bringen, schon dem bloßen auge als schwarze puncte zeigen, und folglich von obgedachten schuppen, wie er vorgiebt, ohnmöglich verhüllt seyn können. Sollte er aber, wider alles vermuthen, die kolben selbst darunter verstanden wissen wollen: so begreife ich nicht, wie es zugegangen seyn mag, daß er ihrer nur fünfe, und nicht zehen gesehen, und angegeben hat. Von fäden, worauf sonst die staubkölbchen zu sitzen pflegen, sagt er, seye kaum

G

etwas

(c) *Gen. Pl.* „ corpusculum truncatum genitalia tegit, squamis quinque „ ad latera obvolutum, dehiscens ad latera totidem rimis. Stam. filam. „ menta vix ulla. Antheræ quinque, corpusculo truncato nectarii intra squamas obvolutæ, „

etwas vorhanden; woraus offenbar erhellet, daßs er die ob
schriebenen stielchen der kolben, die von den schwarzen käppchen
auslaufen, nicht gesehen haben mußs.

Der weltberühmte herr von HALLER hingegen scheint die
stielchen wohl bemerkt zu haben: denn er bedient sich in sei
nem geschlechts-character von der schwalbenwurz (d) folgend
ausdrucks: „ die fäden sind von einander abgefondert, die staub
kölbchen aber so wohl unter sich selbst, als mit dem umgekehr
ten fälschen (unter dem er den walzenförmigen körper v
steht) zusammen gewachsen „. Man sieht hieraus, daßs
ein jedes dieser schwarzen käppchen vor ein doppeltes staubkö
chen, und seine zween von ihm auslaufende stielchen vor so v
besondere fäden gehalten. Die daran hängenden kölbchen ab
und die beutelchen, worinn sie stecken, müssen sich den scha
fichtigen augen dieses grossen naturkündigers gänzlich entzog
haben. Beide scheinen indessen, da sie diese käppchen v
wahre kölbchen gehalten, stillschweigend auch den saamensta
davon anzunehmen; ohngeachtet ich versichert bin, daßs sie
wenig, als ich, jemals dergleichen etwas in oder an denselbe
werden gefunden haben, das nur einigermaßen einer sammlun
von saamenstäubchen ähnlich sähe. Zwar haben dieselben
der that eine gewisse aehnlichkeit mit einem zweyfächerichte
verhärteten oder vertrockneten staubkölbchen; sie kommen abe
wie ich schon oben erinnert, der substanz nach gar nicht dam
überein. Wären sie aber den staubkölbchen, dem äußerliche
ansehen nach, auch noch so ähnlich: so würden sie, in so fer
sie keinen saamenstaub enthalten oder von sich geben, doch i
dem allerwesentlichsten stücke von ihnen abweichen, und all
im

(d) *Hall. hist. stirp. helv. t. I p. 245.* „ Eorum filamenta distincta, an
„ theræ & inter se coalescunt, & cum inverso dolio, quod tuba
„ tegit „.

im strengen verstande diesen namen schwerlich jemals verdienen. Ueberdem lief es gänzlich wider die natur der sache, wenn die staubkölbchen angewachsen wären, wie es in dem gegenwärtigen falle die käppchen wircklich sind, ihre fäden aber, von denen sie doch alle ihre säfte erhalten sollen, frey herabhängen. Hieraus erhellet auch zugleich, daß die von ihnen auslaufende stielchen mit um so viel weniger grunde als fäden angesehen werden können.

Herr JACQUIN, dieser verdienstvolle mann, dem wir die entdeckung so vieler seltenen gewächse zu danken haben, ist in dem, was die kenntniß von der allgemeinen anlage dieser blumen überhaupt anbetrifft, noch unter allen andern am glücklichsten gewesen. Ein ungefähr entdeckte ihm noch in America, seiner meynung nach die wahren staubfäden an dem cynancho longifloro, und bald darauf fand er auch den nämlichen bau an vielen andern unter dieser ordnung stehenden pflanzen bestätigt. Meine leser werden aus der hieher gehörigen stelle (e) seines

G 2

nes

- (e) *Jacquin select. stirp. Americ. hist.* Vindob. 1763 p. 82. „ Instituto „ majore cum attentione asclepiadum affiniumque plantarum examine, „ & collatis pariter authorum descriptionibus, evidenter perspexi, vera „ harum stamina vidisse, vel certe scripto prodidisse ante me neminem; „ unde sequi erroneam vel incompletam nectarii descriptionem omnino „ oportuit; sicuti etiam stigma, quod in asclepiadis caractere corpusculum truncatum vocat Linnæus, pro parte nectarii perperam habuerunt. Decandras ego asclepiades, quas examinavi, omnes, utramque stapeliam, cynanchum acutum, & periplocam græcam inveni: „ in quibus omnibus semper ex eodem puncto fusco, in floris inspectione statim conspicuo, duo oriuntur filamenta, antheras gerentia „ pro ratione floris satis magnas; sed quæ in membranis cucullatis & „ saccatis nectarii perpetuo occultantur; his suspensa manu retrorsum „ deductis, tum demum in conspectum prodeunt. Mandare igitur has „ plantas ad cynanchorum familiam malui, quibuscum habitu toto „ congruunt. Multo plures, quam quas hic recensebo, hujus generis species in America offendi; imo omni Caribæas omnes. Scilicet „ cet

nes vortreflichen werks, die ich von wort zu wort hier unter beyzufetzen vor dienlich erachtet, so gleich einsehen, daß nicht nur die aus den fünf schwärzlichen käppchen entspringenden zehen stielchen samt ihren kolben, sondern auch die beutelchen in denen sie verborgen liegen, entdeckt hat. Allein, zu geschweigen, daß er die periplocam græcam, die, wie ich in einer besondern abhandlung zeigen werde, als eine pflanze mit fünf gewöhnlichen staubkölbchen, hier eine besonders merkwürdige ausnahme macht, vielleicht aus einem versehen mit darunter gezogen: so hat er die sache, von der physicalischen seite betrachtet, doch nicht recht getroffen; denn er hält die gelbe kolbe für wahre fruchtbare staubkölbchen, und die können sie doch schlechterdings nicht seyn, weil sie keinen saamenstaub von sich geben. Außerdem nimmt er auch den ganzen walzenförmigen körper, den der herr von LINNE corpusculum truncatum nennt für das stigma an, da doch dieser name nur demjenigen theil der blumen im eigentlichen verstande zukömmt, der den wahren männlichen saamen einzusaugen bestimmt, und geschickt ist

Ich kann also aus sehr wichtigen gründen die oft erwähnten schwarze käppchen ohnmöglich für wahre, sondern höchstens als afterstaubkölbchen erkennen, am allerwenigsten aber als die wesentlichen zeugungstheile dieser blumen ansehen. Davon ihnen auslaufende stielchen, die man der natur der sache zuwider, niemals fäden heißen sollte, sind, so weit als sie eigentlich gehen, es wahrlich auch nicht. Es bleibt uns also nichts

„ cet præoccupatus characteribus Linnæanis, ad quos torquere ipsarum
 „ explicationem volebam, nec poteram, aggrediebar examen, quod
 „ singulis magis me reddebat incertum. Pertæsus tandem ingrati laboris,
 „ boris, illas describere neglexi, donec examinati cynanchi longiflori
 „ flores stamina mihi vera casu exhibuerunt; unde illico tota evidenter
 „ evadebat fructificatio, quam in reliquis postea obviis, bono usus meo
 „ crosco pio, confirmavi „.

nichts weiter übrig, das dahin einigen bezug haben könnte, als die obbeschriebene platte, gelbe, länglichte kolben, die an erstgedachten stielchen hangen; und diese sind auch, ihrem ganzen baue nach betrachtet, unstreitig eben das, was bey den allermeisten andern pflanzen die saamenstäubchen selbst sind, und also im eigentlichen verstande die wahren werkzeuge des männlichen saamens. Ihre anfängliche undurchsichtigkeit und ihr mattes ansehen in ihrem unreifen zustande; ihre nachherige durchsichtigkeit und der darauf folgende glanz in dem stande ihrer vollkommenheit; ihre gleichsam chagrinirte oberfläche, mit einem aus erhabenen sechsseitigen augen zusammen gewebten netze; das allmähliche ausschwitzen einer reinen oelichten materie, geben nebst den veränderungen, die sie nach vollendeter aussonderung desselben leiden, die deutlichsten beweiße davon an die hand. So wie nun der ausfluß dieses oels, das nach den genauesten und zuverlässigsten versuchen, die ich in dem pflanzenreiche darüber angestellt habe, der wahre männliche saame der pflanzen ist, allmählig vor sich geht: so wird dasselbe von der innern fläche der beutelchen, in denen diese kolbichte saamenstäubchen locker eingeschlossen liegen, als dem wahren stigma, nach und nach angezogen, durch die schwammichte masse des walzenförmigen körpers, mit welchem diese beutelchen unmittelbar verbunden sind, den äußersten spitzen der pistille, die mit dem weißlichten käse dieser schwammichten substanz ebenfalls zusammenhängen, zugeführt, und von hier aus weiter bis in die eyerstöcke der blume, als den ort seiner bestimmung, gebracht.

Nach erfolgter befruchtung gehen so gleich, wie gewöhnlich, merkliche veränderungen mit der blume vor: die äußersten spitzen der pistille, und der grund des blumenblatts fangen an zu verwelken; die anschwellenden eyerstöcke heben den letztern in die höhe, und bewirken eben dadurch die völlige ablösung der erstern von ihrem zuvor gehabtten vereinigungspunkte;

endlich fällt das ganze welck gewordene blumengerüste ab, und läßt die heranwachsenden saamenbehältnisse mit ihren stielchen hinter sich entblößt zurück.

Zieht man nun den ganzen bau dieser blumen, so wie er ist, in eine nähere überlegung, so wird man den wahren grund davon bald einsehen, und bekennen müssen, daß die natur den grossen endzweck der befruchtung bey dieser veränderten, und von der gewöhnlichen so sehr abweichenden anlage auf keine sicherere art und weise hätte erreichen können, als durch eben diese. Wozu hätte wohl hier eine ganze sammlung von abgetrennten, und im freyen liegenden saamenstäubchen dienen sollen, da auf der ganzen oberfläche der blume keine spur von einem stigma zu finden ist, und sie doch schwerlich durch irgendeines der bekannten hülfsmittel, deren sich die natur sonst in dergleichen fällen zu bedienen pflegt, an den verborgenen ort ihrer bestimmung hätten gelangen können? Hier berühren sie ihr von allen seiten unmittelbar, und dazu war, wegen der dadurch erleichterten sicherheit eines ohnfehlbaren erfolgs, eine gänzliche trennung von dem ort ihrer erzeugung nicht unumgänglich notwendig, und zur befruchtung schon eine kleine anzahl derselben hinreichend: zumal, da ohnehin das, was ihnen an diese abgeht, durch ihre ansehnliche größe wieder sattfam ersetzt wird. Indessen scheint mir diese versteckte und feltame befruchtungsart fast ein kleines vorspiel von den noch größern und unsere einficht beynahe undurchdringlichen geheimnissen der cryptogamie zu seyn, von welchen wir auf den heutigen tag noch so wenig zuverlässiges wissen. Wir lernen wenigstens daraus, daß die natur ihre grössten endzwecke auf allerley art und durch ganz verschiedene wege zu erreichen weiß, obgleich das wesentliche der sache immer eines, und dasselbe bleibt.

Ich

Ich werde meinen lesern bey einer andern gelegenheit deutlich zeigen, daß die natur bey einer sehr ansehnlichen, natürlichen pflanzen-ordnung, ich meyne bey den orchis-geschlechtern (orchidæ), für die befruchtung auf eine eben so besondere als sichere art gesorgt hat, die in der hauptfache mit der von der gegenwärtigen fast gänzlich übereinkömmt: denn die zwey so genannten nackenden staubkölbchen der allermeisten von diesen gewächsen sind nichts anders, als eine kleine sammlung ziemlich großer, irregulärer und eckichter saamenstäubchen, die in gestalt einer dichten traube an dem äußern ende eines gemeinschaftlichen, kurzen und kolbichten stiels sitzen, und vermittelt besonderer, ungemein zarter, aber äußerst zäher und elastischer fäden daran befestigt sind, auch unter ihrem vollkommenen zustande nicht anders, als mit einiger gewalt davon getrennt werden können. Das wahre stigma dieser pflanzen aber ist die ganze innere fläche der sie einschließenden beutelchen selbst, die den männlichen saamen von den, sie allenthalben unmittelbar berührenden, staubträubchen einsaugen, und ihn dem eyerstocke zuführen. Die natur hat also bey den allermeisten pflanzen dieser beyden natürlichen ordnungen zur bildung des saamenstaubs keine staubkölbchen vonnöthen, und vielleicht giebt es fälle genug, wo dem äußerlichen ansehen nach, wegen der unkenntlichen, oder von der gewöhnlichen allzusehr abweichenden anlage, auch so gar die beiden wesentlichsten organische theile, nämlich saamenstaub und stigma, oder gar auch die saameneyerchen selbst, zu fehlen scheinen, und doch wirklich vorhanden sind; oder, wo sie in der that mangeln, der männliche saamen aber durch besondere gefäße dem, in keinem bereits gebildeten saamenbläschen eingeschlossenen, weiblichen zugeführt, und durch ihre vermischung die erste grundlage der künftigen pflanze an einem orte gebildet wird, wo man es am wenigsten vermuthet hätte. Vielleicht finden sich so gar eine menge gewächse, deren bloße saamenfeuchtigkeiten entweder noch in ihnen, oder auch erst außer-

ferhalb ihnen zusammenfließen, und alsdenn, ganz von dem körper der alten abgefondert, den ersten grund zu einer neuen organisation in der erde, oder im wasser legen. Eine gleichbewandtniß mag es auch mit der mannigfaltigen erzeugung der thiere haben, unter welchen vielleicht nicht wenige sind, die ohne beytrag irgend eines eyerstocks und geilen, und ohne alle vorhergegangene begattung, wieder ihres gleichen zeugen, oder da gar aus gewissen thierischen säften, so wie aus vegetabilischen materien, organisirte lebendige creatures entstehen, die mit derjenigen, von welcher diese säfte und materien herkamen, nicht die geringste aehnlichkeit haben.

Ich wiederhole zum beschlusse dieser abhandlung einen meiner obberührten gedanken noch einmal: das wesentliche in der erzeugung organischer geschöpfe ist, aller wahrrscheinlichkeit nach, durch das ganze pflanzen-zoophyten- und thierreich hindurch, in ganz abstractem begriffe genommen, eines und dasselbe, und beruht blos allein in der gehörigen vermischung zweier gleichförmigen flüssigen materien von verschiedener art, die von dem schöpfer aller dinge zur vereinigung für einander bestimmt sind, nämlich dem männlichen und weiblichen saamen; weßhalb wollte aber der natur in ihren so mannigfaltigen anlagen und operationen schranken setzen, und behaupten, daß sie ihren allgemeinen endzweck nur auf einem wege erreichen könnte! Glücklicherweise ist derjenige, der ihrer spuhr zu folgen weis, und sie in ihren geheimen labyrinthischen gängen zur führerin hat.



Fig. I.



Fig. II.



Fig. III.



Fig. IV.



Fig. V.



Fig. VI.



Fig. VII.



Fig. VIII.



Fig. IX.

Fig. X.



Paris, le 24. 1787.

LERNÆÆ

forfan adhuc incognitæ,

Gadi Callar. L. branchiis firmiter inhaerentis descriptio.

Auctor

JOSEPHUS THEOPHILUS KOELREUTER.

QUUM in describendo Gado, Russis *Nawaga* (*a*) dicto, Petropoli olim essem occupatus, propiusque forte fortuna branchias ejus inspicerem, ecce! in oculos incurrit animalculum e polyporum gente, structura & forma maxime singulare. Ventriculum enim humanum primo intuitu ejus corpus vel abdomen (*b*) referebat, superne collo (*c*), ceu oesophago, inferius autem cauda (*d*), pyloro æmula, terminatum. Duo præterea in eo sub adspæctum veniebant quasi intestinulorum tenuissimorum variosque in gyros convolutorum glomi (*e*) non exiguæ magnitudinis, e concava caudæ facie, cui firmiter erant adfixi, libere dependentes, quibus insolita plane ac monstrofa animalculi hujus forma haud parum augebatur. Superior colli pars, unâ cum capite (*f*), huicque adnexis tentaculis (*g*), quæ postea demum detegere licuit, sub tunica ista, qua mediante postica branchiarum sinistri lateris cum pectore cohæret, profundius delitescibat, ac in ea adeo altis, ut ita dicam, radicibus erat defixa, ut cum integrum corpus, vossella exceptum, vi aliqua inde extraherem, parum abfuerit, quin mox dictæ corporis partes ab ipsarum trun-

Vol. III Phys.

H

co

(*a*) Vid. *nov. comment. Petrop.* tom. XIV, part. 1, p. 484, tab. XII.

(*b*) Tab. I, fig. IV. a.

(*c*) — — — b.

(*d*) — — — c.

(*e*) — — — d. d.

(*f*) — — — e.

(*g*) — — — f. f. f. f.

co fuissent abruptæ. Renixus autem hujus non aliam fuisse causam, quam quatuor ista tentacula, postea comperi, utpote quod decussatim disposita & ex capite, sub angulo recto cum collo, transversum erant protensa.

Succinctiorem hujus Lernææ descriptionem non ante exponam, nisi quædam momenta, quæ ad hoc vel illud individuum præcipue spectant, ac conformationis diversitatem aliasque generis circumstantias attingunt, prius enarraverim.

Pisces sc. feminam aliquando dissecanti, aliud ejusmodi animalculum mihi occurrit, eodem fere in loco, quo prius, dextri lateris branchias infestans. Perforaverat tunicam super memoratam juxta superiorem ultimi branchiarum arcus ossei partem, ac ex adversa facie summitate sua tentaculata iterum emergebat polypus. Ipsa tunicæ substantia circa perforationis locum satis tumida erat; fugillationis etiam hinc & inde vestigia conspicienda. Dissecta secundum longitudinem parte perforata, apparuit, tunicas ejus loci, solito crassiores ac rigidiores factas, per recipiendo animalis collo, veram effinxisse vaginam, tempore successu induratas. Longitudo autem tractus perforati $1\frac{1}{2}$ linearum erat. Caput hujus, quod summitas colli crassescens efformatur, ex atro rubens, quatuor instructum erat tentaculis, vix dimidiam lineam longis, quorum duo unius lateris simplicia obtusa in extremo, tertium alterius simplex pariter, at subacutum, illisque tenuius, quartum vero versus extremitatem inæqualiter trifidum.

In eodem pisce alius animalculi collum trunco suo orbatum ad arcus tertiæ branchiarum, & quidem sinistri lateris, basin conspiciebam, tribus tantum tentaculis armatum. Primum hujus, in transversum sibi viam quærens, ad arcus tertiæ branchiarum oppositi lateris basin, stigmatibus duobus prominebat. Secundum, proxime sub priore, pari fortuna tunicas perforaverat,

rat, duoque cornicula lactei coloris, quorum unum simplex, alterum tribus stigmatibus oblongis ac inæqualibus erat terminatum, exferebat. Tertium denique inter secundi ac tertii utriusque lateris branchiarum arcus basin in ipso oris cavo emergebat, stigmatibus tribus brevibus instructum.

Piscis mas aliud fovebat animalculum in sinistro latere inter ultimam branchiarum & velamentum, cujus ope ista claviculæ adnectitur, $1\frac{1}{2}$ lin. Supra rimam, in fauces patentem, quatuor tentaculis duplicique intestinulorum glomere præditum.

Piscis alius ejusdem sexus in dextro latere eodemque sub loco aliud nutricaverat, formâ priori non multum dissimile, nisi quod parvam tantum intestinulorum portiunculam appensam gestaverit.

Prope hoc aliud hujus animalis individuum latitabat, duobus tantum tentaculis munitum (*h*). Unum horum, ad apicem obtusum, juxta inferiorem claviculæ dextræ extremitatem ex supra dicto velamento progerminaverat, alterum, huic e diametro oppositum ac per omnia simile, cum toto corpore musciosa carne se celabat. Collum ejus solito longius ampliusque, reliquæ vero corporis partes, pro abdomine & cauda habendæ, illius respectu perparvæ ac tenues erant, nec intestinulorum vestigium quidem in posteriore exstabat; id quod ex junioribus unam fuisse hanc Lernæam, suspicionem mihi movit.

Piscis femina alio infestatus erat individuo, quod secundæ inter tertiæque sinistri lateris branchiarum basin tunicas perforaverat. Polypus hic erat coloris obscurioris, tribus tentaculis ac unico tantum alterius lateris intestinulorum glomere instructus (*i*). Denique in locis perforatis erosam quasi tunicarum mus-

H 2

culo-

(*h*) Fig. IX. (*i*) Fig. VII.

culorumque substantiam, carnosaque recrementa fere semperperta fuisse notandum.

Expositis itaque omnibus momentis specialioribus, ad generaliore[m] magisque succinctam hujus Lernææ descriptionem transeo.

Caput nonnihil depressum ac inclinatum, collo paulo latius, in ambitu tentaculatum.

Tentacula ut plurimum tria quatuorve, rigida, horizontalia, partim simplicia, partim ramuloso-corniculata.

Collum longum, cylindraceum, superiori abdominis portioni perpendiculariter insertum.

Abdomen turgidulum, ventricosum, reflexum, utriculi vel ventriculi humani formam referens.

Cauda inferiori abdominis portioni contigua, eademque angustior, inflexa, conicæ fere figuræ ac in extremitate imperviâ obtusa.

Ovaria? plerumque duo, quasi intestinulorum tenuissimorum variosque in gyros convolutorum glomi, fat grandia, concava caudæ facie libere dependentia.

Color e rufo spadiceus.

Substantia duriuscula, tenacior, ac, imprimis tentaculorum, fere cornea. (k)

EX-

(k) Num hæcce Lernæa ejusdem sit speciei cum ista *branchiali*, quam Ill. Linnaeus *syst. nat.* edit. duodec. reform. Holm. 1766, p. 1092, n. 1 brevissimis tantum verbis descripsit, videant ii, quibus *Ström. Söndm.* ad manum est. Verum hanc nostrate non solum multo majorem, sed momentis etiam non paucis ab eadem esse diversam, ex citata descriptione satis patet.

EXPLICATIO FIGURARUM.

Tab. I Fig. I - -- IX. Lernææ nonnulla individua, vario modo conformata ac naturali magnitudine exposita.

Fig. I animalculum, branchiarum postica maxima ex parte obtectum, ac solito more piscem infestans.

Fig. II Idem, branchiarum radiis resectis, denudatum.

Fig. III Integrum animalculum, tentaculis brevioribus, ab una facie.

Fig. IV Idem ab altera delineatum.

Fig. V Aliud majusculum, tentaculis longioribus, ramosis, absque ovariis.

Fig. VI Aliud minore corpore, tentaculis longioribus.

Fig. VII Aliud ovario tantum simplici, unius lateris, instructum.

Fig. VIII Alius individui collum & tentacula multiformia.

Fig. IX Ex junioribus unum, ovariis adhuc carens.

NACHRICHT

von einer schwarzbraunen Wanze,

die sich die roth-tannenzapfen zu ihrem winterlager erwählt, und gegen diese jahreszeit den creuzvögeln zur täglichen speise dient;

Von

JOSEPH GOTTLIEB KÖLREUTER.

SCHON im jahr 1754 sah ich gegen das ende des monats Octobers und den anfang des Novembers eine große menge creutzvögel in den Württembergischen roth-tannen-waldungen, und zwar in der gegend von Sulz am Neckar, parthienweise hin und her fliegen. Es waren ihrer gemeiniglich 6, 8, 12 beyfamme. Ich beobachtete, daß wenn sie sich auf eine starke roth-tannenzapfen gesetzt hatten, sie in wenigen minuten sehr viele tannenzapfen herunter warfen, die noch ganz frisch, und fast schon vollkommen reif waren. Nun glaubte ich bisher, die vornehmste nahrung dieser vögel bestünde meistens in dem tannensaamen, da sie mit ihrem gleichsam besonders dazu gemachten schnabel an den schuppen der tannenzapfen sonst sehr geschickt herauszuheben wissen. Allein, da ich die große anzahl der in einem einzigen tannenzapfen enthaltenen saamen, womit sich auch der hungrigste creutzvogel völlig sättigen könnte, in erwägung zog und sie dem ohngeachtet doch so verschwenderisch damit umgehen sahe, auch dabey nicht glauben konnte, daß sie aus bloßer ungeschicklichkeit, diese tannenzapfen fest zu halten, eine große menge derselben sollten fallen lassen: so kam ich auf den gedanken: es möchten diese vögel um die gedachte jahreszeit vielleicht etwas anders in den tannenzapfen zu ihrer nahrung auf-

auffuchen, das zwar in einer sparfamern quantität, als die tannenfaamen, darinn vorhanden, ihrem geschmacke aber ungleich angenehmer seyn müßte; ob mir gleich nicht unbekannt war, daß sie sich dieselben zu einer andern zeit ganz wohl belieben lassen. Um nun gewiß zu werden, worinn dieses leckerbischen bestehen möchte; entschloß ich mich, einen davon zu schießen, und seinen magen zu untersuchen. Ich that es, und bekam einen, der eine grüne, und mit grau vermischte farbe hatte. Als ich den schlund und magen aufgeschnitten, so fand ich mit nicht geringer befremdung nichts anders darinnen, als viele schwarzbraune wanzen, die einen unerträglichen gestank von sich gaben, und sich, so zu sagen, eher riechen, als sehen ließen. Sie waren theils noch ganz, theils zerstückt.

Ich gerieth bey diesem anblicke so gleich auf die vermuthung, daß sich diese insecten ohnfehlbar zwischen den schuppen der tannenzapfen aufhalten, und sich dieselben zu einem guten winterlager erwählt haben möchten. Und was mich noch besonders darinn zu bestärken schien, war der platte körper dieser wanze selbst, der zwischen den aufeinander liegenden schuppen eben noch seinen bequemen platz findt; da im gegentheil ein anderes mehr erhabenes insect von gleichem umfange sich dieser tannenfrüchte zu eben dem endzwecke ohnmöglich bedienen könnte.

Um also zu sehen, ob meine vermuthung gegründet wäre, so durchsuchte ich sehr viele derselben, die um mich her auf dem boden lagen, und kurz vorher abgeworfen worden seyn mochten, und fand in der that in vielen 1 -- 4 und mehrere wanzen. An etlichen erst kurz zuvor gefällten rothtannen traf ich einige früchte an, deren jede 8 -- 10 solcher wanzen eingeschlossen hatte. Ich habe sie aber allezeit nur in früchten von rothtannen, und zwar nur in solchen gefunden, die entweder noch an den tannen hiengen, oder in den letzten monaten des jahrs abgeworfen

fen worden waren; niemals hingegen in halb verfaulten oder feuchten tannenzapfen, die schon ein oder mehrere jahre auf dem boden gelegen: sie würden auch in diesen nicht vor der feuchtigkeit bewahrt seyn; da sie durch die länge der zeit schon das harzichte wesen, das an dem rande der schuppen besonders stark auszuschwitzen pflegt, und bey noch frischen tannenzapfen das eindringen des wassers zu verhindern vorzüglich geschickt bereits verloren haben.

Es ist bekannt, daß sich die schuppen der tannenzapfen von der allmählig zunehmenden kälte gegen den winter hin immer mehr zusammenziehen, und sich vor dem März oder April des folgenden jahrs nicht wieder öffnen. Es ist ferner bekannt, daß fast alle insecten aus einem ihnen eingepflanzten natürlichen trieb, den ein mangel der nahrung und wärme verurfsachet, sich ein bequemes winterlager ausfuchen, worinn sie nicht nur vor der kälte, sondern auch vor vielen andern anfallen und ungemächlichkeiten sicher sind, und den ganzen winter über, da die natur unter unserm himmelsstriche gleichsam wieder ausruhe in einem tiefen schlafe so lange liegen bleiben, bis die alles belebende frühlingssonne sie wieder erweckt und aufs neue belebt.

Diesem schiksal sind nun auch diese wanzen unterworfen: sie fuchen sich, wenn es anfängt kalt zu werden, zu verbergen, wählen die von den tannen herabhängende zapfen zu ihrem aufenthalte, und kriechen zwischen die schuppen derselben der gestalt hinein, daß die unterfläche ihres körpers gemeinlich gegen das innere der zapfen gerichtet ist. Hier erwarten sie so in aller ruhe und bequemlichkeit die zeit, da sich durch die immer mehr und mehr zunehmende kälte die schuppen völlig über ihnen zuschließen, und sie vor allem winde, regen, schnel und schädlicher kälte bewahren.

Könnte

Könnte nun ein bequemerer und besseres winterlager für diese thierchen gefunden werden? Gewiß ein jeder, der den platten körper dieser wanzen, und den bewunders würdigen bau der tannenzapfen betrachtet, wird so gleich einsehen, daß die natur für sie auf diese art am besten gesorgt hat.

Wenn ich sie aus den schuppen hervorzoге, so bewegten sie sich mehr oder weniger, je nachdem die Witterung gelind oder kalt war, und gaben auch nach beschaffenheit derselben einen stärkern oder schwächern geruch von sich. Liefs ich sie eine zeit lang auf der flachen hand sitzen; so wurden sie immer munterer. Ich gerieth daher einmal auf den einfall, ihnen einen künstlichen frühling zuwege zu bringen. Zu dem ende nahm ich einige tannenzapfen, in denen eine ziemliche anzahl wanzen sich versteckt hatten, abends nach hause, und legte sie in ein großes zuckerglas, das ich über nacht in einem warmen zimmer stehen liefs. Als ich den andern morgen nach ihnen sah; so hatten sich die schuppen um ein merkliches geöffnet, und die wanzen liefen alle ganz munter und fertig in dem glase herum; nachdem ich ihnen eine zeit lang zugesehen, setzte ich das glas wieder in die kalte luft; worauf sie in kurzer zeit träger wurden, und sich nach und nach wieder zwischen ihre schuppen hinein zogen, die sich auch bald darauf aufs neue wieder über ihnen völlig zuschlossen. Alle diese beobachtungen habe ich um die gedachte zeit öfters wiederholt, und sie auch in andern darauf erfolgten jahrgängen, von beyden seiten, immer auf die nämliche art und weise bestätigt gefunden.

Ich kann nicht umhin, bey dieser gelegenheit die frage aufzuwerfen: ob nicht etwa dieses seltsame nahrungsmittel, dessen sich die kreutzvögel um diese jahrszeit bedienen, in absicht auf die bald darauf unter ihnen erfolgende begattung, als ein specifics aphrodisiacum in sie zu wirken, und sie zur zeugung tüchtig

tig zu machen bestimmt seyn sollte? Vielleicht haben sie vorzüglich einer solchen hitzigen nahrung vonnöthen, wenn sie, wie bekannt ist, mitten in dem härtesten winter, unter schnee und eise, das feuer der liebe fühlen, und ihr geschlecht fortzupflanzen geschickt seyn sollen. Herr Döbel (a) sucht zwar den grund dieser ungewöhnlich frühen begattung und brutzeit, die schon in den januar und februar fällt, in dem tannensaamen selbst als einer hitzigen materie; ich glaube aber, sie mit größerer Wahrscheinlichkeit von diesen wanzen herleiten zu können; zumal da aus andern erfahrungen zur genüge bekannt ist, daß gewisse veränderungen in den nahrungsmitteln überhaupt einen großen einfluß auf das zeugungs-geschäft der vögel so wohl, als anderer thiere haben, und ins besondere verschiedene insecten auf die begattungs-triebe eine starke wirkung äußern. Wie glücklich sind also diese vögel nicht, daß sie diese gattung insecten in einer frucht, die ihnen ohnehin nur allzuwohl bekannt ist, durch einen natürlichen trieb beysammen versammelt antreffen, und die eigentliche lager eines jeden individuum durch den bloßen geruch entdecken können, die sie, wenn sie in dem weiten wald zerstreut geblieben wären, niemals in erforderlicher menge gefunden haben würden! Es zeigt wenigstens auch dieses kleine beyspiel die nothwendige verbindung aller natürlichen dinge abgemal aufs deutlichste, und bestätigt die unumstößliche wahrheit des von mir schon längst erkannten schönen grundsatzes: daß die größte anscheinende unordnung und vermengung aller wesen untereinander in der that die größte ordnung ist.

Nun ist weiter nichts übrig, als daß ich diese wanze, die ohne zweifel eben diejenige ist, die der ritter von Linne in seinem *syst. nat.* unter dem namen: *cimex abietis*, anführt, noch umständlich beschreibe. Die länge derselben beträgt vom kopf bis

(a) *Jäger pract.* 1, s. 57.

bis an das äußerste der flügel 3 Pariser linien, und da, wo sie am breitesten ist, nämlich um die mitte der flügeldecken, $1\frac{1}{3}$ linien. Sie gehört also unter die länglichen wanzen.

Der *kopf* ist klein, schwarz, und vornen zugespitzt.

Die *fühlhörner* sind schwarzbraun, und etwas über $1\frac{1}{2}$ Pariser lin. lang. Sie bestehen aus 4 abätzen oder gelenken, deren erstes das kürzeste und allenthalben von gleicher dicke ist; das zweyte ist das längste: oben dicker, als unten und stumpf; das dritte verhält sich, wie das zweyte, außer daß es etwas kürzer ist; das vierte ist noch kürzer, und an beyden enden zugespitzt.

Die *augen* sind schwarz, und stehen vor dem kopfe hervor; daher dieser fast rhomboidisch ist.

Der *saugrüffel* ist rothbraun, nicht gar so lang, als die fühlhörner, und besteht aus vier gelenken oder abätzen, deren äußerster der kürzeste ist.

Die *brust* ist schwarz, der untere rand aber, gegen das schildchen hin, braun. Sie ist hinten breiter, als vornen, doch ohne daß die ecken vor den flügeln hervorstünden.

Das *schildchen* ist schwarz.

Die *obere flügel* sind braun, und da, wo der dichtere oder undurchsichtige theil derselben sich scheidet, geht auf beyden seiten ein kleiner schwarzer strich schief aufwärts, der wenn man den braunen, obwohl dünnern streifen, der von der vereinigung der obern flügel entsteht, und gleichsam eine verlängerung der untern spitze des schildchens ist, mit dazu nimmt, einem lateinischen w nicht unähnlich siehet. Unter diesem macht der durchsichtige theil der obern flügel ein weißlichtes dreyeck, unter welchem ein schwarzbrauner flecken zu sehen ist; das übrige von dem durchsichtigen theil der flügel ist bräunlich.

Die *unter-flügel* scheinen blaulicht, und zeigen regenbogen-farben.

Der *rücken* unter den flügeln ist schwarzbraun, und gegen den äußersten absatz braunroth.

Der *bauch* besteht aus fünf absätzen, und hat eine schwarzbraune farbe.

Die *füße* sind rothbraun. Die vordersten schenkel sind zweimal dicker, als die andern zwey paare, und zeigen an ihrer innern seite, gegen die vereinigung mit dem schienbein, einen mercklichen zahn, unter welchem noch vier kleinere stehen, die aber ohne vergrößerungsglas nicht wohl können gesehen werden. Die vordersten schienbeine sind gebogen, und haben an ihrem untern ende eine etwas breite ausschweifung; die mittleren schenkel sind auswärts gebogen, die hintere aber ganz gerade. Die vorder-füße (*pedes extremi f. tarfi*) bestehen aus zwey kurzen gelenken, deren äußerstes sich in zwey hackenförmige klauen endiget.

*

*

*

TAB. I FIG. X. Pag. 57.

- a) Eine schwarzbraune roth-tannen-wanze, mit sehr dicken und gezähnten vorder-schenkeln, in natürlicher größe.
b) Einer ihrer vordersten füße, um etwas vergrößert.
-

DESCRIPTION

*de quelques Encrinites du Cabinet d'Histoire Naturelle de S. A. S.
Mgr l'Electeur Palatin.*

PAR M. COLINI.

AU milieu des productions du Règne minéral nous déterrions des corps qui n'appartenoient point d'origine à ce Règne, phénomène intéressant qui marque les traces des vicissitudes & du système du Globe. Le séjour que ces corps étrangers ont fait dans le sein de la terre, a insensiblement changé leur substance primitive en celle qui est propre aux Fossiles, sans détruire leur forme & leurs caractères extérieurs: c'est par ces caractères que nous pouvons juger s'ils ont appartenu au Règne animal ou végétal, & au quel des individus de ces deux Règnes il faut les rapporter. Les Minéralogistes ont donné à ces corps ainsi dénaturés le nom de *Pétrifications*, dans une signification étendue. Quelques unes de ces Pétrifications nous ont été longtemps inconnues, parce que nous n'étions pas encore parvenus à découvrir les corps originaux aux quels nous pouvions les rapporter avec certitude; telles sont particulièrement celles qui sont composées d'articles, ou de vertèbres. Les animaux qui en sont les analogues, ne paroissent offrir dans toutes les parties de leur corps qu'une suite & un amas presque innombrable d'articulations, liées par des cartilages faciles à être détruits, & par des engrainures que les plus foibles accidents peuvent déranger. C'est pour cette raison que nous recontrons difficilement des Fossiles de cette espèce qui nous représentent ces animaux dans leur entier. Ce sont leurs débris qui paroissent d'ordinaire à nos yeux; & ce n'est que sur ces restes pétrifiés & sans liaison que les Lithogra-

phes ont souvent hasardé quelques conjectures. Les morceaux fossiles qui dans ce genre ont conservé une plus grande partie de l'ensemble organique de l'animal, deviennent les plus rares & les plus instructifs. Nous comptons à peine en Europe cinq ou six échantillons de pétrifications de cette nature qui soient assez conservées & assez liées pour nous donner des idées moins obscures, & moins imparfaites des animaux dont elles font la représentation. Ce sont les *Encrinites*, ou *Lis de pierre*, appelés en allemand *Lilienstein*, que j'ai ici en vue de désigner.

Ces Fossiles ressemblent à une plante, composée d'une tige plus ou moins longue, qui porte à son extrémité supérieure une fleur en guise de calice, telle que seroit une tulipe, ou une fleur de Lis. C'est la raison de leur nom. Cette fleur qu'on appelle aussi *couronne*, est quelque fois fermée, & a plutôt alors la forme d'un corps cylindrique plus ou moins irrégulier, que d'une fleur; les lames & les branches articulées qui la composent, se trouvent dans ce cas en contraction & ferrées l'une contre l'autre (a). Quelquefois elle est à demi-épanouie (b). Quelque fois enfin elle est entièrement ouverte, & fait voir un amas de branches articulées, qui étant alongées & développées forment une houppe évasée à sa partie supérieure (c).

Un

- (a) Voyez en la figure dans *Alberti Ritter specimen II Oryctographiae Calenbergicae, Sondershusae* 1743. Fig. II de la Planche qui est jointe à ce Traité; dans *Knorr, Sammlung von Merkwürdigkeiten der Natur*. 1755. Part. I. Tab. XI. a. dans *Schulze, Betrachtung der versteinerten Seesterne* 1760. Tab. I. n. 4.
- (b) Voyez-en la figure dans le *Traité cité de Schulze* Tab. I. n. 5. & dans *Davila, Catal. systematique & raisonné*. 1767. Tom. III. Pl. II. Let. A.
- (c) Voyez-en la figure dans la *Table* jointe au *Traité de Hiemer* intitulé *Caput Medusae* &c. 1724. Cette figure a été copiée en petit dans *Walch, das Steinreich* 1762. Tab. 2. division 3, & dans *Baumer, Naturgeschichte des Mineralreichs* 1763. Part. I. Fig. 42. Voyez aussi *Knorr, Sammlung* &c. Part. I. Tab. XI. b. & *Davila, Catal. System*, &c. Tom. III. Pl. I.

Un corps ainsi composé, présente trois fortes de parties à considérer. 1 La tige appelée aussi queue, ou colonne. 2 La couronne, qui est formée de plusieurs rayons articulés. 3 Les articulations qui servent à attacher cette couronne à la tige. C'est de la considération de ces trois parties qu'on a tiré les caractères qui peuvent distinguer les Encrinites en différentes espèces, ou variétés. La différence la mieux constatée qu'on ait remarquée jusqu'ici dans ces Fossiles, se trouve dans la tige. Les uns l'ont de forme circulaire, & on les appelle *Encrinites à tige, ou à queue ronde & circulaire*. Les autres l'ont à cinq pans, à angles plus ou moins aigus ou émoussés; on les appelle *Encrinites à tige, ou à queue angulaire & pentagone*. De là se sont formées jusqu'ici deux espèces d'Encrinites, ou si l'on veut, deux variétés de la même espèce. Quelques Lithographes Allemands donnent à la première de ces deux espèces le nom simple & général d'*Encrinites*, par le quel ils entendent toujours une *Encrinite à tige ronde*; & le nom particulier de *Pentacrinite* à la seconde espèce, par le quel ils veulent désigner une *Encrinite à tige pentagone*. (d) Mais observons ici que le nom de *Pentacrinite* est pris par quelques Naturalistes François dans une signification différente. Ils le donnent à une *Encrinite* dont la couronne, composée de toutes ses différentes ramifications, part dans sa naissance & dans son origine de cinq troncs principaux. (e) Ainsi au lieu d'avoir en vue, par le nom de *Pentacrinite*, un caractère de la tige, comme font les Allemands, ils en désignent un de la couronne.

II

(d) *Walch*, sur les Planches de *Knorr*, *Sammlung von Merckwürdigkeiten der Natur*. 1769. Part. 2. Sect. 2. pag. 93, & 102.

(e) Voyez le Mémoire de *Mr. Guettard* dans les *Mém. de l'Acad. Roy. des Sciences de Paris* a. 1755. „ Lorsque les *Encrinites* sont composées de cinq de ces lames, (qui forment la couronne) le total porte le nom de *Pentacrinite*. „ pag. 227. Voy. aussi *Brückmann*, *Thesaur. subter. Duc. Brunsvigii*, 1728. pag. 67.

Il est aisé de comprendre que les Encrinites étant des corps formés par l'assemblage d'une infinité d'articulations, on doit en trouver en fragments de différentes grandeurs, ce qui dépend du hasard. On en a qui n'ont plus que la couronne, ou une partie de la couronne. (f) Ce sont les débris de la tige de l'une & de l'autre espèce, soit en vertebres séparées & solitaires, soit en petites colonnes composées de plusieurs de ces vertebres, qu'on trouve le plus communément. Ces débris ayant été découverts les premiers, & ayant donné les premiers indices d'une pétrification qui n'étoit pas encore connue, on leur a reçu des Lithographes des noms particuliers, tirés de leur forme. C'est ainsi que les vertebres dont la surface extérieure étoit circulaire, furent appelées *Trochites* lorsqu'elles étoient isolées & *Entrochites* ou *Entroques* lorsqu'elles formoient une suite de plusieurs ensemble. Les vertebres dont la circonférence étoit festonnée & angulaire, furent distinguées par le nom d'*astéries* ou de pierres étoilées, (g) & plusieurs *astéries* attachées ensemble par celui d'*astéries en colonne*. Ces noms sont d'autant moins propres à désigner exclusivement ces fragments d'Encrinites qu'ils appartiennent encore à d'autres substances du Règne minéral. (h)

Quels

(f) Voyez-en la figure dans *Brückmann Thesaur. subter. Duc. Brunsv. vig. 1728. pag. 64. Tab. XII. & Centur. I. Epistolar. itinerar. Epistol. 32. Pl. 2. Fig. 3*; dans la Planche qu'*Albert Ritter* a jointe à son *specimen II. Oryctographiae Calenberg. Fig. III*; dans *Walch, das Steinreich. Tab. 2. division du milieu à la lettre a. dans le Mem. cité de M. Guettard pag. 354. Pl. III. Fig. I. dans Knorr Sammlung &c. Paris I. Tab. XI. c. & dans plusieurs autres.*

(g) Il ne faut pas confondre les *Pierres étoilées* des François qui sont les *Sternsteine* des Allemands, avec les *Stellarie*, *Pietre stellate*, *Lapidei Stellarii* des Italiens, noms par lesquels ils désignent les astroites.

(h) Pline a donné aussi le nom d'*Astérie* à une espèce de pierre, qu'il dit, selon Lehmann, est de nature différente de celle dont on parle, & sur laquelle il a donné une dissertation qui se trouve dans le *Tom. X. pag.*

Quels sont les corps d'où tirent leur origine ces Pétrifications? Voilà ce qui a longtemps jetté dans l'embarras les Minéralogistes. Ces Fossiles ont eu la destinée de tous ceux dont les Originaux nous ont été inconnus. On en a successivement attribué l'origine aux trois Régnes, & on a cherché dans l'un ou dans l'autre tout ce qui pouvoit avoir quelque ressemblance avec eux. On les a tantôt regardés comme des pierres figurées *de leur espèce*; tantôt on a cru que c'étoit une plante pétrifiée. Mais il étoit plus naturel de chercher dans la mer les analogues des Encrinites, puisqu'on remarquoit que celles-ci se trouvoient toujours au milieu de débris d'autres corps marins. On les prit alors ou pour des pierres judaïques, ou pour des coraux & des Plantes marines articulées & pétrifiées. Quelques-uns virent dans ces Fossiles la carcasse & le squelette d'un animal inconnu, ou l'épine du dos de quelque poisson. D'autres furent d'avis qu'ils n'étoient autre chose que des étoiles de mer articulées, surtout de l'espèce de celles qu'on a appelées *Têtes de Méduse*.

Vol. III. Phys.

K

(i) Tou-

pag. 67. des *Mémoires* de l'Académie de Berlin, & dans ses propres ouvrages, *Physikalisch-chymische Schriften* 1761. pag. 246. Plusieurs Auteurs donnent, mais à tort, le nom d'*Astéries* aux *Astroïtes*. On appelle aussi *Trochites* une espèce de coquille univalve fossile. Le changement de ce nom en *Entrochites* ou *Entroques* pour signifier plusieurs *Trochites* d'*Encrinite* qui tiennent ensemble, ne paroît propre qu'à embarrasser la mémoire. Ceux des Naturalistes qui voudroient donner le nom d'*Entroques* étoilées aux *Astéries en colonne*, & appeller *Entroques radiées* une suite de *Trochites* posées les unes sur les autres, tirant ainsi la différence de ces noms de la variété de dessein que forment les traits & les dents qui se trouvent sur les surfaces planes de ces corps, ces Naturalistes, dis-je, supposent que ce dessein est toujours à *lignes* ou *rayons* qui vont du centre à la circonférence dans les *Trochites* & en étoiles dans les *Astéries*. Mais on trouve aussi des *Trochites* dont les plans sont marqués d'une étoile, (*Rosinus, Tentamen de Lithozois Tab. II. & VII.*) On ne sauroit être trop attentif à éviter la confusion qui peut naître de la dénomination des corps, inconvénient qui n'est que trop fréquent dans l'Histoire naturelle.

(i) Toutes ces opinions étoient vagues & fondées souvent sur des conjectures, ou sur des rapports mal conciliés.

A mesure qu'on fit des observations & des découvertes dans l'Histoire naturelle, on eut de ces corps des idées plus claires & plus justes. Mr. Mylius publia en 1753. la description d'un Zoophyte tiré de la mer du Groenland, qu'il donna comme l'analogue des Encrinites. (k) Ce Zoophyte avoit en effet une ressemblance extérieure avec les Fossiles en question, & trompa quelques Naturalistes. Mais on y découvrit ensuite des différences qui l'éloignoient des Encrinites. Il servit du moins à faire connoître, que dans la classe des insectes & des polypes de mer il en avoit qui ressembloient aux pétrifications dont on cherchoit les analogues depuis long temps.

Enfin Mr Guettard fut plus heureux deux ans après. Il eut occasion d'observer dans le Cabinet de Mr. de Boisjournain un animal marin qui le frappa par la ressemblance qu'il avoit avec les pétrifications dont on parle. Le Propriétaire l'appelloit *Palmier marin* à cause de sa figure. Mr. Guettard donna une description exacte de cet animal, & fit voir par un parallèle circonstancié & détaillé de ses parties avec celles des Encrinites qu'il étoit le véritable analogue de ces Fossiles. (l) On lui est redevable de cette découverte. Elle nous a fait connoître l'animal qui a donné naissance à l'une des deux espèces d'Encrinites dont

(i) Rumph. d' Amboinsche Rariteit Kammer. 1705. Pl. XVI. Linck, de *Stellis marinis*. 1733. Tab. XXI, & XXII.

(k) On trouvera cette description dans l'ouvrage de Knorr, *Sammlung* &c. Part. I. pag. 29. & sa Fig. à la Tab. XXXV. Mr. Ellis donna aussi ensuite une description du même Zoophyte dans son *Traité des Corallines*, pag. 103. Tab. 37. Traduct. allem. Nürnberg 1767.

(l) Voy. les *Mem. de l'Acad. Roy. des Sciences de Paris*, a. 1755. pag. 224. & 318.

dont nous avons déjà parlé; c'est celle qui est à tige pentagone. Mais l'analogie de l'Encrinite à tige ronde & circulaire nous est encore inconnu.

Il eût été à désirer que le *Palmier marin* devînt plus commun, & qu'il pût se répandre dans les Cabinets des Naturalistes. Mais on n'en a guères vus, depuis celui de Mr. de Boisjournain. Il n'y a eu que Mr. Ellis qui ait rendu compte en 1761. d'un Zoophyte qui paroît être précisément le même que celui de Mr. Guettard. (m) Cependant le Naturaliste Anglois ne paroît pas en convenir, & parle de ce dernier, non comme du même animal que le sien, mais comme en étant un *de cette espèce*, & comme y ayant quelques petites différences dans la figure de ces deux animaux. Il n'a pas même adopté le nom de *Palmier marin*; il a mieux aimé retenir celui d'*Encrinus*; & dit en parlant de son animal que c'est celui qui approche le plus des Fossiles appelés *Encrini* ou *Lili lapidei*. S'il avoit regardé son *Encrine* & le *Palmier marin* comme le même animal, l'un auroit autant approché de ces Fossiles que l'autre.

La substance du *Palmier marin*, suivant Mr. Guettard, tient le milieu entre l'os & le cartilage, & approche de celle dont sont couverts les oursins de mer, qui consiste en un têt cassant. (n) Mr. Ellis appelle la substance de son *Encrinus*, *testacée*. (o)

On ignore dans quelle mer avoit été pêché l'animal qui a été décrit par Mr. Guettard. On fait seulement qu'il avoit été apporté des grandes Indes à la Martinique par un Officier de

K 2

Vaif-

(m) *Transact. philosoph.* Tom. 52. Part. I. pag. 357. *An Account of an Encrinus, or Starfish, Wit a jointed Stem, taken on the Coast of Barbados &c. In a Letter to Mr. Emanuel Mendes da Costa, 1761.*

(n) Voy. son *Mémoire* dans l'endroit cité pag. 242.

(o) Voy. le *Tom.* cité des *Trans. phil.* pag. 358. & 359.

Vaiffieau, & que de la Martinique on l'avoit envoyé à Paris à Mr. de Boisjournain. Celui de Mr. Ellis est des côtes de l'Isle Barbade. Suivant ce récit le *Palmier marin* se trouveroit dans la mer des deux Indes. Mais on seroit tenté de croire que celui qui avoit reçu Mr. de Boisjournain de la Martinique, venoit en effet de la mer de cette Isle, qui est voisine de celle de Barbade. Par conséquent cet animal & celui de Mr. Ellis seroient de la même patrie, & c'est dans la mer des Antilles en Amérique qu'il faudroit les chercher.

C'est une chose particulière qu'un corps si intéressant, & si nécessaire à éclaircir des Fossiles dont les analogues nous ont été si long temps inconnus, ait été à peine trouvé deux fois. Tandis que depuis environ 20. ans qu'a été faite la première découverte du *Palmier marin* qui nous a été décrit par Mr. Guettard, on a fait tant de recherches, & on a été si avide de recevoir des productions de toutes les mers qui sont fréquentées par les Vaisseaux des Nations de l'Europe. Le *Palmier marin* existe donc incontestablement; nous en avons le témoignage de deux Naturalistes célèbres. Mais on ne connoit rien encore du système économique de cet animal. On ne fauroit déterminer positivement quels sont en lui les organes dont il se sert pour se nourrir, pour voir, pour marcher.

Mr. Guettard a présumé que sa bouche doit être vraisemblablement au centre de la couronne, mais il ajoute qu'il n'a pu appercevoir aucune ouverture dans cette partie. (p) Mr. Ellis a observé cette ouverture dans cet endroit; il dit qu'elle est ovale, qu'elle y forme un petit sac, & que c'est-là que se trouvent probablement les intestins & l'estomac de l'animal. (q)

On

(p) Dans le *Mém.* cité pag. 241.

(q) Dans l'endroit cité pag. 360.

On ne fait si ces animaux jouissent dans la mer d'un mouvement libre, ou si leur tige est destinée à les fixer. On ne fait pas même si les deux échantillons qu'on en connoit, sont des animaux entiers, ou des portions d'animaux. On parviendra peut-être à ces connoissances lorsqu'on les aura épiés dans la mer qui les nourrit. L'étude des pétrifications seroit bien sterile si elle n'avoit pas pour but d'éclaircir l'histoire de certaines espèces d'animaux.

Mais je ne m'étendrai pas d'avantage sur les Encrinites en général, ni sur les parties qui les composent. On a déjà écrit plusieurs Traités sur cette matière. Peut-on rien ajouter surtout au *Mémoire* qu'a donné Mr. Guettard sur ces Fossiles; (r) à celui que Mr. le Professeur Walch a inséré dans l'ouvrage de Knorr; (s) & au Traité particulier qu'en a donné Mr. Schulze? (t) Je passe aux Encrinites que je me suis proposé de faire connoître. On les doit à un Souverain éclairé dont le principal objet paroît être de rassembler des monuments fossiles qui puissent servir à répandre quelque jour sur les points obscurs de l'Histoire naturelle.

La première dont je vais donner le détail, est d'une espèce nouvelle. Voici comment on en fit la découverte. En 1770. dans le temps que la disette se faisoit sentir dans plusieurs contrées de l'Europe, Mr. Bauder d'Altdorff, pour soulager les pauvres qui étoient en état de travailler, en employa une grande partie à déblayer la mauvaise pierre des carrières de marbre qui sont aux environs de sa Patrie, afin de s'en servir à combler des lieux marécageux. Au milieu de cette occupation louable &

K 3

utile,

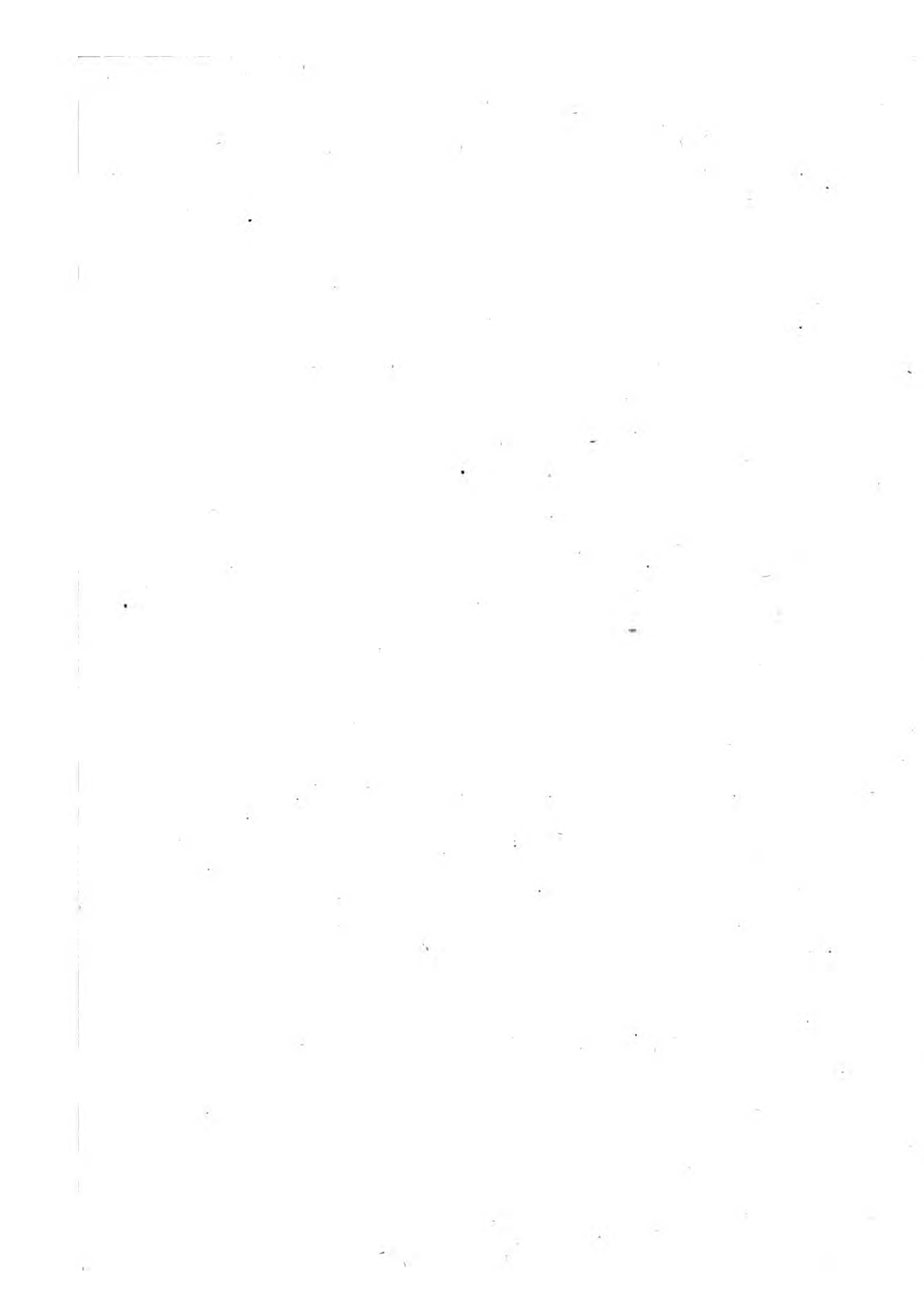
(r) Dans le Tom. cité des *Mémoires de l'Acad. Roy. des Scienc. de Paris*. A. 1755.

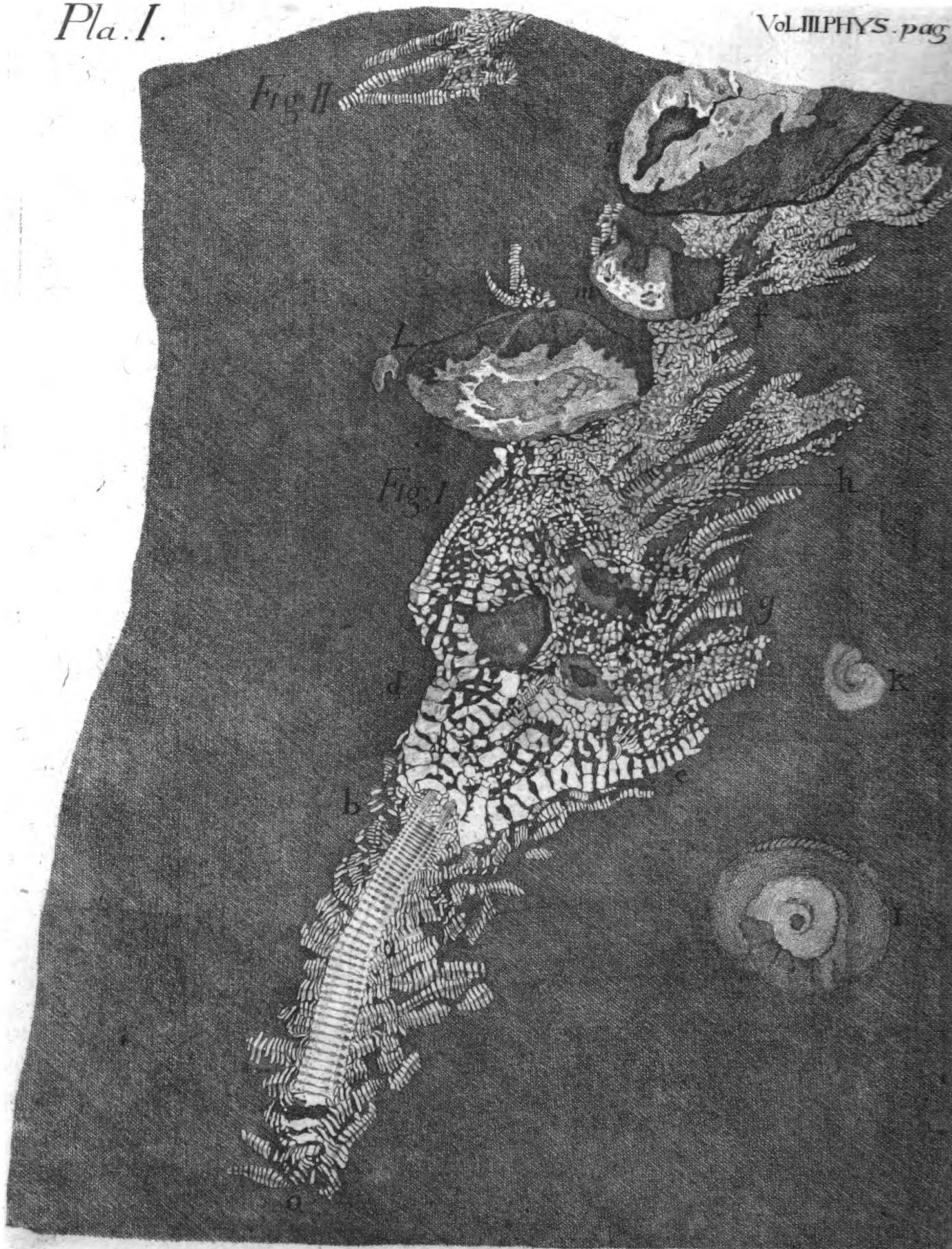
(s) *Sammlung von Merckwürdigkeiten der Natur*. 1769. Part. 2. Sect. 2. pag. 69. & suiv.

(t) *Betrachtung der versteinerten Seesterne*. 1760.

utile, il ne négligea pas d'observer attentivement les pétrifications qu'on pouvoit rencontrer dans la pierre. Il en remarqua un jour un morceau dans le quel on voyoit un genre de pétrification qui n'étoit pas ordinaire. Ses ouvriers lui apprirent que cet échantillon faisoit partie d'un de ces morceaux barlongs, forme de boule, de trois ou quatre pieds de longueur, sur deux ou trois de largeur qu'on trouvoit de temps en temps dans les couches inférieures de ces carrières. Ces boules ne tenoient point au reste de la pierre, & étoient presque entièrement couvertes de bitume. Celle à la quelle appartenoit le morceau qui avoit fixé l'attention de Mr. Bauder, avoit été cassée par les Ouvriers; ils en avoient jetté les débris dans le grand tât qu'ils étoient occupés à former. Mr. Bauder fit faire immédiatement la recherche de tous ceux qu'il étoit encore possible de retrouver. On les fit scier & polir, & trouva qu'ils contenoient un assemblage de plusieurs Encrinites. Ces morceaux furent proposés à Monseigneur l'Electeur Palatin qui en fit l'acquisition pour son Cabinet. C'est d'après l'examen de ces différents morceaux, dont les uns sont bruts & les autres polis, que je parlerai de cette espèce d'Encrinites.

Celle qui est représentée sur la Planche I. Fig. 1. fait voir la forme de ces nouvelles Encrinites. Elle est de grandeur naturelle, & se trouve couchée sur une plaque de pierre polie qui n'a que deux lignes d'épaisseur, de sorte que la pétrification présente des deux côtés. La substance de cette Encrinite est un spath calcaire gris qui tire un peu sur le rouge lors qu'il est poli. La matrice dans la quelle elle est ensevelie, est un marbre ou pierre calcaire d'un noir grisâtre. Si on examine attentivement avec une loupe cette pierre calcaire, on trouve qu'elle est composée d'un assemblage innombrable & surprenant de petits corps sphériques que je regarde comme une espèce de coquille, peut-être





tre de la famille des buccins ou des turbinites. Des cornes d'Ammon accompagnent cette pierre. (Let. i. k.)

Ce qu'on y rencontre encore assez fréquemment, ce sont des productions sphériques allongées, ou en forme de poire irrégulière qui ont été creusées d'origine, & qui se trouvent quelque fois au milieu des ramifications mêmes des Encrinites (Let. l. m. n.) Leur noyau est ou de la même substance que la pierre qui leur sert de matrice, avec quelques vertèbres détachées d'Encrinite; ou de quartz blanc en petits cristaux; ou de spath. Le spath est ou blanc, ou rougeâtre, ou d'un bleu de saphir, changeant à la lumière; il est ou sans forme, ou en cristaux, sur lesquels on observe quelquefois des grains de pyrite. Il est difficile de déterminer la nature de ces productions. Dans un petit Imprimé dans le quel on a rendu compte de la découverte de ces Encrinites, (u) on présume que ces productions sont vraisemblablement l'*Alcyonium Ficus* pétrifié.

La tige ou colonne *a, b*, de l'Encrinite de la Planche I. Fig. 1, a deux pouces & demi de longueur; mais elle est cassée à son extrémité inférieure *a*, & par là toute sa longueur nous reste inconnue. La partie supérieure de cette tige porte une fleur, ou couronne *b, c*, qui ressemble à une houppe ou pannache. Ces deux parties, la tige & la couronne, sont composées d'une infinité d'articles & de vertèbres. Je donnerai une description de chacune de ces parties.

Une des particularités de la tige, qui fait de l'Encrinite que nous avons sous les yeux, un Fossile d'une espèce nouvelle, c'est qu'elle est ramifiée. Je considère de là deux parties qui constituent cette tige. Premièrement, ses vertèbres propres; elles font

(u) *Banders Nachricht &c. Jena 1772.*

font le seul soutien de la couronne & se distinguent sur la Pl. II. par leur grandeur. En second lieu, les ramifications entourent cette tige, & qui n'ont aucune communication avec la couronne.

Les vertèbres de la tige, considérées par leur coupé longitudinal, sont formées en guise de petits balustres sculptés posés horizontalement l'un au dessus de l'autre, comme on voit sur la Planch. I. entre l'espace *a, b*. Cette disposition, & cet arrangement de vertèbres semble présenter une idée de structure intérieure de cette tige. Pour rendre plus sensible cette organisation, j'ai représenté une portion des vertèbres de la tige, *a, b*, grossies par le microscope, telles qu'on les voit sur la Planch. II. Fig. 1. Elles se touchent par plusieurs apophyses entre lesquelles se forment des conduits *a, b*, qu'on diroit destinés aux faisceaux musculaires & à la circulation du suc de l'animal. Mais cette structure de vertèbres est-elle réelle dans l'animal vivant? Ce dessein symétrique tel qu'il paroît sur ces morceaux fossiles ne pourroit-il pas également avoir été produit par une décomposition & par une destruction de la pierre calcaire dont ils sont composés? Ce qui pourroit le faire croire, c'est que la matrice qui renferme ces pétrifications, est souvent chargée de pyrite, & qu'on rencontre de temps en temps des vertèbres qui paroissent en effet rongées & dissoutes. J'ajouterai, que l'organisation de ces vertèbres n'est pas constante dans les circonstances mêmes où il seroit naturel de penser qu'elle devoit l'être. Par exemple, les vertèbres de la Fig. 2. Pl. II. sont d'un dessein différent de celui de la Fig. 1. de la même Planch. : cependant ce sont les mêmes vertèbres vues par le revers de la plaque de cette Encrinure, & grossies à la loupe. Peut-être la variété de cette structure ne vient-elle que de la différence qui s'est trouvée dans les sections qui ont coupé longitudinalement la même tige. Dans cette incertitude, il paroît plus prudent de ne rien fixer de positif

Fig. 1.

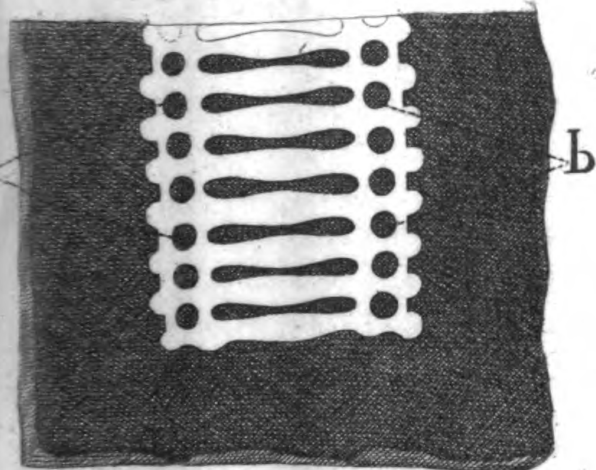


Fig. 2.

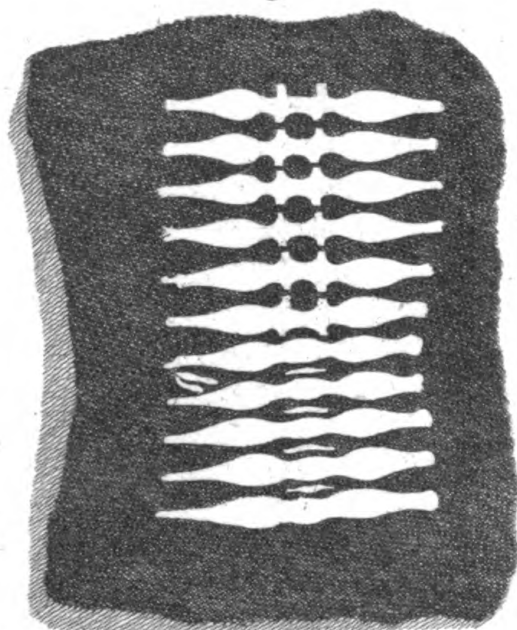


Fig. 3.



Fig. 4.

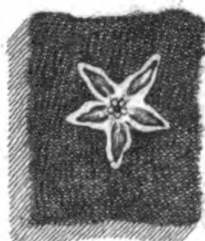


Fig. 5.



Fig. 6.

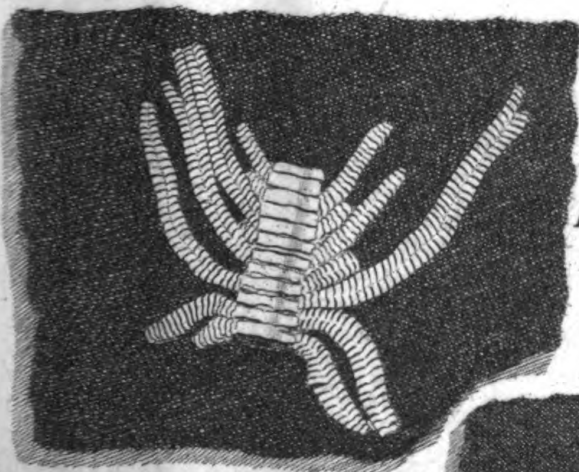


Fig. 7.

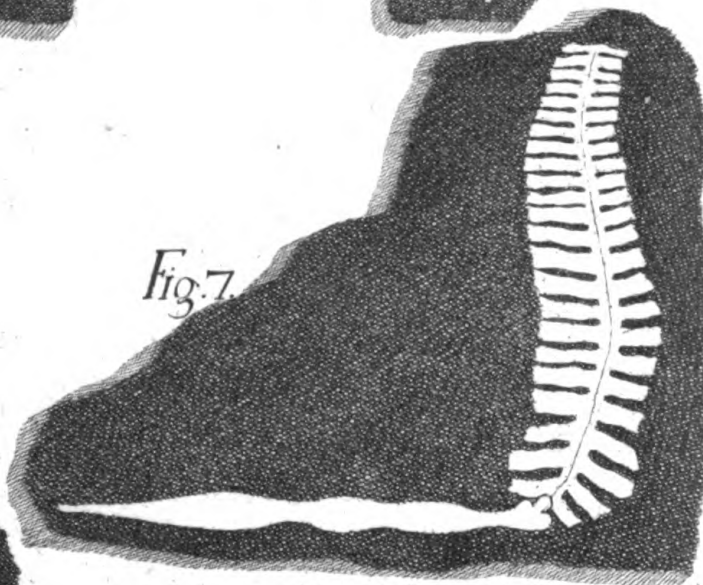


Fig. 10.

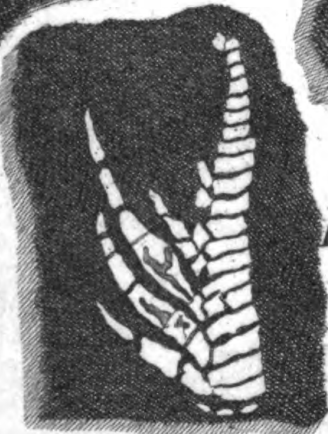


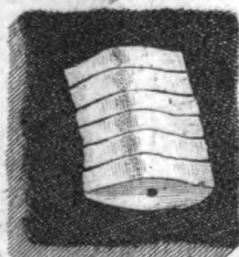
Fig. 11.

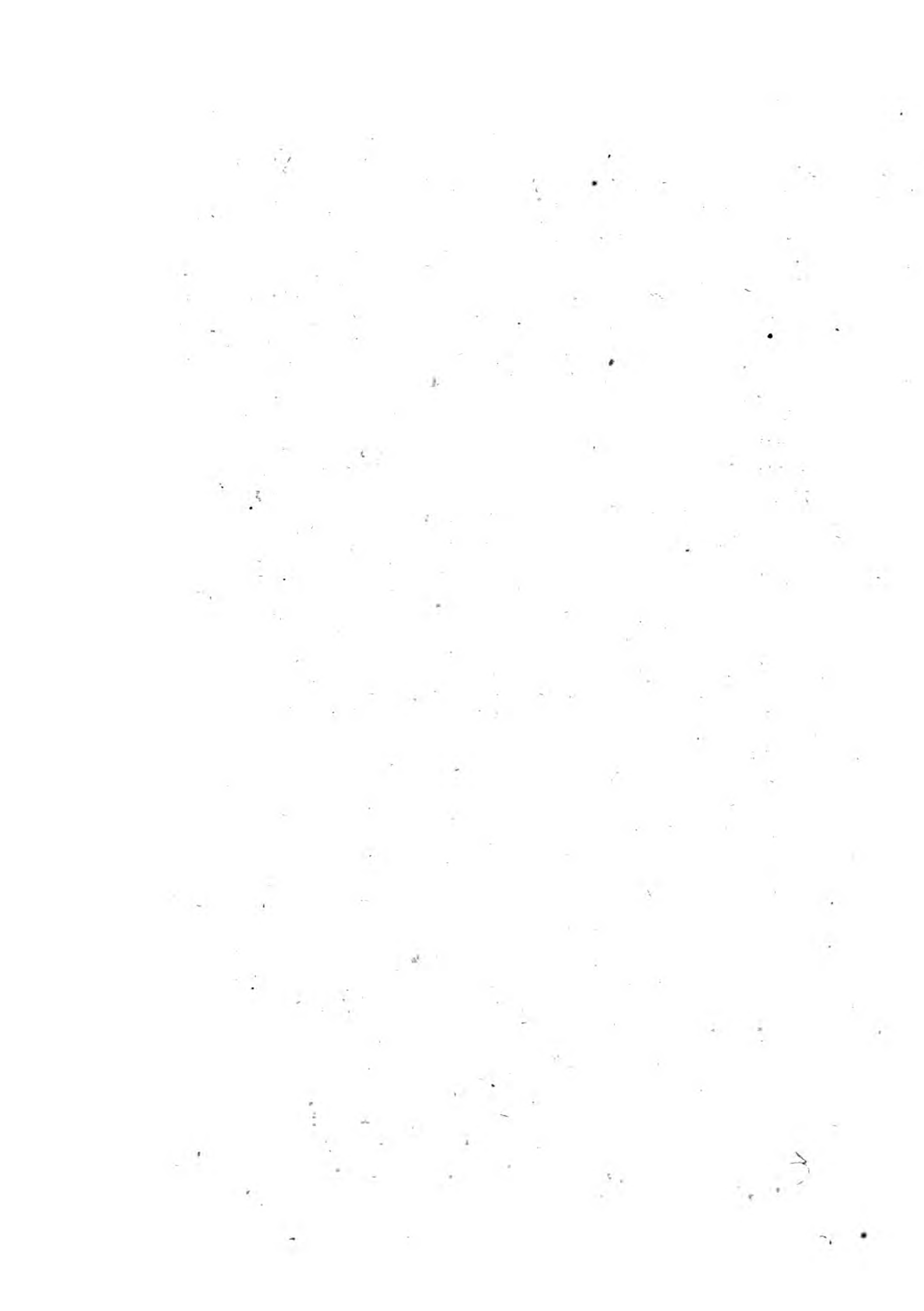


Fig. 8.



Fig. 9.





âtif sur ce qui concerne la véritable organisation des vertebres de la tige, & de se borner à admirer la finesse du dessein qui se rencontre sur ces Fossiles.

J'ai trouvé quelque difficulté à déterminer la figure extérieure des vertèbres de cette tige. Les Encrinites dont je me sers pour donner cette description, étant coupées longitudinalement, tel que seroit un arbre verticalement fendu, on ne peut voir ni la circonférence de ces vertebres, ni les surfaces de leurs plans. Cependant j'ai rencontré quelquefois, mais rarement, quelques unes de ces vertebres qui s'étant détachées & séparées de la suite des autres, ont pris dans la pierre une situation horizontale. Par ces vertebres isolées on voit que leur surface extérieure est à cinq pans aigus; que les traits dont sont marqués leurs plans forment des étoiles avec un trou dans le centre; & que ce sont par conséquent des *Astéries*. On les a représentées aux Fig. 3. 4 & 5. de la Planche II. Leur diamètre est de quatre à cinq lignes; & cette grandeur fait connoître qu'elles ne peuvent appartenir qu'à la tige.

Le dessein qui se trouve sur la surface plane de l'astérie de la Fig. 3. consiste en dix petites taches, en forme de lignes ou de feuilles étroites, qui partent du centre, sans le toucher, & qui ont leur direction vers la circonférence. Cinq de ces taches qui sont plus petites & plus courtes, vont aboutir aux cinq angles rentrants. Les autres cinq, qui sont plus longues & plus larges se prolongent dans les cinq angles saillants. Ce dessein paroît visiblement à l'oeil, parceque les petites taches qui le forment, sont d'une couleur plus foncée que n'est le fond de l'astérie.

Sur les plans de l'astérie de la Fig. 4. les cinq petites taches qui vont du centre aux angles rentrants, manquent, ou elles ne sont pas du moins visibles. Autour du centre, il y a

cinq figures circulaires, comme autant des petites 'feuilles r
des; elles sont dans l'alignement des grandes taches qui v
aux angles saillants.

L'astérie de la Fig. 5. est à moitié décomposée, ce qu
été marqué avec des lignes ponctuées, circonstance que je
observer, parce qu'il y a sur sa surface plane un dessin qui
fère de celui des deux astéries précédentes. Mais ce dessin
un résultat de la destruction de partie de celui dont est marqu
l'astérie de la Fig. 3. car en supposant que les dix taches iné
les qui forment l'étoile qui est sur la surface plane de cette a
rie de la Fig. 3. soient détruites, il restera naturellement au
lieu de la vertebre un petit massif rond, comme une roue à
dents, avec un trou dans le centre. C'est ce qui paroît sur
plans de l'astérie de la Fig. 5.

Je passe à la partie la plus remarquable de ces Encrinis
A chaque vertèbre de leur tige, il y a des branches simples.
les voit sur l'Encrinite de la Planche I. Fig. 1. dans toute
longueur de la tige *a*, *b*, & on en a fait graver un morceau dé
ché à la Fig. 6. de la Planche II. La longueur de ces branch
n'est point constante dans ces Fossiles, & dépend des accide
qui ont plus ou moins dérangé la liaison des articles qui les co
posent. J'en ai observé qui avoient plus d'un pouce de longue
Mais il ne faut pas juger de cette longueur par celles qui garn
fent la tige de l'Encrinite de la Fig. 1. On l'a fait graver, co
me la plus entière de celles qui se trouvent dans le Cabinet
Monseigneur l'Electeur Palatin, & comme la plus propre à de
ner une idée de cette espèce de Fossiles, quoique les branches
sa tige fussent un peu tronquées. J'ai consulté pour cette p
tie d'autres morceaux séparés de tige. Tel est celui de la Fig.
Ces branches ne m'ont jamais paru se subdiviser; & quoiq
dans cette Fig. 6. quelques unes semblent se partager en de
vers

vers leur extrémité, sur l'original on s'apperçoit sans peine que c'est-là l'effet d'une décomposition de la pierre qui a séparé en deux une suite de vertèbres.

Ces branches sont attachées aux extrémités de chaque vertèbre de la tige. Une de ces branches grossie à la loupe, & tenant à la vertèbre de la tige, fera mieux connoître leur mécanisme. Voyez la Fig. 7. de la Pl. II. Les vertèbres de la tige finissent par un petit bouton, ou apophyse, qui s'emboîte dans le premier article de la branche. Celui-ci est un peu concave au milieu de sa partie inférieure, afin d'y recevoir l'apophyse de la vertèbre de la tige, & est fourni au milieu de son bord supérieur d'une pareille apophyse, ou d'un prolongement convexe & papillaire, qui va occuper la cavité de l'article suivant. De cette manière il se forme une suite de petits articles qui composent les branches dont la tige est garnie. Celui de ces articles qui tient immédiatement à la vertèbre de la tige, a le plus petit diamètre; le second qui le suit, est un peu plus grand; le troisième l'est encore d'avantage, & ainsi du reste; j'ai observé que le premier a plus d'épaisseur que les autres.

On conçoit aisément la raison de cette structure. Comme chaque vertèbre de la tige est garnie de branches, & que par conséquent celles-ci se trouvent ferrées l'une au dessus de l'autre, elles auroient été gênées & empêchées dans leur mouvement, si les premiers articles qui ont leur insertion dans la tige, avoient été les plus grands.

Qu'on coupe longitudinalement une de ces branches, telle qu'elle est représentée dans cette Fig. 7. on verra au centre de chaque article un conduit, qui donne passage au ligament musculaire qui les réunit tous, & par lequel les branches communiquent avec la tige.

La surface extérieure des articles de ces branches est en forme de fange allongée. Voyez les Fig. 8. & 9; dont la première est de grandeur naturelle, l'autre grossie à la loupe. Je me suis assuré de cette figure en considérant une suite de ces articles bruts, dans la pierre qui leur sert de matrice. Le dernier de ces articles venant à aboutir à l'endroit où la pierre avoit été coupée, on en voyoit la section horizontale. Ses plans m'ont paru unis, quelque attention que j'aye portée pour y découvrir des rayes & des engrainures propres à y marquer un dessein. Ils ont au centre l'orifice qui forme le conduit longitudinal de la branche. Chacun de ces articles a des deux côtés une légère éminence sur son dos, au milieu de son épaisseur; de sorte qu'une suite de ces vertebres forme une côte dans toute la longueur de la branche. Le diamètre le plus grand de ces articles est de deux lignes jusqu'à trois.

Après avoir examiné la tige de ces Encrinites, je passe à considérer leur tête, ou couronne. (Pl. I. Fig. 1. b, c.) Elle est composée de rayons articulés, qui se subdivisent en deux. Les articles de ces rayons deviennent plus petits à mesure qu'ils s'éloignent de la jonction de la couronne avec la tige, de manière que les plus éloignés de cette jonction ne sont pas plus grands que des points. Ceux qui en sont le plus près, & qui forment les premières ramifications de cette couronne, sont assez gros & épais, comme on le voit à la Fig. 1. de la Pl. I. aux lettres d, e; leur articulation paroît soumise au même mécanisme qui attache l'une à l'autre les petites vertebres des branches de la tige. Je n'ai pu bien m'assurer de la figure de ces articles. A en juger par quelques sections de vertebres que j'ai observées de temps en temps au milieu de la couronne, on la croiroit circulaire.

Cette couronne est ouverte. Elle a près de cinq pouces de longueur, & deux de largeur dans l'endroit où ses ramifications sont

sont le plus développées. Quelques unes en ont été détachées vers la partie supérieure *f*. Il paroît que cette couronne étoit composée de cinq troncs principaux qui dans leur origine se subdivisoient en dix grandes branches. Deux de ces branches ont conservé encore assez distinctement leur suite sur la surface polie de la pierre qui renferme ce Fossile; ce sont les deux latérales *d*, *e*. Celles des grosses vertebres qu'on voit entre elles, font supposer qu'il pouvoit y avoir encore deux ou trois branches dans cet espace. De cette maniere on en compteroit quatre ou cinq sur cette surface; les autres se trouveroient au revers de la plaque. Il m'auroit été impossible de déterminer avec précision le nombre de ces branches principales, parce que le spath dont ces Encrinites sont composées, est si étroitement uni à la pierre de leur matrice, qu'il sera toujours très difficile de mettre à découvert quelques-unes de leurs parties. Les pierres feuilletées ou qui éclatent facilement, & celles qui par leur nature ne peuvent pas former avec la substance du corps pétrifié une liaison bien intime, nous fourniront toujours les Encrinites les plus entières.

A la base *b*, des deux grandes branches latérales *d*, *e*, on voit deux corps sémi-circulaires qui sont ou la premiere vertebre de quelques unes de ces branches, qui aura été bombée & renflée; ou un reste des grands troncs aux quels étoient attachées les branches; ou quelques fragments de grosses vertebres destinées à affermir la couronne à la tige.

On trouve, en examinant attentivement cette couronne, quelques particularités qu'il faut faire connoître. Lors qu'une branche va se partager en deux, sa derniere vertebre forme à son bord supérieur une éminence qui la partage en deux parties égales & concaves, d'où partent les deux branches subalternes aux quelles elle donne naissance. On en voit un exemple en *g* & dans

L 3

une

une branche qui se trouve à part sur la pierre de cette Encrinite Fig. 2. soit qu'elle ait été détachée de cette couronne même ou d'une autre par les vicissitudes qui ont entraîné l'animal au milieu des terres. C'est le mécanisme ordinaire qu'on observe dans la subdivision des branches des corps composés d'articulations comme on le voit dans toutes les autres Encrinites.

Dans l'amas des rayons de la couronne, j'ai observé que les vertebres de quelques uns de ses rameaux sont armées d'un côté de petits *rejetons* ou *crochets*, composés d'articles fins & déliés, qui diminuent toujours d'épaisseur, & dont le dernier termine en pointe. On voit des rameaux de cette nature dans plusieurs endroits de la couronne de notre Encrinite (Pl. I. Fig. 1.) sur tout dans celui qui est marqué de la lettre *h*. Il faut faire connoître plus distinctement ces rameaux ainsi armés, par une figure qui les représente plus grands que dans leur état naturel. On en voit un à la Fig. 10. de la Pl. II. L'un de ses *rejetons* ou *crochets* a trois articles, l'autre quatre, le troisième cinq &c.

Ces rameaux me paroissent ressembler à ceux de la couronne du *Palmier marin*, dont les vertebres, selon Mr. Guettard, sont alternativement garnies des deux côtés de petites *pattes*, ou de petits *doigts* articulés eux mêmes, & qui peuvent se fermer & s'appliquer l'un contre l'autre. (x)

Ces doigts que j'appelle *crochets* & *rejetons latéraux*, ont vraisemblablement donné naissance à un tas confus de lignes & de traits fort déliés, d'une figure bizarre, qu'on ne peut bien discerner qu'à l'aide d'une loupe, & qu'on trouve constamment dans le voisinage des ramifications minces de la couronne. On n'en a point vu au milieu des branches de la tige. Ces traits
font

(x) Voy. son *Mém.* Pl. I. Fig. 6. & 7. & Pl. III. Fig. 5.

sont représentés à la Fig. 11. de la Pl. II. grossis à la loupe. Les uns forment des „, les autres ont la figure d'un croissant, ou d'un triangle, ou d'une équerre &c. ils réveillent l'idée de petits instruments propres à trancher & à percer.

Je fais naître ces traits des *rejetons* mêmes dont je parle, par la raison suivante. Lors qu'on considère ces *rejetons* articulés, tenant encore à leur rameau, on voit assez souvent que leurs petits articles sont effacés & creux dans leur milieu, & qu'ils n'ont conservé leur forme, & l'ordre de leur réunion que par des simples lignes qui tracent leur contour extérieur. Ne pourroit-il pas être vrai que la difficulté qu'on a de trouver ces petits articles, massifs & pleins, vienne de leur propre figure, qui dans cette sorte de *rejetons* seroit à peu près demi-circulaire, comme l'a observé Mr. Guettard dans le *Palmier marin*? Le dérangement facile d'articles si déliés, & de pareille figure auroit pu causer alors ces amas de traits & de débris crochus, pointus & tranchants, dont il est question.

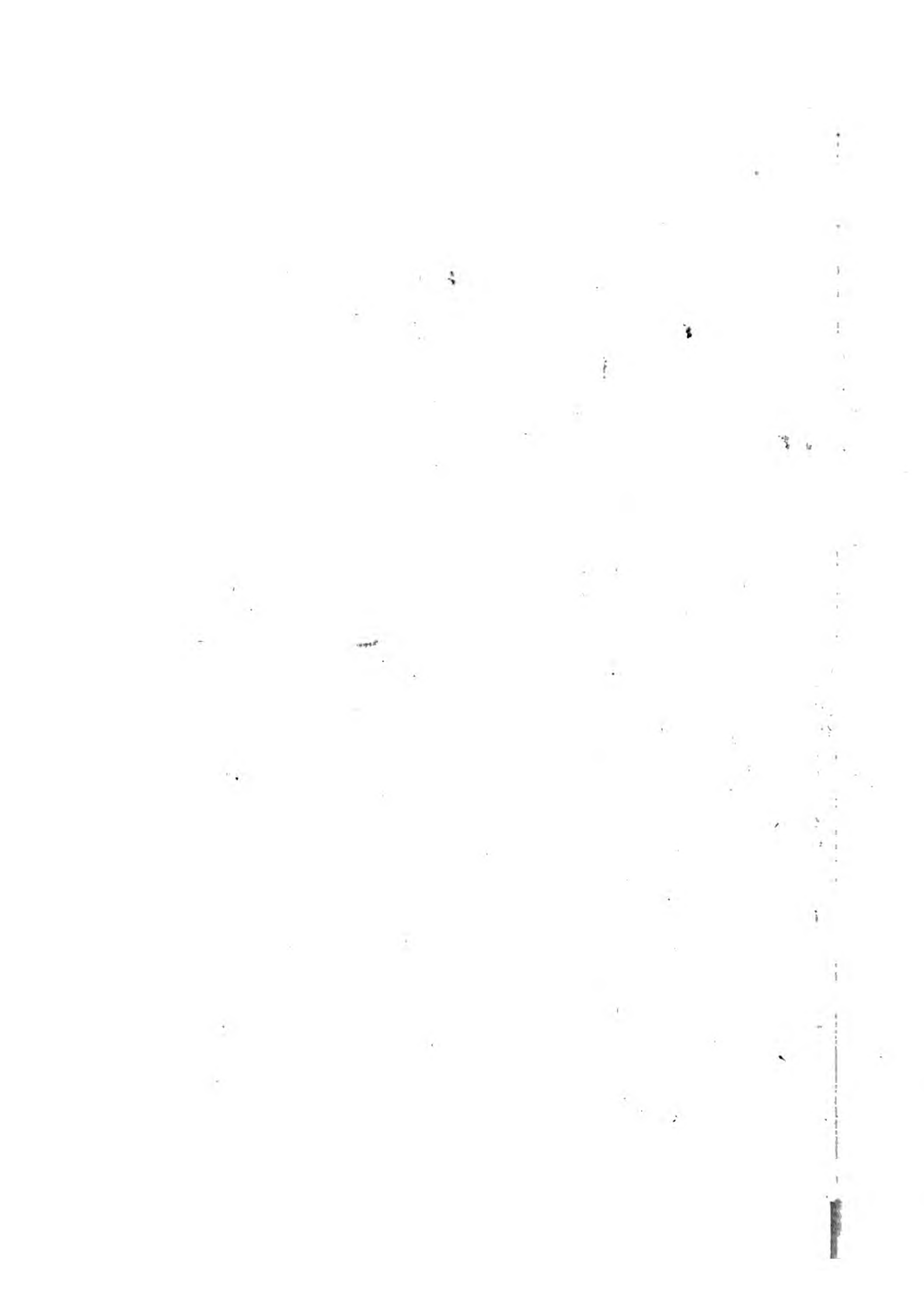
Je laisse au reste la liberté de penser que ces memes traits aient été dans l'animal, des parties différentes de tout article, & dont la nature l'ait fourni pour mieux saisir & blesser les insectes dont il fait sa proie. Mais dans les animaux de cette nature, où tout le système organique est un assemblage de vertèbres & d'articles, il paroît plus naturel de penser qu'une variété dans la figure de ces vertèbres mêmes, peut fournir à l'animal toutes les ressources qui sont nécessaires à l'économie de son existence; d'où résulte un être plus simplement composé.

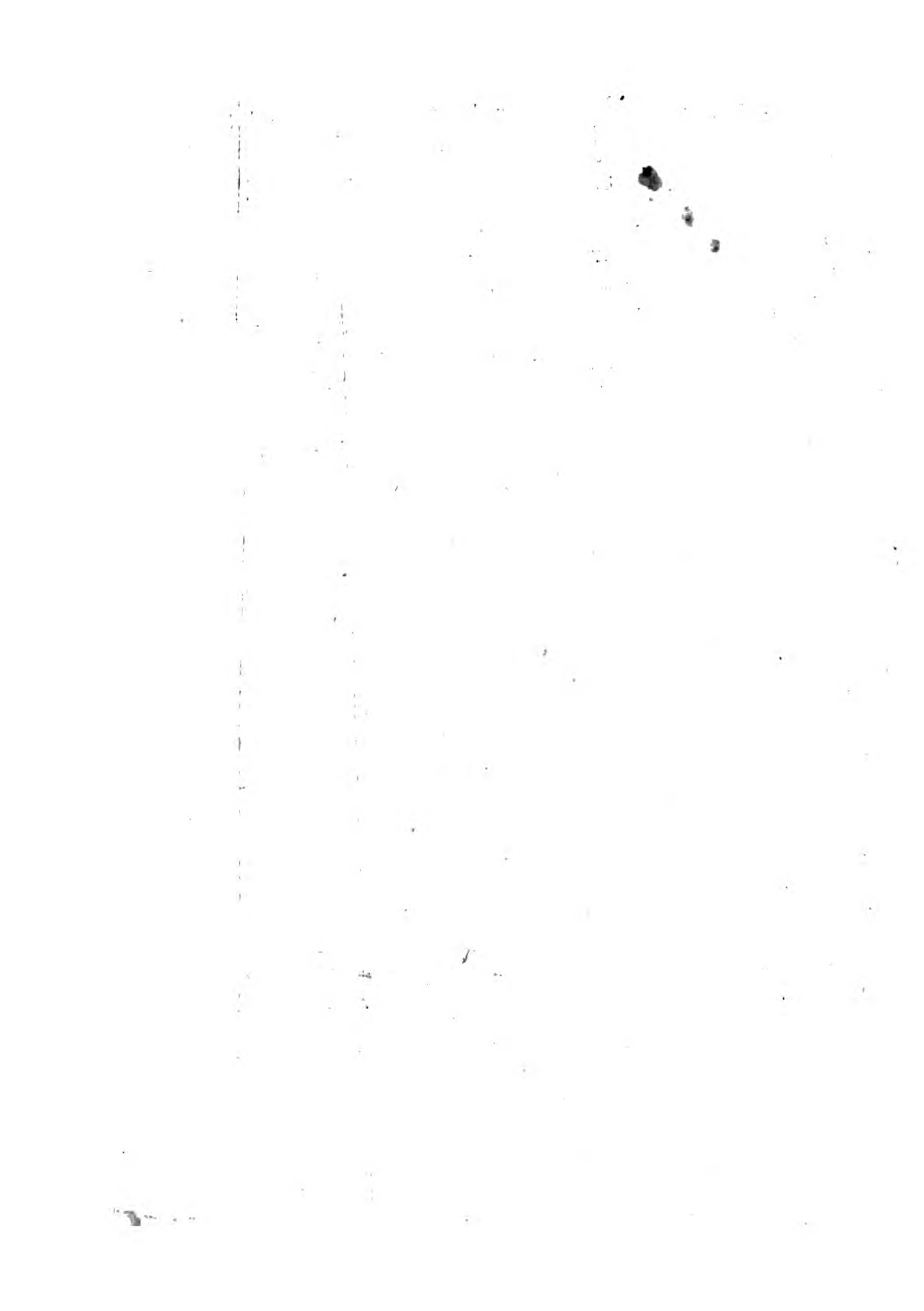
Ce sont-là mes observations sur l'Encrinite d'Altdorff. Mr. Guettard a trouvé que le *Palmier marin* ressembloit aux Encrinités; j'ai trouvé de mon côté que celle dont je viens de rendre compte, ressembloit en bien des choses au *Palmier marin*. Il n'aura pas

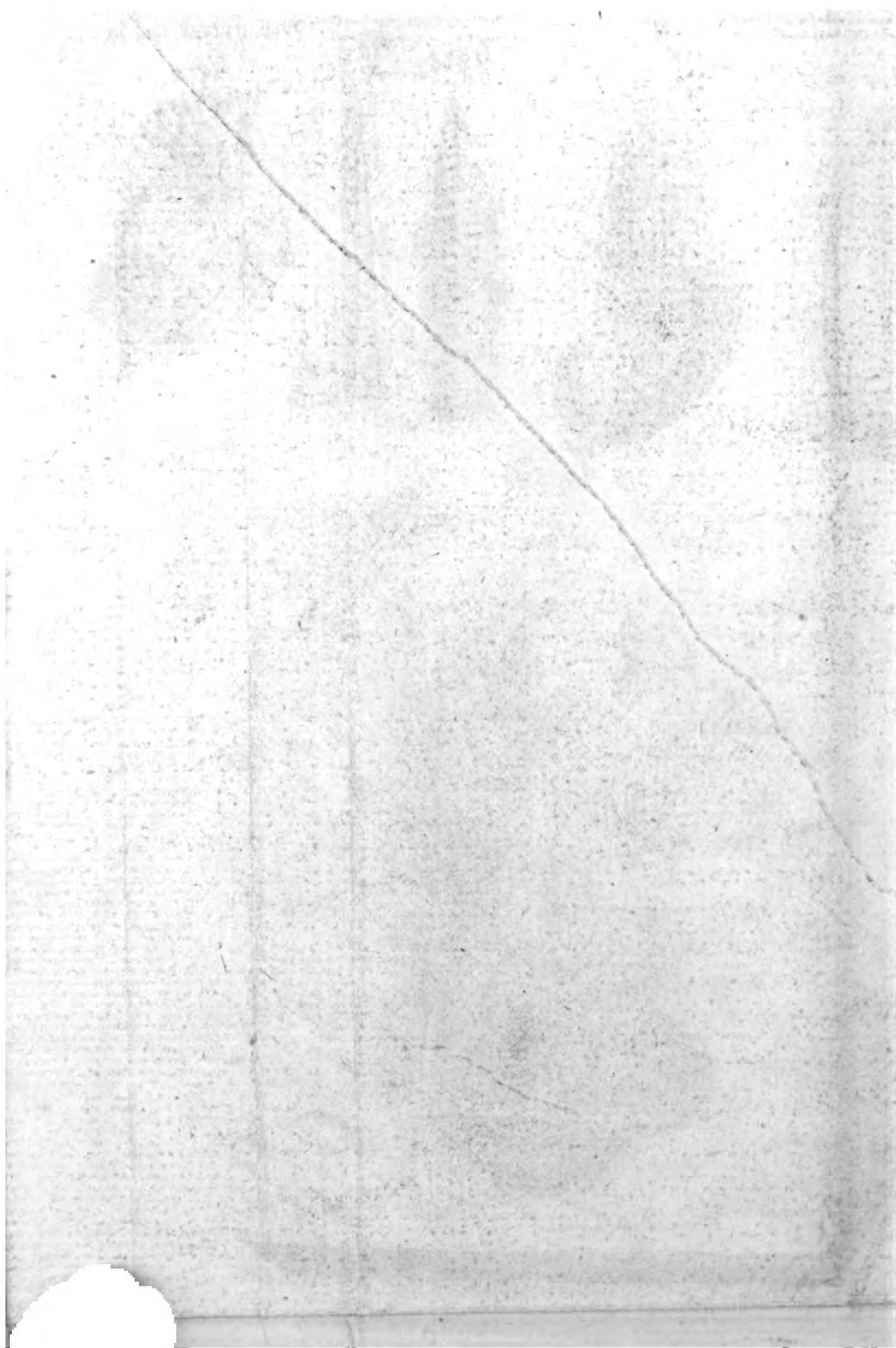
ra pas été inutile de faire connoître cette analogie , parceque les découvertes qui ne sont fondées que sur un petit nombre de faits, ne deviennent vérités que lorsqu'elles sont confirmées & constatées par des observations ultérieures.

Nous avons donc ici une espèce d'Encrinite nouvelle. Elle est à tige ou à queue pentagone, à pans aigus; chaque *Astérie* qui compose cette tige, est ornée de branches simples; c'est une *Pentacrinite à tige branchue*. Cette espèce nous étoit encore inconnue, quoiqu'on eût lieu d'en supposer l'existence d'après les *Astéries rameuses en colonne*. Je ne m'arrêterai point à examiner, si ces branches sont placées tout autour de cette tige, tant sur les angles saillants des astéries que dans les cinq rainures qu'elles forment; ou si elles n'ont leur insertion que dans l'une ou dans l'autre de ces parties. Les Fossiles de cette espèce que j'ai eu occasion d'examiner, ne sont pas assez marqués, pour pouvoir décider ce point.

L'analogie que Mr. Guettard a trouvée entre le *Palmier marin*, & les *Encrinites à queue étoilée & pentagone*, & la comparaison juste & circonstanciée qu'il a fait de cet animal avec ces Fossiles, paroît avoir lieu encore dans ces nouvelles Encrinites. Il y a cette seule différence, que dans la tige du *Palmier marin* il y a des *verticilles* placés de distance en distance, & composés de cinq *pattes* ou *doigts* égaux & articulés; au lieu que dans ces Encrinites il y a des verticilles à chaque vertèbre de la tige, ce qui fait une variété fossile de *Palmier marin*. Cependant l'on peut ajouter, que comme les Encrinites que je viens de décrire, n'ont conservé qu'une petite portion de tige, on ignore, si cette tige dans toute son étendue étoit également garnie de branches à chacune de ses vertèbres. Le Naturaliste François a observé que les *verticilles* dans le *Palmier marin* sont moins éloignés l'un de l'autre à l'extrémité supérieure de la tige, & qu'ils sont plus espacés







cés vers la partie inférieure. Peut-être pourroit-il être vrai que les branches de ces nouvelles Encrinites soient moins rapprochées vers le bas de leur tige.

On vient de voir dans la description précédente, une Encrinite à tige pentagone, garnie de branches; on va en mettre sous les yeux une seconde, dont la tige qui est très-remarquable par sa longueur, est entièrement nue. Monseigneur l'Electeur Palatin a fait graver cette Encrinite de grandeur naturelle (Pl. III.) afin de la faire fidèlement connoître aux Amateurs, quoique la grandeur de la Planche devienne un peu incommode pour le format du Volume. En effet, les figures de ces fortes de Fossiles représentées en petit, n'en donnent pas d'ordinaire l'idée juste qu'on doit en avoir. Quoique *Hiemer* eût envoyé à *Scheuchzer* un dessin en petit de sa *Tête de Méduse*, celui-ci lui en demanda au moins un fragment dessiné de grandeur naturelle. (y)

Cette piece rare est de la même espèce que celles de *Hiemer* & de *Davila*, & de la même patrie. Elle a été tirée des ardoisières qui sont près du village d'*Ombden* dans le Bailliage de Kirchheim, au Duché de Wurtemberg. Ces Pays a fourni jusqu'ici les Encrinites les plus grandes & les plus entières. C'est dans les mêmes ardoisières qu'on avoit trouvé celle de *Hiemer*. La nôtre passa d'abord entre les mains de Mr. *Mauchart*, Docteur & Professeur en Médecine à Tubingen qui en fut le premier possesseur. A sa mort, Mr. le Baron de *Gemmingen* qui devint ensuite Président de la Régence d'Anspach, en fit l'acquisition. Des mains de ce dernier elle passa dans le Cabinet de Mr. *Adami*, Maître des Postes à Heylbronn, qui aimoit l'Histoire naturelle,

Vol. III. Phys. M & qui

(y) *Hiemer*, *Caput Medusae* &c. 1724. *Ex icone tua collata cum descriptione video, illam esse hac longe minorem; desiderarem quam maxime fragmentum saltem delineatum nativa magnitudine. Pag. 19.*

& qui avoit rassemblé une nombreuse collection de productions de la nature. (2) Après sa mort, on envoya le Catalogue de cette collection à Monseigneur l'Electeur Palatin. Ce Souverain y remarqua surtout l'Encrinite dont on parle, & me chargea vers la fin de l'année 1771. d'aller à Heylbronn pour voir cette Pièce, & en faire l'acquisition pour son Cabinet.

La pierre qui lui sert de matrice est une grande lame d'ardoise d'un gris noir, de 4. pieds 7. pouces de longueur, & d'un pied 9. pouces de largeur, mesure de France. L'Encrinite, composée d'une grande *couronne* développée, & d'une longue *tige*, en occupe toute la surface. Cette *tige* ressemble à une longue corde au bout de la quelle seroit attachée une grosse houppe. La substance du corps pétrifié est un spath gris, qui a été extérieurement teint par la couleur de l'ardoise. De la *couronne*, placée vers la partie supérieure, du côté droit de cette ardoise, part une *tige*, dont les replis remplissent dans cet endroit toute la largeur de la pierre, tandis qu'elle s'étend en longueur jusqu'à l'extrémité opposée du côté gauche.

Cette *tige* présente nettement en relief, au dessus de la surface de l'ardoise, la moitié de son épaisseur. En partant de la *couronne*, elle va tracer en descendant une figure ovale *a, b, c, d*, (Pl. III.) dont l'espace qu'elle renferme, a 11. pouces 4. lignes de longueur, & 8. pouces de largeur. Se repliant ensuite sur elle-même à la base de la *couronne*, elle s'y croise en *a*, & monte en formant un arc *e, f*, autour des ramifications supérieures de cette *couronne*; d'où elle descend en *g*, par une diagonale, jusqu'aux quatre cinquièmes environ de la longueur de la pierre.

Ici

(2) Ces notices m'ont été communiquées par Mr. *Deker* Professeur au Gymnase de Heylbronn, & par Mr. *Ring* Conseiller Aulique de S. A. S. Monseigneur le Margrave de Bade.

Ici la *tige* se casse; & on trouve dans cet endroit un entrelacement & un entortillement formé par quatre doubles de *tige*, les quels faisant coude, reviennent vers la *couronne* l'espace de 4. pouces, en *h*, *i*. Entre ces 4. doubles il y a quelques légers vestiges de rameaux d'une *couronne*. De l'endroit où la *tige* se casse, & du milieu de l'entrelacement qu'elle y forme, partent de nouveau deux morceaux de *tige* convergents *k*, *l* qui vont se toucher en *m* vers l'extrémité de la pierre du côté opposé à celui de la *couronne*. Ces morceaux finissent visiblement par des fragments de petites ramifications de *couronnes* qu'on voit en *n*. Telle est la situation que prit cet animal lorsqu'il périt au milieu des terres qui ont formé cette ardoise.

La figure de cette *tige* est par tout à cinq pans arrondis & émouffés. Les cinq rainures qui en résultent dans toute sa longueur, sont si peu profondes qu'on la prendroit, même à une petite distance, pour une corde gaudronnée dont la surface est circulaire. Les vertèbres qui composent cette *tige*, ne sont pas toutes de la même épaisseur. Celles qui sont plus épaisses ont dans l'enfoncement des rainures un petit prolongement en pointe, tant au bord inférieur qu'au supérieur: de sorte qu'une de ces vertèbres considérée à part, forme aux bords des ses deux surfaces planes cinq pointes entre lesquelles ces bords sont un peu concaves. C'est dans ces concavités que s'emboîte une vertèbre voisine assez mince qui est suivie d'une plus épaisse & plus saillante, mais qui l'est moins que la première. A celle-ci en succède de nouveau une aussi mince que la seconde, qui se trouve voisine d'une des plus épaisses telle qu'étoit la première. On voit de cette manière des vertèbres qui changent alternativement de hauteur ou d'épaisseur dans un ordre plus ou moins régulier & constant. Les vertèbres les plus épaisses qui saillent en dehors plus que les autres, se renouvellent toujours de distance en distance après cette alternative: elles semblent former autant de

maîtres-anneaux destinés à fortifier l'assemblage de la *tige*. Toutes ces vertebres qui sont ainsi des *asféries* arrondies, portent sur leurs surfaces planes un dessin à 5. feuilles ovales. Le hasard a placé horizontalement une de ces vertebres en *i* sur notre pierre; & c'est par ce moyen qu'on a pu en voir le dessin. (a)

Une des choses remarquables de cette *tige*, c'est sa longueur. Les *tiges* d'Encrinites qu'on a observées jusqu'à présent, n'ont guère excédé la longueur de deux pieds. La nôtre, suivie dans ses replis & dans ses sinuosités, depuis *a* jusqu'à *g*, a incontestablement 6. pieds 7. pouces; par conséquent c'est jusqu'ici la *tige* la plus longue qui soit connue. Quelques vertebres se sont détachées en *b* en ouvrant la pierre, & ont laissé leurs empreintes dans la concavité de l'ardoise. Vers *g* il y en a trois ou quatre, qui sortant de leur suite, se sont placées à côté. Il y a lieu de croire que cette *tige* étoit encore plus longue. Mais comme à la lettre *g* elle est visiblement cassée, & qu'il n'auroit pas été sûr d'en chercher la continuation dans l'entrelacement de *tige* qui suit immédiatement cette cassure, en *h*, *i*, ou en *k*, *l*, on a fixé cette longueur à 6. pieds & 7. pouces.

Depuis son extrémité inférieure *g*, en montant vers la supérieure, cette *tige* augmente insensiblement de grosseur, jusqu'à l'endroit *a*, où elle est attachée à la *couronne*, & où elle est la plus épaisse. Elle a 3. lignes de diamètre en *g*, & au delà de 4. en *a*. Elle diffère en ceci de la *tige* du *Palmier marin* décrit par Mr. Guettard. (b)

Dans

(a) C'est Mr. *Verelst* qui m'a fait observer cette vertebre. Il a porté tous ses soins pour dessiner & graver avec exactitude toutes les figures qui regardent ces Encrinites.

(b) Dans les *Mém. cité de l'Acad. Roy. de sc. de Paris A.* 1755. pag. 228. & suiv. & pag. 323.

Dans l'endroit par le quel elle se réunit à la couronne, j'ai remarqué que les rainures, ou les fillons longitudinaux par lesquels elle est pentagone, s'élargissent sans devenir plus profonds; ils séparent d'avantage l'un de l'autre les pans arrondis des dernières vertèbres de cette partie, ce qui donne à la *tige* plus de diamètre. On voit la raison de ce mécanisme. La *tige* ayant alors plus de circonférence, soutient mieux la *couronne*; & les cinq pans étant plus séparés, forment comme cinq piliers ou contre-forts qui enveloppent mieux la base de cette *couronne*.

Celle-ci a la forme d'un grand calice fort évasé par sa partie supérieure *o*, où elle a 10. pouces de largeur mesurés en droite ligne. Elle en a 3. vers sa base, & 6. de hauteur. Les ramifications de cette *couronne* sont entièrement développées & étendues & vont en diminuant de grosseur de la base au sommet. L'on voit ici distinctement comment les premiers troncs qui ont leur insertion à la base, se divisent en deux branches & comment celles-ci se subdivisent encore en d'autres plus petites, jusqu'à des rameaux qui sont latéralement garnis de rejetons fort minces. Quelques unes des extrémités de ces rameaux sont restées sous la *tige* dans l'arc qu'elle forme entre *e, f*. Toutes ces ramifications sont articulées, & formées de vertèbres circulaires. J'ai compté jusqu'à 12. branches principales sur la surface de cette pierre; mais il est impossible de parvenir à connoître quel est le nombre des rayons, ou des troncs principaux qui sortent de la base, & d'où naissent les divisions & les ramifications dont toute la *couronne* est composée.

Les parties qui réunissent la *couronne* à la *tige*, paroissent dérangées dans cette pièce, & ne se montrent pas distinctement. On voit dans cet endroit quelques morceaux détachés qui forment des protubérances, & des éminences assez apparentes, mais dont on ne peut démêler la forme, étant enveloppées dans les

premières vertebres des troncs & des branches qui forment l'origine de la *couronne*. Ces morceaux épais servoient sans doute à attacher, & à affermir la *couronne* à la *tige*. Ils ne m'ont pas paru être ronds; & s'il étoit permis de chercher à deviner leur figure, je dirois plutôt par l'effet qu'ils font sur la pierre, qu'ils avoient peut-être la forme d'un cylindre rétréci par les deux bouts, ou d'un coin à deux pointes, épais & renflé dans le centre.

Telle est la seconde Encrinite que j'ai voulu faire connoître. C'est, une *Pentacrinite* à *couronne* développée, & dont la *tige* est à cinq pans fort arrondis, très-longue, & sans aucun vestige de ramifications.

C'est cette espèce d'Encrinites à rayons développés que plusieurs Naturalistes, d'après *Hiemer & Scheuchzer* (c) ont appelée *Tête de Méduse*, la regardant comme le corps pétrifié de cette espèce d'étoile de mer à la quelle *Rumph* a donné ce nom, & dont on trouve la figure à la Planche XVI. de l'ouvrage intitulé *Amboinsche Rariteit Kammer*. Cette dénomination est fautive & l'analogie qu'on voudroit établir entre cette étoile marine, & ces Fossiles ne l'est pas moins. Suivant cette opinion, les branches qui composent la *couronne*, sont autant de pieds, dont l'animal se sert pour marcher. On s'écarteroit bien de l'idée qu'on a des étoiles de mer & de leur figure, si on devoit se les représenter également avec une queue de 7. pieds de longueur & d'avantage. Parce que l'Encrinite a une *couronne* à rayons ramifiés, parce que ces rayons sont articulés, propriétés qu'on rencontre aussi dans la *Tête de Méduse*, faut-il en conclure que l'Encrinite est une *Tête de Méduse* pétrifiée? Mais ce sentiment a déjà été solidement réfu-

(c) Voy. les Lettres qu'ils se sont écrites à ce sujet dans la *Dissertation de Hiemer, Caput Medusae utpote novum diluvii universalis monumentum. Stuttgartiae 1724.*

réfuté par quelques habiles Naturalistes, (d) & le *Palmier marin* nous a fait enfin abandonner les étoiles de mer.

Notre Encrinite comparée à celle de *Hiemer* (e) nous manifeste des circonstances qui méritent quelques réflexions. Une tige qui porte une houppe, ou *couronne*, est pour les Lithologistes une *Encrinite*, & il semble qu'au nom d'*Encrinite* on attache l'idée d'un animal entier. Une pierre qui porte plusieurs tiges à l'extrémité des quelles il y a autant de couronnes, contiendrait donc plusieurs animaux. Mais le Fossile de *Hiemer* trouvé, il y a 50. ans, vient nous faire douter de la justesse de ces idées, & semble donner lieu à en imaginer de nouvelles. *Hiemer* regardoit ce Fossile, comme formant tout le corps de l'animal marin appelé par *Rumph*, *Tête de Méduse*. (f) C'étoit une grande feuille d'ardoise de 4. pieds de longueur, & de plus de 3. de largeur. Il y avoit sur cette ardoise six ou sept couronnes inégalement éparfes, tenant à des tiges qui s'entrelaçoient en grand nombre, & qui formoient des sinuosités, & des tortuosités différentes. C'est tout cet assemblage que *Hiemer* regardoit comme un seul animal, & comme un animal entier. (g)

Mais n'auroit-on pas raison de se méfier de *Hiemer*, lorsqu'on le voit comparer un animal ainsi conformé à la *Tête de Méduse* qui

(d) *Guettard* dans le *Mém. cité*. *Walch* dans la Part. 2. Sect. 2. de l'ouvrage de *Knorr* pag. 109. & suiv.

(e) L'Encrinite de *Hiemer* passa de son Cabinet entre les mains de Mr. *Keyssler*, d'où elle alla orner la collection de Mr. de *Hugo*. J'ignore où elle se trouve actuellement.

(f) Dans le Traité cité: *Fossile hoc pro integro monstri illius marini corpore (Caput Medusæ) habui* pag. 32.

(g) La gravure que *Hiemer* a donnée de ce grand Fossile, & qui se trouve jointe à son Traité, forme seulement une Planche de 11. pouces de long, sur près de 9. de large. Ce Traité est rare.

qui est d'une configuration si différente? Et ne peut-on pas penser qu'il a négligé de s'arrêter à cet entrelacement de *tiges*, parce qu'il s'apercevoit que ses réflexions à ce sujet auroient mal soutenu le parallèle, & l'analogie qu'il vouloit établir? On remarque sur la figure qu'il a donnée de ce Fossile, (*h*) que dans quelques endroits ces *tiges* se croisent, & passent l'une au dessus de l'autre par une sorte d'entrelacement libre; mais que dans plusieurs autres elles sont naturellement attachées par des anastomoses qui forment autant de noeuds à cette jonction. Les *tiges* de cet animal vivant formeroient de cette manière un réseau, ou un ouvrage à mailles, garni de bouts aux quels seroient attachées autant de houppes. Toutes ces houppes auroient communication avec les *tiges*, & ces *tiges* pourroient n'être considérées que comme n'en formant qu'une seule.

Cette attention à distinguer sur cette figure les *tiges* qui s'entrelacent librement, de celles qui sont attachées par des anastomoses, fait présumer qu'il n'y a point eu d'illusion de la part du Dessinateur, & que ces anastomoses existent réellement dans la *tige* du Fossile de *Hiemer*, par conséquent dans celle de l'animal en vie. Cela étant, on seroit en droit de penser qu'une *couronne* & une *tige* simple ne sont qu'une portion d'animal, & on n'aura pas tort de croire que pour avoir l'animal entier, il faudra plusieurs *Encrinites* dans le sens où les Lithographes prennent ordinairement ce nom.

Mais quelles pourroient être les vues de l'Auteur de la Nature dans ces jonctions, & dans ces anastomoses de la *tige*? Quel mystère

(*h*) Ceux qui ne peuvent pas consulter la gravure originale de *Hiemer*, pourront, comme on l'a déjà dit, en voir des copies en petit, dans *Walch, das Steinreich. Tab. 2. Division 3.* & dans *Baumer, Naturgeschichte des Mineralreichs Part. 1. Fig. 42.*

mistère nous cacheroient-elles? Quelle seroit la raison de ces différentes houppes de meme organisation, attachées aux extrémités d'autant de *tiges*? J'avouerai qu'en considérant la structure des Encrinites, elles m'ont paru toujours avoir une grande ressemblance avec les Polypes, surtout s'il est vrai qu'elles aient une bouche, ou une ouverture au centre des rayons, & des bras de leur couronne, (i) Lorsque je parle de cette ressemblance, je n'entends pas seulement qu'elles ressemblent aux autres *Polypes de mer*, mais même, à la grandeur près, aux petits *Polypes d'eau douce*. Il m'a souvent paru voir les Encrinites dans les *Polypes à pannache* d'eau douce. En effet, pourquoi le *Palmier marin*, qui est l'original des Encrinites, ne pourroit-il pas avoir, comme les Polypes d'eau douce, la faculté de se multiplier, & de se reproduire par rejetons? (k) On n'a pas encore à la vérité découvert cette faculté dans les Polypes de mer. Mais connoissons nous tous les animaux de cet élément? Et lorsqu'on voit que cette faculté appartient à de petits animaux d'eau douce, seroit-il déraisonnable de la supposer aussi dans quelques insectes de la mer?

Le Fossile de *Hiemer* dans cette supposition pourroit être regardé comme un Polype-*mère*, dont les jeunes qui ont poussé par la tige, ne s'en sont pas encore séparés. Dans les anastomoses de la tige nous verrions autant de boutons, qui sont l'origine des jeunes Polypes, destinés à se détacher, dans leur temps, de la mère, & aller en nageant se fixer avec leur pédicule sur quelque corps, pour produire ensuite eux-mêmes de nouveaux Polypes. Telle seroit l'idée qu'on pourroit se former des originaux des Encrinites, & de leur vertu reproductive, s'il étoit bien

Vol. III Phys.

N

con-

(i) Voy. plus haut pag. 76.

(k) Il faut lire à ce sujet les *Mémoires pour servir à l'Histoire d'un genre de Polypes d'eau douce* 1744. par Mr. Trembley Mem. 3.

constaté que la *tige* de l'Encrinite de *Hiemer* formât dans ses entrelacements des noeuds naturels. Suivant les lieux habités par ces Polypes marins, & suivant le degré de faculté dont chacun de ces Polypes jouiroit dans la reproduction de son espèce, leurs *tiges* seroient plus ou moins garnies de jeunes Polypes, & seroient plus courtes ou plus longues à mesure qu'ils auroient plus ou moins besoin de s'allonger, & d'ondoyer pour chercher ce qui est nécessaire à leur nourriture.

Peut-être cette *tige* à mailles, & toutes ses *houppes*, au lieu d'être une famille d'animaux, ne forment-elles qu'un seul animal. On pourroit alors se le représenter, nageant dans la mer & cherchant à embarrasser dans le vaste filet formé par sa *tige* les insectes dont il fait sa proie. Il ne les auroit pas plutôt sentis dans le piège, que tournant de ce côté ses *couronnes*, au centre des quelles on supposeroit que se trouvent les organes, au moyen des quels il se nourrit, il viendroient les saisir & en faire sa nourriture. Ce seroit le *Polype pêcheur*. Ce qui paroît assez constant c'est qu'on trouve souvent dans la même pierre plusieurs *tiges* & plusieurs *couronnes*; tel est le Fossile de *Hiemer*, telles sont les Encrinites de Mr. *Gmelin*, (1) & celles d'*Altdorff*. Quelle peut en être la raison? La trouveroit-on dans l'une des deux suppositions précédentes? Ou bien aimeroit-on mieux penser que ces animaux ne sont composés que d'une simple *tige* & d'une *couronne*; & que vivant en société, ils ont essuyé ensemble les vicissitudes qui les ont enlevés de leur lieu natal & qui les ont fait périr au milieu des terres? Il n'y a que l'observation qui puisse nous éclaircir un jour ces particularités.

Le Fossile du Cabinet de Mgr. l'Electeur Palatin, dont je viens de parler, offre encore la même particularité. Outre la grande

(1) *Knorr* Part. I, Tab. XI. b,

grande Encrinite qui paroît distinctement sur cette ardoise, on trouve encore quelques restes de ramifications minces de *couronnes* entre les replis de la *tige* en *h*, *i*, & on en voit d'avantage en *n*, à l'extrémité de la pierre, qui semblent appartenir aux *tiges* *k*, ou *l*. Ces vestiges font croire qu'il y avoit trois ou quatre Encrinites sur cette ardoise. Mais dans tous les replis de la *tige*, je n'ai rien observé qui ressemblât à des anastomoses ou à des jonctions naturelles, & je n'ai pu m'assurer qu'il y eût une communication d'un morceau de tige avec l'autre.

Nous avons vu jusqu'ici des Encrinites dont la *couronne* est développée & garnie de ramifications. Mais il y en a aussi, comme je l'ai dit au commencement de ce Mémoire, dont la *couronne* est fermée, & à la quelle on n'apperçoit extérieurement que les dix branches principales. Les vertebres de ces branches sont alors en contraction, & resserrées l'une sur l'autre pour former une espèce de cylindre raccourci. Il est par conséquent impossible de juger du nombre des subdivisions de ces branches. Les *couronnes* ainsi fermées semblent appartenir surtout à cette espèce d'Encrinites qui est à *tige circulaire*, tandis que les *couronnes* étendues & développées paroissent être le partage des Encrinites à *tige pentagone*. D'où viendrait cette différence? Il est difficile de le deviner. Peut-être est-ce un hazard. Peut-être est-ce une des propriétés des animaux qui sont les analogues de ces deux espèces ou variétés de Fossiles, de prendre ainsi en mourant cette forme & cette situation différente. Peut-être encore la nature des substances dans les quelles se trouvent ces animaux lorsqu'ils sont entraînés dans les terres au milieu des quelles ils périssent, est-elle la cause de ces deux différents états. Les Encrinites à *couronne* fermée, & à *tige circulaire* paroissent se trouver d'ordinaire dans la pierre calcaire; & celles qui sont à *couronne* développée & à *tige angulaire*, se rencontrent souvent dans la pierre marécageuse & bitumineuse.

Les branches de ces *couronnes* fermées d'Encrinites sont intérieurement garnies de rejetons déliés, comme le sont les rameaux des couronnes développées. On en a dans le Cabinet de Mgr. l'Electeur Palatin des morceaux qui le prouvent avec évidence. Tel est celui de la Pl. IV. Fig. 1. Cette *couronne* d'Encrinite vient de la Saxe. Elle appartenait à Mr. de Stengel Conseiller intime d'Etat, Directeur de la Chancellerie intime de S. A. S. E. Palatine, aussi bien que de l'Académie. Son goût éclairé pour l'Histoire naturelle lui a toujours fait rechercher les morceaux les plus intéressants. Celui-ci a passé de son Cabinet dans la Collection de Mgr. l'Electeur Palatin. Il lui manque à sa base le *pentagone*, & les cinq premiers troncs, ou racines des branches. Cette base commence dans cet échantillon par les dix branches.

Comme j'étois occupé à nettoyer & à laver cette Encrinite qui est d'un spath blanc, je crus pouvoir en détacher un morceau de pierre qui tenoit encore à l'un de ses rayons, en le frappant légèrement avec une clef. Mais la *couronne* se partagea en deux longitudinalement entre deux branches. J'aperçus alors dans l'intérieur d'un de ces morceaux, qui est celui de la Fig. 2. Pl. IV. une quantité de rangées de petits rejetons articulés extrêmement minces, placés avec ordre, qui alloient en diminuant de la base au sommet, & qui avoient leur insertion dans les articulations d'une des branches épaissies. Ils étoient tous en relief sur ce morceau, & avoient laissé leurs empreintes dans l'autre, qui est celui de la Fig. 1. De l'endroit de leur insertion, ils s'élevoient vers la partie supérieure & s'étendoient vers le centre; c'est ce qu'avoient observé *Rosinus*, (m) & *Hofer*. (n)

Cette

(m) *Tentamen de Lithoxois, ac Lithophytis &c. Hamburgi* 1719. Tab. III. Fig. 7.

(n) Mr. *Hofer* a donné un Traité sur les Encrinites & leurs parties. Ce Traité qui est d'un Naturaliste exact & observateur, a pour titre, *Tentamen*

Pla. IV
Fig. 1.

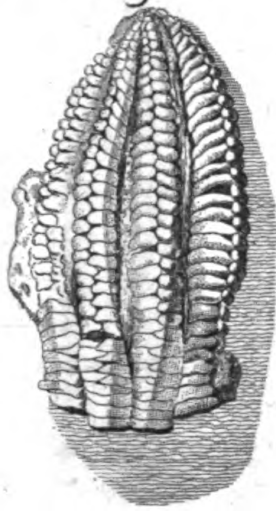


Fig. 2.



Fig. 3.

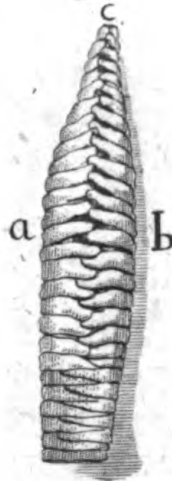


Fig. 4.



Vol. III PHYS. pag. 100.

Fig. 5.

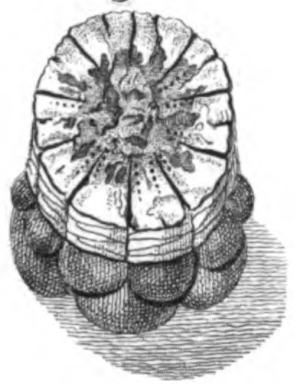
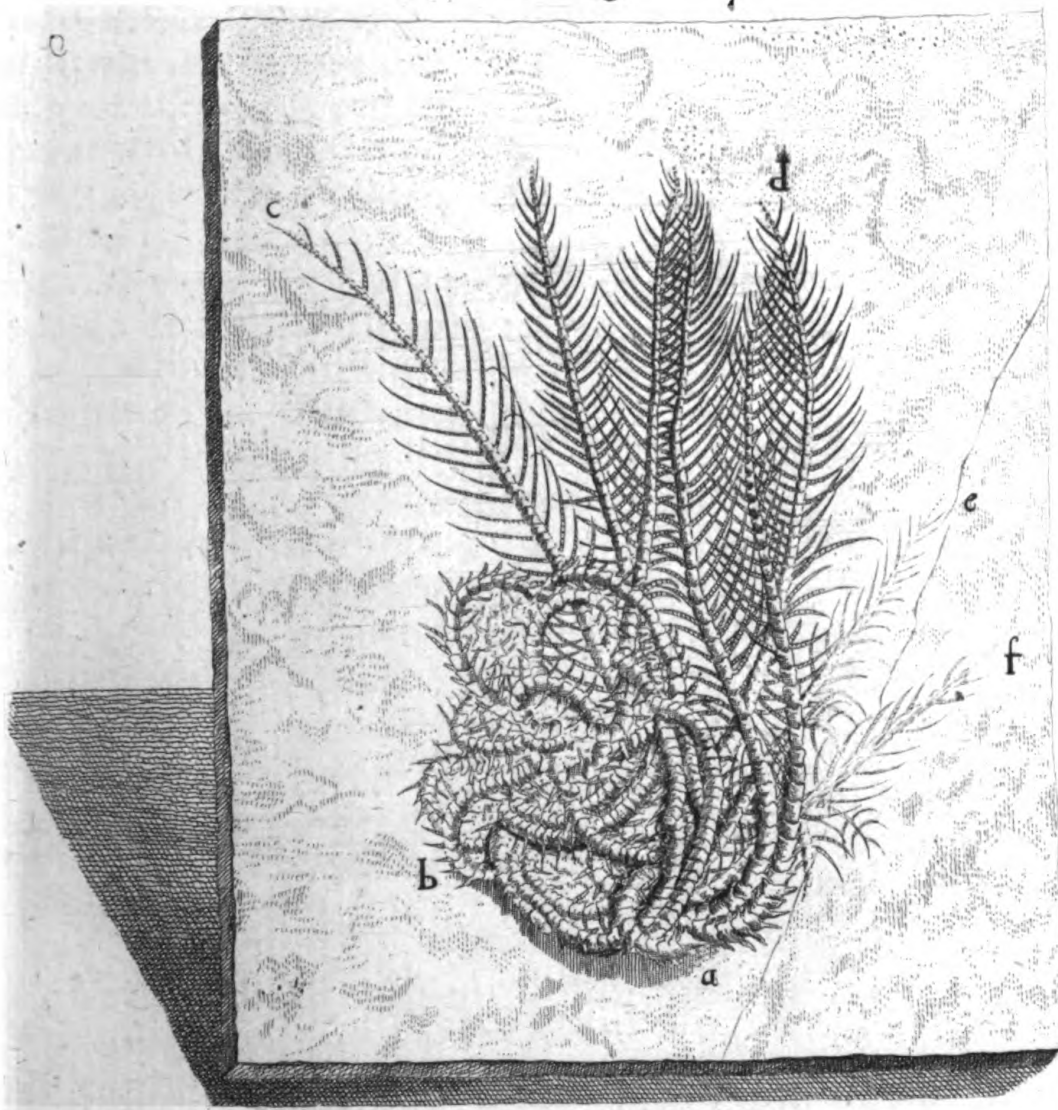


Fig. 6.



Viret del.



Cette *couronne* nous instruit encore d'une particularité. Les vertebres de chacune de ses dix branches qui sont entières à la base, se partagent ensuite en deux par le milieu, de manière que les bouts internes de chaque articulation s'engrangent en guise de crête de coq; ou pour parler encore plus exactement, forment une charnière longitudinale sur le dos de la branche. Ces bouts internes qui s'engrangent les uns avec les autres, sont pointus dans les premières articulations, & un peu arrondis dans celles de la partie supérieure de la branche. La Fig. 3. de la Pl. IV. fait voir une de ces branches ouvertes, ayant tous ses articles dans leur état d'engrainure, & nous montrant la charnière longitudinale dont je parle. Mais fermons cette branche. Ses articles se rabattant l'un sur l'autre par leurs cotés latéraux *a, b*, dans l'intérieur de la *couronne*, sortent de leur engrainure, & lèvent leurs bouts internes qui viennent former sur la surface extérieure de la branche deux rangées longitudinales de boutons, ou de mammelons dont chacun est en regard de l'articulation de deux boutons de la rangée voisine. La branche de la Fig. 3. étant alors fermée, change de forme, & prend celle qu'on voit à la Fig. 4. Ces deux rangées de boutons, considérées depuis la base *a*, jusqu'au sommet *b*, forment une branche conique, & laissent entr'elles un sillon longitudinal. On pourroit donner à ces branches le nom de *pliantes*, ou de *brisées*.

Si nous ajoutons à ces sillons qui se trouvent sur le dos de chacune des dix branches fermées, les sillons de séparation que forment entr'elles les dix branches mêmes, on en aura 20. sur toute la surface extérieure de la *couronne* fermée, d'où résulteront 20. rangées longitudinales de vertebres. C'est sans doute ce qui

N 3

a fait

tamen lithologicum de Polyporitis, vel Zoophytis petresactis. Il a été inséré dans les *Acta Helvetica* Tom. IV. 1760. Voy. la Pl. IX, de ce Tome n. 13.

a fait penser qu'il y avoit des *couronnes* d'Encrinites à 20. branches. Mais la division de chacune des dix branches principales en deux parties à charniere, dont on vient de parler, ne peut pas, ce me semble, être regardée comme une division en deux autres branches, comme la plupart des Naturalistes l'ont avancé. C'est un mécanisme, au moyen du quel la même branche se doublant, & se repliant sur elle même, paroît devenir plus propre à broyer, & à écraser. Ce sont encore ces boutons & ces petits mammelons qu'on a pris quelquefois pour l'origine d'autant de rameaux dont les branches étoient garnies.

Les vertebres *brisées* de la branche qui est à la Fig. 3. sont d'une forme cylindrique aplatie. Leur épaisseur va en décroissant insensiblement depuis la base jusqu'à l'extrémité supérieure *c*. Leur longueur augmente depuis la base jusqu'à la moitié de la branche en *a*, *b*, où ils ont trois lignes, & diminuent ensuite par degrés jusqu'au sommet *c* où ils sont fort courts. Il en résulte de là deux effets. Premièrement, lorsque ces vertebres sont dans leur engrainure, & que la branche est par conséquent ouverte, comme dans la Fig. 3. celle ci doit nécessairement être plus large & plus renflée dans l'endroit *a*, *b*, où les articles ont plus de longueur, qu'elle ne le fera à la base, ou au sommet. C'est en partie pour cette raison, que lorsque la couronne est ouverte, elle doit prendre une forme en calice, ou en entonnoir. En second lieu, lorsque la branche est fermée, & qu'on ne voit extérieurement de ses articles que le diamètre de leur épaisseur, elle doit naturellement avoir une forme conique ou qui en approche, comme dans la Fig. 4. Au reste, c'est de l'état dans lequel ces branches *pliantes* sont restées à la mort de l'animal, qu'il dépend la forme cylindrique de toute la *couronne* de ces sortes de Fossiles.

J'ai fait couper horizontalement une de ces *couronnes* fermées, pour en voir l'intérieur, & j'en ai fait polir la surface plane. Elle est presque circulaire, & son plus grand diamètre est de 11. lignes; Voy. la Pl. IV. Fig. 5. Tout paroît arrangé avec symétrie dans ces *couronnes* fermées. Voici ce qu'on voit sur la surface plane de celle que j'ai fait couper. Dix lignes qui vont de la circonférence au centre font la séparation des dix branches, & forment un étoile à dix compartiments. A deux lignes de distance de la circonférence de cette surface, la couleur de la pierre change & devient plus foncée jusqu'au centre. Ce changement trace à peu près un cercle plus petit qui est concentrique à celui de la circonférence. La zone de couleur plus claire qui environne ce petit cercle, est formée par la coupe horizontale des grosses vertèbres des branches. Dans le cercle foncé du milieu, on apperçoit à l'aide d'une loupe, que sur chaque compartiment il y a deux rangées de points noirs, au nombre de 4, ou 5. qui s'étendent vers le centre de la couronne. Ce sont vraisemblablement les orifices des rejetons articulés dont chaque grande branche étoit ornée.

Je finis par un Fossile rare qui se trouve encore dans le Cabinet de Mgr. l'Electeur Palatin. On le voit à la Fig. 6. de la Pl. IV. C'est un corps à plusieurs rayons composés de vertèbres rondes. Vers la base *a, b*, ces rayons sont repliés & entrelacés; ils y ont une ligne d'épaisseur, & deviennent toujours plus minces jusqu'à l'extrémité supérieure où ils finissent en une pointe presque imperceptible. Leur point de réunion se trouve dans les replis de la base, sans qu'on puisse l'appercevoir. Six de ces rayons s'élèvent distinctement au dessus de cette base en *c, d*: peut-être ce corps en avoit-il d'avantage, car on remarque en *e, f*, des vestiges qui feroient présumer qu'il y en avoit encore deux. On ne peut juger avec précision de la longueur de ces rayons à cause des replis qu'ils forment à leur base. Mesurés en droite

droite ligne, sans suivre ces replis, depuis la base *a*, jusqu'à leur sommet *c*, ou *d*, ils ont au delà de trois pouces. Si on vouloit se les représenter étendus & droits, ils pourroient peut-être en avoir 5. ou 6.

Ce qu'il y a de remarquable dans ce Fossile, c'est que des deux cotés de ses rayons, & à chacune de leurs vertebres, il y a des pattes & des rejetons très minces, composés eux-mêmes de différents articles, dont le dernier finit en pointe. Ils sont placés alternativement sur les jointures des vertèbres de chaque rayon.

Ce corps est destitué de *tige*, & il n'y a aucune marque sur la pierre qui puisse faire juger qu'il en avoit une. Il est de Pappenheim. La pierre dans la quelle il est enseveli, est scissile & marneuse de couleur grise, mêlée de petites taches jaunâtres, & de petits points noirs qui sont aux yeux armés d'un microscope, autant de dendrites formées en étoiles. C'est S. E. Mr. le Comte de Pappenheim, Général, & Inspecteur des Troupes de S. A. S. E. Palatine, amateur des raretés de la nature, qui a enrichi de ce Fossile le Cabinet de Mgr. l'Electeur Palatin.

On a rapporté dans l'ouvrage de *Knorr* deux Fossiles de cette nature. (o) Quelques Lithographes les regardent comme des espèces d'étoiles de mer fossiles ; d'autres comme des Encrinites qui ont perdu leur *tige*. On pourra observer à l'égard de cette dernière opinion, que sur la pierre des deux morceaux rapportés par *Knorr*, aussi bien que sur celle de celui qu'on publie aujourd'hui, on n'apperçoit aucune trace de l'existence d'une *tige*. Il est difficile de croire que si ces corps avoient eu une *tige* on n'en eût pas trouvé quelques vestiges sur l'un ou l'autre de ces

(o) *Sammlung von Merckwürdigkeiten der Natur*, 1755. Part. I. Tab 34
2. n. 1. & Part. 2. Sect. 2. 1769, Tab. L. I.

ces trois morceaux. On feroit plutôt porté à croire que l'original de ces Fossiles est une étoile ou un polype marin d'une espèce qui nous est encore inconnue.

Les Encrinites dont nous avons parlé jusqu'à présent, & qui doivent être regardées comme des pétrifications rares, ne manquent point au Palatinat du Rhin. On en trouve, mais rarement des entières, dans les montagnes de pierre calcaire de la Hardt, aux environs de la Ville de Neustadt, qui est appelée de ces montagnes *Neustadt an der Hardt*. Elles sont à tige circulaire & à couronne fermée. (p) La pierre qu'on tire de ces montagnes est souvent remplie de quantité de *Trochites*. Mr. Flad, observateur éclairé des productions de la nature, a présenté depuis peu à l'Académie un grand morceau de pierre calcaire, ou de marbre ordinaire, qu'il avoit rencontré dans une maison où il étoit employé à l'usage d'une cheminée. Il contenoit beaucoup de *Trochites*. Mr. Flad conjecture que cette pierre venoit des environs de Mauer dans le Baillage de Heydelberg.

Près de Bade en Suisse on trouve des vertèbres d'Encrinites, spathiques & blanches, dans une pierre arborisée, calcaire, de couleur grise, qui imite les Dendrites de la Toscane, appelées *Alberini del Ponte a Rignano*. (q)

(p) Cron *Prolusio Oryctographiae Neostadiensis*, Speyer 1740.

(q) J'ai dit à la Note e, pag. 95. que j'ignorois où se trouve actuellement l'Encrinite de *Hiemer*: mais j'ai appris, qu'on la conserve dans le Cabinet de Bayreuth.

NATÜRLICHE GESCHICHTE

des Kirschenwurms,

und der daraus entstehenden Mücke.

Von

JOANN DANIEL FLAD.

DER schauplatz der natur ist von so großem umfang, und liefert uns noch täglich seine erneuerte schönheiten in solcher menge, daß, ohnerachtet wir die so mannigfaltige bemühen und unserer vorfahren in erforschung dieser natürlichen seltenheiten schon vor uns liegen haben, wir doch noch immer dinge entdecken, deren untersuchung unserer aufmerksamkeit werth sind. (r)

Ist aber ein theil der naturgeschichte noch unbearbeitet, so ist es gewis derjenige, welcher das leben, und die eigenschaften der kleineren thiere beschreibt, die man von wegen ihrer gemeinlich besitzenden einschneidenden zangengebisses, oder auch wegen ihren einschnitten und ringen, mit dem namen der insekten belegt.

Unsere vorfahren haben zwar auch sehr vieles davon geschrieben, aber desto weniger zuverlässiges: theils, weil sie fast durchgehends der meynung waren, diese thiere entstünden aus einer fäulnis fremder materien von thieren und pflanzen, oder auch von sich selbst, ohne alle begattung und befruchtung: (s) theils, weil ihnen diejenige hülfsmittel abgingen,

wo-

(r) *Memoires de Trevoux* du mois de Novembre 1736. p. 2430.

(s) *Aristot.* H. A. L. V. c. XIX.

wodurch unsere heutige naturforscher so viele entdeckungen gemacht haben, ich meine das vergrößerungsglas. Mußte nicht einem gelehrten Pfälzer, dem berühmten rath und mathematico Hartföcker, nach dem eigenen zeugniss eines gelehrten Franzosen, des herrn professor Joblots, die ehre vorbehalten bleiben, das erste microscop nach Paris, diesen so berühmten, als alten sitz der gelehrten, verfertigt zu haben, womit man die säfte, und was darinnen ist, besehen konnte? (t)

Aber auch unsere heutige naturlehrer sind noch nicht einig, wenn die rede von der entstehung sowohl, als von gewissen classen und abtheilungen ist, in welche diese kleine thiere, nach einer systematischen ordnung, gebracht werden sollen; ihre öftere verwandelungen, und dahero auch so oft veränderte ganze gestalt, mit allen gliedmaßen, nebst dem zarten kleinen körper, sind so wunderbar, und mannigfaltig, daß sie auch die allerschickteste beobachter berücken, und irre machen können, dergestalten, daß man gar leicht ein insect vor mehrere, und hienwiederum mehrere vor eines, und das nämliche ansehen kann.(u)

Ihre verwunderungs-würdige fruchtbarkeit scheint allein noch die naturforscher zu begünstigen, um ihre natur auszuspähen, ob gleich ein aufmerksames auge auch hier erfordert wird; dann je fruchtbarer die insecten sind, desto ehender sind sie auch zu ihrem untergang geneigt, wie man an dem tagewurm (ephemerus) wahrnimt, der bey uns unter dem namen Augst bekannt ist, weil er sich im Augustmonath am häufigsten sehen lasset; er lebet als ein beflügeltes insect über eine stunde, oder höchstens einen tag, nicht, und

O 2

nimt

(t) Dans les usages de plusieurs nouveaux Microscopes P. I. par L. Joblot. Professeur 4. à Paris 1718. bey herrn Frisch P. V. in der vorrede.

(u) Zum beyispiel können die viele groß und kleinere ichneumonsfliegen, die gall- und progallinsecten, nebst den blatläusen, (Pucerons) &c. dienen.

nimt doch sehr merkwürdige, und hauptverrichtungen in einer so kurzen zeit vor, indeme er in einem augenblick auf 700 eyer auf- und an das wasser, leget, in welcher zeit ein ander insect kaum ein einziges gelet hat, wannenhero, wann die witterung und andere umstände, seiner brut günstig, dieses in sich ohn schädliche insect in einer solchen menge des abends erscheint, das die luft davon verdunkelt wird, und sie, wie ein dichter schnee zur erde fallen. (x)

Eben diese grose fruchtbarkeit machet die insecten auch furchtbar, so klein und verächtlich sie auch in den augen mancher erscheinen mögen; es darf nur eine ihrer brut günstige witterung kommen, so dienen sie als mächtige heere ganze nationen zu überziehen; sie sind nicht nur sehr leichte, und öfters dem natürlichen auge unsichtbare zerstöhrer ganzer pallästen, sondern auch großer städten und landschaften, worüber noch neulich Holland erzitterte; (y) sie pflegen auch zuweilen auf eine unmerkliche weise die zur nahrung dienende pflanzen und thiere so zu verunreinigen, ja selbst die luft, und das wasser zu vergiften, das auch die aller schlimmsten krankheiten daraus entstehen können. (z) Wann im gegentheil auch so viele tausende dieser kleinen geschöpfen wieder geschaffen sind, deren nutzen dem menschen noch verborgen liegt, ob gleich verschiedene schon wirklich ihm zu vortreflichen arzneyen, farben, und anderem gebrauch dienen. (a) Ich übergehe billig das weiter besondere, und

(x) Réaumur *histoire pour servir à l'Hist. des Insectes* T. VI. Memoire XII. Frisch *beschreibung allerley insecten* P. VIII. N. XIV. p. 29.

(y) Beschreibung des holländischen see- und pfahlwurms 4to Nürnberg 1733. mit kupfer.

(z) *Lesser Insecto-Theolog.* p. m. 114. 410.

(a) Zum beyspiel: der altermeswurm; und noch andere insecten mehr; aus dem regesiwurm wird eine herrliche nervensalb gemacht, und die galläpfel, welche ihren ursprung einer kleinen fliege zu verdanken haben, dienen zur farbe, und zugleich zum ohnentbehrlichen saft der gelehrten, zur dinte,

und wunderbare in der insektenlehre, weil zeit und stelle mir solches verbiethen, und merke nur noch an, daß auch die aller-gelehrteste männer hier im kleinen große dinge entdeckt, und sich nicht gescheuet haben, den verächtlichsten wurm ihrer unterfuchung wehr zu achten, woraus öfters der größte nutzen erfolgt ist.

Aus diesem grund habe ich vor diesmal die natürliche geschichte eines kleinen insects, nämlich der aus dem kirschenwurm hervor kommenden kleinen mücke zum gegenstand meiner betrachtungen gewehlet. Es hat zwar Franciscus Redi, ein vornehmer und gelehrter Italiener, schon vorlängstens diese kleine mücke beschrieben, (b) wovon ich jetzo die ehre habe zu reden, aber aller feiner guten einsicht in die dinge der natur ohngeachtet, selbst gegen seine zu beleichten sich vorgenommene neuere hypothese, nach welcher die insekten nicht aus einer faulnis, sondern einem saamen entstehen, eine der allerseitsamsten meynungen dabey noch geheget, indeme er dafür gehalten, die pflanze, oder der kirschenbaum gebe dem wurm in der kirsche, folglich auch der daraus entstehenden mücke ihr wesen, leben, und daseyn; weil er sich nicht vorstellen konnte, wie der kleine wurm, woraus eben diese mücke entstehet, in die kirsche kommen könne: (c) Ich getraue nicht, über einen mann von

O 3

folchem

(b) Opuscula P. I. 12. Amstelodam. 1686. p. 13—61.

(c) D. I. p. 158. Præterea dubitabam, posset ne fieri, ut erumpentibus Gallis minoribus, & fructibus illis Capillaris, supervenientes muscæ, fecundum quendam feminis liquorem ibi spargerent, qui vivacissimum spirituum plenus, in interiora penetrans, hunc ibi Vermem produceret, sed consideratis postea melius rationibus, & animadvertendo plures fructus & legumina esse, quæ occlusa nascuntur, & ab injuriis muscarum tuta sunt, nec tamen eo minus verminant p. 160. Quare mutatâ sententiâ multo probabilius me credere posse arbitror, generationem animalium ab arboribus non casu fieri, neque à supervenientium muscarum gravidarum femine ortum trahere.

folchem anfehen, wie Franciscus Redi gewesen, ein urtheil zu fällen, man kann folches bey dem berühmten französischen insecten-liebhaber Mr. de Reaumur, im III Tom. seiner memoirs, und daselbst auf der 475 seite finden. (d)

Eben dieser gelehrte liefert uns auch im II tom. auf der 38 kupferplatte die gestalt dieser kirfchenmücke, wie es scheint, aus dem Redi, mit ihrer puppe, oder verwandlungshülfe, aber ohne was weiters von ihr zu sagen, als dafs der wurm in gewissen kirfchen sich zeige, die man in Frankreich Bigareau nenne. (e) Der ritter de Linné bringt auch diese mücke in seiner Fauna suecica unter num. 1061 oder noch besser, ihrer wahren gestalt nach, unter num. 1064 beschriebener vor; es ist aber der größte beweis, dafs dieser große naturforscher sie nicht selbst gesehen hat, wann er schreibt: *Musca alis albis, fasciis quatuor griseis totidemque minoribus obsoletis alternantibus, habitat in nucleis ceraforum, præsertim bigareaux dictorum, descriptio Redi bona.* (f) Gestalten diese mücke, die der angezogene Redi und Reaumur beygebracht, ihren auffenthalt niemals in den kernen, sondern in dem fleisch oder mark der kirfchen, und zwar in

(d) Redi (dit il) lui même, malgré l'exaëtitude de son Esprit, a donné dans une de plus bizarres imaginations, lorsqu'il a voulu rendre raison de l'origine de Vers des Galles; il n'a pû se résoudre, à les faire naître de la simple corruption, mais il a imaginé dans les arbres, & dans les plantes, une ame végétative; il étoit disposé à accorder, qu'elle étoit de plus sensitive: il a fait agir cette même ame pour produire les Vers de Cerises, & des autres fruits, comme il l'a occupée, à former les Vers des Galles. Est-il possible, qu'un si bel Esprit ait pu adopter un sentiment si peu vraisemblable, ou pour trancher le mot, si pitoyable.

(e) d. l. Tom. II. Memoire XII. p. 477. Tom. IV. Mem. III. & IX.

(f) Fauna Suecica Lugd. Batav. 8vo 1746. pag. 315. n. 1064 heisset es: *Musca alis unguiculatis, albis, fasciis quatuor fuscis, thoracis apice flavo, habitat in floribus, & foliis Cardui Crispi 658 frequens, rarior in Cerasi foliis mense Junio.*

in der noch unvollkommenen gestalt eines wurms, hat; dasjenige insect aber, welches in den kernen der kirschen wohnt, von einem ganz andern geschlecht, art, gestalt, und farbe, nämlich ein kleiner röthlicher, mit goldfarbe überzogener rüfelkäfer mit harten flügel-decken ist, der mithin nicht unter die *mücken*, sondern unter die *käfer*, und das geschlecht der Curculionen gehört, den auch Leonhard Frisch in der beschreibung seiner insecten im XI. theil num. XXX. tab. III. num. XXIII. und XII. theil num. XII. tab. II. num. VIII. gar wohl obferviret, und beschrieben hat.

Es beweiset dieses alles, dafs eben dieses insect weder deutlich, noch richtig genug beschrieben worden seye. Schon seit einigen jahren betrachte ich die kleine maden, die in dem mark der meisten süffen sowohl, als auch sauren kirschen, wann sie überzeitig sind, sich zuweilen finden lassen, ob gleich sehr selten in letzteren, und zwar nur in denen mit dem blutrothen saft, oder mark, die man bey uns weixel, oder weinkelkirschen, nennet, niemals aber in der anderen sauren forte, welche den namen amarellen, und ein weisses zäusserigtes fleisch, oder mark haben, auch von äußerlicher farbe hellroth sind; gleicher gestalt habe ich sie auch nicht in den frühe kirschen, die man bey uns maykirschen nennet, noch weniger in den kleinen wild wachsenden so wohl schwarzen als rothen, so genannten waldkirschen wahrgenommen.

Ohnerachtet man nun bis dato die größte schwürigkeit darinnen gefunden hat, wie doch der wurm in die kirsche kommen möge, da man nirgends eine wunde, narbe, oder sonstigen wilden auswuchs an ihr wahrnehmen können, so fand ich doch gemeiniglich denselben ganz nahe beym stiehl, welches mich vermuthen lieffe, dafs daselbst das kleine ey eingelegt werde, die kleine wunde aber durch den erfolgten wachsthum der
kirsche

kirsche sich hier auch um so ohnmerklicher wieder schliessen könne ; ja ich fande , aber nur in dem jahr 1763, wo unsere kirschen ausserordentlich mit würm befleckt waren , gegen die observation des Redi, zuweilen so gar zwey würm in einer kirsche sie ware alsdann sehr weich, zeigte auch, wann man sie aufbrach, daß das mark mehr zerfressen, wie faul, und vom unrath beflecket ware. Anfangs sind diese würm so klein, als ein zährter netzfaden, ganz weiß, und entziehen sich dem unbewaffneten auge gar leicht; doch erkennet man durch hülfe des microscops ein kleines spitziges schwarzes köpfgen, welches schnell von einer seite zur anderen sich bewaget, und seine nahrung suchet; dieser kleine sich stets bewegende schwarze punkt oder kopf ist an zweyen zarten fäden oder nerven befestiget, die einen triangul formiren, und ihren grund in einem anderen blasferen punkt haben, den ich vor den magen des wurms ansehe, dann aus diesem letzteren theil gehen wieder zwey schlänglicht gewundene därm, die die speise enthalten, und auch abführen; abermal gegen die observation des Redi. (g) Die speise, nebst der peristaltischen bewegung der gedärmen, lassen sich bey dem ausgewachsenen wurm, der sich aber nur spat, und in den überzeitigen weichen kirschen finden lasset, unter einem einfachen microscop zwischen zweyen concav geschliffenen gläser, gar deutlich erkennen, und wahrnehmen. Die äussere haut, die aus 12 einschnitten oder ringen, (und nicht aus 10 wie Redi und Reaumur in ihrer zeichnung, auch die flügel unrichtig angegeben haben) umschlieset das innere thier, wie mit einer schaaale, und dienet ihm zuletzt bey seiner verwandlung zur hülfe, oder coccon; keine füsse nimt man wahr, jedoch ist es dem wurm nicht

(g) Opuscul. part..I. p. 170. Dum vermis est, nutritioni suæ incumbit, & augmento, nullo unquam deposito ventris excremento. „ Wohl lasset sich dieses von der verwandlungs - hülfe (coccon) sagen, in welchem zustand der wurm über 10 monath lang ohne speise oder nahrung verbleibet, bis er endlich zur mücke wird, wie unten gesagt werden wird.

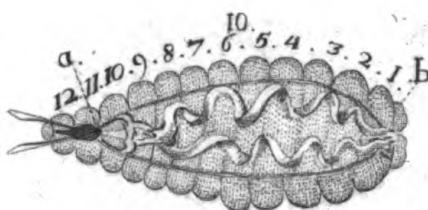
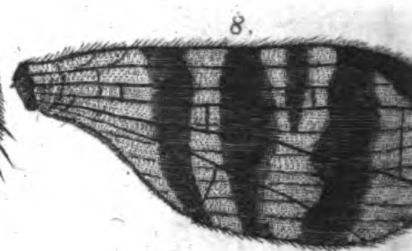
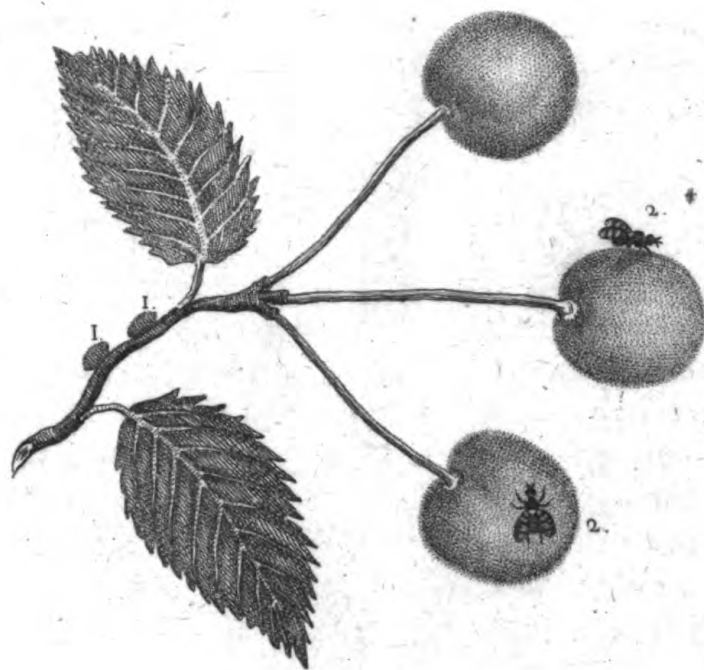
nicht gleichgültig, wenn man ihn herum, und auf den theil wendet, der bey seinem fortkriechen oben stehet, indeme er sich gleich wieder in seine vorige lage herum wälzet, welches gewisse nerven vernuthen lasset, die ihm bey dem fortkriechen als stützen, oder füsse dienen; sein fortschreiten ist auch sehenswerth; er ziehet sich, so zu sagen, bey jedem schritt in etwas zusammen, und zwar den hintersten ring an sich, dergestalten, daß der rücken einen kleinen bogen machet, und der wurm etwas kürzer wird, alsdann gehet die bewegung nach und nach durch alle übrige 11. ringe, von hinten anfangend, wellen förmig vorwärts, so, daß der erste ring von hinten zur stütze dienet, und ruhet, alsdann der zweytere zuerst, demnächst der drittere, und so weiter bis an den zwölften, wo der kopf ist, sich vorwärts, einer nach dem andern, ausdehnet, wie die ringe an einer wachelpfeife, die man wechselsweise zusammen drucket, und wieder aufziehet; und auf solche weise, da der wurm dieses immer wiederhohlet, kommt er von der stelle; man kann also jede wellenförmige bewegung durch alle 12. ringe, nur vor einen schritt ansehen; diese bewegung geschiehet dabey so schnell, daß der wurm in einigen augenblicken sich dem auge entziehen, und verkriechen kann, wann man nicht wohl acht hat.

Hat der wurm den grad seiner natürlichen vollkommenheit im saft, oder mark der zeitigen kirsche erreicht, so macht er sich aus der kirsche heraus, und verkriechet sich unter die erde, oder wann er eingesperet ist, unter eingelegtes papier, auf holtz, oder auch glas, wie er es vorfindet, dieses thut er durch den nämlichen weg, wie er in die kirsche gekommen, nämlich bey dem weicheren Stiel; dann die natur hat ihn mit keinem werkzeug versehen, die kirschenhaut zu durchbohren; er ziehet sich nach und nach zusammen, da, er vorher vornen etwas zugespitzt ware, nimt er nun eine völlig eyförmige gestalt an, seine einschnitte, oder ringe, werden kaum merklich, und unten klebet

er sich mit seinem eigenen leim so fest ans holz, glas, oder papier, an, daßs man vorsicht gebrauchen muß, wann man ihn oder nunmehr seine verwandlungs-hülse, mit einem federmeißel ohne beschädigung ablösen will.

In dieser ovalen schwefelgelben verwandlungs-hülse bleibt er nun ohne alle sichtbare bewegung, speise, trank, oder sonstige nahrung, über 10. monath lang, nämlich bey mir in einer zugebundenen zuckerglase vom 30. Junius des 1763. jahrs, bis in die hälfte des maymonaths des anderen darauf gefolgten 1764. jahrs, auf eine höchst verwunderungs-würdige weise, als todt und vergraben, liegen, wird endlich aus einem solchen tropf milchsaft, ohne in einer so langen zeit zu verdrocknen, selbst in einem drocknen glas, wo kein thau, noch sonstige feuchtigkeiten darzu kame, nach und nach, indeme er ganz neue organen oder gliedmaßen erhält, zu einer lebendigen mücke: diese zersprengt mit dem kopf ihre verwandlungs-hülse, und tritt als ein neues geschöpf zur welt. Das ganz kleine thier siehet anfangs noch ziemlich schwach, ohne glanz, und wie gebrühet, auch endlich entwickeln sich die füße, und flügel, die eng beyeinander, und in falten lagen; bis das kleine thier aber diese letztere gebrauchen kann, hüpfet es, wann man es reizet; wer hat der mücke das hüpfen gelehret, deren vorzüglicher naturtrieb das fliegen nur ist? liese sich hier fragen: wie viele triebe mögen auch so wohl noch in den thieren verborgen liegen, die sich entwickeln würden, wann entweder die nothwendigkeit, oder die lehre sie darzu antriebe? Nach verlauf einiger stunden, kann die hüpfende mücke ihre flügel ausstrecken, und sich derselben bedienen, in fünf bis sechs tügen ist sie schon mit ihrer fortpflanzung beschäftigt, indeme ich gesehen, daßs das weibgen mit bezeugung einer besonderen lebhaftigkeit den legstachel sehr oft hervorgevorthan, und über die durchs papier in ein zuckerglas eingehängte kirschen hergestrichen hat; endlich stirbt diese mücke noch selbiges jahr.

Auf



Auf diese weise bekam ich von dem wurme der süßen sowohl als sauren kirschen vom 13 bis auf den 19 May im jahr 1745, die ich das jahr vorher, nämlich den 30 Juny 1763 als puppen, in ein mit papier bedecktes reines zuckerglas gethan, und also in der kälte den ganzen winter über stehen gelassen hatte, eine ziemliche anzahl dieser kleinen mücke, die ich mit ein wenig verdünntem zuckerwasser drey bis vier wochen lang lebendig erhalten habe.

Die in verschiedenen jahrgängen wiederholte versuche haben mich also gänzlich überzeugt, daß es nicht der kirschenbaum sey, welcher diesen wurm, und der daraus entstehenden kleinen mücke, das leben, und daseyn verschafe, wie Franciscus Redi, und vor ihm andere mehr, so seltsam, als irrig, davor gehalten haben, sondern das der kirschen-wurm von dieser kleinen mücke würcklich herkomme, und auch wieder, aber erst das folgende jahr, zu einer mücke werde.

Erklärung der Kupfertafel.

- 1) Die aus dem kirschen-wurm (9. 10.), nachdem er zu seiner reife gelangt, und aus den kirschen heraus gekrochen ist, gewordene schwefelgelbe verwandlungshülse (das püppen, Aurelia, Nympha, Chrysalis) in ihrer natürlichen größe, mit 12 ringen, oder abfätzen; worinnen der wurm in wind und wetter über 10 monath lang ruhig und als erstorben, ohne einzige nahrung, liegt, bis er in der gestalt einer mücke (2) hervor kommet.
- 2) Die mücke, so aus dieser verwandlungshülse hervor komt, in natürlicher größe.
- 3) Die verwandlungshülse vergrößert, oben bei 1. a. springt sie auf, und die vollkommene mücke kriegt heraus.
- 4) Das weibgen, vergrößert, auf dem bauch anzusehen; a) der sau-rüssel, b) zwey luft-bläsgen, unter den flügel. c) Der mit falten versehene leg-stachel.
- 5) Die mücke vergrößert auf dem rücken anzusehen, a) ist ein gelber wulf, auf dem brustschild.
- 6) Der sau-rüssel vergrößert.
- 7) Der untere-leib mit dem gefalteten leg-stachel gleich einer wachtelpfeiffe, vergrößert.
- 8) Ein flügel sehr vergrößert. 9) Der kirschen wurm in seiner natürlichen größe, 10) Der wurm sehr vergrößert. a) Der kopff, b) Der steifs.

Von der
NEIGUNG DER PFLANZEN

sich zu begatten.

Von
FRIEDRICH CASIMIR MEDICUS.

ERSTER THEIL.

OB man zwar den pflanzen bisher alle empfindungen schlechterdings abgesprochen, und diesen gänzlichen mangel an empfindung als den gränzstein zwischen dem thier- und pflanzenreiche allgemein festgesetzt hat ; so glaube ich doch nicht, daß solche grundsätze dem naturforscher die hände binden dürfen, wenn erfahrungen ihn an der allgemeinheit derselben zweifeln machen. Einige beobachtungen, die ich in dem jahre 1772 angestellt, haben mich bewogen, im sommer 1773 den damals beobachteten erscheinungen eine vorzügliche aufmerksamkeit zu widmen, und seit dieser zeit glaube ich in dem pflanzenreiche eine gegenseitige neigung sich fortzupflanzen bemerkt zu haben. Und eben diese gegenseitige neigung, vermöge welcher sich beyde geschlechter zur befruchtung auffuchen, ist etwas, das die höchste bewunderung verdient, das vielleicht mehr als bloßen reitz anzeigt und schon eine art von gefühl voraussetzt. Eben diese beobachtungen, die ich hernach mit den beobachtungen anderer gelehrten vergleichen werde, sollen der gegenstand gegenwärtiger vorlesung seyn.

ERSTER

ERSTER ABSCHNITT.

Von der wanderung des staubfadens zum pistil, oder des pistils zum staubfaden.

Bey genauer forschung nimmt man wahr, dafs die staubfäden und pistille, die oft sehr entfernt von einander abstehen, um die zeit ihrer begattung sich einander so nähern, dafs sie sich berühren. Bey einigen erheben sich die staubfäden zu den pistillen; bey andern begeben sich die pistille zu den staubfäden, ja man findet gar einige, wo sich die staubfäden und pistille gemeinschaftlich zu ihrer paarung auffuchen. Von jedem dieser fälle werde ich hier entscheidende erfahrungen anführen.

I, Vom aufsteigen der staubfäden.

Der hyoscyamus aureus l. hat fünf staubfäden, die bey entfaltung der blume in dem tiefen einschnitte derselben liegen, und mit ihren staubkolben ausser derselben tief herunter hängen. So wie der blumenstaub reift, strecken sich die staubfäden, und wenn die äussersten häute des staubbeutels sich öffnen, steht der ganze staubfaden in gerader linie, und der staubkolben liegt auf des pistils kolbichten stigma auf. Diese wanderung des staubfadens erfolgt nach der reihe, und wenn der erste sich schon in gerader linie zu dem pistil hingestreckt hat, um solches zu bestäuben, so hangen die anderen vier noch herunter, bis ihm endlich der zweyte, dann der dritte, und so der vierte und fünfte in bestimmten zwischenzeiten zu gleicher absicht nachfolgen. Diese nämliche wanderung der staubfäden habe ich auch bey andern gattungen dieses geschlechts wahrgenommen.

Fritillaria perfica l. zieht bey der entfaltung der blume ihre sechs staubfäden mit den blumblättern auseinander, auf welchen sie aufliegen. So wie in dem staubbeutel der blumenstaub reift,

fängt der erste staubfaden an sich nach und nach aufzurichten, nähert sich dem pistil, lehnt sich an sein stigma an, und theilt ihm seinen um diese zeit sanft ausströmenden saamen mit. Wenn dieser erste staubfaden sich dem pistil bald genähert hat, fängt sein nackbar ebenfalls an zu gleichem endzweck sich langsam aufzurichten, und so folgt einer dem andern, bis sie alle sechs sich an das stigma hingelehnt, und ihm ihren blumenstaub zugeführt haben. Ich habe dies jahr bey schönem wetter beobachtet, daß meistens acht tage zu dieser wanderung der sechs staubfäden erforderlich waren.

Polygonum orientale l. hat meistens sieben staubfäden, die bey entfaltung der blume mit zurück gezogen werden. So wie nachher der blumenstaub reift, nähert sich der faden, der in einer ziemlichen entfernung von dem fruchtknoten absteht demselben zu unterst zuerst, darauf beugt sich der oberste theil auch her bey, und endlich steht der staubbeutel in gerader linie über den zwey oder gar drey pistillen. Alsdenn sind die zwey abtheilungen des staubbeutels voll und schön carmoisin roth; so wie sie aber ihren blumenstaub den pistillen zur befruchtung zugeführt haben, werden sie leere und bloße gehäuse und ziehen sich wieder langsam auf ihren vorigen platz zurück, welchen sie aber oft wegen dem verderben, das sie übereilt, nicht erreichen können. Und so folgt ein staubfaden dem andern nach der reihe. Wegen der außerordentlichen menge der blumen ist es etwas beschwerlich, den steten gang dieser gleichwohl langen staubfäden zu bemerken, aber man wird keine blume antreffen, in welcher man nicht staubfäden finden wird, die schon an dem pistil anliegen; andere, die schon auf dem wege sind, theils sich zu entfernen, theils sich ebenfalls zu nähern.

Tamarix gallica, l. hat fünf sehr lange staubfäden, die über die kleine blume weit hervorragen. Ob nun zwar diese blumen außer-

aufserordentlich häufig und sehr gedrängt an den spitzen der zweige stehen, und die beobachtung dadurch ungemein erschwert wird; so ist dennoch richtig, daß die staubfäden sich zu dem dreyfach zurückgebogenen stigma herabbeugen, und mit ihren staubkolben dasselbe berühren, bis der blumenstaub alle als ein feines oel sich abgefondert hat; worauf sie sich wieder zurückbegeben und verwelken. Einer, der sich nicht die mühe geben will, bey einer blume diese beobachtung anzustellen, darf nur die blume selbst in ihrer schönsten blüthe betrachten er wird jedesmahl einen solchen staubfaden in der befruchtung erhaschen.

Die Amerikanischen linden haben in ihrer blume noch fünf blätter, die etwas sehr uneigentlich saftgruben heißen, die aber an größe den blumenblättern gleich sind. Zwischen diesen und den blumenblättern stehen die häufigen staubfäden, und werden durch sie gleichsam von dem griffel und dessen stigma abgehalten. Aber wenn der blumenstaub heranreift dringen sie mit gewalt zwischen dieser saftgrube hervor, nähern sich dem stigma, und befruchten solches.

Die ruta graeolens l. und ihre nahverwandte ruta chalepensis haben, die ersten blüthen ausgenommen acht staubfäden, von welchen vier in jeder vertiefung eines blats liegen, vier andere aber in den zwischenräumen zweyer blumenblätter stehen. Ihre staubbeutel sind aber gleichwohl wenigstens bey der ruta chalepensis in jener höhle mit verborgen, die jedes blatt von diesen beyden rauten oben hat. Wie sich die blume entfaltet ziehen sich die vier ersten so stark mit zurück und liegen so fest auf, daß man glauben sollte, sie wären ein theil dieses blumenblattes in dessen höhle sie liegen; die vier andern machen gar rückwärts einen bogen. So wie der blumenstaub reift, bestreben sie sich zuerst gerade zu strecken, darauf steigen sie in die höhe, stellen sich in einem schiefen winkel über das pistil hin und bestäuben

es.

es. Oft steigt einer von diesen vier staubfäden nach dem andern in die höhe, gewöhnlich, besonders bey der *ruta chalepensis* gehen sie gemeinschaftlich miteinander zu dieser bestäubung. Die vier andern aber, die in dem blumenblatte verborgen liegen, gehen viel langsamer, und einer nach dem andern zu den pistil hin und vollenden seine befruchtung.

Zygophyllum fabago hat zehn staubfäden, die in gleicher weite und größe bey eröffnung der blume voneinander abstehen. Es ist sonderbar, daß sie fernerhin nicht einerley wuchs haben, sondern jene staubfäden, die an dem grund der blume zunächst an dem fruchtknoten sich befinden, wachsen am stärksten, und zwar so, daß der faden seine größe erreicht, ohne daß sich der staubbeutel vom platz biegt, und folglich der faden einen bogen zu machen genöthiget ist. Hat der faden auf diese art seine größe erreicht, so erhebt er sich mit dem staubbeutel, streckt sich gerade und legt sich vorwärts über das pistil hin; und auf diese art wächst, streckt und legt sich einer nach dem andern über das pistil, bis sie alle zehn dasselbe umfaßt haben. Man wird deswegen eine in der schönsten blüthe stehende *fabago* nie betrachten können, ohne in ihrem inwendigen mehrere bogenförmige staubfäden zu sehen, die bereit sind sich aufzurichten um nach dem pistil hinzuwandern, und andere die diesen gang schon vollendet haben.

Sedum telephium, *reflexum* und noch mehrere dieses geschlechtes haben zehn staubfäden und fünf pistille. Fünf von diesen staubfäden bleiben bey entfaltung der blume stehen, neigen sich jeder zu seinen benachbarten pistil hin, und führen ihm seinen blumenstaub zu, die fünf andern hingegen werden mit den blumenblättern, in denen sie verborgen liegen, mit zurück gezogen, und bleiben daselbst so lange ruhig, bis den ersten fünf staubfäden ihre staubbeutel runzelich und leer geworden sind.

Als-

Alsdenn erheben sich alle fünf ganz sanft miteinander, nähern sich jeder einem der fünf pistillen so nahe, daßs ich sie oft gänzlich aufliegend gefunden, und leeren ihren blumenstaub aus. Jedes pistil hat also zwey staubfäden zu seiner befruchtung.

Saxifraga tridactylites l. hat zehn staubfäden und zwey pistille. Hier sieht man wie sie sich paarweise zu den pistillen hinbegeben, über dasselbe sich hinbeugen und es befruchten. Eben dies bemerkt man bey der *potentilla*, bey der sehr viele pistille und mehrentheils fünfzehn bis zwanzig ja mehrere staubfäden vorhanden sind. Diese menge verhindert, daßs man ihren gang nicht recht ausspüren kann; ich habe aber nie eine art derselben beobachtet, ohne einen oder den andern staubfaden über diesen befruchtungs-werke zu erhaschen. Der *potentilla argentea* staubfäden haben viel längere faden als die andern arten, die ich untersucht. Bei diesen sah ich, daßs sie ihre staubfäden krum gebogen, und sich recht in die pistillen hineingesenkt hatten. In der blume der *potentilla hirta* wird man verschiedene staubfäden den pistillen so nächst finden, daßs sie ihnen recht anhängen.

Eben dieses habe ich bey dem *Geum urbanum*, bey verschiedenen arten vom *ranunculus* und noch mehrern aus dieser klasse gesehn. Die staubfäden nähern sich ihren pistillen, und führen ihnen ihren blumenstaub zu.

In den blumen der *Scrophularia nodosa*, *aquatica*, *sambucifolia*, *canina*, *lucida*, liegen die vier staubfäden inwendig hinein gekrümmt in einem zirkelförmigen bogen, so daßs der staubbeutel zu unterst wo der faden angewachsen ist, liegt. Aber so wie der blumenstaub reift, steigt einer nach dem andern aus seiner vertiefung hervor, streckt sich denn gerade, und beugt sich vorwärts über das pistil hin, so daßs sie es bedecken. Wenn der erste staubfaden schon seine befruchtung besorgt, sind oft die an-

dern drey noch in gänzlicher ruhe, ja es wird zeit zur beobachtung erfordert, ehe alle vier einer nach dem andern sich erheben und ihren blumenstaub dem pistil zuführen.

Die Agrimonia eupatoria vorzüglich aber die agrimonia repens beobachten eine ganz andere art von wanderung der staubfäden. Wenn die blume sich entfaltet zieht sie mit ihren fünf blättern die zwölf bis achtzehn staubfäden so zurück, daß sie öfters noch hinter der blume stehn. So wie aber die beyden äußern theile des staubbeutels sich hochroth färben, erheben sie sich gemeinschaftlich in die höhe, nähern sich dem pistil, und wenn sie in einer kleinen entfernung sind, bleibt die untere hälfte des fadens stehn, die obere hälfte aber krümmt sich bey, und durch diese krümmung bilden sie mit ihren staubbeuteln ein gemeinschaftlich gewölbe über die beyden pistille, so daß sie solches vollkommen bedecken. Dies alles geht ziemlich geschwind; morgens entfaltet sich die blume, um 9 uhr fängt die wanderung der staubfäden schon an, um die mittags-stunde sind sie bereits in ihrer stellung, und um 3 uhr fangen die eingeruntzelten staubbeutel schon an, zu verwelken.

Eine gleiche bewegung habe ich bey den vier staubfäden der Rivinia humilis und rivinia laevis wahrgenommen. Wenn sich die kleine blume entfaltet, zieht sie ihre vier blumenblätter hinter sich, und die vier staubfäden stellen sich in die vier ecken ganz gerade. So wie aber der blumenstaub reift, nähern sie sich mit einander dem pistil, und wenn sie in einer kleinen entfernung von demselben sind, bleibt die untere hälfte desselben stehen, die obere hälfte hingegen mit den staubkolben neigen sich so über das pistil, daß sie das stigma gänzlich zuwölben. In dieser stellung bleiben sie auch stehn, und vertrocknen.

II. *Von der Wanderung des Pistils zu den staubfäden.*

Nigella fativa hat fünf pistille, an welchen das stigma der länge nach befindlich ist. Wenn die blume aufblüht, stehen diese fünf pistillen auf ihren fruchtknoten gerade gestreckt in die höhe, und dicht beyeinander, aber nach und nach gehen sie auseinander, beugen sich rückwärts, und ziehen sich so heftig zurück, daß ihre obersten helften nun ganz nah um den fruchtknoten herum hangen, auf dem sie kurz vorher senkrecht standen. Um diesen fruchtknoten stehen die kleinen staubfäden herum, und wenn diese ihren blumenstaub und ihr befruchtendes oel von sich geben, sieht man das glänzende stigma mitten unter den staubfäden, die sie offenbar auffucht. Ist die befruchtung vollendet, so steigen diese bisher so wiedernatürlich gekrümmten pistille wieder in die höhe, strecken sich in eine gerade linie, und bilden mit dem fruchtknoten einen stumpfen winkel. Nichts ist leichter als dies schauspiel zu betrachten, da die pistillen sehr lang sind, und die wanderung derselben zu den staubfäden einige tage dauert.

Sida americana hat pistille, die die staubfäden mit wahrer heftigkeit auffuchen. Sie sind unten mit einem gemeinschaftlichen stiel versehen, und der obere theil derselben ist, ehe sich die blume entfaltet, gänzlich auseinander und hinter sich gebogen, so daß das stigma unten im grunde der blume zwischen den zwischenräumen zweyer blätter steckt. In dieser gewaltsamen lage bleiben sie so lange ruhig, bis die zeit der befruchtung herannahet; alsdenn treiben sie die blumenblätter auseinander, und in der größten geschwindigkeit stehen sie aufrecht, und mitten unter den staubfäden. Schneidet man um diese zeit die blätter mit einem scharfen messer weg, so sieht man mit vergnügen wie sie mit heftigkeit ihrem gefängnisse entfliehen, die staubfäden auffuchen, und mit ihrem saamen sich beladen. Nimmt man aber die blumenblätter zu früh hinweg, ehe sie zur neigung sich zu begatten

gänzlich hingereift find, fo fieht man, wie fie ganz langfam ſich erheben, und ihre künftige ſtelle einnehmen, zum deutlicher beweis, daß es keine elasticität ſey. Ja bey einigen ſchien es als ob ihnen dies vermögen noch ſehr fehle, und ich konnte ſie ſanft aufheben, und ihnen ihre künftige ſtellung geben, die ſie dann behielten.

Die *Paſſiflora* hat fünf ſtaubfäden und drey piſtillen; die ſtaubfäden ſind rückwärts gebogen, und der ſtaubbeutel ſteht mit dem boden der blume parallel. Jene ſeite des ſtaubbeutels, ſo den blumenſtaub enthält, iſt gegen das inwendige der blume gekehrt. Die über ihnen ſtehenden piſtillen würden alſo keiner befruchtung fähig ſeyn, wenn ſie ihre erſte ſtellung erhielten. Denn, wenn die blume ſich entfaltet, ſtehen ſie aufrecht und dichte beyeinander. Aber bald gehen ſie auseinander, und ſteigen zu den ſtaubbeuteln herunter, daß der fördere theil des piſtils, auf dem das groſſe ſtigma aufſitzt, ſich zu jener ſeite des ſtaubbeutels hinneigt, wo der blumenſtaub ſitzt. Dort beladen ſie ſich mit blumenſtaub, und wenn die befruchtung geendiget, welches ſelten über einige ſtunden währet, erheben ſich die piſtillen wieder, ſteigen gerade in die höhe, nehmen ihren alten platz ein, und verwelken. Dieſe wanderung habe ich bey der *Paſſiflora vespertilio*, *P. ſuberoſa*, *P. minima* und *P. coerulea* beobachtet, und gewiß wird man es bey allen gattungen dieſes geſchlechtes bemerken.

Die *Oenothera repanda*, *moliſſima*, *biennis* und *fructicoſa* haben ein piſtil, deſſen ſtigma ſich oben in vier breite lappen zertheilt. Anfänglich ſind ſie aufrecht und beyſammen, nachher thun ſie ſich ganz flach auseinander, und alſdenn ſuchen ſie die ſtaubfäden auf. Da ſie um dieſe zeit mit einem ſchmierigen oel bedeckt ſind, der blumenſtaub aber mit feinen fäden untereinander zuſammen hängt, ſo findet man immer von den mehr ent-

entfernten staubfäden den blumenstaub bis zu einen lappen des stigma hinhängen, und hiedurch verrathen sie ihre geheime zusammenkunft. Immer wird man aber ein stigma bey etlichen staubfäden antreffen.

Das pistil des *Hibiscus malvaviscus*, *H. manihot*, *H. abelmoschus*, *H. trionum* und wahrscheinlich aller gattungen dieses geschlechts haben obenher fünf stigmaten, die sowohl an farbe als bau höchst reizend sind. Morgens, wenn die blume sich entfaltet, stehn sie aufrecht und dicht beysammen, gegen 9 uhr aber, wenn die sonnenwärme anfängt, beträchtlicher zu werden, gehen sie langsam auseinander, beugen sich rückwärts, und nähern sich den staubfäden, mit deren blumenstaub sie sich reichlich beladen. Abends erheben sie sich wieder, nehmen ihren ehemaligen platz ein, und die blume welkt alsdenn ab.

Das pistil des *lactus hexagonus* und *grandiflorus* ist auch offenbar wandernd. Wenn die blume sich entfaltet, steht solches oben an den obersten staubfäden, nachher begiebt es sich langsam in gerader linie herunter, und legt sich endlich auf die untersten staubfäden auf, wo dieselbe an der zahl am häufigsten sind. Während dieser wanderung breitet es oben fein vierfaches stigma breit auseinander, und ist mit einer feinen aber dicklichtoelichten feuchtigkeit überzogen, in welchen sich der blumenstaub häufig versenkt.

Die *Turnera vlmifolia* hat drey pistillen deren stigma aus vielen fäden zusammen gesetzt ist. Wenn die blume sich entfaltet, stehen sie fest beysammen, und die faden des stigma stehen aufrecht und kaum ausgebreitet. Aber so wie die staubfäden ihren blumenstaub zeitigen, und ihn ausdünsten, ziehen sich die pistillen an die staubfäden, breiten ihre faden breit und flach aus, und erwarten die ausdünstenden saamen. Ja sie umfassen auch

oft die staubbeutel, oder stellen sich zwischen zween staubfäden in die mitte, und breiten ihre fäden von dem einem zu dem andern aus. Man kann es leicht sehen, wie sie um diese zeit der begattung den staubfäden nachziehen, und wie sie sich gleichsam mit ausgebreiteten armen nach denselben sehnen.

III. *Beyde Geschlechter suchen einander gemeinschaftlich zur begattung auf.*

In den obigen beyspielen haben wir bald staubfäden bald pistillen während der zeit der begattung wandernd beobachtet, und sich einander zu nähern; aber immer blieb in der nämlichen blume der eine geschlechtstheil unbeweglich. Nun werde ich aber beyispiele anführen, wo in jeder blume beyde geschlechtstheile sich einander auffuchen und finden.

Die Boerhavia diandra hat sehr viele kleine windenartige blumen, die sich abends schliessen, und gegen 9 uhr des morgens sich wieder öffnen. Das pistil stehet etwas hervor, ist ziemlich lang, und vorne, wo das stigma ansetzt, vor sich gebeugt. Abends und morgens früh ist dieses pistil gegen die seite der blume angelehnt, gegen 10 oder 11 uhr aber fängt es an sich zu erheben, und sich mit seinem stigma gegen die mitte der blume vorzurichten. Dort begegnet es einem oder dem andern staubfaden, an dessen staubbeutel das stigma so stark anstößt, daß man alsdenn glauben sollte, sie wären wirklich aneinander verwackelt.

Bey den staubfäden habe ich eben diese wanderung beobachtet. Eigentlich sollten nach den beobachtungen des herrn von Linné nur zween da seyn, ich habe aber gar häufig in jeder blume 3 angetroffen. Wenn die blume sich abends schließt, legen sie sich auch an die seite. Nachher erheben sie sich ebenfalls, begeben sich in die mitte, und suchen dem stigma zu begegnen. Diese bewegung der staubfäden ist etwas schwerer zu beobachten, aber

aber sie ist wirklich und artig anzusehen ; weil die fäden an beyden geschlechtern obenher gebogen sind, und man daher gar deutlich sieht, wie sich hier der staubbeutel nur dem stigma allein nähert. Hier ist also ein tägliches wandern beyder geschlechtstheile, und ich habe gesehen, dafs dies an einer und der nämlichen blume meist über acht tage gedauert.

Die ganzen Malven, Lavateren, Altheen, und Alceen geschlechter geben uns ferner von dieser gemeinschaftlichen auffuchung die bündigsten beweise. Anfänglich, wenn der blumenstaub in dem staubbeutel reißt, stellen sie sich gerade in die höhe, und bedecken die öffnung, aus welchen die pistillen schon angefangen heraus zu kommen. Ganz klar beobachtet man um diese zeit schon die bestäubung. Wenn nun das pistil gänzlich herangewachsen ist, so hängen die staubfäden schon die staubbeutel herunter, aber alsdenn breiten und beugen sich die erst gerade gestandenen vielen stigmata, steigen zu den staubfäden herunter, umfassen dieselben, und suchen noch die befruchtung zu vollenden. Auch bey der oenothera biennis, repanda, molissima, fruticosa l. findet man das nämliche. Anfänglich, wenn noch das stigma beyfammen ist, findet man den langen staubkolben eines staubfadens an dem stigma der länge nach anstehen, so sehr berühren sie sich einander. Wenn hierauf die staubfäden sich entfernen, breitet sich das stigma aus, und zieht die staubfäden nach, wie ich solches oben schon angeführt.

ZWEYTER ABSCHNITT.

I. *Von der reizbarkeit der staubfäden und pistille.*

Ich habe bisher von jener bemerkungswürdigen bewegung gesprochen, vermöge welcher die voneinander entfernten geschlechtstheile der blumen zur zeit der begattung sich zusammen
be-

bewegen, und die gemeinschaftliche befruchtung vollenden. Nun gehe ich zu einer andern eigenschaft über, die vielleicht noch sonderbarer ist, nämlich zu jener reizbarkeit, die man bey vielen blumen während dieser kurzen zeit ihrer begattung, theils an den staubfäden, theils an den pistillen wahrnimmt, und vermöge welcher sie nach einem äussern reitz sich mehr oder weniger heftig zusammen ziehn, und dadurch eine merkwürdige empfindlichkeit verrathen. Zuerst werde ich von reizbaren staubfäden, hernach von reizbaren pistillen erfahrungen anführen.

I. *Reizbare staubfäden.*

Berberis vulgaris und die *B. orientalis* haben fünf staubfäden, die in einer gewissen entfernung von dem pistil abstehen. Rührt man einen der staubfäden an seinen faden unten an, so bewegt er sich plötzlich vorwärts, und legt sich mit heftigkeit an das pistil fest auf, und so kann man einen nach dem andern reitzen, sich mit gleicher heftigkeit auf das pistil aufzulegen. Rupft man bey einer sich eben frisch entfaltenden blume ein blatt ab, so ziehen sich sogar die blumenblätter zusammen, und die staubfäden umfassen sammtlich und plötzlich das stigma. Diese bewegungen habe ich an der nämlichen blume verschiedene tage hintereinander, ja in einem tage verschiedenemale mit eben der nämlichen heftigkeit wahrgenommen: denn die staubfäden richten sich bald nachher wieder auf. Auch beobachtete ich diese reizbarkeit sowohl bey heißen als kühlen, bey hellen sowohl als bey regner wetter, und sie hielte bis zur geendigten blüthezeit an. Jedes mal so oft sich die staubfäden so heftig bewegen, bestäuben sie das pistil.

Kalmia latifolia, und *angustifolia* haben zehn staubfäden, die in den zehn höhlen der blume stecken, die der herr von Linné nektar hölen nennt. Anfänglich, wenn die blume sich entfaltet, passen die staubfäden der länge nach just hinein, nachher aber wach-

wachsen die fäden, und es entsteht zwischen dem blumenblatt und dem staubbeutel eine beträchtliche höhlung. Hebt man um diese zeit den faden ein wenig, so springt der staubbeutel mit heftigkeit in die höhe, staubt seinen saamenstaub aus, zieht sich an das pistil hin, und beugt sich fest an dasselbe. Wenn die blume schön dunkelroth ist, und an dem staubbeutel sich der gelbblichte blumenstaub zeigt, alsdenn ist die springkraft der staubfäden am heftigsten, sie spritzen ihren blumenstaub mit einem geräusch hinweg, und ziehen sich so heftig bei, daß sie sich mit dem staubbeutel ganz krum beugen. Das pistil ist um die nämliche zeit mit seinem glänzenden oele bedeckt. Sind die staubfäden einige zeit in dieser heftigen, und wenn ich mich des ausdrucks bedienen darf, convulsivischen bewegung geblieben, so ziehen sie sich auf halben weg wieder zurück, und bleiben denn stehen. Nachher empfindet man nichts mehr von jener bewunderungswürdigen reitzbarkeit; einige lassen sich zwar wieder andrücken, aber es scheint nicht natürlich, sondern ein zeichen ihrer entkräftung zu seyn.

Der Cactus opuntia hat sehr viele staubfäden, die von dem pistil abstehen. Berührt man sie, so äußern sie eine so starke reitzbarkeit, daß sie gleich sich sehr heftig zusammen ziehn, dem stigma sich nähern, und sich zum theil über dasselbe hinlegen. Nach und nach ziehen sie sich wieder zurück, und begeben sich in ihre alte stellung, wo denn ein neuer reitz sie zu gleicher bewegung hinzieht.

Minder heftig aber ebenfalls reitzbar, vorzüglich um die mitternachtsstunde sind die staubfäden des Cactus hexagonus und des Cactus grandiflorus. Von erstern habe ich dies jahr drei, von der andern eine blume beobachtet, und gesehen, daß, wenn man sie gelinde bestreicht, sie sich zu dem pistil hinziehn, und sich dem stigma nähern.

Der Cistus helianthemum zeigt eine ganz andere art von bewegung. Wenn man die häufigen staubfäden unten berührt, ziehen sie sich zwar augenblicklich, aber langsam, und in gewissen schritt auseinander, und nähern sich dem blumenblatte, und dies um desto mehr, je stärker sie berührt werden. Nachher ziehen sie sich um desto stärker zu dem pistil zu, welches die staubbeutel bestäuben. Die erschütterung des windes reizt schon die staubfäden auseinander zu fliegen, wo sie denn bei jeder windstille sich gleich wieder an dem weiblichen theil angeschlossen, ja so stark, daß die staubbeutel sich über das pistil hinlegen.

Morgens ist diese bewegung fast allein merkbar. Abend wollte ich an einer blume diese reizbarkeit beobachten, fand sie aber ganz unempfindlich, und warf sie auf den boden; den andern morgen war eben diese blume im heftigsten grad empfindlich. Ueberhaupt behalten auch abgebrochene blumen diese reizbarkeit, und weil sie keiner erschütterung ausgesetzt sind, noch heftiger als jene, die an der staude bleiben, weil da wegen der langen blumenstielen fast beständige erschütterungen die staubfäden hin und her treiben. Auch bei der kühlung sind sie am reizbarsten, und bei trockner und starker hitze gänzlich, und zu allen zeiten unempfindlich. Bei der starken hitze, die wir zu anfang und in der mitte des Junius hatten, konnte ich zu keiner tagesstunde nur die geringste bewegung wahrnehmen; da aber mit dem 20ten Junius heftiges regenwetter einfiel, erwachte diese reizbarkeit auf einmal, und zeigte sich in ihrer größten stärke.

Noch heftiger habe ich diese bewegung bei dem Cistus appenninus wahrgenommen. Berührt man die staubfäden um die morgenstunde, nach einem starken thau, so fliegen sie mit der größten heftigkeit auseinander, und verursachen gewifs ein bewunderungs-

derungswürdiges schauspiel. Je heftiger sie aber auseinander fliegen, je stärker ziehen sie sich bald hernach wieder zu dem pistil zusammen, auf welchen sie sich nach und nach mit ihren staubbeuteln auflegen. Und so sind beide bewegungen immer in einem wahren verhältniß.

Der *Cistus ledifolius* hat ohngefähr zwölf bis sechzehn staubfäden, welche morgens, wenn die blume sich öffnet, etwas krum gebeugt über das pistil sich hinlegen, und solches gleichsam wie ein gewölbe bedecken. Berührt man die staubfäden an dem untern theile, so fliegen sie zwar auseinander, aber sehr bald ziehen sie sich wieder zusammen, und legen sich über das stigma hin. Gewöhnlich wird man auch in jeder blume etliche staubfäden finden, die so fest auf dem stigma auf und an liegen, daß sie sich durch einen reitz nicht so leicht davon abziehen lassen.

Diese so merkwürdige eigenschaft ist vorzüglich bei den staubfäden der meisten pflanzen, die in die große klasse jener mit verwachsenen staubkolben (*syngenesia*) gehören, zu beobachten. Es ist bekannt, daß ihre fünf staubkolben in einem gemeinschaftlichen cylinder verwachsen sind, in dessen höhle der blumenstaub liegt; die fünf staubfäden sind aber getrennt, auf ihnen steht der cylinderartige staubkolben. Berührt man diese fäden zu der zeit, wenn der griffel mit seinem stigma noch in dem erwachsenen staubkolben steckt, ganz gelinde, so entsteht eine zitternde bewegung, die staubfäden bilden gleichsam eine art von halb zirkel, erschüttern den staubkolben, und ziehen ihn etwas herunterwärts. Selbst die blumendecke besitzt ebenfalls diese reizbarkeit; ich habe es gar genau gesehen, daß, wenn sie gelinde gereizt worden, sich der reitz den nämlichen augenblick in die fünf fäden zugleich, und viel schneller fortgepflanzt hat, als wenn man einen der fäden selbst berührte. Daß

diese reizbarkeit, die sehr angenehm zu bemerken ist, und die man morgens bei abgebrochenen, in wasser die nacht über ruhig gestandenen blumen viel deutlicher und klarer, als an dem stock selbst beobachten kann, schlechterdings zur beförderung der befruchtung abziele, habe ich bereits bei einer andern gelegenheit, bei der kornblume umständlicher bemerkt, und gezeigt, dafs dadurch der durchgang des griffels durch den staubkolben befördert, oben der staubkolben geöffnet, und die innere röhre gänzlich von blumenstaub rein gelehret wird. Diese reizbarkeit der fünf fäden, ist nur so lang sehr deutlich als der griffel in dem staubkolben steckt, ist er aber zu demselben herausgetreten, so verliert sie sich gänzlich.

II. *Reizbare pistillen.*

Aber auch unter den pistillen trifft man solche an, die im höchsten grade reizbar sind.

Martinia annua hat einen griffel, dessen stigma aus zween lappen besteht, die ziemlich groß sind, und weit voneinander abstehen. Berührt man dieselben, so zieht sich der unterste lappen fest, und in der größten geschwindigkeit an den obern an, und sie scheinen nur ein stück zu seyn. Je wärmer die luft ist, je heftiger ist die reizbarkeit, hingegen bei regenwetter und sonstiger kühle sind die stigmaten gänzlich unempfindlich.

Die *Bignonia catalpa* hat eben ein solches pistil, dessen stigma zween lappen hat, die ebenfalls um die zeit der begattung von einander abstehen. Berührt man das stigma um diese zeit, so zeigt solches die größte reizbarkeit, und der unterste lappen zieht sich mit wahrer heftigkeit an den obern an. Ist die befruchtung bald geendet, so ist diese reizbarkeit schon geringer, und ist sie gänzlich vorbei, so sind beide lappen fest aneinander vereinigt. Eben dieses und noch viel deutlicher nahm ich's an der *Bignonia radicans* wahr.

Lobelia

Lobelia syphilitica, L. *erinus* und *L. erinoides* haben ein stigma, das gar nicht mit der beschreibung des ritters übereinstimmt, indem es nichts weniger als abgestümpft ist, sondern es besteht, wie bei der *Bignonia catalpa*, aus zween theilen, die auf der entgegengesetzten seite halb rund und haaricht sind; und wenn sie sich fest aufeinander schliessen, so sehen sie in dieser vereinigung abgerundet aus, und haben unter sich einen manschettenartigen greis von den feinsten haaren stehen. Solang dies stigma bei der *Lobelia syphilitica* noch in dem verwachsenen sehr weiten staubbeutel steht, ist es äusserst empfindlich, und schließt seine beiden lappen gleich so fest aufeinander, daß man sie nicht trennen kann, und man glauben sollte, sie bestünden nur aus einem stück. Man kann daher auch seine empfindlichkeit nicht eher prüfen, als in eben dem augenblick, wo es aus dem staubfaden heraustritt. Um diese zeit wird man sehen, daß seine beiden lappen etwas voneinander stehen, welche sich aber bei der mindesten berührung gleich wieder schliessen. Ist es aber gänzlich über das stigma heraus, so verliert es seine reizbarkeit, und die beiden lappen breiten sich ganz auseinander. Eben dies habe ich bei der *Lobelia erinus* und *erinoides* mit vergrößerungsgläsern wahrgenommen, und diese kleine entdeckung hat mich um so mehr gefreuet, weil zum versuch eine mehr als gewöhnliche aufmerksamkeit gehört.

Diese beobachtungen über den bau der stigmen habe ich der mündlichen unterredung des herrn Köhlreuters zu verdanken. Ich war begierig ihn selbst in der natur zu sehn, und da ich fand, daß bei abgeblühten Lobelien diese beiden lappen des stigma so sehr und deutlich ausgebreitet sind; so war ich allerdings verwundert, daß dieser so klare bau nicht schon längst bemerkt worden. Als ich aber nachher die reizbarkeit der lappen des stigma bemerkte, so fand ich die ursache gar leicht: denn wirklich stehn die beiden lappen des stigma schon in den verwachsenen

fenen staubkolben auseinander, aber bei der mindesten berührung der blume schliessen sie sich so fest aufeinander, daß man alsdann ein solches nicht einmal muthmaßen kann. Bindet man aber an eine bald zu blühen anfangende blume einen faden, so lassen den scherben nebst den einzelnen zweige ganz ruhig stehen, und wartet den heraustritt des stigma aus dem staubkolben, und betrachtet es, ohne nur ein blatt zu berühren, durch das vergrößerungs-glas; so wird man es voneinander klaffend antreffen. Schneidet man darauf die blume ganz gelinde ab, oder berührt sie auch nur, so sind diese beiden lappen so schnell wieder geschlossen, daß auch nicht einmal eine spur dieser öffnung übrig bleibt. Ich führe dies beispiel an, um die möglichkeit zu zeigen, daß noch viele sehr reizbare stigmen in den blumen sich vorfinden mögen, die man aber wegen ihrer ausnehmenden lebhafteit noch nicht entdeckt hat: Denn mir ist's immer vorgekommen, als wenn die reizbarkeit der stigmen ungleich lebhafter, als jene der staubfäden sey.

Außer diesen hat man von der reizbarkeit der stigmen noch sehr viele bemerkungen, die solche außer allen zweifel setzen; denn bei warmen und trockenen wetter, als welches die vermischung des blumenstaubes beiderlei geschlechts ausnehmend günstig ist, sieht man, daß selbiges oft in 24 stunden befruchtet sey, und abwelke: dahingegen bei kühlen und regnerischen wetter es oft acht tage, ja auch länger zugeht, bis sich die befruchtung endiget. Eben dieses sieht man, wenn man die staubfäden aus einer blume wegnimmt, wodurch in dem pistill lange eine art von reizbarkeit zurückbleibt. Vorzüglich sieht man dies an jenen gewächsen, die getrennte geschlechter haben. Dergleichen blos weibliche gewächse blühen fast beständig; und es ist zu bewundern, wie lange eine und die nämliche blüthe dauere, wie ich solches unter andern an der *Clusia pulchella*, und dem *Carica papaya* beobachtet, von denen ich blos weibliche stücke

Stücke befruchte. Diese verlängerte und weit ausgedehnte blüthezeit, die blos wegen mangelnder befruchtung beobachtet wird, zeigt ja ganz klar die reizbarkeit der stigmen, und eine sehnfucht des pistils nach der befruchtung, indem diese eben so schnell erfüllt ist, als jene erfolgt.

DRITTER ABSCHNITT.

Erfahrungen über die nahe verwandtschaft dieser beiden pflanzen-eigenschaften, nämlich des wanderns und der reizbarkeit der geschlechtstheile.

So sehr verschieden diese beiden eigenschaften, nämlich das wandern, und die reizbarkeit zu seyn scheinen; so habe ich doch bei näherer prüfung gefunden, daß sie sehr nahe verwandt seyn müssen, ja daß sie vielleicht nur in dem mehr oder weniger verschieden sind, und wohl gar aus einer ursache entspringen. Die erfahrungen, die mich dieses zu glauben bewogen, will ich hier beisezen. Es sind erstens solche, wo der faden des staubfadens wandernd, der staubbeutel aber reizbar ist: zweitens aber andere, wo diese theile wechselsweise bald wandernd bald reizbar sind.

I. Staubfäden, deren faden bewegbar, die staubbeutel aber reizbar sind.

Das brenneffel-geschlecht hat seine staubfäden und pistillen nicht in einer blume beisammen, sondern jede blume, oft auch jede pflanze ist nur für ein geschlecht bestimmt. Die nämliche blume hat 4 staubfäden, die anfänglich einwärts gekrümmt liegen, und von den 4 blättern des kelches bedeckt sind. So wie sie zeitigen, erheben sie sich, steigen miteinander und gegeneinander gestützt in die höhe, alsdenn biegen sie sich langsam zurück,

rück, gehen herunter, bis sie in horizontal oder gleicher linie gestreckt liegen, der obere theil aber, an welchen sich der staubbeutel befindet, zieht sich noch weiter herunter, und neigt sich zwischen zweien kelchblättern herabwärts. Berührt man um diese zeit den staubbeutel, so eröffnet er sich plözlich, und sprengt den in seinen zwei kammern enthaltenen blumenstaub alle heraus. Und dies geht so geschwinde, daß man nie sehen kann, auf welche art dieß bewerkstelliget wird. Wahrscheinlich springen aber durch den reitz die beiden kammern des staubbeutels in der länge voneinander, und werfen durch die dadurch entstandene erschütterung allen den saamenstaub rein aus.

Die *Vrtica pilulifera* habe ich oft sehr lange beobachtet, und diesen steten gang des fadens, die reitzbarkeit aber des staubbeutels sattfam beobachtet. Durch keinen reitz konnte ich den steten gang der fäden beschleunigen, auch zeigte sich wenig oder gar keine reitzbarkeit des staubbeutels, bis er wenigstens horizontal war. Aber alsdann ist die reitzbarkeit sehr nahe, und ehe man sichs versieht, zerplatzt er, ehe man seinen versuch machen kann; und um die mittagsstunde wird man bei keiner brennelfe stehn, ohne alle augenblicke dies zerplazzen der staubbeutel theils zu hören, theils zu sehen.

Der Spinat gehört unter die pflanzen mit getrennten geschlechtern, und ihr bau der männlichen blüthe kommt viel mit jenem von der brennelfe überein. Sie hat aber fünf staubfäden mit sehr langen fäden, die ebenfalls sich nach und nach gerade strecken, auch oft sich zurück beugen. Berührt man um die zeit, wenn der staubbeutel auf beiden seiten geborsten ist, und man den blumenstaub schon sieht, denselben, so ist er äußerst reitzbar, und schnelt mit der größten heftigkeit den blumenstaub hinweg. Hier sind die fäden wandernd, die staubbeutel reitzbar.

Das

Das mlt den Brenneffeln nahverwandte geschlecht, das Glaskraut, hat ebenfalls in den zwitter, oder auch blos männlichen blumen vier staubfäden, die ebenfals in dem kelch eingeschlossen sind, sich nachher sanft erheben, zurück legen, und den staubbeutel herab hängen lassen. Rührt man um diese zeit den staubbeutel an, so zerplatzt er, und stäubt seinen blumenstaub gänzlich aus. In der *Parietaria officinali*, vorzüglich in der *P. lusitanica* habe ich gelegenheit genug gehabt, diesen steten gang fattsam zu beobachten. Hier sind also auch die fäden des staubfadens wandernd, der staubbeutel sehr reizbar.

Atriplex patula hat fünf staubfäden, die anfänglich gekrümmt in dem kelche liegen, hernach sich nach und nach aufrichten, an der mitte eines kelchblatts anliegen, und sich oft über dasselbe hinunter krümmen. Berührt man um die, bei der *Vrtica*, *Parietaria*, *Spinacia* angezeigten zeit den staubbeutel, so ist er äußerst reizend, und breitet während der erschütterung den blumenstaub aus. Sie haben also ebenfals wandernde fäden und reizbare staubbeutel.

II. Staubfäden, die bald reizbar bald wandernd sind.

Es giebt aber nicht allein beispiele, wo der faden wandernd, der staubkolben hingegen reizbar ist, nein, man hat auch solche, wo der faden beide eigenschaften zugleich besitzt.

Die blume der *Forskohlea tenacissima* scheint nicht aus zusammen hangenden theilen zu bestehen, sondern der kelch, die kleinen blumenblätter, die staubfäden werden nur durch eine wolke zusammen verbunden, von welcher sie sämtlich nur eine fortsetzung zu seyn scheinen. Die fünf saamenbehältnisse nebst ihren pistillen stehen in der mitte dieser wolke, und es ist unmöglich sie auseinander zu thun, oder einige dieser theile los zu machen, ohne daß nicht immer diese wolke nachgezogen werde.

Die staubfäden haben lange fäden, und anfänglich sind sie so krumm gebogen, daß die spitze derselben, an der der staubbeutel befestiget ist, ganz zuunterst an dem anfang des fadens in einer besondern von der wolke geformten höhle liegt. Hierauf fängt der staubbeutel an langsam sich aus dieser höhle heraus zu erheben, und wenn er das ende der wolke erreicht hat, springt er auf einmal und mit gewalt in die höhe, richtet sich gerade, oder beugt sich auch etwas hinterwärts. Während dem, daß der faden so in die höhe springt, stäubt der staubbeutel, der wie jener von der Brennessel gebildet ist, seinen blumenstaub mit solcher heftigkeit aus, daß es ein lautes getöse und einen knall verursacht. Ist der saamenstaub noch nicht gänzlich reif, so ist auch weder der faden noch der staubbeutel, oder wenigstens sehr schwach reizbar. Hebt man alsdenn einen faden aus seinem loch, so streckt er sich zwar aber sehr langsam, und es ist mehr ein steter gang wie bei der Fritillaria, und den oben angezeigten; auch zerplatzt der staubbeutel nicht. Trift man aber einen staubfaden eben in dem augenblick an, wo er bald zur wolke heraus ist, und berührt alsdenn den faden nur gelind, so springt er mit größter heftigkeit in die höhe, und der staubbeutel öffnet sich mit einem knall.

Hier ist also der staubfaden anfänglich wandernd, nachher aber wieder reizbar. Sein staubbeutel aber, ist zu allen zeiten, wie bei der Vrtica, Parietaria, Atriplex und Spinacia &c. reizbar.

In den schon oben angeführten Kalmien sind die staubfäden auch bloß wandernd, wofern man sie nicht berührt; und ich habe genau bemerkt, daß ein staubfaden nach dem andern aufstieg, und sich dem stigma näherte, und solches bestäubte. Hier sind also der ganze staubfaden bald bloß wandernd, bald höchstens reizbar, und ich glaube, daß die insecten, wenn sie unter der höhle des staubfadens durchschlupfen wollen, denselben gar oft erheben, ohne diesen zufall aber der staubfaden bloß wandernd

dernd sey; wenigstens aus der vertiefung sich nicht mit jener gewalt erhebe, mit der er aufspringt, wenn er gereitzt wird. Denn ich habe gar zu wohl beobachtet, dafs, wenn er nicht gereizt war, er ganz langsam, und stete sich dem stigma genähert habe, ja dafs sie nach der reihe, wie bei der Fritillaria und Ruta angemerkt worden, sich aus ihrer vertiefung erhoben haben.

Cistus incanus und albidus haben sehr viele staubfäden, die, wenn sich die blume morgens entfaltet, in einer ziemlichen entfernung von dem pistil abstehe. Darauf zieht sich des-morgens die unterste hälfte der staubfäden langsam herbei; und legen sich an das stigma, während der zeit die obern noch immer ihren alten abstand beobachten. Nachmittags entfernen sich die untersten wieder, und die obere hälfte von staubfäden legt sich eben so dicht an das stigma. Reitzt man jene staubfäden, die eben auf dem wege sind das stigma zu umfassen, so erreget dies ihre empfindlichkeit, und sie legen sich desto schneller und fester an. So klar ich diesen reitz gesehen, auch dafs sie öfters wie der Cistus helianthemum auseinander gehen, so ereignet es sich doch nicht in allen blumen, auch ist dieser reitz nicht so deutlich wie bei dem Cistus helianthemum, hingegen ist das hinwandern desto deutlicher.

Auch die Agrimonia repens hat spuren dieser nahen verwandtschaft. Wenn man morgens die blume erschüttert, so ziehen sich zwar die staubfäden nicht so schnell zusammen, aber sie vollenden ihren gang unendlich geschwinde, und so gar die blumenblätter ziehen sich zusammen, und zeigen ein gefühl von diesem reitze.

Die Parietaria officinalis und lusitanica haben zwar gewöhnlich an den staubfäden nur wandelnde fäden und reizbare staubbeutel, hingegen habe ich gelegenheit gehabt zu beobachten, dafs

bei anhaltender wärme, (wenigstens so viel ich glaube,) auch die fäden im höchsten grade reizbar waren, beim berühren mit heftigkeit aus dem kelche hervorsprangen, und den blumenstaub ausstauten. Bei kühlen oder gar regenwetter, oder wenn in der nacht ein starker thau fiel, konnte ich nichts dergleichen sehen. Eben dieses habe ich auch an den staubfäden des staubfadens bei der *Atriplex patula*, und bei der *Spinacia oleracea* zu zeiten angetroffen.

Die *Sida americana*, deren außerordentlich lebhaftes wanderndes pistil ich oben schon angeführt, hat sehr viele staubfäden, die sich anfangs neigen. Nachher strecken sie sich in die höhe, und wenn man sie in diesem zustande berührt, so bewegen sie sich sehr deutlich. Ich habe sie oft sich noch heftige bewege gesehen, als bei dem *Cistus helianthemum*; ja der schwache reitz, wenn man die blumenblätter sanft abschneidet, reizt sie schon so, daß man sie hernach gänzlich auseinander zerstreuet sieht, da sie doch kurz vorher noch nah beisammen standen. Da aber diese blume sich bei uns nicht gerne, und nur in der höchsten hitze entfaltet, so sind diese versuche etwas beschwerlich anzustellen.

Noch liegen andere beobachtungen vor augen, die ganz klar beweisen, wie nahe die heftige bewegung, die wir hier reizbarkeit nennen, mit der steten bewegung, die ich wandern genannt habe, verwandt sey: denn alle staubfäden und stigmen, wenn sie durch den beigebrachten reitz ihre stelle schnell verlassen haben, wandern langsam und unmerkbar wieder auf ihre alte stelle zurück; folglich sind sie jedesmal auf beigebrachten reitz zwar reizbar, bald darauf aber wieder wandernd. Ich wenigstens habe keine beispiele bemerkt, wo die gereizten theile, vermöge einer beiwohnenden schnellkraft sich wieder auf ihre ehemaligen plätze begeben hätten, so allgemein ist hier diese sehr merkwürdige beobachtung.

VIER-

VIERTER ABSCHNITT.

Untersuchung, ob man diese pflanzen-eigenschaft nicht einen kunsttrieb derselben nennen könne.

Ich habe hier aus mehrern erfahrungen nur diejenigen ausgehoben, die diese besondere erscheinung in dem pflanzenreiche klärer und auffallender zu machen, mir am dienlichsten geschienen; schwerlich wird jemand alle diese begebenheiten für einen blinden zufall erklären. Ist es nicht wunderbar, daß ein langes und gerade gestrecktes pistil sich wiedernatürlich krumm beugt, um zu den staubfäden zu gelangen, wie wir solches an der Nigella gesehen haben. Ist es nicht ausnehmend wunderbar, daß ein staubfaden nach dem andern in gesetzter ordnung um eben diese zeit zu den pistillen hinwandert? wie wir solches bei der Kaiserkrone bemerken; und verdient es nicht all unser erstauen, wenn wir sehen, daß in blumen von getrennten geschlechtern der faden des staubfadens sich erst ganz über die blumendecke hinüber und herunter hängt, ehe sein staubkolben reitzbar wird, wie solches bei der Brennessel sich ereignet? Sieht man nicht klar, daß hier gewisse absichten verborgen liegen? Der blumenstaub der Nigella würde ohnmöglich zu dem hohen pistil hinauf kommen können; auch der blumenstaub der Passionsblume würde auf den grund der blume ungenutzt hinfinken, wofern nicht in beiden fällen die sehr langen pistille sich bequemten herabzusteigen, die staubfäden aufzufuchen, und die befruchtung zu bewerkstelligen. Und alles dieses ereignet sich nur alsdenn, wenn sowohl die staubfäden als die pistille zur befruchtung fähig sind; zum klaren beweis, daß dies, was ich oben erzehlt habe, nicht ein bloßer zufall sey. Der staubfaden fängt nicht eher an sich zu bewegen, oder ist nicht eher reitzbar, bis sein blumenstaub diejenige reife erlangt hat, daß er als ein feines höchst flüchtiges oel ausdünsten kann. Das pistil bewegt sich nicht eher, ist auch nicht eher reitzbar, als bis sein stigma mit

jenem firnifsartigen, und den begattungswunsch bezeichnenden glänzenden oele überzogen ist. Und was ist endlich merkwürdiger, als daß alle diese bewegungen nicht eher aufhören, als bis die befruchtung vollendet sey. Hat das pistil aus dem blumenstaube eine hinlängliche menge befruchtendes oel in sich gezogen, so ist alle reitzbarkeit gänzlich vorbei. Geschieht dies in kurzer zeit, so ist auch diese reitzbarkeit in kurzer zeit verschwunden, ereignen sich aber hindernisse, die dies geschäfte verlängern, so bleiben sie auch länger reitzbar. Fällt zur blüthezeit einer blume regenwetter ein, oder ist sonst trübes und kühles wetter, so wird zur gänzlichen befruchtung oft acht und mehrere tage erfordert, dahingegen dies ganze geschäfte bei heißen hellen tagen oft in wenigen stunden vorbei ist. Ist hier nicht ein deutliches sehnen nach der befruchtung, und ist es nicht klar, daß dies verlangen just so lange dauert, bis solches befriedigt sey? Wäre dies wandern der staubfäden und des pistils ein wandern, das bloß von mechanischen ursachen abhänge, so könnten sie zwar herabsteigen, sie müßten aber auch, wenn das uhrwerk abgelaufen wäre (es sey mir erlaubt mich dieses ausdrucks zu bedienen) wieder aufsteigen, es möchte übrigens die absicht erreicht seyn oder nicht. Aber so geht es hier nicht zu. Das pistil steigt zum beispiel nicht eher in die höhe, bis seine befruchtung vollendet ist. Ereignen sich hindernisse, die die befruchtung aufhalten, so wartet und lauert es diese hindernisse ab, und nur nach vollendeter absicht sind diese triebe befriedigt, und die erscheinung einer empfindung der pflanzen verschwunden. Gewiß wir menschen würden höchst unglücklich seyn, wenn hier alles bloß mechanisch zugienge. Wie oft würde nicht ein regenwetter, das just in der blüthezeit einfällt, alle unsere hoffnung zur künftigen erndte zernichten, wenn die pistillen ihre reitzbarkeit bloß auf eine mechanische art verlöhren; wenn sie fühllos würden, bloß weil ihre bestimmte zeit geendigt ist, sie möchten auch den befruchtungstrieb befriediget haben, oder nicht.

Bei-

Beinahe wäre ich geneigt, eben diese erscheinung in dem pflanzenreiche, einen kunsttrieb (*) der pflanzen zu nennen. Es ist dieses wort kein leerer schall, wie viele glauben, sondern man versteht eigentlich darunter eine einer thierart angebohrne geschicklichkeit, dergleichen ein mensch sonst nicht ohne unterricht erlernt, z. b. eine, von einer henne ausgebrütete ente wagt sich in das wasser, und versteht gleich die kunst zu schwimmen in der höchsten vollkommenheit, während der zeit ihre pflegmutter voll betrübniß an dem ufer steht, und durch beständiges locken es aus der vermeintlichen gefahr heraus reifen will. Wer hat hier der ente das schwimmen gelehrt? und warum kann die um so viel ältere henne nicht schwimmen, und lernt es auch nie? dergleichen angebohrne fähigkeiten nennt man kunsttriebe, und auf diesen kunsttrieben beruht die erhaltung aller thiergeschlechter. Die spinne würde ohne ihre kunst zu weben hungers sterben; aber so spinnt und webet sie netze, in welchen sich die mücken und andere insekten verwickeln, und gefangen werden; und

(*) Ich nehme hier das wort kunsttrieb im weitläufigen verstand, und begreife darunter alle und jede handlungen, die die thiere, ohne sie erlernt zu haben, gleich mit der nämlichen geschicklichkeit in ihrer frühen jugend, wie in ihrem späten alter auszuüben vermögen. Ich weis zwar wohl, daß andre philosophen unter diesen fähigkeiten noch unterabtheilungen machen, und bald von mechanischen, bald von natürlichen, bald von noch andern trieben reden. Aber da nach *Sulzern*, f. dessen vortrefliche vermischte schriften f. 357 die materie sowohl zur bewegung als zur ruhe sich blos leidend verhält, und gar keine thätigkeit besitzt, selbst nach f. 359 die organisation der materie gar keine kräfte, sondern nur eine gewisse richtung mittheilen: so sehe ich gar keinen philosophischen grund dieser unterabtheilungen ein, indem jene handlungen, die sie von den kunsttrieben absondern, eben so gut von jener thätigen kraft, die einige fälschlich thierseele nennen, herrühren, als die andern. Lieber würde ich sie mit *Herdern* in kunsttriebe, und in kunstfähigkeiten abtheilen, welche unterabtheilung mehr die art der handlung, aber nicht die ursachen derselben bestimmen. S. dessen abhandlung über den ursprung der sprache f. 33.

und nun ist sie meisterin ihres raubes, und von dieser beute sucht sie sich zu ernähren. Wer hat dieser spinne ein so arglistiges kunststück gelehrt, sich auf kosten anderer zu erhalten. Eben so eine geschicklichkeit oder fähigkeit scheinen mir die bisher erzählten begebenheiten in dem pflanzenreiche zu seyn. Ich begreife nicht, warum die ente die kunst zu schwimmen sogleich versteht, und woher die spinne so gefährliche netze zu stricken ohne lehrmeister erlernt. Gleichwohl sind diese fähigkeiten ohne allen zweifel richtig. Eben so wenig sehe ich ein, wer dem staubfaden oder wer dem pistil den wunderbaren weg bezeichnet, und die geheimnißvolle ordnung angedeutet hat; deswegen aber, weil ich es nicht einsehe, daran zu zweifeln, wäre eben so wunderbar, als daran zu zweifeln, daß die ente schwimmen kann, weil ich nicht einsehe, wie sie dies schwimmen ohne lehrmeister zu erlernen fähig war. Man hat schon in der naturgeschichte viel gewonnen, wenn man nur die begebenheiten berichtigen, und sie durch andere erläutern kann. Hier kommt die analogie gar sehr zu statten, und nach dieser ist es mir sehr wahrscheinlich, daß es in dem pflanzenreiche eben sowohl kunsttriebe, als in dem thierreiche gebe.

FÜNFTER ABSCHNITT.

Regeln, welche zu diesen beobachtungen anleitung geben.

Da ich befürchte, es mögten verschiedene naturkündiger einige meiner versuche nicht mit gleichem glücke wiederholen, und dadurch verleitet werden, an der richtigkeit meiner beobachtungen zu zweifeln; so will ich hier einige regeln mittheilen, die ich aus der menge meiner bemerkungen entwickelt, und nach welchen man, wenn man gedult und stillen beobachtungsgeist genug hat, nicht allein meine nämlichen versuche anstellen, sondern auch bei mehrern pflanzen dergleichen bemerkungen noch ferner entdecken kann.

Erste

Erste Regel. Pflanzen, die aus unferm himmelsreich sind, werden höchst selten oder nie nachmittags, und auch nie bei heifer und trockener jahreszeit reitzbar seyn. Hingegen morgens nach starken thauwetter, oder auch bei gelinden regen den ganzen tag über werden sie ihre reitzbarkeit nicht verleugnen: unleugbare proben sind vorzüglich der *Cistus helianthemum* und der *Cistus apenninus*.

Zweite Regel. Pflanzen, die aus einem wärmern himmelsreich sind, als der unfrige ist, wollen hingegen, wofern sie unfern augen reitzbar seyn sollen kein regenwetter, sondern einen heitern himmel haben. Der *Martinia annua* ihr stigma ist in einem mistbeete ausnehmend reitzbar, im freien aber bei regenwetter gänzlich steif und unempfindlich. Die staubfaden einer ganzen flor vom *Cactus opuntia* zeigten mir nicht die mindeste reitzbarkeit, weil es just, als sie blühten, kalt und regnerisch war; eine andere flor war ausnehmend reitzbar, weil ich sie bei heiterm himmel im treibhaus verblühen lies. Die staubfäden des *Cactus hexagonus* und *grandiflorus* waren deswegen vielleicht bei mir nicht so reitzbar, als sie in ihrem vaterland sind, weil jedesmal ihre blüthezeit in regentagen sich ereignete.

Dritte Regel. Endlich muß man auch die erfahrungen in jenem zeitpunkte anstellen, in welchem sowohl der blumenstaub in dem staubbeutel eben reift, oder in seiner höchsten reifung ist, und wenn das pistil mit seinem glänzenden oele entweder bedeckt ist, oder bedeckt wird. Reitzt man die staubfäden oder das stigma früher, so wird man entweder nichts, oder kaum etwas merkliches sehen, reitzt man aber die staubfäden erst denn, wenn sie ihren blumenstaub schon meist hergegeben haben, oder wenn das stigma schon statt einem glänzenden oel mit einem schmutzigen oel bedeckt ist, so wird man gar nichts mehr sehn; die begattung ist vollendet, und die gänzliche entkräftung schon erfolgt.

Dies sieht man an einem strauch der *Bignonia catalpa* am besten. An selbigem sind immer viele, die schon verblüht, und deren stigmen gänzlich unbeweglich sind. Andere sind in ihrer höchsten reizbarkeit, und das bloße abschneiden des strauches ist vor sich schon eine so heftige bewegung, daß sich die stigmen allein davon schon schließen. Mehrere blüthen sind aber im begriff entweder erst recht zu reifen, oder fangen eben an abzublühen. Bei diesen ist die reizbarkeit etwas minder, und wenn man ein solches stigma berührt, so muß man einige minuten warten, bis es sich vollkommen schließt.

Ich glaube, wer diese drei regeln bei diesen versuchen beobachtet, wird alles dasjenige genau sehen, was ich in diesen abschnitten umständlich erzählt.

ZWEITER THEIL.

Es ist immer für den Philosophen angenehm, wenn er jene sachen, denen er sein denken widmen will, gleichsam unter seinem gesichtskreis versammelt sieht. In dieser rücksicht will ich alles, was von den Griechen bis auf unsere zeiten über diesen gegenstand ist beobachtet worden, hier in einem kurzen innbegriff vortragen, in der hoffnung, andern dadurch den weg zu bahnen, den grund oder ungrund meiner meinungen näher zu bestimmen. Auch jenen alterthumsgrüblern, die so gerne unsern jetzigen zeitalter allen menschenverstand absprechen mögten, und dasjenige, was wir vielleicht entdecken, schon längst in den schriftten der alten vorzufinden, die ganz eigene kunst besitzen, auch diesen will ich ihre undankbare mühe ersparen. In dem ersten abschnitte werde ich die einzelnen beobachtungen anderer naturforscher sowohl über das wandern als die reizbarkeit der staubfäden und pistille, so weit ich sie ausforschen können, anführen.

führen. Freilich habe ich da gesehen, daß manche erfahrung, die ich wirklich durch viele mühe entdeckt, schon von andern ebenfalls war bemerkt worden. Ich hätte sie mir vielleicht zueignen können, wenn ich auf solche sachen eiferfüchtig zu seyn, das unglück hätte. Aber nicht die einzelnen erfahrungen, sondern der gang der beobachtungen, die methode, die verwandtschaften unter diesen zerstreuten, sonst mehr der spielerei, als dem ernstesten nachdenken gewidmeten bemerkungen zu entwickeln, und vielleicht die benutzung dieser beobachtungen könnten mein verdienst seyn, wenn ich willens wäre, mir eins daraus zu machen. In dem zweiten abschnitte werde ich endlich untersuchen, ob diese pflanzeneigenschaft denn schon wirklich bekannt gewesen.

ERSTER ABSCHNITT.

Geschichte jener versuche, in wieferne solche bereits von andern beobachtet worden.

Ich werde hier die schriftsteller nach chronologischer ordnung auftreten lassen, ob ich zwar wohl weis, daß bei einzelnen erfahrungen dies nicht jedesmal die beste methode sey. Vielleicht hätte ich auch bei einzelnen pflanzen die versuche der naturforscher chronologisch erzählen können, um ja jedem sein eigenthumsrecht der erfindung nicht zu kränken. Doch dies letztere will ich so viel mir möglich, durch ein tabellarisch verzeichnis zu ersetzen suchen.

Johann Bauhin hat bereits ein beispiel dieser merkwürdigen eigenschaft aufgezeichnet: denn er beobachtet, daß die staubfäden der *Parietaria*, wenn man sie herausnehmen will, sich an den fäden ausstrecken, und daß alsdenn ihre staubkolben mit heftigkeit ihren blumenstaub austreuen. (1) Wahrscheinlich ha-

1600.

T 2

ben

(1) *Histor. plant. universalis.* Tom. II, p. 976.

ben sowohl *Morison* (2) als *Ray* (3) diese erfahrung nur dem *Bauhin* nachgeschrieben: denn ohne ihn zu nennen, bedienen sie sich fast der nämlichen worte; aber den eigenen gang des faden finde ich bei allen dreien nicht bemerkt.

1653. *Peter Borel* beobachtete schon eine besondere art reizbarkeit an den faden des verwachsenen staubbeutels bei einigen gattungen von Kornblume; eine beobachtung, die man ein ganzes jahrhundert später dem *Dal Couolo* als seine erfindung zum eigenen und ganz besondern verdienst angerechnet hat. Allerdings muß man in der beschreibung sowohl dem zeitalter, als dem bekannten genie dieses mannes etwas zu gut halten, und immer muß man eingestehen, daß er diese merkwürdige eigenschaft gekannt hat. (4)

1717. *Sebastian Vaillant* hat bei der *Parietaria* den steten gang des staubfadens, und das freiwillige zerplatzen des kolbens, wenn er seine gehörige reife erlangt hat, wohl bemerkt, auch wußte er, daß man sie durch einen gelinden reitz darzu ermuntern konnte. Auch war ihm schon bekannt, daß die staubfäden des *Cactus opuntia*, und des *Cistus helianthemum* bei gelinden anrühren eine freiwillige bewegung äusserten. Und ich glaube gerne, daß er noch mehr erfahrungen dieser art mag beobachtet

(2) *Plant. oxon.* Tom. II. p. 600.

(3) *Histor. plant.* Tom. I. p. 206. Alle drei schriftsteller findet man auch in *Alston tyroc.* *Edinb.* p. 34 §. 52 angeführt.

(4) *Histor. & observ. medico-physicarum* Cent. IV. Obs. 100 Cent. I. p. m. 104. Sed *Jaceae aromaticae* (an *Centaurea moschata* Lin?) flores, dum in statu & vigore sunt, & dum quasi flos farinaceus in eis percipitur, si minima herbula tangatur pappos contrahunt, imo pars sinistra contrahitur contractu dextrae & e contra. — Imo fere faciunt *Jaceae* & *Cardui* quidam pratenses, quare non dubito, quin multae tales plantae reperiri possent, si fieret curiosa ejus rei inquisitio. &c.

ret haben, theils, weil sowohl seine rede hierauf zielt, vorzüglich aber auch deswegen, weil er hier bei den pflanzen wirklich dreierlei hauptarten der bewegung anzeigt: den 1) die *Parietaria* geht von freien stücken und gereitzt auseinander, 2) die staubfäden der *Opuntia* schliessen sich bei der berührung stark an das stigma an, 3) die staubfäden hingegen des *Cistus helianthemum* entfernen sich von dem stigma bei erfolgtem reitze. (5)

Alexander Cammerer hat des *Peter Borels* beobachtungen 1719. über die empfindlichkeit der verschiedenen arten von Kornblumen wiederholt, selbige richtig befunden, und deutlicher erzählt, ob zwar bei seiner erzählung auch noch manches zu erinnern bleibt. (6)

Patrick Blair beobachtete bei den blüthen des maulberbaums, 1720. dafs ihre vier staubfäden, wie bei der Brennessel inwendig hineingekrümmt liegen, welche sich hernach heraus begeben, und mit unaussprechlicher geschwindigkeit ihren blumenstaub austreuen. Freilich ist er etwas dunkel, und aus seiner beobachtung erhellet das wandern des fadens nicht deutlich genug. Mehr hat er auf die reizbarkeit des staubkolbens acht gegeben. (*)

Benedikt Stähelin nennt die erfahrung mit der *Parietaria* des 1721. *Vaillants* versuch, und sagt ganz bestimmt wie die staubfäden, wenn sie zur befruchtung reif sind, plötzlich sich aufrichten, und ihren saamenstaub austreueten. Auch erzählt er, wie man diese freiwillige bewegung durch äussere reitze befördern könnte. (7) Er hielt das *Rudimentum germinis* in diesen blumen gleich-

T 3

fam

(5) Discours sur la structure des fleurs. p. 8.

(6) Ephem. Nat. Curios. Cent. IX. & X. p. 194.

(*) Botanick essays. p. 261.

(7) Theses physico-anatomico-botanicae. p. 4. 5.

fam für einen querbalken, welcher die staubfäden zusammenhielte, bis sie mit gewalt diesem gefängnis entflöhen, sich in die höhe schwingen, und ihren blumenstaub verstaubten. (8) Ich gestehe, ich habe nie diese freiwillige und plötzliche bewegung des fadens wahrgenommen, und zweifele sehr, ab *Stähelins* erklärungs nicht ehe künstlich ausgedacht, als in der natur richtig sey. Uebrigens erhellet aus dieser lezten stelle, dafs ihm auch schon die gleiche bewegung der Brennessel bekannt gewesen.

1735.

Der ritter Karl von Linné hat von dem wandern der staubfäden drei beispiele aufgezeichnet. Bei der *Parnassia palustris* sah er die staubfäden einen nach dem andern sich dem stigma nähern, solches befruchten, und in gleiche ordnung wieder zurückgehen. (9) Bei der *Saxifraga tridactylites* neigen sich die staubfäden während der begattung paarweis über das pistil; (10) und bei der *Ruta graueolens* begiebt sich ein staubfaden nach dem andern zum pistil. (11) Von dem wandern der pistille führt er die *Nigellam aruensem*, (12) die *Passifloram*, den Tamarindenbaum und die *Cassie* an. (13) Bei der *Nigelle* und *Passiflora* habe ich eben das nämliche bemerkt, des Tamarindenbaums blüthe habe ich noch nicht beobachtet, aber in den *Cassien* habe ich

(8) *Tentamen medicum*. p. 6. th. 1.

(9) Anno 1735. a fundamentis botanicis hoc anno Amstelodami editis.

(10) *Flora Suecica* edit. 2. p. 98. Sub florescentia germen stylo stigmatibusque destitutum (quod sit stigmate destitutum vitium typographicum esse reor, germen enim sine concursu stigmatis nunquam foecundatur,) apice perforatum est. Stamina tum alternatim antheram formini imponunt, explodunt pollinem (in plantis hermaphroditis pollen non exploditur; sed blande e cellulis suis exsudat,) recedunt ad corollam reliquis pari modo succedentibus; stupenda lege naturae in generatione plantarum.

(11) *Disquisitio de sexu plantar.* p. 25.

(12) Linné *Philosop. botanica*. p. 91.

(13) *Amoenit. acad.* Vol. I. p. 360 361.

ich offenbar das gegentheil gesehen; denn der bau des pistils hat von natur diese lage, und ich habe nicht die mindeste veränderung während der begattung am pistil in betracht seiner lage, wenigstens bei den von mir beobachteten arten bemerken können. Von der reizbarkeit der staubfäden finde ich nur das beispiel von der *Parietaria* fast mit den geschmückten worten des *Vaillants* erzählt. (14) Ferner jenes von dem *Berberis vulgaris*. (15) Von der reizbarkeit des stigma führt er nur das einzige beispiel der *Gratiola* an. (16)

Johann Ernst Stieff sah bei der *Amaryllis formosissima* L. 1741. zwar nur von einem staubfaden, dafs er von seinem entfernten platz sich zum pistil hinbegeben, und gleichsam an dessen stigma gehangen, das nach vollendeter befruchtung sich wieder aufgerichtet, und seine erste stelle wieder eingenommen. (17) Schon *Dillen* bemerkte an eben dieser *Amaryllis*, dafs ihre im anfang gerade gestreckten staubkolben sich hernach, wenn ihr saamenstaub reift, wasserrecht hängen, und eine freie bewegung haben; (18) eine beobachtung, die ich bei staubkolben anderer pflanzen gar oft bemerkt.

Der herr von Haller (*) hat von der reizbarkeit der staubfäden mehrere beispiele bemerkt, ob ich zwar glaube, dafs er nur

(14) Ib. p. 360.

(15) *Flora Suecica*, edit. 2. n. 311. Quum apes mel inquisiturae tangunt filamenta, adproximantur antherae stigmati & pollinem explodunt, quod acicula imitandum. Baal. Hortul. monsp.

(16) Hort. Clitfort. p. 9. Oestro venereo agitata femina stigmati hiat rapacis instar draconis, nil nisi masculinum puluerem adfectans, at satiata rictum claudit, defloret, foecunda fructum fert.

(17) De vita nuptiisque plantarum. p. 21.

(18) Hort. Elthamens. T. I. p. 196.

(*) Ich nehme das jahr 1742 von der ausgabe der *Enumerat. method. an*, ob ich zwar glaube, dafs er diese eigenschaft schon seit 1728 gekannt, da er ein vertrauter freund des *B. Stäehelins* war.

nur jene vom staubkolben darunter versteht. Wenigstens glaube ich, behaupte er diese reitzbarkeit nur von den staubkolben bei jener art von Orchis, die der herr von Linné nachher Satyrium album genannt hat, (19) von dem Maulbeerbaume, (20) von der Parietaria, (21) und von der Vrtica; (22) denn nach meinen erfahrungen kann man zwar wohl bei den beiden letztern vom dem staubkolben ein freiwilliges zerspringen desselben sehen, man aber habe ich beobachtet, zweifele auch, daß man es jemals beobachten werde, daß der faden des staubfadens freiwillig aus seinem kelche heraus springen, und ungereizt diesen grad der reitzbarkeit zeigen werde; eine beobachtung, die ich schon bei *Stäehelins* geschichte beigebracht. Auch beschreibt er uns die reitzbarkeit sowohl des kolbens als des fadens bei mehreren arten vom *Chenopodium*. (23)

1748. Eben diese reitzbarkeit bei den staubfäden des *Chenopodium* ums hat auch *Targioni Toffetti* bemerkt, wie ich dies aus der unten angeführten stelle sehe. (24)

1753. *Karl Alston*, ein scharfsichtiger mann, der letzte, der meines wissens die begattung der pflanzen, (die klasse der Cryptogamie ausgenommen) meist mit ungegründeten erfahrungen und mit einer mehr witzigen als wahren vergleichung der schriftsteller

(19) *Hist. stirp. indig. Helvet. Tom. II. p. 137.*

(20) *Ibid. p. 284.*

(21) *Enumerat. method. stirp. Helv. p. 177. Elaterem staminum Rainoldi olim, (sed ante illum J. Bauhinus, v. supr.) tum, cum fastu aliquo Vaillantius descripsit. Sed idem in Vrtica, Chenopodio & fere omnibus apetalis reperitur. Cf. Hist. stirp. indig. Helv. Tom. II. p. 285.*

(22) *Enum. method. p. 177. & Hist. Tom. II. p. 285.*

(23) *Enum. method. p. 174. & Hist. Tom. II. p. 265.*

(24) *Halleri Hist. plant, Tom. II. p. 265.*

steller anzufechten bemüht war, hat auch die reitzbarkeit der kolben bei den staubfäden der *Vrtica dioica* bemerkt. (25) Aber die *Parietaria* scheint er nie beobachtet zu haben, indem er glaubt, das beispiel der *Vrtica* passe sich besser, Vaillants meinung zu unterstützen, als die *Parietaria*. Und gleichwohl ist das aufplatzen des staubkolbens bei beiden einerlei, nur bei der *Vrtica dioica* heftiger und mit einem knalle begleitet.

Herr du Hamel von Monceau (**) hat die reitzbarkeit an den 1755.
fäden des staubfadens bei der *Berberis vulgaris* (26), bei dem *Cactus opuntia*, und bei dem *Cistus helianthemum* beobachtet. (27) Bei der erstern hat er gar wohl angemerkt, dafs sich auch die blätter oft mit beiziehen, hingegen sah er die staubfäden des *Cistus helianthemum* eine bewegung machen, die er mit einer convulsivischen, oder einem besondern zittern verglich, eine bewegung, die zwar bei dem staubkolben auch von mir gesehen worden, die ich aber nie bei dem faden bemerkt, welcher sich immer mehr oder weniger schnell zurück an die blumenblätter hinzog.

Herr Joseph Gottlieb Koelreuter, (***) der seit dem Rud. 1759.
Cammerer die wichtigsten versuche, das pflanzengeschlecht aufser allen zweifel zu setzen gemacht hat, hat auch das wandern der staubfäden bei der Gartenraute, (28) bei dem *Antirrhinum*
Vol. III Phys. U und

(25) Tyrocinium Edinburg. p. 36. §. 55.

(**) Ich führe das jahr 1755 als das jahr der ausgabe von dem *Traité des arbers & arbuistes, qui se cultient en france en pleine terre*, an.

(26) Abhandlung von bäumen und sträuchen. I. thl. f. 72.

(27) Naturgeschichte der bäume. II. thl. f. 132.

(***) Ich führe das jahr 1759 nach seiner eigenen angabe, f. vorläufige nachricht von einigen das geschlecht der pflanzen betreffende versuche f. 19. an.

(28) Ebendas, f. 18.

und bei der *Scrophularia* bemerkt. (29) Auch diese reizbarkeit sowohl der staubfäden als der pistille hat er genau gesehen. Die reizbarkeit der fäden bei den erwachsenen staubkolben hat er bei mehrern gattungen und arten, die in diese weitläufige classe (*Syngenesia*) gehören, untersucht und richtig gefunden. (30) auch hat er die reizbarkeit der staubfäden bei dem *Cactus tuna* und dem *Cistus helianthemum*, so wie auch an dem *Cistus appenninus* gesehen. (31) Er hat zwar eine eigene beobachtung beigelegt, nämlich daß diese bewegung nach der entgegengesetzten richtung des ihnen beigebrachten stoses allezeit erfolge, und führt den *Cactus tuna* vorzüglich als beispiel an. (32) Diesen habe ich zwar nie untersucht, hingegen desto öfterer die beiden angeführten arten vom *Cistus*, die aber immer, ich mochte sie berühren wie ich wollte, keine andere bewegung zeigten, als jene, die sie in entgegengesetzter richtung vom pistill entfernte. Die reizbarkeit des stigma der *Martinia annua* und der *Bignonia radicans* hat er ebenfals genau gesehn und genau beschrieben, wobei vorzüglich merkwürdig war, daß sie auf einen jeden andern reitz sich zwar schließen, aber bald wieder öffnen, hingegen wenn man sie mit eigenen saamenstaub belegt, sie zwar sich auch wieder öffnen, aber alsdenn vor einen neuen reitz unempfindlich bleiben. (33)

Herr

(29) Ebend. f. 35. 36. Da Hr. K. nur die arten bei beiden geschlechtern nach den numern der ersten auflage der *spec. plant. L.* die ich nicht besitze, angiebt: so kann ich auch nicht sagen, was es für arten sind. Jene, die die erste auflage haben, dürfen nur bei dem *Antirrhinum* n. 21 und 25, bei der *Scrophularia* n. 2, 3, 9, 10, nachsuchen.

(30) Dritte fortsetzung, f. 125.

(31) Ebend. f. 130.

(32) Ebend. f. 131.

(33) Ebend. f. 134.

Herr *Adanson* führt von der reizbarkeit der staubfäden ver- 1763.
 schiedene beispiele, nämlich den *Berberis vulgaris*, (34) *Cactus opuntia*, (35) und den *Cistus helianthemum* an; (36) aber
 es scheint, er hat sie nur flüchtig beobachtet, indem er sagt:
 sie nähmen ihre erstere stelle, die sie vor dem reitz gehabt, nicht
 wieder ein, so sie doch offenbar thun, man mag sie auch so oft
 reitzen, als man nur will. Auch die reizbarkeit der stigmaten
 ist lange nicht so allgemein, als er sie vorzutragen beliebt hat:
 Denn nach ihm sollen alle zweilappichte stigmaten vor der be-
 fruchtung voneinander absteigen, nach geschehener befruchtung
 aber sich alsobald schließen. Als beispiele führt er die *Gratiola*,
Sesamum, *Bignonia* und *Gentiana* an. (37) Die *Gratiola* und
Gentiana habe ich versäumt zu beobachten, von der *Bignonia*
radicans und *Catalpa* habe ich die dies bekräftigende versuche
 angeführt, und die reizbarkeit des stigma mag sich wohl auf
 das ganze geschlecht ausdehnen. Aber von dem *Sesamum* *Adans.*
 habe ich meist entgegengesetzte erfahrungen. Es ist bekannt, daß
 herr *Adanson* unter dies geschlecht die *Proboscidea* *Jus.*, *Martinia*
Lin., die *Craniolaria* *L.* und das *Sesamum* *L.* zu vereinigen ge-
 sucht hat. Aber der *Martinia* *perennis* stigma besteht nicht aus
 zwei lappen, sondern ist abgestumpft und ganz. Das *Sesamum*
indicum hat ein unempfindlich zweilappichtes stigma; ich kenne
 also nur die einzige *Martinia* *annua*, die hier als beispiel darf
 angeführt werden. Ausserdem habe ich diesen sommer eine gro-
 ße menge zweilappichter stigmaten untersucht, aber ausser den
 angeführten keine reizbare weiter entdeckt, daß also herr *Adan-*
son hie viel zu allgemein gesprochen.

U 2

Viel

 (34) Familles des Plantes. Tom. I. p. 59.

(35) Ib. Tom. II. p. 239.

(36) Ib. pag. 437.

(37) Ib. Tom. I. p. 122,

1764. Viel auffehen verursachten die versuche des grafen *Johann Baptista dal Covolo*. Seine beobachtungen an der *Centaurea Calcitrapoides* L. haben ihm gezeigt, daß seine fünf fäden an dem verwachsenen staubbeutel äusserst reitzbar sind, und daß solche nach einigen minuten zwischenraum sich auf das neue zeige. Selbst habe ich diese kleine nur aus 25 seiten bestehende schrift nicht gelesen, aber es sind gar viele auszüge derselben unter meinen augen. (38)

1767. Herr *Otto von Münchhausen*, der berühmte verfasser des hausvaters, hat die reitzbarkeit der staubfäden ebenfalls beobachtet, aber auch, wie ich schon einmal nach meinen erfahrungen bezeugt habe, irrig angegeben, daß sich die staubfäden nicht mehr reitzbar bezeugten, wenn man diese bewegung wiederholen will. (39) Denn ich habe die nämlichen staubfäden der nämlichen blume von anfang der blüthe bis zu derselben ende täglich, ja alle tage 3 bis 4 mal gereizt und diese höchste reitzbarkeit sowohl bei heissen als kühlen, sowohl bei regen als trockenen wetter immer in gleichen grad gesehen. Herr du Roy erzählt in seinem sehr schönen werke diesen versuch dem herrn von Münchhausen nur nach. (40)

Herr

(38) Discorso della irritabilita d'alcuni fiori nuouamente scoperta. Firenze 1764. 8vo. *Koelreuters* 3te fortsetzung f. 125. *Comment. de rebus in scientia naturali & medic. gest.* vol. XIII. p. 307. *Bonnets* betrachtungen über die natur f. 363. wo herr *Spalanzani* in der note einen sehr getreuen auszug dieses versuches vorlegt. Sollte man nicht zu viel rühmens von den versuchen dieses mannes gemacht haben? so ganz neu waren sie wenigstens nicht, indem ein ganzes jahrhundert vorher *Borel*, und ein halb jahrhundert vorher *A. Cammerer* diese nämliche reitzbarkeit schon gesehen, und beobachtet haben.

(39) Des hausvaters 3ten theils 2tes stück f. 440.

(40) Die harbkessche wilde baumzucht, I, thl. f. 77.

Herr *Karl von Linné*, Sohn des großen Kräuterkenners, hat 1767. die reitzbarkeit an der *Forskohlea tenacis*: bemerkt, (41) so wie ein jeder, der dies wunderbare gewächs genau untersucht hat, sie allerdings bemerken muß. Dennoch sehe ich, daß er die natur nicht hinlänglich belauert hat, indem er nicht jenen steten gang angezeigt, den der staubfaden so lang beobachtet, bis er aus seiner vertiefung heraus ist, die gar nicht von den blumenblättern, sondern von jener wolle gebildet wird, die das hauptwesen der blume ausmacht.

Herr *Johann Friedrich Gmelin* hat neuerlich mit vorzüglichen 1768. fleiße die reitzbarkeit der staubfäden und pistille untersucht, schade, daß er nur die pflanzen benennt, und offenbar zu kurz ist. Die reitzbarkeit des staubkolbens beobachtet er vorzüglich in der *Orchis bifolia*, *coriophora*, *latifolia*, *incarnata*, *maculata* und *conopsea*; (42) ferner in den verwachsenen staubfäden vieler aus der klasse der Syngenesie, (43) welche aber wohl blos den fäden zugeeignet werden mag; ferner bei dem *Chenopodium viride*, *ambrosioides* und *polyspermum* L. bei der *Vrtica pilulifera*, *dodartii* und *cannabina*, bei der *Spinacia oleracea*, dem *Humulus lupulus*, der *Parietaria officinalis* und *iudaica*, dem *Atriplex patula*; (44) endlich bei der *Stachis annua* und *Anemone alpina*. (45) Auch hat er die reitzbarkeit des fadens bei jener aus der klasse der Syngenesie, endlich bei dem *Berberis vulgaris*, *Cactus*

U 3

opun-

(41) Fasciculus rmus plantar. rarior. horti upsalenf. fol. p. 2. Nach der herausgabe dieses fascikels habe ich auch das jahr bestimmt,

(42) Diff. de irritabilitate, p. 22.

(43) Ib p. 23 --- 25.

(44) Ib. p. 28.

(45) Ib. p. 29.

opuntia, und Cistus helianthemum bemerkt. (46) Bei den beiden letztern zeigt er an, daß die staubfäden aus ihrer stelle hinwegbewegt, sich gleich wieder aus elastischem vermögen dahin begeben, welches aber offenbar gegen meine schon oft angegebenen und oft wiederholten erfahrungen ist.

1772. Herr *Johann Anton. Scopoli*, dessen neueres werk kein wahrer Botanist entbehren sollte, hat auch die versuche mit der reizbarkeit der staubfäden der *Parietaria* wiederholt und gefunden, daß sie gereizt aus dem blumenbecher heraus springen und zugleich den blumenstaub verstäuben. (47)

1773. Herr *Nathanael Gottfried Leske* hat ganz neuerlich durch eigene versuche diesen gang der staubfäden bestätigt. Bei der *Aquilegia* sah er die innerste reihe der staubfäden sich zugleich zu dem stigma hinbegeben, welchen hierauf die äussere reihe folgte. Bei dem *Mespilus* hingegen fand er, daß zuerst die äussere reihe von staubfäden dieses amt verrichtete, welchen darauf die innere folgte. (48) Schade, daß er nicht anzeigt, ob dies den ganzen geschlechtern oder nur einigen arten eigen ist. In der *Saxifraga cotyledon* sah er; daß die staubfäden wechselsweis sich zu dem stigma hinbeugten, nämlich, daß wenn das erste schon eine zeitlang über das stigma hingebogen war, ihm das zweite, hierauf

(46) Ib. pag. 31. Auch von dem *Chenopodium vulvaria* und *polyspermum* sagt er in seiner *Enumer. stirp. Tubing.* p. 76. seyen die stamina reizbar, folglich nicht die antheren allein. Auch in eben diesem werke zeigt er s. 109 die reizbarkeit der staubfäden bei der *Berberis*, und s. 314 bei der *Parietaria* wieder an.

(47) *Flora carniolica*. Edit. II. Tom. II. p. 277. In der ersten auflage finde ich diese eigenschaft nicht bemerkt, wohl aber hat er bei dem *Chenopodio bono* Henrico L. angezeigt, daß seine staubkolben nicht elastisch seyen. Cf. Edit. ima p. 424.

(48) *De generatione vegetabilium*, Lips. 1773. p. 19,

auf das dritte, vierte, und fünfte folgte. Hierauf begaben sich alle fünf miteinander nach einem gewissen zeitraum wieder zurück, legten sich an die blumenblätter an, und ihnen folgten die fünf andern in gleicher ordnung. Fast das nämliche will er auch bei dem Knoblauch und Liliengeschlechte vorzüglich bei dem *Lilio martagon* beobachtet haben.

Schliesslich will ich nur überhaupt jener äusserst merkwürdigen bewegung des in den kapseln enthaltenen staubes der zur Cryptogamie gehörigen pflanzen, vorzüglich der Farrenkräuter erwähnung thun. *Peter Borel* sah diese bewegung zuerst; (49) vorzüglich aber hat *Stähelin* sie genau beobachtet, und die Kräuterkenner darauf aufmerksam gemacht. (50) Jetzt sind die beobachtungen dieser art häufig, durchaus aber schreibt man sie, den ritter von Linné ausgenommen, blos der elasticität zu. Selbst habe ich nicht erfahrung genug diese mir sehr unwahrscheinliche meinung zu widerlegen, ich wäre aber ehe geneigt, diese besondern erscheinungen vor wirkungen einer ausnehmenden reizbarkeit zu halten. Der herr *von Linné* ist neuerlich noch weiter gegangen, und nennt sie einen *motum vitalem*, (51) *motum voluntarium*. (52)

(49) *Hist. & Observ.* p. 239.

(50) *Memoires de l'Academie des Sciences de Paris*, 1730.

(51) *Mantis. altera.* p. 306.

(52) *Ib.* p. 507.

- ### I. *Wanderung der staubfäden.*

- 3) *Passiflora*. 1746 von Linné.
- - - *vespertilio*, *suberosa*, *minima*, *coerulea*. f. 124.
- 4) *Sida americana*. f. 123.
- 5) *Oenothera repanda*, *mollissima*, *biennis*, *fruticosa*. f. 124.
- 6) *Hibiscus malvauiscus*, *manihot*, *abelmoschus*, *trionum*. f. 125.
- 7) *Cactus hexagonus*, *grandiflorus*. f. 125.
- 8) *Turnera ulmifolia*. f. 125.

III. *Wanderung der Staubfäden und pistille in der nämlichen blume.*

- 1) *Boerhaavia diandra*. f. 126.
- 2) *Malva*. das ganze geschlecht. f. 122.
- 3) *Lauatera*. das ganze geschlecht. f. 127.
- 4) *Althaea*. das ganze geschlecht. f. 127.
- 5) *Alcea*. das ganze geschlecht. f. 127.
- 6) *Oenothera biennis*, *mollissima*, *repanda*, *fruticosa*. f. 127.

IV. *Reitzbare Staubfäden.*

a) *Reitzbare Staubkolben.*

- 1) *Parietaria officinalis*. 1600 J. Bauhin, Morison, Rai, Vaillant, Stähelin, von Linné, von Haller, Scopoli, Gmelin, f. 139.
Parietaria judaica. 1768 Gmelin.
- 2) *Morus*. 1720 Blair, von Haller.
- 3) *Vrtica*. 1724 Stähelin, von Haller, Alston.
- - - *Pilulifera*, *Dodartii*, *cannabina*. Gmelin. f. 135.
- 4) *Chenopodium*. 1742 von Haller, Targioni Tosseti.
- - - - - *Viride*, *ambrosioides*, *vulvaria*, *polyspermum*. Gmelin.
- 5) *Orchis f. satyrium albidum*. L. 1742. von Haller.
- - - *Bifolia*, *coriophora*, *latifolia*, *maculata*, *incarnata conopsea*. 1768 Gmelin.

- 6) *Forskohlea tenacissima*. 1767 von Linné, Sohn
f. 137.
- 7) *Atriplex patula*. 1768 Gmelin. f. 137.
- 8) *Stachys annua*. 1768 Gmelin.
- 9) *Anemone alpina*. 1768 Gmelin.
- 10) *Spinacia oleracea*. 1768 Gmelin. f. 136.
- 11) *Humulus lupulus*. 1768 Gmelin.

b *Reitzbare fäden.*

1) *Centaurea* L.

Jacea aromatica; *Jaceae* plures species, *cardui pra-*
tenfes & cetera. 1653 P. Borel, A. Cammerarius
Centaurea calcitrapoides. 1764 *Dal Covolo*.
- - - *Jacea*. 1766 Medicus. *Act. Theod. palat.*
Vol. I. pag. 495.

Auf die mehresten gattungen dieser Klasse (*Synge-*
nesia) ausgedehnt 1766 Koelreuter, Gmelin
f. 131.

2) *Cactus opuntia*. 1717 Vaillant, du Hamel, Adanson
Gmelin. f. 129.

- - *tuna*. 1766 Koelreuter.

- - *hexagonus, grandiflorus*. f. 129.

3) *Cistus helianthemum*. 1717 Vaillant, du Hamel,
Koelreuter, Adanson, Gmelin. f. 130.

- - *apenninus*. 1766 Koelreuter. f. 130.

- - *ledifolius*. f. 131.

4) *Berberis vulgaris* 1735 von Linné, du Hamel, Adan-
son, v. Münchhausen, Gmelin. f. 128.

5) *Kalmia angustifolia, latifolia*. 1773 Koelreuter. f. 128.

V. *Reitzbare stigmaten.*

1) *Gratiola*. 1735 von Linné, Adanson.

2) *Gentiana*. 1763 Adanson.

3) *Mar.*

-
- 3) *Martinia annua*. 1763 Adanson, Koelreuter. f. 132.
 - 4) *Bignonia*. 1763 Adanson.
- - - *radicans*. 1766 Koelreuter. f. 132.
- - - *catalpa*. f. 132.
 - 5) *Lobelia syphilitica*, *erinus*, *erinoides*. f. 133.

VI. *Wandernde Staubfäden, reizbare Staubkolben.*

- 1) *Parietaria officinalis*. 1717 Vaillant, f. 137.
- - - *lusitanica*. f. 137.
- 2) *Atriplex patula*. f. 137.
- 3) *Spinacia oleracea*. f. 136.
- 4) *Vrtica pilulifera*, *Dodartii*, *cannabina*. f. 135.

VII. *Staubfäden, deren Fäden bald wandernd, bald reizbar sind.*

- 1) *Parietaria officinalis*. 1717 Vaillant, Stähelin. f. 139.
- - - *lusitanica*. f. 139.
 - 2) *Forskohlea tenacissima*. f. 137.
 - 3) *Kalmia latifolia*, *angustifolia*. f. 138.
 - 4) *Cistus incanus*, *albidus*. f. 139.
 - 5) *Agrimonia repens*. f. 139.
 - 6) *Atriplex patula*. f. 138.
 - 7) *Spinacia oleracea*. f. 138.
 - 8) *Vrtica pilulifera*. f. 138.
 - 9) *Sida americana*. f. 140.
-

ZWEITER ABSCHNITT.

Prüfung ob die Griechen und Römer diese neigung der pflanzen wirklich gekannt, auch ob sie in unsern zeiten bekannt gewesen.

Ogleich die geschlechte des Palmbaumes, nämlich daß der weibliche stamm keine frucht trage, wofern er nicht vorher von dem blumenstaube des männlichen befruchtet worden, allen bewohnern der heißen erdsteiche von allen zeiten her durch die erfahrung bekannt war; so darf man deswegen doch nicht glauben, daß die Weltweisen und Kräuterkenner der vorigen Jahrhunderte einen wahren und ächten begriff von dem geschlechte der pflanzen gehabt. Selbst *Theophrast* (53) theilte die fruchtbaren oder weiblichen Palmbäume, ob er gleich die befruchtungsart selbst beschrieb, (54) dennoch abermals in männliche und weibliche ein. (55) Von dem geschlecht des Wachholders erzählt er uns nur was andere geglaubt, (56) und bei andern bedient er sich des geschlechts-unterschiedes offenbar falsch.

Dioscorides, Plinius, und alle alten verbanden also mit dem worte pflanzengeschlecht einen ganz andern begriff; und jener schriftsteller, dessen werk de plantis man auf rechnung des *Aristoteles* setzt, erklärt diese begriffe der alten am besten, indem er jene gewächse männliche nannte, die stärker, rauher und dauerhafter waren, die schwächlichen aber für die weiblichen erklärte.

(53) Er lebte 350 Jahre vor Christi Geburt.

(54) De histor. plant. lib. II. c. 9 vers. Th. Gazae. Basil. 1534 p. 29 de caus. plant. lib. II. c. 13 p. 163 — lib. III. c. 23 p. 190.

(55) Ib. lib. II. c. 8 p. 27. Genera autem palmarum plura. Primum enim, & quasi discrimine maximo, quod aliud fructiferum, aliud sterile. *Fructiferarum aliae mares, aliae feminae.*

(56) Ib. lib. III. c. 6 p. 33. Nonnulli binas juniperos esse dicunt, & alteram florere quidem sed fructum non ferre, alteram non florere, sed protinus fructum ostendere.

klärte. (57) Und auf diese art dehnten sie den begriff des pflanzengeschlechts noch weiter aus, und dachten sich darunter ganz andere dinge als man heut zu tage darunter versteht. Als einen beweis dieses satzes darf man nur des *Bauhins Pinaë* durchgehen, auf allen seiten wird man proben dieser unwissenheit genug antreffen.

Andreas Cäsalpin, einer der würdigsten männer, dem die 1583. kräuterwissenschaft so ausnehmend viel zu verdanken hat, war auch bemüht von dem geschlecht der pflanzen richtigere begriffe einzuführen. Die zwar blühten, aber keine frucht trugen, nannte er die männlichen, die andern hingegen die weiblichen. (58) Gleichwohl muß man eingestehn, daß er gegen diese seine eigene vorschrist nach dem beispiel seiner vorgänger gar oft angestossen, wie unter andern sein kapitel vom Cypressenbaum, von der *Veronica mas*, *foemina* und noch mehrere dies klar beweisen.

Adanson, und nach ihm einige schriftsteller glauben, daß 1592. *Zalutzianski* der erste richtige bestimmer dieser bisher so übel angewandten geschlechtstheile gewesen. Aber außerdem, daß *Zalutzianski* sein werk neun jahr später als *Cäsalpin* herausgegeben; so findet man in demselben nichts weniger als spuren eines solchen scharffsinns. Sein 25tes und 26tes kapitel, so hievon handelt, sind offenbar aus dem *Theophrast*, *Aristoteles* und *Plinius* nur ausgezogen; sogar, daß man oft die eigene worte und ganze gedanken dieser männer hier aufgewärmt, ja ihre fehler durch neue beispiele erhärtet findet. (59)

X 3

No-

(57) *Aristoteles de plantis* p. 1045 — & omnino quod masculum est, asperius est ac durius rigidiusque; foemellum debilius & foecundius. &c.

(58) *De plantis* p. 15.

(59) *Methodi herbariae libri tres*. Pragae in offic. Georgii Daczicini A. D. 1592 cap. 25. Sic spinachiam & cannabim marem appellant, quae sterilis est, persica quorum carnes ossibus haerent, cydonia quae oblonga sunt, &c. Des herrn *von Hallers* urtheil über diesen Compiler ist durchaus gegründet, s. seine *Biblioth. botan.* tom. I. p. 387.

1625.

Joachim Jung hat mit mehrerm philosophischen scharffinn und mit ungleich grösserer deutlichkeit eine gereinigte sprache für die kräuterwissenschaft eingeführt, und von den theilen der blume bessere begriffe gehabt, als alle seine vorgänger. Er bemühte sich die geschlechtsworte besser anzuwenden, wie solches aus der unten angeführten stelle erhellet. (60) Ja er empfand es übel, daß seine vorgänger diese geschlechtsnamen nur nach wilkühr den pflanzen beilegten. (61)

Es sey mir erlaubt, von diesem seinem zeitalter und vorzüglich Deutschland zur wahren zierde gereichenden Kräuterlehrer eine kurze anmerkung in ansehung seiner geschichte beizufügen. Da seine werke erst nach seinem tode zusammengedruckt herausgekommen; so ist dies schuld, daß man ihn vor viel jünger hält, da er doch gleich nach dem *Cäsalpin* kommen sollte, von dem er noch ein Coävus gewesen. Er war 1587 zu Lübek geboren, (62) und 1625 professor zu Helmstädt, (63) von da er nachher in gleicher würde nach Hamburg gieng. An beiden orten bediente er sich seiner schriften zum leitfaden in seinen vorlesungen. Diese wurden nachher von seinem ehemaligen kollege *Martin Vogel* gesammelt, und zum druck befördert. Aus dieses mannes anmerkungen erhellet, daß er schon 1624 eine abhandlung unter dem titel *Doxoscopica* herausgegeben, (64) ferner, daß er zu Ham-

(60) Opuscula botanico-physic. Coburg 1747 p 46 §. 5 — ob sexum sterilis planta dicitur, si ex ejusdem plantae semine diversae plantae producantur, ita ut aliae semen absque flore, aliae florem absque semine producant, quarum illae *foeminae* & *foecundae* hae *mares* & *steriles* appellantur.

(61) Ib. p. 143 VII 1. Hier führt er von vielen Kräuterlehrern beispiele und beweise an, und zeigt selbst dem *Cäsalpin* irrthümer in anwendung dieser geschlechtsworte.

(62) Burckard epist. ad Leibnitz: cum praef. Heist, p. 37 §. 26.

(63) Ib. pag. 38.

(64) Ib. pag. 161 n. 20.

Hamburg mehrere dergleichen zu disputirungen habe abdrucken lassen, (65) von welchen zwei ausdrücklich genannt werden: (66) Außerdem wurden diese vorlesungen auch durch seine schüler vervielfältiget und bekannt, wie unter andern das *Ve-landische* beispiel, und jenes von *Johann Rai* (67) bezeugt. *Jung* selbst wollte seine schriften unter einer noch mehr ausgefeiltern Form herausgeben, wurde aber immer wieder verhiindert, bis ihn endlich der tod überraschte. (68) Aber er war nicht nur bei seinen lebzeiten Schriftsteller, sondern er hatte auch in den entferntesten gegenden das lob eines scharffinnigen und wahren gelehrten, dessen ausspruch andere große männer sehr verehrten, wie davon der ausspruch des *J. Ray* und die briefe des amsterdamer professor *Pellius* und des *Comenius*, beide zu ihrer zeit sehr berühmter Engelländer beweisen. (69) Sein ruhm fieng also schon im jahre 1624 an, und er behauptete denselben bis

(65) Ib. in exercitationibus, partim in gymnasio ad disputandum propositis, & dudum impressis, sind des M. *Vogels* eigene worte.

(66) Ib. p. 157 1. heist es *Jung* habe seine werke selbst herausgeben wollen, nämlich seine isagoge nebst zweien disputationen de principiis corporum naturalium thesibus jam olim quidem --- impressis. conf. pag. 163. 1. 5. --- 104 8.

(67*) *Ray* methodus plantar. nova in praefat. *Jungii* autem isagogen manuscriptam a D. Samuele Hartlieb acceptam mihi olim communicavit vir optimus & eruditissimus D. Joannes Worthington, S. T. D. &c. der bündigste beweis, daß das werk lang vorher unter den gelehrten in manuscripten bekannt gewesen. Denn vorher sagt er von dem nämlichen werk *Jungii* lubecensis isagoge phytoscopica nuperrime edita. Es kam aber im jahr 1662 heraus Da er es aber, wie es oben heist, schon olim beseffen, so muß er allerdings das manuscript hier verstehen.

(68) Opusc. botan. pag 157. 1.

(69) Ib. p. 159. Des *Pellius* sein einer brief ist datirt Amstelod. prid. calend. Maii 1645. Der andere Amstelod. id Maii 1645. Der dritte Amstelod. calend. Septemb. 1745. *Comenius* redet von ihm in Panfophiae prodromo Oxoniae 1637 (praeludiorum titulo) edito p. 45 und 46. Die hieher gehörenden stellen findet man in der oben angeführten 159 seite.

bis an seinen tod. Vorzüglich schätzten ihn die Engländer, wie dies aus des *Rai* schriftten erhellt. (70)

Thomas Millington, und *Nehemias Grew* hat man bisher als erfinder des pflanzengeschlechts angesehen, und mit ihnen die wichtige epoche von der wahren kenntnis desselben angefangen. Von dem ersten haben wir gar nichts schriftliches, und *Grew* führt nur dessen gedanken als eine flüchtige meinung an, letzterer aber hat sich deutlicher erklärt, und uns den maßstab seiner erkenntnis hinterlassen. Ohne den verdiensten dieses mannes zu nahe zu treten, will ich mich bemühen, hierin die wahren gränzen derselben zu bestimmen.

Das *Grew* einen wahren begrif von den staubfäden gehabt, ist zwar die gemeine meinung. Um hierüber richtig zu urtheilen, muß man von dem wort *Attire* jenen begrif sich festsetzen, den *Grew* damals damit verband. Dafs er die männlichen theile der blume, die wir jezt staubfäden nennen, darunter verstanden, ist aus allen theilen seines werks klar. Er nahm zweierlei arten dieser staubfäden (*Attire*) an, nämlich *Seminiform* und *Florid Attire*. Sein *Seminiform Attire* (71) scheint zwar unser staubfaden zu seyn, aber auch hier sind seine begrife nicht sich immer beständig, indem in allerstrengsten genommen er es blos für den staubkolben hält. *Seed-like part* mögte ehender der staubfaden, nämlich der faden und kolben zusammen bedeuten. Doch genug, hier giebt er eine richtige abschilderung von dem staubkolben, die nicht viel von unserer bessern einsicht abweigt; desto schlimmere kenntnisse verrathen sein *Florid Attire* (72) ein wort, das keiner übersezung fähig ist. Eigentlich sind es die kleinen

(70) Opera omnia in praefat. tom. I.

(71) It. of. Plants pag. 162.

(72) Ib. pag. 38 §. 17 — 22 & pag. 170, cap. II.

den blüthen in der großen klasse der syngenesie; denn er versteht darunter 1) die Corolle 2) den verwachsenen staubfaden, und 3) das pistil. Aber hier erklärt er das pistil für den männlichen theil, oder für den staubkolben. Er nennt es blade, und beweiset, daß hier die nämliche saamen-körperchen (Globulet) sind, die eben die nämliche beschaffenheit wie der staubkolbe, den er kurz vorher auch Semet nannte, hätten. Seine kupfertafeln erklären diese seine meinung noch viel deutlicher, vorzüglich aber seine witzige anspielung, da er die blade mit dem männlichen glied vergleicht.

Er hatte aber nicht allein eine falsche meinung von der blade, sondern er kannte auch offenbahr die weiblichen theile der blüthe gar nicht. Die saamen-behältnisse (Seedcase) konnte er zwar nicht miskennen, aber die darauf stehenden theile, den grifel und das stigma kannte er ganz und gar nicht. So eben habe ich gezeigt, daß er den grifel und das stigma in allen den blumen aus der klasse der syngenesie für den staubkolben erklärt, und ob er gleich an einer andern stelle den grifel auch eine Columna or Pinnacle nennt (73) so läßt er sich doch in gar keine erklärung darüber ein, und redet nirgends davon, daß man nur die mindeste muthmaßung haben könnte, er habe es für den weiblichen theil gehalten. Im gegentheile ist es ganz klar, daß er wenigstens gemuthmaßet, sie müßten staubkolben seyn. Denn er sagt, so wie der saamen-behälter (Seedcase) gleichsam die mutter ist, so sind die staubfäden (Attire) die sich *über denselbigen* oder *um dieselbige* befinden, &c. (a) Hier begreift er abermals unter Attire sowohl jene theile, die um den fruchtknoten herum stehen, als auch jene, die auf dem fruchtknoten stehen, zum klaren beweis, daß er von dem grifel und stigma gar keinen begriff gehabt.

Vol. III. Physf.

Y

Lieft

(73) Ib. pag. 169. §. 16.

(a) Ib. pag. 172. §. 5. und pag. 168. §. 5.

Liest man nach diesen vorausgeschickten begriffen jene ste aufmerksam, aus welcher man die merkwürdige und bekannte folgerung ziehen wollte, so wird sie jezt ehender einen beweis des gegentheils abgeben. Man erlaube mir einen auszug daraus vorzulegen, denn eine ordentliche übersezung bei so unrichtigen kunstwörtern wird wohl ganz unmöglich seyn.

Im I §. des fünften capitels (b) führt er seine ehemalige meinung kürzlich an, nämlich dafs der blumenstaub (Globulet) von den bienen gesamlet werde. (c) Hier sagt er abermals ganz ausdrücklich, dafs er sowohl die Globulet der Seed like attire, als der Blade of the florid attire meine.

Doch der hauptnutze glaubt er nach dem zweiten §. erstrecke sich auf die pflanze selbst, und zwar deswegen, weil jene blumen, die keine blumenblätter hätten, doch mit staubfäden versehen wären, und zwar entweder mit seminiform, oder florid attire, als seinen beiden gattungen von staubfäden.

Von dieser Attire (Seminiform und Florid Attire) glaubt Herr Milington, dafs sie bei erzeugung des saamens die stelle des männlichen geschlechts vertreten. (Im dritten §.)

Herr Grew ist zwar auch der meinung, aber zugleich glaubte er auch, dienten eben diese theile noch ausser der obigen (affusion) zur abscheidung oder absonderung anderer theile. (Im vierten §.)

Diese letztere gedanken macht er hier deutlicher (im fünften §.) und nachdem er die abscheidung der säfte durch die blumen-

(b) Ib. pag. 171.

(c) Pag. 39. §. 23. 24.

blumenblätter angeführt, meint er die staubfäden (Attire) und der saft, der in denselben abgeschieden würde, wäre anfänglich mit der monatlichen reinigung der weiber zu vergleichen, durch welche der saft in der mutter zur bevorstehenden erzeugung des saamens (Generation of the seed) gehörig geschickt gemacht würde.

§. 6. „ So wie nun diese staubfäden (Attire) wenn sie „ noch jung und verschlossen sind, der monatlichen reinigung der weiber entsprechen, eben so wahrscheinlich ist „ es, daß alsdenn, wenn sie sich öffnen und sie bersten, sie alsdenn das amt des männlichen geschlechts verwalten. Die gestalt der theile bestärkt diese meinung. Denn in der Florid Attire läßt sich die blade mit dem männlichen glied und der Seath mit der vorhaut verglichen. In der Seed-like Attire sind die verschiedenen behälter (Thecae) so vielen testiceln gleich. „ Und die kleinen kugelgen Globulet auf der blade or penis, und „ in der theca enthalten, den männlichen saamen der pflanzen, welche, sobald sich die blade zeigt, oder die testiceln bersten, auf die saamenbehältnis (Seedcase or Womb) herunter fallen, „ und selbige mit einer zeugungs-kraft (äuserlich) berühren. „

Hier ist meines erachtens die wichtigste stelle, die da beweist, daß Grew seine sogenannte blade vor den staubkolben gehalten. Dies erhärtet erstlich seine angestellte vergleichung. Denn er verglich die blade mit dem männlichen glied, die doch nach neuern erfahrungen der weibliche theil, oder der grifel und das stigma ist; hingegen hielt er den seath für die vorhaut, die doch der eigentliche staubfaden ist. Zweitens erklärt er die kugelgen sowohl der *blade or penis* als der *theca* für den männlichen saamen der pflanzen.

Im neunten §. führt er seine ganz besondere meinung von der pflanzen-erzeugung weiter aus, welche uns denn die gänzliche gewisheit geben, daß er von dem grifel und stigma nicht den mindesten begrif gehabt. Denn das *bloße äußerliche herabfallen* des männlichen saamens auf den saamen-behälter soll dem selben oder dem in ihm enthaltenen safte eine prolifike eigenschaft mittheilen, und diese art der fortpflanzung will er aus dem thierreich mit beispielen erhärten.

Ist es nicht eigen, daß man diesem sonst mit großen verdiensten prangenden mann die erfindung des pflanzen-geschlechts zueignen wollen? Ihm, der weder von den zur erzeugung erforderlichen theilen wahre begrife, noch von der erzeugung selbst die mindeste begrife hatte?

Von der art seiner staubfäden, die er bald Seminiform Attire, bald Seed-like Attire nennt, und welches eigentlich jene staubfäden seyn sollen, die von einander getrennt als einzelne theile in der blume stehen, scheint er zwar bessere begrife zu haben. Denn er spricht sowohl von ihrem faden (Chivets) und kolben (Semet,) vergleicht letztern mit einer Theca, welche eine menge Globulet enthalten. (d) Von letzterm, den wir den blumenstaub nennen, hatte er auch durch hülfe der vergrößerungs-Gläßer ziemlich richtige begrife, wie dies sowohl seine beschreibung als abbildungen beweisen. Ja er redet sogar schon von der öhlichten natur des männlichen saamens. So vorthailhaft dies alles vor Grew scheint: so ist es doch richtig, daß seine begrife äußerst unvollkommen waren, und daß sein hauptverdienst auf vortreflichen vergrößerungs-gläsern, und anhaltender betrachtung der natur beruhten, und gar nicht in der richtigen beurtheilung derselben. Denn von eben diesen staubfäden konnte

(d) Ib. pag 38. §. 14. 15, 16.

konnte er den grifel ja nicht unterscheiden, wie ich es schon angeführt, und was er von der öhlichten natur des männlichen saamens redet, beruht nicht auf versuchen, sondern auf seiner hypothese, vermög welcher die blumenblätter die flüchtig salzig-schwefelichten theile, die staubfäden aber den allerflüchtigsten und feinsten schwefel absondern solten, welchen schwefel er nachher öhlicht werden läßt.

Ausser diesen theils wahren, theils hypothetischen begrifen von den staubkolben (Semets) und den blumenstaub (Globulet) giengen seine übrigen begrife gänzlich irre, und waren offenbar falsch. Ja ich weis nichts, was ihm zu wahren und eigenen ruhm hierin gereicht, als die entdeckung des blumenstaubs, worzu ihm seine vortreflichen microscopien den weg gebahnet, und von welchen er uns vielleicht die ersten, dennoch sehr unvollkommenen begrife überliefert, eine wahrheit, die hernach erst in ein besseres licht gestellt worden.

Es sey mir jetzt erlaubt, hier diese drei männer *Cäsalpin*, *Jung* und *Grew* miteinander zu vergleichen, und ihre verdienste, das geschlecht der pflanzen betreffend, genau zu bestimmen. Andreas Cäsalpin kannte weder die geschlechts-theile der pflanzen genau, noch weniger hatte er einen begrif von ihrer begattung, sondern er war der meinung, die männliche bäume trügen deswegen keine früchte, weil sie hitziger wären, und deswegen jenes in blüthe verwandelt würde, was zur frucht hätte werden sollen. (e) Uebrigens sagte schon *Dioscorides*, dafs das männlich wäre, was ohne frucht zu tragen nur blühet, hingegen jenes weiblich sey, was früchte hervorbringe, ob er es gleich falsch angewandt, eine sache von der selbst Cäsalpin, wie ich oben bewiesen, nicht frei war. Ueberhaupt ist Cäsalpin hierin

Y 3

durch-

(e) Cäsalp. de plantis pag 15.

durchaus so kurz, und von eigenen erfahrungen so entblößt, daß ich zweifele, ob man ihn bei richtiger bestimmung des pflanzen geschlechts als einen erfinder anführen dürfe.

Eben so wenig glaube ich, darf man den Grew als erfinder des pflanzen-geschlechts anführen, da wie ich weidlich genug erwiesen, er nicht einmal die geschlechts-theile gekannt, vielweniger von ihrer vermischung begriffe gehabt.

Hingegen gebührt unserm verachteten, und vergessenen deutschen, unserm dem ohngeacht großen philosophischen beobachter des pflanzenreichs *Joachim Jung* die ehre, daß er zuerst gereinigte begriffe von den staubfäden, und den pistillen eingeführt, und daß er von der befruchtung bessere begriffe gehabt, als alle seine vor- und nachgänger bis auf R. Cammerer. Ja es ist dem Nehemias Grew kaum zu verzeihen, daß er die damals durch den druck schon bekannte wahrheiten des J. Jungs nicht besser benutzt, wodurch seine microscopische bemühungen erst nützlich hätten werden können.

Schon *Laurenz Heister* (f) hat sich bemühet, die verdienste unsers J. Jung der dunkelheit zu entreißen, und die quellen entdeckt, aus welcher so manche ausländler ruhm und ehre geschöpft, ohne nur des deutschen zu erwähnen, dem sie das alles zu danken hatten; da eben diese ausländler bei aller gelegenheit mit einem verächtlichen blick auf die verdienste der deutschen herabsehen, und nur beispiele auffuchten, sie vor schwerfällige compilatoren zu erklären. Aber die billige nachwelt wird dies unrecht rächen, sie wird unserm großen und unsterblichen Jung gewiß den ersten erfinder nennen, der zur bestimmung des pflan-

(f) In seiner neuen auflage der berühmten Burkhardischen epistel an herra von Leibnitz pag. 37 — 55.

pflanzen-geschlechts den grund gelegt, und ihm den dank zollen, den seine große bemühungen verdienen; sie wird eingestehen, daß weder *Cüsalpin* noch *Zalutziansky*, weder *Fabius Columna*, noch *Nehemias Grew* hierin was gethan, sondern daß *Jung* den weg zu dieser großen wahrheit gebrochen.

Diese wichtige lehre der pflanzen-befruchtung war gleichwohl bisher noch nicht durch eigens angestellte versuche in ihr gehöriges licht gestellt worden, bis endlich *Rudolf Jacob Cammerer*, abermals ein deutscher, erschien, und das durch versuche bewies, was schon seit 2000 jahren her war gesucht worden, nämlich das geschlecht der pflanzen. Die erfahrung bei einem einsamen weiblichen Maulbeerbaum, der ohnerachtet er häufig geblüht, dennoch nicht einen einzigen zeitigen saamen, sondern bloß allein leere saamenhüllen gehabt, bahnte ihm den weg. Er verglich diese mit jenen eiern, die die hühner ohne mitwirkung des hahns legen, und windeier heißen. (74) Dies nämliche fand er bei wohlangeordneten versuchen auch bei dem Bingelkraute. (75) So wichtige versuche gaben ihm gelegenheit, über das geschlecht der pflanzen noch mehrere erfahrungen zu sammeln, solche mit den schriften anderer zu vergleichen, und endlich dasselbe zu behaupten. Dies alles findet man in dem briefe an den ehemaligen giesischen professor herrn *Valentin* beisammen: ein werkgen, dessen ächten werth fast alle kräuterkenner bis auf den heutigen tag nicht zu schätzen gewußt haben, und welches doch ein meisterstück wahres beobachtungs-geistes und philosophischen

(74) *Acta nat. curios.* Dec. II. ann. 9. p. 212.

(75) *Ib.* Dec. II. ann. 10. p. 90. Ich merke hier nur zufällig an, daß *Cammerer* sowohl bei dem Maulbeerbaum als bei dem Bingelkraut, deren weibliche theile von keinem männlichen saamen befruchtet worden, in den saamengehäusen keine spur eines keims vorgefunden, sondern nur leere häute s. bemerkungen der Kurpfälzischen ökonomischen gesellschaft vom jahr 1772, f. 133. 13. und 157. 30.

phischer gründlichkeit ist; ein werk, das ein bleibendes denkmahl dieses berühmten mannes zu allen zeiten bleiben, und seinen namen der ewigkeit überliefern wird: denn er hat hierin die zeugungstheile der pflanzen so genau beschrieben, und die begattung derselben so deutlich anerkannt, daßs man sich wirklich erstaunen muß, daßs dieser wahrhaft groffe philosoph und kräuterkenner fast ist übersehen worden, und daßs man so ruhig zugegeben, wie andere seine erfindung sich zugeeignet, und durch diesen raub geglänzt haben.

Sein brief besteht eigentlich aus mehrern abschnitten, wovon der erste von f. 84 bis f. 103 des Gmelinischen nachdrucks geht, und die theile der blume beschreibt. Zuerst zeigt er durch die erfahrung, daßs nicht die blumenblätter, sondern die staubfäden und pistille, die er nach der damaligen eingeführten gewohnheit *Apices* nannte, das wesen der blume ausmachen, weil kein zeitiger saame ohne die letztern, wohl aber ohne die erstern erfolge. (76) Da er auf diese art das zufällige von dem wesentlichen richtig abgefondert hatte, beschreibt er zuerst die staubfäden, und den in ihnen enthaltenen blumenstaub, (77) ihr verhältnis gegen die blumenblätter in betracht der zahl, (78) hierauf das pistil, und wie diese theile miteinander sowohl in der knospe, als in der zwiebel schon ganz gebildet im kleinen da sind, (79) auch das verhältnis der staubfäden und pistille in ansehung ihrer größe. (80) Endlich den fruchtknoten, wie er vor der befruchtung, und wie er nach derselben beschaffen ist, nämlich daßs vor derselben nur leere hüllen vorhanden, nach

der-

(76) *Gmelin sermo academicus* &c. p. 85.

(77) *Ib.* pag. 86.

(78) *Ib.* p. 87.

(79) *Ib.* p. 87.

(80) *Ib.* p. 87.

derselben aber ein vorher nicht wahrgenommenes grünes körperchen gefunden werde, daß sich nachher in dem gänzlich reifen saamen in das pflänzgen und in die nebenliegende cotyledones (kerne) entwickele. (81) Nachdem er auf diese art die zwitterblumen beschrieben, redet er von den blumen mit getrennten geschlechtern, und zwar zuerst von jenen, die ihre staubfäden und pistille zwar an dem nämlichen stamm, aber nicht in der nämlichen blume beisammen haben. (82) Ferner redet er von jenen, deren stamm nur einem einzigen geschlechte bestimmt ist, und führt das Bingelkraut, den Hanf, Spinat, Hopfen, den Palmaum, den Wachholderbaum, und noch mehrere an. (83) Nachdem er diese eigentlichen theile der blume genau beschrieben, kömmt er in dem zweiten theile seiner epistel von f. 101. bis 113. zu den erfahrungen, welche erhärten, daß kein saame erfolge, woferne entweder die staubfäden oder die pistille fehlen. Zuerst redet er abermals von den zwitter blumen, und zeigt, daß z. b. bei jenen aus der klasse mit verwachsenen staubfäden in den randblumen kein saame erfolge, weil der staubfaden mangle. (84) Bei dieser gelegenheit erklärt er sich wider jene, die wegen dem mangel der blumenblätter die geschlechtstheile vor keine blume erkennen wollen, und urtheilt ganz richtig, daß man die gefüllten blumen für unvollkommene halten müste, weil ihnen mehrentheils die geschlechtstheile mangeln, und sie deswegen selten saamen geben; (85) auch bringt er sehr richtige erfahrungen über die gefüllten blumen selbst bei. (86)

Vol III. Phyf.

Z

Eben

(81) Ib. p. 89.

(82) Ib. p. 90 --- 97.

(83) Ib. p. 97 --- 101.

(84) Ib. p. 102.

(85) Ib. p. 103. Videntur imperfecti potius dicendi flores speciosis petalis praediti, sed apicibus vel stylo destituti, hi enim non illi sine subsequo semine dilabuntur.

(86) Ib. p. 103 --- 112.

Eben diese unfruchtbarkeit beweist er bei jenen pflanzen, bei welchen die geschlechtstheile zwar auf einem stamm, aber in verschiedenen blumen sich befinden, durch zwei erfahrungen nämlich durch den Wunderbaum und das Welschkorn, die nach frühzeitig hinweggenommenen männlichen theilen keine reife faamen gegeben. (87) Endlich führt er die dritte klasse, nämlich mit ganz getrennten geschlechtern (Monoecia) an, wo er bei bloß weiblichen pflanzen immer keinen faamen vorfindet, wenn ihnen die männlichen pflanzen gefehlt, wie er den hier das Bingelkraut und den Maulbeerbaum aufstellt: Und hier redet er aus erfahrungen, die vor ihm noch niemand angeführt. (88)

Nun wagt er es erst nach einer so genauen historischen kenntnis der geschlechtstheile der blume, nach so vielen wichtigen erfahrungen und beobachtungen über die folgen, wenn eins oder das andere fehlt, den ausspruch zu thun, und im 3. theile seiner epistel erkennt er nach einer kurzen vergleichung mit dem thierreiche die staubfäden vor die männlichen das pistil aber vor die weiblichen theile, (89) nicht wie *Nehemias Grew* aus bloßer erdichteter muthmaßung, sondern aus [versuchen und überzeugung. Ja an einem andern orte erinnert er ganz bestimmt, daß hier kein figürlicher ausdruck verborgen sey, sondern daß man sie im allereigentlichsten verstande so nennen müßte, (90) und daß nie eine befruchtung wirklich erfolge, wenn ein oder das andere geschlecht fehle, (91) krank oder sonst mangelhaft gebaut sey. Er führt ferner mehrere vergleichungen zwischen dem thier- und pflanzenreiche an, die ich so artig sie sind hier über-

(87) Ib. p. 112.

(88) Ib. p. 113.

(89) Ib. p. 114.

(90) Ib. p. 117.

(91) Ib. p. 128.

überschlage, und begnüge mich nur einige beispiele seiner richtigen kenntnis des pflanzengeschlechts, die hier vorkommen, noch anzuführen. Unter andern zeigt er, welchen irrthum die alten bis auf seine zeiten begangen, indem sie die bloß männlichen pflanzen unfruchtbare pflanzen genennt haben. (92) Ferner bestimmt er schon mit wahren philosophischen scharfsinn jene bäume für unfruchtbar, welche, wenn sie gleich saamenhülsen, oder auch esbare früchte tragen, dennoch keinen eigentlichen saamen enthalten, der ihre gattung vermehren, und fortpflanzen könne. (93) Im vierten theil seiner epistel von f. 134. bis f. 140. zeigt er hierauf, daß die alten das pflanzengeschlecht wirklich nicht gekannt; daß sie sich desselben als gleichgültiger wörter bedient; daß man nun aber einen rechten prüfstein habe, wodurch man diesem fehler ausweichen könne. Endlich bringt er im fünften theile von f. 140. bis zu ende einwürfe gegen seine bisher vorgetragene lehre vor, die eines unbefangenen philosophen würdig sind, von denen ich aber nicht weiter rede, da diese stelle schon von unserm herrn *Kölreuter* gründlich erörtert worden. Kann man wohl auf eine gründlichere art das geschlecht der pflanzen beweisen? Wer hat vor ihm mit einer solchen philosophischen einsicht die blume betrachtet? Wer hat vor ihm solche versuche angestellt, und wer hat beide so glücklich zu verbinden gewußt? Und ist dies nicht ein verdienst, daß, da er das geschlecht der pflanzen beweisen wollte, er sich weder mit dem blumenbecher, noch mit den blumenblättern abgab, sondern sie als zur zeugung nicht nöthige vorbeiging. Läßt er hier den unermüdeten beobachter *Malpig* nicht weit hinter sich, der im beobachten ausnehmend glücklich, im beurtheilen aber nicht so glücklich gewesen. (94)

Z 2

Johann

(92) Ib. p. 130.

(93) Ib. p. 132.

(94) *Anatome plantarum*, p. 69. ultim. lin. & p. 70.

1702.

Johann Friedrich Burkhard gewesener Wolfenbüttlicher leibarzt war eben so ein denkender kopf. Sein das pflanzenreich durchdringender geist entwarf schon die grundlage jenes künftlichen systems, die pflanzen nach ihren geschlechtstheilen zu ordnen; ein system, das 33. jahre hernach, nämlich im jahr 1735 der unsterbliche ritter von *Linné* ausgeführt, und zu einen so beträchtlichen grad von vollkommenheit gebracht hat. Die blume kannte er vortreflich, man darf nur seinen begriff davon lesen, um sich davon zu überzeugen; (95) Die begattung entwarf er mit kenntlichen zügen, (96) und ich weis nicht, ob man sie deutlicher beschreiben kann, als er sie in der unten angeführten stelle (97) beschrieben hat.

Durchdenkt man diese drei schriftsteller *J. Jung*, *R. Cammerer*, und *J. F. Burkhard*, alle drei deutsche, genau, so ist es fast schwer zu sagen, ob seit diesem beträchtlichen zeitraum von 70. jahren wir in der lehre von der befruchtung weiter vorange-rückt sind. Ausser den wichtigen versuchen des herrn *Kölruters*, die die bastarte des pflanzenreichs ausser allen zweifel setzen, wüßte ich nichts anzuführen. Was damals zweifel war, ist es noch, ja in vielen wußten sie sich richtiger auszudrücken, als einige unserer neuern physiologen des pflanzenreichs.

Ich habe diese bis hieher angeführte geschichte aus dieser ursache vorangehen lassen, um klar zu zeigen, daß weder die Griechen noch Römer eine kenntnis vom pflanzengeschlecht gehabt,

(95) *Epistola ad Leibnizium*. Edit. Heist. p. 127. *Plantas enim flore destitui dicere non possumus, etiamsi petalis deficientibus stylus tantum & stamina cum suis annexis vesiculis adfuerint.*

(96) *Ib.* p. 143 --- 146. 147. 157. 152. 153.

(97) *Ib.* p. 152. *Atque sic de liquoris, quem pollinis sacculi adfervant efficacia conjecturam facere possumus, eum per porosam styli substantiam in semine foecundanda ovula emitti &c.*

habt, sondern daß die ehre dieser erfindung den Abendländern, vorzüglich aber den Deutschen gebühre. Kaum sollte man dies glauben, wenn man die meinung der alten griechischen pilosophen des *Anaxagoras* des *Empedokles* und des *Plato* liest, (98) wenn man des Römers *Plinius* bestimmte stelle erwägt, (99) und noch mehrere, die durch das ansehen dieser großen männer verführt, die sache noch weiter ausgedehnt, (100) Um auf das billigste dieses ehrwürdige alterthum zu beurtheilen, bleibt nichts übrig, als diese einzige entschuldigung, daß sie zwischen dem thierreich und dem pflanzenreich eine allzunabe verwandtschaft gemuthmasset, diese muthmassung als richtig vorausgesetzt, und darauf durch die analogie dieser fruchtbaren mutter der größten irrthümer den pflanzen alle diese eigenschaften angedichtet. *Plinius* scheint zwar gründlicher zu werke zu gehen, indem er die versuche des Palmbaums zum grunde legt, und darauf die oben schon angeführte beträchtliche schlussfolge dar- auszieht, aber leider! sein ganzes werk zeigt, daß er eben so leichte begriffe vom pflanzengeschlecht gehabt, als seine vor- und nachgänger. (101) Schon *Aristoteles* wollte diese irrigen begriffe zurecht weisen, und er, der nur aus beobachtungen zu philo- sophiren gewohnt war, sagt in seinem werke von der generation, daß man zwar jenes was gebähre bei den pflanzen wohl kenne, aber daß dasjenige mangle, was die dienste des männlichen ge- schlechts verrichten sollten. (102) Ja der unbekannte verfasser des dem *Aristoteles* angedichteten werkes de plantis verlangte auf

Z 3

das

(98) *Aristoteles de plantis*. Lib. I. cap. 1. 2. Neue Edinburgische ver- fuche. I. band f. 236.

(99) *C. Plinii Secundi naturæ historiarum* l. XXXVII. pag. 320.

100) *Cafs. Bafs.* — *Alston tyroc. bot.* pag. 31.

(101) *Conf. Plin. de Anagallide* pag. 644.

(102) *Aristoteles* pag. 62. lin. 28. Ad hæc in stirpibus quod pariat & ge- neret est, quod autem maris officio fungatur deest.

das allerscharffsinnigste von dem *Empedocles*, daß er ihm erst das pflanzengeschlecht in abgeforderten stämmen beweisen müsse, ehe er ihm das geschlecht selbst zugeben könnte. (103)

Selbst *Jung* hatte von dem pflanzengeschlechte nur theoretisch bessere kenntnis als eben diese angeführten Griechen und Römer, und sein vorzug bestand darin, daß er die theile der blume mit groffer aufmerksamkeit beobachtet, und mit mehr philosophie die geschlechtsworte bei den pflanzen angewandt. Vorzüglich hatte er genaue kenntnisse von dem weiblichen geschlecht, aber von den männlichen giengen seine begriffe noch sehr in der irre, wie hätte er solches sonst unfruchtbar nennen können. (104)

Nur *R. J. Cammerern* ist also diese ehre vorbehalten, daß er der erste war, der die geschlechtstheile der pflanzen nicht nur wohl gekannt, sondern daß er ihre begattung durch versuche bewiesen, kurz, daß er zuerst das geschlecht der pflanzen außer allem zweifel gesetzt. Was also die Griechen und Römer, auch die Abendländer vor diesem *Rudolph Jacob Cammerer* von dieser pflanzeneigenschaft gesagt, muß man mehr für erdichtung als für wahrheit erklären. Ja *R. J. Cammerer* konnte zuerst mit grund der wahrheit festsetzen, daß nun offenbare kennzeichen von dem pflanzengeschlechte vor augen lägen, und daß der grundsatz bestimmt sey, nach welchen man die irrthümer seiner vorgänger klar darthun könne. (105)

Seit der zeit nun, da man das pflanzengeschlecht genau hat kennen gelernt, hat man von dieser pflanzeneigenschaft ganz anders

(103) Lib. de plantis. pag. 1046.

(104) *Jungii* opuscula botanico-physic. pag. 46. §. 5.

(105) *Gmelin oratio* &c. pag. 137.

anders geurtheilet: denn man hat ganz gegenseitige grundsätze angenommen, und den pflanzen alle freiwillige bewegung und alle empfindung gerade zu abgesprochen, und eben diesen mangel als das hauptunterscheidungs-kennzeichen zwischen dem pflanzen und thierreich angenommen. Ja es scheint, als wenn der ritter von *Linné* durch seinen ausspruch alle fernere unterfuchungen geendet, (106) und andere naturforscher von der prüfung dieses machtspruchs abgeschrockt habe.

Freilich ist es richtig, dafs in einzelnen fällen diese grundsätze nicht gar philosophisch sind angewendet worden. *Vaillant* schildert das befruchtungsgeschäft bei den pflanzen so lebhaft ab, dafs man sich nicht einbilden sollte, er rede von geschöpfen, denen alle empfindungen schlechterdings abgesprochen sind. (107) Nach *Adrian von Royen's* gedicht sollte man sie eher für zärtliche liebhaber erklären. (108) Ja selbst des herrn von *Linné* erfahrungen von der wanderung der staubfäden und pistille sind so niedergeschrieben, (109) auch das befruchtungsgeschäft der pflanzen in seiner preisschrift mit so vielen dichterischen feuer abgefaßt, (110) dafs es mir wenigstens schwer fällt diese art des ausdrucks mit seinen grundsätzen zu räumen.

DRIT-

(106) Lin. *phylosophia botanica*. pag. 1: §. 3. Lapidescunt, vegetabilia crescunt & vivunt, animalia crescunt, vivunt, & sentiunt. Dieser satz rührt eigentlich vom *J. Jung* her, der da sagt: *Planta est corpus vivum non sentiens*. *Isagoge*. cap. 1. §. 1.

(107) *De structura florum*. pag. 7 --- 9.

(108) *De amoribus & connubiis plantarum*.

(109) *Dis. de sexu*. pag. 18. &c. in seiner *Mantif. altera*. pag. 507. räumt er gar der *Marchantia polymorpha* einen *motum voluntarium* ein.

(110) *Dis. de sexu*. pag.

DRITTER ABSCHNITT.

Merkwürdige erscheinungen in dem pflanzenreiche, welche sehr wahrscheinlich machen, daß die pflanzen freiwillige bewegung und empfindung haben.

Wenn ich alle das bisherige genau durchdenke, so finde ich wenigstens ich, daß die Griechen und Römer zu sehr ausgefallen schweift, indem sie die pflanzen zu thieren machen wollten, aber mich dünkt unser jahrhundert schweift eben so aus, da es den pflanzen schlechterdings freiwillige bewegung und empfindung abspricht. Jene schlossen in der kindheit der kräuterlehre mit keinen, wenigstens benutzten erfahrungen unterstützt, bloß von analogie geleitet von den thieren auf die kräuter. Wir hingegen beharren eigensinnig auf einem hypothetischen satze, den wir das despotische ansehen eines fundamental-gesetzes gegeben, und schliessen unsere augen mit gewalt vor dem durchdringenden lichte der erfahrung zu, welches vorzüglich in diesem jahrhundert uns aufgegangen ist.

In dem vorhergehenden habe ich bloß von der freiwilligen bewegung, und von der empfindlichkeit der staubfäden und der pistille gesprochen. Es sey mir jetzt zum schluss der abhandlung erlaubt, das ganze kräuterreich mit einem blick zu übersehen, und jene beobachtungen in kurzen inbegriffen hier anzuführen, die eine gleiche eigenschaft an den übrigen theilen der pflanzen entdecken.

Man hat den pflanzen alle freiwillige bewegung abgesprochen. Versteht man hierunter das vermögen sich von einem ort auf den andern mit dem ganzen körper zu bewegen; so hat man zwar nicht unrecht: aber folgt hieraus, daß ihre einzelnen theile einer freiwilligen bewegung nicht fähig seyn sollten? Alle theile sind mit selbigen begabt, und üben sie einzeln täglich und stündlich aus, man darf sie nur mit unbefangenen augen betrachten.

Bewegung

Bewegung der Wurzeln.

Man sieht offenbar, wie sie der fettesten erde nachziehen, und die magere zu vermeiden suchen, als worüber man *Bonnets* versuche nachlesen kann. Bei verkehrt gesteckten saamen beugt sich das über sich stehende wüzelgen gleich freiwillig herum, und zieht sich in die erde, seinen standort.

Bewegung des Stammes.

In eben diesen letztern fall beugt sich das zarte stämmgen, sobald es zu der schale herausgetreten ist, freiwillig herum, und steigt seiner verkehrten lage ohnerachtet in die höhe. Wer die gewächse in den treib- und gewächshäusern beobachtet, wird finden, daß sie sich insgesammt nach den fenstern zu neigen. Ja wenn man solche krumm gewordene stämme herum drehet, so, daß nun ihre krümmung nach der wand zugekehrt ist, so wird man sehen, wie der stamm sich wieder langsam hervorbiegt, und sich abermahls gegen die fenster neigt. Eben dies beobachtet man bei allen pflanzen, stauden und bäumen, die an schattigten orten wachsen, und die sich freiwillig bemühen, sich gegen das licht zu neigen.

Bewegung der blätter.

Die blätter der mehresten gewächse haben um mitternacht eine ganz andere richtung als sie um mittag gehabt haben, und bei gar vielen ist ihre stellung gänzlich von jener verschieden, die sie am mittag zu haben pflegen. Man hat dies den pflanzen-schlaf genennt. Nach *Bonnets* beobachtungen drehen sich die blätter einer pflanze, die man gerade auf die erde ausstreckt, den augenblick herum, und nehmen jene stellung wieder an, die sie in ihrer ersten lage gehabt. Verschiedener gewächse blätter haben bei heitern wetter eine ganz andere stellung als bei regen-wetter. Selbst der landmann kann nach solchen eine veränderung in der witterung ziemlich genau vorherfagen.

Bewegung der blumen.

Die mehresten blumen öffnen sich täglich zu einer gewissen zeit, und schliessen sich wieder zu einer bestimmten zeit. Die mehresten sind am tage offen, und zur nachtzeit geschlossen, wenige sind am tage geschlossen, und nur zur nachtzeit geöffnet.

Andere blumen richten sich während der blüthezeit in die höhe, und stehen aufrecht während derselben. Andere hingegen neigen sich zu eben dieser zeit, und die blume hängt herunter. Die wassergewächse erheben während der blüthezeit sich über das wasser, nach geendeter blüthezeit aber senken sie sich wieder unter dasselbe. Viele blumen schliessen sich nicht allein des abends zu, sondern sie verbergen sich dermassen unter den blättern, dass man sie fast nicht im stande ist vorzufinden. Die blume der Nymphaea erhebt sich täglich etliche zoll über das wasser, und alsdenn öffnet sie sich erst, gegen abends schließt sie sich wieder, und verbirgt sich abermals unter dem wasser. Andere blumen folgen der sonne, und gehen täglich mit derselben von morgen gegen abend. Andere sind bei heitern wetter aufgerichtet, bei regenwetter verbergen sie sich, vorzüglich bemerkt man in vielen blumen, dass sie während der befruchtung eine solche stelle auffuchen, vermöge welcher der saamenstaub zu den pistillen kommen kann. Den besondern gang der staubfäden und pistille habe ich in dem ersten und zweiten abschnitt bereits angedeutet.

Bewegung der säfte.

Selbst der wachsthum einer pflanze zeigt uns eine menge freiwilliger bewegungen an. Die säfte, die die wurzeln aus der erde an sich ziehen, um sie zur nahrung zu verwenden; die verwandlung dieser säfte in die säfte des krautes, die gänzlich von ihrem ersten zustande verschieden sind; die absonderung der überflüssigen säfte durch die blätter, &c. sind lauter freiwillige bewegungen, die viel zu bekannt sind, als dass ich mich dabei verweilen dürfe.

Empfin-

Empfindungen in den pflanzen.

Eine mehr in die sinne fallende empfindlichkeit haben die verschiedene arten der Mimosen, *Oxalis sensitiva*, *Dionaea muscipula*, *Onoclea sensibilis*. Die empfindlichkeit an den staubfäden und stigmaten habe ich bereits angezeigt. Auch kann man nicht läugnen, daß die eben angeführten bewegungen der blätter und blumen beweise derselben sind. Verschiedene erfahrungen, die ich vielleicht ein andermal bekannt mache, haben mir gezeigt, daß die freiwillige bewegung in den pflanzen in eben der nahen verwandtschaft mit der empfindlichkeit stehen, die ich zwischen dem wandern und der reizbarkeit der geschlechtstheile der pflanzen vorgefunden.

Ich hätte noch mehrere arten von freiwilligen bewegungen der pflanzen hier angeben können; aber es ist dies hier nicht die absicht; ich wollte nur in einem kurzen umris solche meinen lesern wieder erinnerlich machen. Sie sind hinlänglich, zu beweisen, daß an den pflanzen kein theil ist, der nicht eine freiwillige bewegung auszuüben im stande sey, auch daß viele eine wahre empfindungen äußern.

Es ist zwar nicht zu läugnen, daß man sich mühe gegeben alle diese erscheinungen aus blos äußerlichen ursachen herzuleiten, man hat sie dem lichte, der feuchtigkeit, der kälte &c. zugeschrieben. Aber es sind erfahrungen am tage, die dies alles widerlegen, und die da bezeugen, daß die pflanzen gleichwohl ihre bewegungen äußern, wenn man auch diese ursachen auf sie zu wirken verhindert. Man ist also verbunden gegenwärtige erfahrungen anzunehmen, und sie vor das gelten zu lassen, was sie sind, ohne durch eigene erdachte hypothesen sie so gewaltsam zu verdrehen.

Mir kömmt es sehr merkwürdig für, daß man bei so vielen erfahrungen den pflanzen diese eigenschaften abgesprochen. Was war wohl die ursache? In dem thierreiche sind die nerven die werkzeuge der empfindung, da man nun in dem pflanzenreiche keine spur von nerven vorfand, so sprach man ihnen deswegen freiwillige bewegung und empfindung ab. Wie irrig dieser schlufs sey, ist leicht zu beweisen. In dem thierischen körper ist der umlauf der säfte die ursache des lebens; nun aber ist in den pflanzen kein umlauf der säfte, folglich sollte keine pflanze ein leben haben. Ueberhaupt ist mir der bau der pflanzen viel einfacher als der bau eines thierischen körpers. Statt eines umlaufs der säfte finden wir nur eine meist aufsteigende bewegung derselben; statt eines hirns und rückenmarkes nebst ihrem nerven finden wir hier nur eine markigte substanz; in dem ersten besteht das leben, in dem andern die empfindung. Daß aber in dem letzten der sitz der empfindung sey, glaube ich daher, weil das mark der pflanzen, ohne derselben den tod zuzuziehen, nicht könne beleidigt werden; und weil es sich in jene theile vorzüglich begiebt, in welchen wir den größten sitz der empfindlichkeit vorfinden.

Außerdem sind die verlängerung des markes, die bei den pflanzen aus ihren seiten entspringen, wirklich was analoges mit den nerven. Da wo ein neuer ast, ein blatt, eine knospe hervorkommen soll, da dringt eine markfaser zuvor durch das holz, und legt den grund zur neuen bildung. Will man also unumgänglich durch analogie herleiten, nun so lasse man den hauptstamm für das gehirn und rücken mark, die menge von nebenzweigen für nerven gelten; denn im grunde ist doch weiter kein besonderer unterschied, als daß ein jeder einzelner theil immer nur eine einzige solche nervenartige verlängerung des markes habe, und daß diese verlängerung immer den mittelpunkt eines einzelnen theils einnehme.

Indessen

Indessen will ich gerne zugeben, daß wir noch zu wenige kenntnisse haben, um diese sätze evident zu beweisen. Aber immer ist es mir unmöglich vorgekommen, daß ein körper leben könne, ohne zu empfinden, da viele geschäfte des lebens offenbar empfindung voraussetzen. Und zudem, wer kann es mit aller gewisheit erklären, warum der nerve empfinde, und diese empfindung fortpflanze? deswegen hat man noch nie dem thierischen körper empfindung abgesprochen, weil man dies nicht mit aller evidenz zu erklären im stand war.

Gerne will ich indessen zugeben, daß die empfindung in dem pflanzenreich ungleich schwächer, als in dem thierreich sey, oder um mich noch bestimmter auszudrücken, daß freiwillige bewegung und empfindung in dem pflanzenreiche einer ganz eigenen und besondern natur sind, so wie der bau und die sämmtlichen geschäfte des lebens des pflanzenreichs einer ganz eigenen natur sind. Diese eigene natur dünkt mir darinn zu bestehen, daß hier alles viel einfacher und weniger zusammen gesetzt sey.

Vielleicht fallen einige auf die vermuthung, ich wollte der alten ihre animam vegetativam wieder hervor suchen! Ja, wenn ich willens wäre eine noch zur zeit unerklärte sache durch etwas anders unerklärbares zu erläutern. Aber dies ist meine absicht nicht; ich überlasse diesen wichtigen theil andern, die mit dem forschungs-geist eines *Sulzers* oder *Moses Mendels sohn* begabt, uns hoffnung geben, in dieser finsternis einiges licht nach und nach zu verbreiten. Meine absicht war nur, durch erfahrungen in dem pflanzenreiche eine menge freiwilliger handlungen, wahre merkmale von empfindungen, ja naturtriebe darzuthun, und solche zu berichtigen. Vielleicht ist es der zukunft aufbewahrt, dies alles zu erklären, nur wünsche ich, daß man nichts deswegen verwerfen möge, weil man es nicht erklären kann, wie solches bisher in dem pflanzenreiche die art zu handeln war.

VIERTER ABSCHNITT.

Die materie ist theilbar und träge, der geist untheilbar und thätig. Fergusons moralphilosophie S. 104.

In obiger abhandlung habe ich mich verschiedentlich der worte, freiwillige bewegung, empfindung, reizbarkeit &c. bedient. Hier in diesem abschnitte wollte ich über die bestimmung derselben reden, und einem jeden seine gränzen abstecken. Auch wollte ich das mechanische des pflanzenreichs untersuchen, und zeigen, wie thöricht sich der größte theil der menschen dabei betruhen, ruhige, und wie sehr er sich irre, wenn er glaubt, dadurch das geheimniß des lebens in dem pflanzenreich erklärt zu haben, indem er seine begriffe in der vorigen nacht der unwissenheit noch herumirren, und er nur desto mehr zu beklagen ist, da seine eigene zufriedenheit ihn am weitem nachdenken hindert.

Aber in welche labirinthe führen diese untersuchungen bei jedem schritte empfindet man sein unvermögen. Meinungen und zweifel sind die resultate, und ist nicht die welt damit nur zu sehr überschwemmt!

Alles beruht auf der wichtigen bestimmung der lebenskräfte des pflanzenreichs. So viel scheint gewis zu seyn, daß diese lebenskraft eine von der materie ganz verschiedene substanz sey. Denn aus unwirksamen theilen kann kein wirkungsvolles ganzes zusammengesetzt werden, und durch die zusammensetzung wird keine kraft erhalten, deren ursprung nicht in den grundtheilen zu finden ist: dies alles hat neuerlich *Moses Mendelssohn* (III) mit seiner ihm eigener philosophischen gründlichkeit bewiesen.

Was

(III) Pfädon, zweites Gespräch.

Was ist aber diese substanz? Eine seele? Ich schweige. Meinem eigenen forschungsgeiste überlassen, hatte ich hierin vor mich parthei ergriffen, und ich gestehe, als die note f. 143. abgedruckt ward, hatte ich die resultate meiner prüfungen noch nicht mit den ausprüchen andrer weltweisen verglichen. Sie waren vor mich, nicht vor das publicum, und wider meinen willen, wie es mit lieblings-meinungen zu gehen pflegt, schlich sich dort etwas mit ein. Die gränzen des naturforschers und des weltweisen sind so weitſchichtig, daß ein vastes genie darzu erfordert wird, beide mit gleicher gründlichkeit zu umfassen. Wer ist praler genug, dies von sich zu behaupten? Meine wenige bemühungen in beobachtung der natur zeigen mir täglich unermessliche glüsten. Nur der lebhaften einbildungskraft des jünglings hat die natur sich gänzlich entblöset. Nur dieser kennt mit zuversicht alle ihre triebfedern. Ihre räthsel und geheimnisse sind ihm alle entdeckt. Aber laßt ihn mann werden, und mit seiner immer mehr abnehmenden einbildungskraft schwinden seine unermesslichen einsichten. Nackt und bloß steht er denn oft da; wohl ihm, wenn er diesen zeitpunkt erreicht hat.

Unfre gründlichsten Metaphisiker haben sich zum besten der thierseelen erklärt. Ia männer von den gründlichsten kenntnissen, und der tiefsten einsicht glauben gar, daß selbst diese thierseelen durch den wink des Allmächtigen zu seiner zeit von ihrer niedren stufe zu einer höhern vollkommenheit mögten hinaufgerufen werden. Diese substanz in dem pflanzenreich, von der leben, bewegung und empfindung abhängt, wäre also nach allen regeln der analogie eine — pflanzenseele. Wenigstens eben so gut eine seele, als die seele der Austern, Muscheln &c. eine ist. Denn schwerlich werden alle gelehrten, die neue *Unzerische* eintheilung von beseelten und unbeseelten thieren annehmen.

Ich

Ich bescheide mich gerne, meine eigene meinung zu unterdrucken, besonders wenn sie den grundsätzen so tief einseht, der männer gerade zu widersprechen scheinen. Und da ich aus meinem eigenen gesichtskreis die bestimmungen des sogenannten mechanismus, der freiwilligen bewegung und der empfindung der pflanzen nicht festsetzen kann und mag, so will ich hier nur ganz wenig zu einiger erläuterung derselben hier beifügen.

Wegen der willkührigen bewegung bitte ich des *Reimar* vortreffliches werk von den kunsttrieben der thiere nachzulesen und was er da im dritten Capitel sagt, mit einiger einschränkung auf das pflanzenreich insweilen gelten zu lassen.

Was aber den Mechanismus anbelangt: so glaube ich, wird es hinlänglich seyn, wenn wir als einen grundsatz einsweltlich annehmen, daß sich die verrichtungen des lebens in dem pflanzenreich weder durch die gesätze der dynamick noch statick noch durch physische gründe erklären lasse. Sämtlich hängen sie von der organisation, oder welches einerlei ist, von der richtung der so vielerlei maschinen ab; wird aber die maschine nicht durch eine wirkende kraft in bewegung gesetzt: so erfolgen alle die bewegungen nicht, die von dieser richtung abhängen. Mehr zu sagen, verstatten mir die gränzen meiner kenntnisse nicht.

OBSERVATIONES BOTANICÆ.

Auctor

FRID. CASIMIRUS MEDICUS.

Primitias horti Electoralis Mannhemienfis, fodales, ea qua par est, animi devotione vobis trado. Eas quidem in indice plantarum H. E. M. jam indicaveram, sed plures observationes addere, in animo mihi erat. At vero, re bene perpensa omnes istas observationes, quibus nonnullæ species plantarum jam cognitæ melius ab reliquis distingui possunt, tunc in aliud tempus differendas putavi, quando de una solum generis specie ageretur. Quæ autem ad certas arborum species pertinent, speciali dissertatione, quæ actis societatis œconomicæ palatinæ proxime inferenda erit, pertractare decrevimus, neque enim observationes botanicas ab istis, quæ usui inserviunt, disjungere voluimus. *Rhus radicans* L., *Rhamnum alaternum* L., *Coriariam Myrthifoliam* L. hermaphrodita, non semper dioica esse, vidimus. *Pteleam* contra trifoliatam dioicam observavimus. Veros characteres *Coluteæ orientalis*; *Amigdalæ pumilæ* L.; *Rhamni longifolii*; *Celtis orientalis* L.; *Cercis filiquastri*; & *Cercis canadensis* L.; *Cynanchi monspeliensis* L.; *Spartii juncei* L.; *Platani americani*; *Fraxini rotundifolii*; *Fraxini orni*; aut emendare, aut novos eruerè mihi contigit. De *Evonimo latifolio*, *Lycio barbaro* L.; *Cratægo viridi* L., *Mespilo Oxiantha* L., *Viburno lentagine* L., *Cytisso hirsuto*, *Cytisso alpino*, *C. laburno*, *C. sessilifolio* L. aliorum observationes novis experimentis confirmavi. Denique varietates *Cercis filiquastri* L. & *Coluteæ* arborecentes observavi &c. Hæc breviter indicare operæ præteritum existimavimus.

Reliquas observationes ordine Linneano hic recensebo. Au-
 novas species, ut *Verbena obletia*; *Oenothera repanda*; *Coty-*
ledon integra; *Arenaria muscosa*; *Teucrium purpurascens*; *Teu-*
crium polycephalon; *Nepeta grassissima*; *Lantana flava*; *Lantan-*
splendens; *Lantana sanguinea*; *Alcea procumbens*; *Pyrethrum*
bidens; *Ambrosia fructicosa*; — aut species jam quidem cognitæ
 sed non rite determinatas complectuntur. Genera etiam nova
Spielmanniam & *Pyrethrum* denominavimus. *Ambrosiam* fructi-
 cosam, quamvis novum genus mihi videatur a genere jam con-
 stituto detrahere hucusque noluimus. *Spilanthum oleraceum* L.
 & S. *Ac mellam*, *Pyrethro*, novo generi adscripsimus. Reliquas
Teucriorum *Lantanarumque* species elucidavimus; sed de istis tan-
 tum, quas sub oculis habuimus, loquimur. Tabulas æneas un-
 decim addidimus. Plantas omnes Verelst noster, sculptor niti-
 dissimus ad naturam delineavit, ærique incisit. Quicumque fi-
 guras plantarum cum plantis ipsis comparare voluerit, eas ex-
 actissimas esse, facile perspiciet.

VERBENA OBLETIA.

Tab. VII. *Cal.* Perianthemum monophyllum, longum, persistens, quin-
 quangulare, plicatile, quinquies aristatum, aristis exterioribus
 duabus longis, duabus mediis brevioribus, quinta brevissima.
 Ex quinque nervis crassioribus, quos membrana tenuis plicati-
 lisque conjungit, quique in aristas definunt, componitur.

Corolla monopetala, limbo irregulari. Tubus erectus, calice du-
 plo longior, obsolete cylindrico - quinquangularis, superius am-
 pliatus orificio pilis clauso. Limbus irregularis, quinquifidus,
 lacinia superiore latiore & magis emarginata, duabus mediis
 angustioribus quidem, latioribus tamen duabus infimis, minus
 emarginatis; omnibus oblongis, horizontalibus.

Stamina filamenta quatuor, incurva, brevissima, intra tubi par-
 tem superiorem ampliatam, & pilis clausam latitantia, quo-
 rum duo breviora. *Antheræ* didymæ, oblongæ.

Pistillum.

Pistillum. Germen tetragonum. Stilus tenuis, trigonus, longitudine tubi. Stigmata duo, unum acuminatum, alterum capitatum.

Pericarpium nullum. Calix in fundo semina fovens; istisque maturis ad quintum nervum minimum dehiscens.

Semina quatuor oblonga echinata.

Semen ex horto Regio Parisino sub nomine *Obletie Verbenulaceae* accepi; sed speciem hanc novum genus constituere observationibus meis non deprehendi, imo generi naturali Verbenæ adnumerandam esse, omnino credidi. En rationes, quibus innitor.

Calicis unus dens equidem non truncatus, omnium tamen minimus, aliquali modo cum Verbena officinali & jamaicensi; aristæ vero cum Verbena curassavica conveniunt. — Stamina tetrandra in multis Verbenæ speciebus, semina vero echinata in *V. lappulacea* &c. observantur. — Spicam in *V. bonariensi*, & etiam aliquali modo in *V. stœchadifolia* videbis.

Nullam differentiam specificam in fructificatione ergo invenies, si stigmatis structuram excipias. Unde novum genus derivare, admodum difficile mihi videtur.

Verbena obletia tetrandra, stigmate bifidato, caliceque quinquies aristato.

Planta prostrata, ad nodos sæpius radicans. Caulis obsolete tetragonus, herbaceus, inanis, longus, pilosus, viridis angulis fuscis. Folia opposita, duas vel tres uncias distantia, petiolata, petiolo ob substantiam folii in illum decurrentem caniculato. Folium cordato-oblongum, f. acuminatum, rigidum, grassum, rugosum, multifarie laciniatum laciniis irregulariter incisfis & quasi aculeatis; superius saturate viride, laciniis plerumque fus-

cis, pilis vix visibilibus hirtum; inferius nervosum, pilosum, dilute viride. Spica florum ex dichotomia caulis. Pedunculus spicæ longus, nudus, quadrangularis. Spicæ ipsa longissima, aliquali modo spiralis, densissima. Calices sessiles, superius fusci, toti pilosi. Flores amœni coloris rosacei, per longum tempus florentes. Bractæ ad omnes calices adsunt. Sunt lato-lanceolatæ, sessiles, calicem amplectentes, dimidiam longitudinem calicis superantes, pilosæ, usque ad maturitatem seminis cum calicibus persistentes.

SPIELMANNIA IASMINUM.

Tab. X. *Calix* monophyllus quidem, sed usque ad basin fere quinquifidus; laciniis longis, linearibus, conniventibus, persistentibus, hirtis.

Corolla monopetala, regularis, tubulosa, limbo plano quinquifido. Tubus cylindricus, basi globosus, superius villis conniventibus fere clausus. Limbi laciniae quinque, ovatae, regulares, expansæ, superius leviter crenatae.

Stamina filamenta quatuor minima, æqualia, in medio tubi ortum ducentia. Antheræ oblongæ, conniventes.

Pistillum germen subrotundum in parte globosa tubi inclusum; stylus filiformis, brevis vix $\frac{1}{3}$ tubi longus. Stigma uncinatum pilis minimis obsitum, globulum oblongum, oblique stylo insertum referens.

Pericarpium drupa globosa, tenuis.

Semen nux rotunda bilocularis, dissepimento in duo hæmisphæria separata. Nuclei duo, rotundo-compressi.

Hunc fruticem Ill. de Linné ob stigma uncinatum ad Lantanæ genus retulit, fructu ejus adhuc ignoto, aut si mavis ob fructum ignotum totius generis Lantanæ. Clarif. Schreber nucem
tan-

tandem bilocularem invenit, (1) idque Ill. de Linné eo magis commovit, ut sub Lantanæ africanæ nomine eum Lantanis adnumeraret. Sed Lantanæ drupa omnino aliter constituta, tribusque foveis insignita est.

Hanc speciem itaque novum & proprium genus, ut constituerem, corolla iasmini; antheræ tetrandræ non didymæ; nucis figura, totusque florecentiæ habitus me induxerunt. Cum Lantanis enim nequaquam, stigmate solo excepto, convenit; id vero non sufficere, ut Lantanis adnumerari possit, quis infitias ibit.

Multum quoad calicem & corollam iasmino officinali affinis est. Affinitatem hanc odor ipse gratus & fragrans indicare videtur. Hinc valde miror, Ill. de Linné contra propria principia (2) hunc fruticem duce Commelino (3) fructu adhuc ignoto iasminis non adnumerasse, cum quibus quoad calicem & florem summopere, cum Lantanis vero nullo modo convenit. Neque numerus antherarum quatuor obstetisset. Ipsemet enim, & summo quidem jure systematis sui leges hac in parte sæpius infregit: e. g. in Valeriana, Cotyledone, Verbena, Rivinia, Phytolacca, Cleome &c.

Sed drupæ natura cognita illum iasminis adnumerare nunc vetat. Fructus enim, qui omnium plantarum præcipuus finis, in generibus stabiliendis, quam maxime considerandus est, præsertim si in flore diversitas simul observetur. A iasmino vero fructu differt, cum drupas, non baccas habeat; flore, cum stamina illi quatuor, non duo, stigma te vero cum uncinatum non bifidum sit.

B b 3

Novi

(1) Syft. Natur. Edit. 12. pag. 48.

(2) Philosoph. botanic. pag. 123. n. 176.

(3) Plantæ rarior. pag. 6.

Novi hujus generis essentiam antheræ quatuor non didymæ; faux villis clausa; stigma uncinatum; nuxque dissepimento in duo hemisphæria æqualia divisa constituunt.

Spielmanno genus hoc novum sacrum esse volui. Meriti sua in botanicam summa esse, nemo non novit. Hortum botanicum suæ curæ commissum multis stipitibus auxit. Vir indefessus in docendo, liberalissimus in communicandis plantis, cui nil magis curæ est, quam ut scientiam botanicam amplificet & illustret.

Spielmannia iasminum foliis alternis sessilibus, decurrentibus, floribus sessilibus.

Jasminum africanum ilicis folio, flore solitario ex foliorum alio proveniente albo. Commelin Plant. rarior. & exotic. pag. 6. Tab. 6.

Lantana affricana Lin. Systema Natur. Edit. 12.

Frutex humanæ altitudinis. Truncus obsolete rotundus, fascis, fragilis. Rami ob folia decurrentia quadragoni. Folia semiamplexicaulia, decurrentia, alterna, ovato-acuminata, serrata, coriacea, totum fruticem vestientia. In angulo cujusunque folii flores solitarii, (raro duo, aut tres,) sessiles adsunt. Calix hispidus. Flos albus, ad basin laciniarum punctis cœruleis notatus. Odor gratus.

OENOTHERA REPANDA.

Tab. VIII. *Oenothera repanda*, foliis inferius profunde sinuato-dentatis, superius plerumque integris, ovatis.

Caulis simplex crassitie vix calamum scriptorium æquans, unum, duosve aut rarissime tres pedes longus. In juventute dilute

lute viridis, pilis minimis & raris obsitus, foliisque confertus, paulatim rubescit, folia tandem perdit, & fit albedo-cinereus lignosusque. Hinc caulis ad partem dimidiam, aut ad duas tertias nudus, atque ob pilos emarcidos glabriusculus; reliquæ vero partes foliis multis obsitæ sunt. Planta sibi relicta quidem ascendit, sæpius tamen procumbere videtur. Rami plures alterni, stricti.

Folia alterna, sessilia, patentia, oblonga, conferta, unam vel duas uncias longa & dimidiam lata. Pars eorum inferior profunde dentato-sinuata, summe repanda; pars superior integra, ovata, sive ovato-acuminata, rarissime obsoleteque dentata, dentibus parvissimis, subcartilagineis. Superficies eorum tomentosa & mollis, margo pilosus, in junioribus carnosius, dein vero viridis. Flores sessiles solitarii. Ad quodlibet folium adstat flos, qui fructu maturo cum folio marcescit, decidit, caulemque nudum relinquit. Calicis quatuor lacinie interne sub apice mucronatæ; hinc ejus suprema pars, calice adhuc clauso, quatuor erectos separatosque apices habet. Calix totus pilosus. Tubus floris ante explicationem arcuatus, dein strictus, tandem nutans. Capsula cylindrica, quadrivalvis, quatuor fulcis notata, pilosa, angulis rotundata. Apex ejus profunde excavatus, quadrifidus, lobis aut truncatis, aut levissime emarginatis. Petala quatuor, obcordata, emarginata, flava, parva, magnitudine calicis. Antheræ & pistillum ut in toto genere. Flos noctu vigilat, interdiu emarcida dormit. — Annua quidem, sed in hibernaculo servata biennis.

Speciem hanc jam per quatuor annos observavi, eamque incognitam, novamque esse, non dubitavi. Reperimus quidem in mantissa altera Ill. de Linné *Oenotheræ sinuatæ* descriptionem, eamque eandem esse, quam hic dedidimus, primo intuitu credidimus. Sed ultiores observationes dubia mihi moverunt, caracte-

rañterefque Oenotheræ finuatæ a characteribus Oenotheræ repandæ diverfos effe, inveni. Hinc O. repandæ defcriptionem dare, dubia proponere, remque Ill. botanicorum principi decidendam relinquere, nobifcum conftituimus. En dubia. — 1. Oenothera repanda omni tempore ad omnia folia fumme repanda. Plurima fpecimina obfervavi, rigoroſe examinaſi, ſemperque hunc characterem diſtinctivum reperi. Si Ill. de Linné illum in ſua O. finuata vidiffet, eum certe annotaſſet. Folia obliqua characterem hunc exprimere valde dubito. 2. Folia O. repandæ inferius ſolum profunde finuata, ſuperius plerumque integra ſunt & tomentofa. Characterem primum in O. finuata non invenio, eamque nudam eſſe, lego. 3. Oenotheram finuatam noctu foliis ſuperioribus excavatis dormire dicitur. O. repandæ folia ſitum nunquam mutant, flos vero ſole vergente expanditur per totamque noctem lætiſſime floret, interdium vero petala emarcida ſunt. Hinc Oenothera repanda diu dormit noctuque vigilat. 4. Inprimis O. repanda ab O. finuata L. differt, ſi Pluckenettii figura ab Ill. de Linné citata ad iſtam quadrat. Pluckenettii figura folia petiolata imo inferius longe petiolata habet, cum O. repandæ folia ſemper ſeſſilia & amplexicaulia ſint. — Pluckenettii figura undique folioſa; O. repanda ad duas tertias partes plerumque nuda. — Pluckenettii figura folia ſine floribus habet, nullaque repanda, neque profunde finuata; O. repandæ folia profunde finuata ſemperque repanda floresque concomitantia habet.

COTYLEDON INTEGRA.

Tab. IX. *Calix*. Perianthium monophyllum quidem, ſed uſque ad baſin in quatuor foliola diſſectum; foliolis erectis, oblongo-lanceolatis, perſiſtentibus, dimidiam partem tubi longitudine non æquantibus.

Corolla. Monopetala, tubuloſa, limbo quadrifido. Pars interior tubi ventricofus, ſuperior coarctatus. Laciniis limbi ovato-lanceolatis, longis, revolutis.

Neſſa.

Neſſarium. Filamenta quatuor ad baſin cujuſcunque germinis, tertiam tubi partem longitudine æquantia, tenuia.

Stamina. Filamenta octo, tubi parti ſuperiori adnata; quorum quatuor tubi orificio æqualia, quatuor paulo breviora. Antheræ erectæ.

Piſillum. Germina quatuor oblonga; craſſiuſcula; ſtili ſubulati; ſtigmata globosa, alba.

Pericarpium. Capſulæ quatuor oblongæ; corolla perſiſtente involutæ, acuminatæ, univalves, introrſum ſuperius ore ovali dehiſcente, longitudinaliterque apertæ.

Semina. Plurima, parva.

Cotyledon integra, octandra, foliis omnibus integris, magnis, craſſis, cochleatis, margine aut integro, aut parum crenato, floribus quadrifidis.

Caulis herbaceus digitum minorem plus craſſus, quatuor, vel ſex pedes longus. Folia ſive ovata, ſ. elliptica, craſſa, cochleata, oppoſita, diſtancia, ſeſſilia, amplexicaulia, margine aut integro, aut leviter & inordinate crenato. Folia infima & ſuperiora reliquis multo minora, margine integro, reliqua maxima. Totus caulis plerumque 8-10 paria foliorum habet, ad dimidiamque fere partem nudus. Racemus florum caulem terminans dichotomus, fere corymbosus, floribus multis alternis pedunculatis obſitus. Bractææ ad ortum pedunculi duæ, oppoſitæ, parvæ, integræ, ovato-laciniatæ. Corollæ tubus viridis, laciniis quatuor coccineis. Omnes fructificationis partes uſque ad maturitatem ſeminis perſiſtentes.

Cotyledon integra multum cum cotyledone laciniata L. convenit. Species vero veras & diſtinctas eſſe, ex figura foliorum, racemo florum, imo toto habitu patet, cum illa unicum ſolum erectum caulem floriferum, hæc vero multos ramos floriferos protrudat.

In Catalogo Horti Regii Parisiensis manuscripto speciem hanc jam indicatam invenio, ibique *Cotyledon aegyptia frutescens* foliis subrotundis flore coccineo umbellato appellatur. Nullibi verum neque delineatam, neque exacte examinatam esse video, namque speciem esse, non dubito.

III. Adanson *Cotyledon laciniatam* a genere *cotyledonis* separavit, illudque separatum genus esse, voluit, atque illi nomen admodum difficile *Kalanchoe* imposuit. Sed virum illustrem in suis generibus constituendis artificiosissimum esse, quis negabit? Ob limbum quadrifidum, antheras octo, germinaque quatuor has duas species ab *cotyledone* non esse separandas reor.

ARENARIA MUSCOSA.

Tab. XII. *Arenaria muscosa* caule repente, flore longe pedunculato, unico nudo, erecto.

Radix fibrillosa, tenuis. Caulis procumbens, ad nodos radices filiformes tenuesque producens. Ramulus vix pollicem longus, 3-4 paribus foliorum vestitus, ad quemlibet nodum affurgit, qui dein in pedunculum floriferum, sæpius 3-4 unicam longum, nudumque abit.

Foliola parva, petiolata, opposita, elliptica, f. ovata, aliquali modo acuminata, crassiuscula, inferius glabra & glauca, ad marginem ciliata, superius villosa & læte virentia. Ultimum foliolorum par oblongum, sessile, stipulas æmulans.

Floris pedunculus uniflorus, villosus, erectus, ante florescentiam nutans. Foliola calicis oblonga, persistentia, villosa, linea alba ad marginem notata. Petala alba, elliptica, calice duplo longiora, leviter tridentata. Stamina decem. Styli tres, longi.

longitudine calicis. Capsula partibus fructificationis persistentibus circumvoluta, in sex partes superius dehiscit. Semina multa, nigra, parvissima.

Planta hæc tenerrima cæspitem æmulans difficultates, quæ in speciebus *Alsinium tenuifoliorum* extricandis botanicos hucusque exercuerunt, fortassin augebit. Sed eam speciem distinctam ab aliisque autoribus (excepto solo fortasse Ill. Hallero) nondum descriptam esse, non dubitavi. Semen e horto Regio Parisino sub eodem nomine triviali recepi, & cum congruum illud inveni, mutare nolui.

Ad Arenarias ob petala revera integra hanc speciem trans tuli. Eam stellariis Lin. annumerare si quis velit, per me licet. Hæc genera admodum artificiosa esse, Illus. de Haller, & Clarif. Scopoli jam jam annotarunt, speciesque ex uno in aliud genus transferre, nimium facile est.

An Ill. de Haller hanc ipsam plantulam fortassin indicavit? En ejus verba. „Alia planta (diversa a sua *alsines* specie nro. 877 caule erecto, prostrato, foliis ovatis) „ex horto Parisino „mihi missa est, variis notis diversa, tenerior, pedunculis floribus, feris, inprimis multo longioribus, foliis tamen lanceolatis. (4)

Hæ plantulæ per hiemem in hibernaculis conservantur. Ollas muscorum instar obducunt, & in mense Martio & Aprili floribus albidis abundant. Hinc ob habitum læte virentem, & ob multitudinem florum longo pedunculo super cæspitem eminentium, visu gratissimæ sunt.

(4) *Histor. Stirp. Indig. Helv.* pag. 386.

TEUCRIUM.

Cum speciem novam ab Ill. de Linné varietatibus adnumeratam proponere, vel si mavis, restituere volo, aliqua de variis Teucriorum speciebus differere mihi liceat. Sunt permultæ species, & quæ magnam quidem affinitatem inter sese habent, hinc necesse est, characteres, qui unam speciem ab altera perpetuo distinguant, ab iis fecernere, qui plurimis conveniunt, atque hos ultimos ad subdivisiones adhibere, unde facile erit, characterem genuinum cujuscunque speciei eruere. De Teucris foliis integris solum loquor, & de his hortus palatinus tredecim species nostris oculis examinandas subjecit, quasque nunc enumerabimus.

I. TEUCRIA, FOLIIS INTEGRIS, CALICIBUS OCTIMI.

- Tab. X. *Teucrium asiaticum* foliis erectis, lanceolatis, horizontalibus, crenatis, crenis reflexis, floribus solitariis, secundis.
Teuc. asiaticum, foliis lanceolatis, repando-ferratis basi rectangulis, floribus solitariis. Lin. Mantis. pag. 80.
 Schreber Plantæ verticill. XXXVIII. n. 31.

Hunc fruticem Ill. de Linné in sua mantissa, & Celeb. Schreber l. c. descripserunt. Quæ in meis speciminibus observavi, addam. — Truncus mihi teres, aut compresso-teres, digitum aut plus crassus, omnino lignosus, duos pedes & ultra longus, ramosissimus, ramis longis, quadratis. Folia quoad maximam partem horizontalia, quibus flores secundi. Sed folia adhuc parva delapsis floribus crescere incipiunt, dimidioque longiora evadunt: hinc folia floralia proprie sic dicta, nulla adsunt. Calicis dentes aculeis similes. — In hibernaculo per hiemales menses conservatur, per reliquas menses aërem liberum optime fert. Unum tamen observavi fruticem, qui hiemem in libero aëre transegit.

Teuc-

Teucrium mafiliense foliis parvis cordato-ovatis, rugosis, crenatis, Tab. XII.
crenis reflexis, floribus racemosis, racemis omnibus secundis.
Chamædrys fruticosa, insularum stœchadum, melissæ folio minore, pomum redolens. Tournef. Instit. R. Herbar.
Teucrium foliis ovatis crenatis, floribus racemosis, calicis labio superiore cordato, staminibus corollis brevioribus. Gerard.
Fl. Gallo-Provinc. pag. 277.
Lin. Mantis. altera pag. 409. & descriptio in Sp. Plantar. pag. 790.
Schreber Plantæ verticillatæ. pag. XXXVIII. n. 34.

Illust. de Linné, Celeb. Gerard & Celeb. Schreber, hujus quidem speciei descriptionem jam dederunt, pauca tamen, quæ addam, supersunt. Truncus mihi teres, fuscus, ad quatuor, vel quinque pedes ramosus. Folia cordato-ovata, parva, rugosa, crenata, crenis reflexis, incana, subtus venoso-reticulata. Rami sibi relicti omnes recurvi, & terram versus pendentes, quadrati, fusci, fere nudi. Ex his ramis surgunt ramuli erecti, breviores, foliolis oppositis multis vestiti, qui in spicam mihi unicam definunt. Hæc folia, floribus aut erumpentibus, aut saltem pene defloratis cadunt, hinc non nisi in ramis junioribus foliola invenies; ramulus ipse, mihi saltem feminibus perfectis totus decidit, solumque cicatricem in annoso ramo relinquit. Ramus vero ob hanc causam fere nudus in spicam florum secundam definit. Novi ramuli ex eo tamen semper prorumpunt, qui feminibus perfectis iterum decidunt.

Racemus est ter vel quatuor uncias longus, mihiq; semper solitarius & assurgens. Flores pedunculati, quoad pedunculum oppositi quidem, sed quoad calices, & floriferos, & fructiferos secundi. Ad folia superiora flores prorumpunt; reliquis vero floribus sunt bractæ brevissimæ, integerrimæ, cochleatæ & deciduæ.

Cum exemplaria mea figura a Celeb. Gerard data omnino non convenient, aliam sculpi curavi. Neque figura Barrellieri neque synonymon Tournefortii ab Ill. de Linné citata, huc pertinent. Gerard verum Tournefortii synonymon citavit, & ego semina sub hoc titulo recepta hanc *Teucris* speciem esse cognovi.

Teucrium scorodonia foliis oblongis ovatis, ad basin profunde emarginatis, petiolatis, rugosis, parum crenatis, racemis secundis lateralibus secundis, caule erecto. Lin. Sp. Pl. — Mant. alt. pag. 409.

De Haller Historia Stirp. Indigenar. pag. 126. n. 287.

Scopoli Flora carniolica. Edit. II. pag. 419. n. 721.

Schreber plant. verticill. pag. XXXVIII. n. 35.

In aëre libero herbaceum est, in hibernaculis servatum frutescit, caule obscure rubro, f. nigricante, quadrato-rotundato, & tomentoso. Folia mihi ovato-oblonga, basi profunde emarginata, f. basi appendiculata, leviter crenata. Sic etiam folia superiora formata, & non ovata sunt, ut Celeb. Scopoli ea observavit. Racemi floriferi secundi. Quilibet ex tribus spicis componitur. Sunt ad imos flores bractæe ellipticæ, ovato-acuminatæ, parum concavæ, aut omnino planæ & deflexæ, parvæ, f. plus ferratæ; minores dein evadunt, summis denique minimis. Corolla & stigma ex dilute flavo virescunt, filamentis staminum villosis & purpureis, antheris croceis.

Teucrium hircanicum foliis cordatis, crenatis, rugosis. Spicis florum longissimis, cylindricis. Bracteis linearibus.

Teucrium hircanicum foliis cordato-oblongis, obtusis, caule brachiato, dichotomo spicis longissimis terminalibus, sessilibus, spiralibus. Lin. Sp. plant. pag. 789.

Coment.

Coment. Soc. Reg. Gött. Tom. II. ad annum 1752. pag. 351. cum
icone. De Haller Hort. Gött. pag. 315.
Schreber plantæ verticill. pag. XL. n. 36.

Ut Scorodonia, ita & T. hircanicum in hybernaculo per hie-
mem servatum frutescit. Est mihi arbor trium annorum, tres
pedes alta, pollice crassior, lignosa, cinerea, teres & ramosa. Ill.
de Haller eam jam descripsit, paucula addam. Folia fere scorodoniae,
nisi quod ad apicem magis arcuata sint, semper tamen
inde characterem distinctivum sumere nollem. Caulis brachiatus
& ramosus. Quilibet ramus spica longissima, cylindrica, candelis
simillima finitur. Sed Ill. de Linné caulem dichotomum nun-
quam vidi. Omnes enim rami ista spica terminantur, suntque
hi rami oppositi & multi. Flores etiam non sessiles, sed omnino
pedunculati, pedunculis calicem fere longitudine æquantibus.
Bractæ lineares. In libero aëre herbaceum est.

II. TEUCRIA, FOLIIS INTEGRIS, CALICE QUIN-
QUEDENTATO ÆQUALI.

Teucrium marum foliis omnibus parvis, integerrimis, margine
revolutis, spicis fere secundis, floribus solitariis, pedunculatis.
Teucrium marum foliis integerrimis ovatis, subtus tomentosis,
utrinque acutis, racemis secundis, calicibus villosis. Lin.
Sp. Pl. & Mant. alt. pag. 409.
Schreber plantæ verticill. pag. XXXVI. n. 28.

Frutescit, imo lignosum fit, arboresque quinque pedum &
tres vel quatuor pollices crassos vidi. Folia ovato-acuta, mar-
ginibus reflexis, parva, integerrima, petiolata. Spica fere se-
cunda; floribus quidem pedunculis oppositis, sed calicibus per
paria sibi adpressis. Flores ad omnia folia. Folia ramique to-
mento

mento albido obducta. Florum color dilute sanguineus, odor eorum fragrans, sed non tam vehemens, ut odor *T. mafiliensis*.

Teucrium multiflorum foliis ovatis, aut integris, aut superius bi-vel tridentatis, glabris. Bracteis sessilibus, magnis, cochleatis, ovato-lanceolatis, integerrimis.

Teucrium multiflorum. Lin. Sp. pl. & Mantis. alt. pag. 409.

Teucrium multiflorum foliis ovalibus antice dentatis, floralibus, integerrimis, petiolatis, verticillis racemosis, caule ramosissimo. Schreb. plantæ Verticil. pag. XXXVI. n. 26.

Si descriptiones aliorum autorum hujus fruticis conféro, aut ille sibi non constat, aut botanici eum non omni exactitudine examinarunt. — Mihi frutex quinque pedum, digitumque crassus, cui folia ovata, parum pedunculata, plerumque retrovoluta, hinc inde inferius convexa, superius viridia, glabra, splendentia, inferius tomento albida, aut integerrima, aut leviter bi-vel tridentata. Folia floralia omnino sessilia, integerrima, cochleata, ovato-lanceolata, margine parum reflexo, inferius tribus nervis ornata. Flores racemosi, ad quodlibet folium florale duo, raro unicus, nunquam tres.

Guano est verticillis sexfloris: Zinnio floribus solitariis, mihi verticillis quatuor florum. An hæc varietas a climate? Mompelii sub dio, mihi per septem menses libero aëri exponitur.

Charactèrem a calice inferius faccato cum Celeb. Guan (5) ducere nollem, mihi enim non magis faccatus est, quam calices aliarum specierum e. g. *T. virginici*; *T. asiatici*; *T. mari &c.* Descriptio quoque calicis & florum Ill. de Haller (6) non solum huic

(5) Hort. Reg. Monsp. pag. 272.

(6) Enum. Pl. Horti R. Götting. pag. 314.

hic speciei, sed toti subdivisioni convenit. — An Barrellieri
ura Tab. 699. huc pertineat, nescio. Quoad folia quidem, quæ
hi tamen majora sunt, convenit; sed flores male exhibuit.
qui flores enim galeati sunt. Neque calicis figura, neque sta-
um situs cum natura quadrant. — Neque, cur nigrum ap-
etur, scio. Folia floralia quidem superius atro-rubescunt,
lex vero ipse dilutioris coloris est.

Teucrium flavum, foliis cordatis, obtuse crenatis, crassis, foliis
floralibus magnis, integerrimis, verticillis sexfloris.

Teucrium flavum, foliis cordatis obtuse serratis, floralibus in-
tegerrimis, concavis, caule frutescente, floribus ternis. Lin.
Sp. pl. 791.

Scopoli flora carniolica. Ed. secund. pag. 419.

Schreber. plantæ verticillatæ. pag. XXXIII. n. 23.

Frutices octo pedum vidi. Omnes, præsertim tamen eo-
rum juniores rami cum foliis & calicibus pubescunt. Folium
cordatum obtuse crenatum, crenis parum reflexis; substantia
crassiori compositum, quæ in petiolum decurrit. Folia floralia
magna, ovato-acuminata, cochleata, sessilia, integerrima, mar-
gine nullatenus reflexo. Flores verticillati constanter tres ad
quodlibet folium florale. Calix quinquedentatus, dentibus in-
ferioribus duobus ita approximatis, ut unicus videatur. Corolla
magna, albido-flava. Segmenta prima oblonga, viridia, ner-
vo rubro in medio picta, superius antheras aliquali modo ample-
ctuntur. Segmenta secunda flava, auriculata, linea purpurea
circumducta, inter quæ penicillus pilorum. Lacinia media ma-
xima, cochleata, integerrima. Staminum filamenta etiam vire-
scunt. Antheræ crocæ.

III. de Linné Morisoni figuram citat, quam hic non perti-
nere, mihi quam maxime persuasum est. Petioli in T. flavo non
Vol. III. Phys. D d tam

tam longi, neque tam nudi, cum semper in eos folii substantia decurrat, atque illos aliquando late vestiat. — Folia floralia Morisonii sunt crenata; quæ vero omnino in *T. flavo* integerrima, ita ut difficile exceptionem invenias. Ego quidem ne unum cum invenire potui. Addit quidem aliqua integra, sed ea omnia parva, & non cochleata. Flores etiam solitarios adpinxi, quos constanter tres esse, omnium observatorum consensu extraneum omne dubium positum est. — *Teucrium* hoc flavum duos jam annos apud nos hiemem in libero aëre tulit, in illoque non herbaraceum est, sed frutescit.

Tab. XII. *Teucrium purpurascens*, foliis oblonge-ovatis, profunde crenatis, foliis floralibus aut integerrimis, aut superius dentatis, verticillis plerumque quaternis aut senis.

Teucrium flavum β. Lin. Sp. Pl. pag. 791. Mantis. alt. pag. 409.

Frutescit, & quatuor aut plures pedes affurgit. Truncus fuscus, teres, digitumque crassus. Folia ovato-oblonga, petiolata, æqualiter crenata, superius minus, inferius magis tomentosa. Sed cum rami admodum foliosi sunt, folia multo minora, vix petiolata obscure viridia & lucida invenies. Invenies etiam, sed rarissime, folia cordata, magna, profunde crenata, quæ, præsertim inferius, rubicundum colorem induunt. Folia floralia non omnino sessilia, reliquis foliis minora parum concava, margine aut integerrimo, aut superne dentato. Adfunt etiam, sed rarius, quæ per totum ambitum crenata sunt. Flores ad quodlibet folium florale aut duo, aut tres, raro unicus.

Illust. de Linné Pluckeneti figuram Tab. 65. Fig. 2. citat, sed neque quoad folia, neque quoad verticillum huc quadrat.

Hanc speciem a *Teucrio flavo* diversam esse, quis inficias ibit? Folia floralia in *T. flavo* magna, concava, integerrima, sessilia;

filia; in *T. purpurascente* pedunculata, sæpius crenata, minora, vix cochleata. — In *T. flavo* verticilli sexflori, in *T. purpurascente* verticillus numero inconstans. — In *T. flavo* folia constanter magna, cordata; in *T. purpurascente* folia ovato-oblonga, parva, coacervata, hinc sæpius minima. Etiam in habitu externo omnino non conveniunt; ego nullam profecto similitudinem detegere potui.

Teucrium lucidum, foliolis ellipticis, obtuse crenatis, sessilibus, Tab. XII. splendens, fragilibus, foliis floralibus dentatis. Verticillis sex vel quatuor floribus.

Chamædris alpina frutescens, folio splendens. Tournef. Inst.

Teucrium lucidum. Lin. Sp. plant.

Gerard flora Gallo-Provinc. pag. 278. cum descriptione.

Schreberus plantæ verticillatæ. pag. XXXIII. n. 22.

Hæc species multo magis cum *T. purpurascente* convenit, & in iis diversum characterem extricare difficile est, imo primo intuitu *T. purpurascens*, *T. lucidum*, & *T. virginicum* unam eandemque speciem aut solum varietates esse, credideris. Sed singulis accuratius inspectis limites genuini & constantes inveniuntur, atque hos characteres speciali Tabula ænea dillucidavi. Figuras enim integras dare, his speciebus nullam lucem affundere credidi, cum una omnibus sufficeret; tanta est illorum affinitas.

Caulis teres, mihi tres pedes longus, cinereus, ramosissimus. Rami obtuse quadrati, longi, ad duas tertias partes nudi. Foliorum substantia crassa, dura, fragilis, superius atro-virens, splendens, ut ea vernice obducta esse, omnino crederes. Cæterum folia omnino sessilia sunt. Substantia etiam folii decurrit, inferiusque formam lanceolatam induit. Hinc figura folii elliptica, pars superior crenata, & parum revoluta, inferior vero integerrima. Florum racemus densus, longus. Folia floralia

ralia ejusdem substantiæ, ut folia ramorum, sed ovato-oblonga, rarissime integerrima, sed bi-vel tridentata sunt. Calices fere omnes fusci; flos purpureus; verticilli aut seni aut quaterni.

A Teucrio purpurascente differt, quod T. purpurascens folia petiolata, per totum ambitum crenata, & inferius tomentosa; T. vero lucidum folia sessilia, inferius integra & splendentia habeat. — T. purpurascens folia floralia aut integra, aut bi-vel tridentata; folia floralia T. lucidi vero bi-vel tridentata, margineque revoluta sunt. — Racemus florum T. purpurascens latus; racemus florum T. lucidi vero densus & quasi rotundus est.

Tab. XII. *Teucrium virginicum* foliis cordatis, longe petiolatis, profunde & inæqualiter crenatis, racemo florum brevissimo, crassissimo, terminali.

Teucrium virginicum foliis ovatis, inæqualiter serratis, floribus racemosis, racemis terminalibus. Lin. Sp. plant. Gronov. Fl. virg. p. 88.

Truncus digitum crassus, fuscus, teres. Rami obsoletæ quadrati, atro-rubentes. Folia ramorum cordata aut ovata, longe & distincte petiolata, rarius & profundius, & inæqualiter crenata, crenis retroflexis; superius dillute viridia, parum rugosa, inferius atro-rubente colore ramorum, aut jam tincta, aut eum colorem facile induentia. Hæc folia optimi characteres sunt, & hanc speciem a Teucrio purpurascente, & lucido facile distinguunt.

Sed quoad folia floralia mira conformitas cum T. lucido intercedit. Sessilia, dura, fragilia, splendentia, inferius integerrima, superius dentata sunt. Unica differentia in eo posita esse videtur, quod folia floralia magis & constanter crenata sint; cum in T. lucido aliquando adhuc integra invenias.

Racemus

Racemus florum ramum semper terminat, brevis, crassusque est, atque hic character summam attentionem meretur. In reliquis Teucris, purpurascens & lucido, per totum ramum flores erumpunt, hic vero racemus floralis ramum solus terminat, & vix duas uncias longus est. — Character constans itaque, qui hanc Teucris speciem a Teucris purpurascens & T. lucido distinguit, in folio petiolato profunde & inordinate crenato, atque in extremo & brevissimo florum racemo omnino querendus est.

Neque Celeb. Guani calicem bilabiatum, neque ejus folia duplicato-crenata deprehendere potui. Celeb. Schreberi descriptio etiam cum meis exemplaribus T. virginici non quadrat.

Teucrium chamaedris caule procumbente, per totam longitudinem florente, foliis ovato-ellipticis, pilosis, inciso-crenatis, vix petiolatis.

Teucr. chamædris. Lin. Sp. plant. pag. 790. Scopoli fl. Carniolica. Ed. secund. pag. 418.

Folia mihi fere sessilia. Substantia enim folii in petiolum decurrit, foliumque ellipticum format. Ad omnia folia sunt flores, totum ramulum occupantes; inferius habetur unicus, a medio usque ad apicem plerumque duo. Flores ternos nunquam observavi. Hinc omnia folia sunt folia floralia, in rami tamen apice figuram mutant, atque in acumine bi-vel tridentata, in reliqua vero circumferentia integerrima sunt. Hinc illud facile a T. purpurascens, T. lucido, & T. virginico distingues, cum quibus primo intuitu admodum convenire videtur.

Folia petiolata Ill. de Linné non invenio. Si enim petiolus adest, tam brevis est, ut characterem facere non possit. Flores ternos etiam non vidi, & si qui adsunt, non constanter adsunt, hinc characterem ex eo colligere nollem.

Animadversiones criticae.

Liceat mihi harum specierum integros characteres, quantum eos evolvere potui, paucis repetere. Nam dissensus autorum fumus. Imo sub eodem etiam nomine triviali Linaei autores nonnullos diversas plantas recensuisse mihi perquam verosimile videtur.

T. flavi character partim ex collatione foliorum rami, & foliorum floralium, partim ex verticillorum numero sibi semper constante eruitur.

T. purpurascens character tum collatione foliorum rami, & foliorum floralium, tum ex incerto verticillorum numero perspicitur.

T. lucidi character in substantia, colore figura, & vernice foliorum deprehenditur. Nam foliorum floralium & verticillorum numerus in variis varius habetur.

T. virginici character ex foliorum caulis figura, ex colore ramorum, & ex forma & situ racemorum floralium colligitur. Nam & incertus verticillorum numerus; & folia floralia nil peculiare offerunt.

T. chamaedrios characterem ex situ ramorum, & florum, eorumque numero facile erues.

De Teucriorum foliis indivisis hæ duntaxat undecim species ante oculos mihi fuerunt. Defecerunt *T. fruticans*; *T. latifolium*; *T. canadense*; *T. creticum*; *T. sibericum*; *T. canadense*; *T. scordium*, aliaque, quæ Celeb. Schreberus nuperrime restituit. An hæ species ad primam secundamve divisionem, hic propositam pertineant; an rectius sub nova & speciali divisione collocandæ sint, nescio; cum eorum exemplaria mihi deficient, & ego nil, nisi de plantis a me inspectis, atque rite observatis determinare velim. Id certum est, ex calicis ore characterem essentialem sive specialem hauriri non posse, quanquam multi magni nominis botanici

tanici id tentarint. Neque basis strumosa, ut Clarif. Guan contendit, character verus est, omnibus enim speciebus, quas ego examinavi, convenit; neque ullo jure hæc protuberantis calicis forma ita appellari potest. Multo rectius Clarif. Scopoli calicem *T. botyris* strumosum appellat, calicis enim fundus revera infra pedunculi insertionem multum descendit.

III. POLIA.

Teucrium lusitanicum, unico aut tribus capitulis ramum finientibus, laxis, parvis & pedunculatis. Calicis ore æquali, quinque dentato plicatili. Staminibus brevissimis.

Polium lusitanicum supinum minus incanum, caulibus purpurascens, flore albo. Tournef. Instit. R. H.

Teucrium lusitanicum? Schreber plantæ verticillatæ. p. XXXXVII. n. 60.

Caulis erectus, digitum minorem crassus, fuscus, rimosus, uncias decem longus, lignosus & ramosissimus. Rami ad duas tertias partes ob folia deperdita nudi, fusco-rubicundi, parum tomentosi. Una tertia pars vero, quæ rami apex, admodum foliosa, albida & tomentosa est. Ad quodlibet folium rudimentum novi rami erumpit. — Folia coriacea oblonga, opposita, sessilia, crenis rotundatis minus profunde crenata, inferiori parte integerrima, margine toto revoluta; superius rugosa, tenui tomento albido-viridia, inferius vero tomento densiori albida. Folia terna imo quaterna in summitate rami sæpius inveni. — Capitula florum parva ex paucioribus floribus conflata, plerumque plana & laxa. Ad quemlibet ramum tria sunt, medio crassiori, duobus reliquis longius pedunculatis, & ex multo paucioribus floribus conflatis. Aliquando ramus unico capitulo sub foliis confertis, tunc quasi recondito terminatur. Rudimenta tamen duorum capitulorum mihi semper adsunt, duo scilicet flores, reliquis longius

longius pedunculati a capituloque aliquantulum distantes. — Bracteæ parum a foliis recedunt. Primis floribus folia caulibus subfunt. Reliquæ bracteæ, multo quidem teniores, eandem tamen figuram semper præ se ferunt, margine reflexo, plerumque crenato. — Calices parum pedunculati, superius quinque dentati, ore æquali, laciniis obtusis, lacinia qualibet margine inflexo, convolvulorum instar plicatili, reliquo membranacei, & summe tomentosi. Flos albus, perexiguus; stamina brevissima, stilo multo longiore.

Tab. XIII. *Teucrium polycephalon*, capitulis multis, per totum rami tractum pedunculatis, imbricatis, oblongis. Calice dentibus rigidis, erectis, inæqualibus & summe villosis. Stamina distantibus, flore incarnato-rubro.

Polium montanum Gnaphalodes, incanum, flore rubro, supinum. Barrell. Pl. per Galliam & It. Observ. pag. 35. n. 338. Icon. 1083.

Caulis unius & dimidii pedis altus, tomento albidus, erectus, ramosissimus, ramis omnibus, quam maxime tomentosis, & albidis. Totus ramus foliosus, foliis amplexicaulibus, oblongis crenatis, crenis reflexis, multo tomento albidis. Sed folia non sunt conferta, & in majori distantia e caulibus erumpunt. — Quilibet ramus tribus capitulis cylindricis, imbricatis, crassisque terminatur, quorum unum reliquis longius est, duo reliqua breviora, omnia vero pedunculata. Præter hæc capitula, ramum terminantia, per totum rami tractum, imprimis in ejus superiore parte ad omnia fere folia alia capitula erumpunt, ad unciam unam, aut unciam unam cum semisse pedunculata; pedunculus vero unicuique fert capitulum, & vel nudus, aut aliquot paribus foliorum vestitus est. Hæc capitula quidem breviora, sed æque imbricata, crassa & tomentosa, ac reliqua sunt. Talium capitulorum in unico ramulo 15, aut plura usque ad 30 numeravi. Adfunt etiam pedunculi terni imo quaterni. — Bracteæ superius ovatae, inferius

erius pedunculatæ videntur. Sunt integerrimæ, lineares, longitudine fere calicis, & villoso-tomentosæ. — Calices vix pedunculati, quinque dentati, dentibus tribus majoribus, omnibus expansis & erectis. Summe villosi sunt, eorum ora præsertim multo villo circumdantur. — Corolla minima, ut in *T. lusitanico*. Segmenta prima brevia, ovata, erecta; segmenta secunda reflexa, horizontalia, ovata, margine recurvo. Lacinia media parva, erecta, cochleata. Tubus albidus, os rubicundum. — Stamina longa, in formam *Hyfopi Lophanti* distantia. Par secundum paulo brevius.

Animadversiones Criticæ.

Has duas species poliorum me solum ante oculos habuisse, & tales quidem, quas Ill. de Linné aut non cognovit, aut suis varietatibus tacite adnumeravit, valde doleo. Primam speciem secundum Clarif. Schreber. *T. lusitanicum* appellavi, quanquam meum exemplar cum ejus descriptione non omnino conveniat. Folia enim non linearia; summa reliquis non breviora, neque duplo latiora sunt. Folia floralia calice non longiora, sed breviora. — Secundam vero speciem Clarif. Schreber. speciebus non satis definitis adnumeravit; vid. ejus *Plantæ verticil.* pag. LII. n. 2. Sed veram speciem esse, ejus character a reliquis poliorum characteribus admodum diversus me edocuit. Descriptionem harum duarum specierum satis exactam multo studio elaboravi; talibus enim descriptionibus confusionem summam, quæ in speciebus poliorum determinandis hucusque regnavit, abrogari posse, spero.

Cæterum hae species sibi valde affines videntur, neque in habitu externo magnam differentiam specificam reperiunt. At istam in capitulorum situ, numero, densitate, & in calicis figura tamen deprehendes, atque eos hic repetere operæ præteritum est.

Vol. III. Phys.

E e

T. lu-

T. lusitanicum capitula parva, subrotunda, five plana, laxa, pedunculosque breviores; *T. polycephalon* vero capitula longa, pedunculata, imbricata, cylindrica habet. — *T. lusitanicum* tria tantum capitula corymbosa; *T. polycephalon* vero per totum fere ramum capitula longe pedunculata gerit. — *T. lusitanicum* calicis os quinque dentatum, æquale, sed plicatile, five marginem laciniarum interne versum habet; *T. polycephalon* vero calicis dentes erecti, plani, rigidique sunt, duobus infimis minoribus. — *T. lusitanico* stamina parva, vix tubum æquantia; *T. polycephalon* vero longa, & ad *H. Lophanti* exemplum distantia sunt.

NEPETTA MOLLIS.

Tab. XIV. *Nepeta mollis* verticillis pedunculatis, trunco adpressis, grassissimis, tomentosis, foliolis oblongo-lanceolatis, angustis. *Cataria orientalis*, *teucris* folio, verticillis florum crassissimo. Tournef. in Hist. R. Herb. in Coroll.

Planta sæpius erecta, sæpius procumbens, rarissime radicans. Caulis tetragonus, tomentosus, pedalis, ramos plures, oppositos, floriferos habens. Ramuli simplices, ascendentes, tetragoni, tomentosi, in apice floriferi, foliolis oppositis, 5 vel 6 paribus unciam unam cum semisse & plus distantibus, obsiti. Folia oblongo-lanceolata, inferius longius, superius minus pedunculata, rugosa, tomento mollia, profunde & inordinate serrata. Folia vero floralia sessilia, plerumque integra, bracteas æmulantia, ad ortum pedunculi verticillorum adstantia. — Florum verticilli ad semi unciam pedunculati, vereque corymbosi. Pedunculus quidem ipse a caule distat, flores vero ita cauli approximati sunt, ut verum verticillum adesse existimes. Ramuli hi florales bis terque dichotomi sunt, in medioque divisionis semper florem longe pedunculatum, nullisque bracteis instructum habent, reliquis floribus omnibus bracteatis. Bracteæ sessiles, angustissimæ ovato-lanceolatæ, patentes, persistentes, integerrimæ.

Calix

Calix incurvus, quindecim striis violaceis ornatus, externe valde tomentosus, inferius ventricosus, medio coarctatus & superius dillatatus, laciniis quinque tomentosis, violaceis. — Corolla incurva, galea bifida, segmentis ovatis. Labii inferioris lacinia media magna, concava, crenulata, subrotunda, duabus reliquis integris, brevibus, tubo adpressis. — Corollæ color varius. Flore nondum aperto violaceus, dein flavo-ruber, tandem dilute violaceus, denique albidus. — Quatuor filamenta sub galea adhuc connivente ab initio recondita quidem sunt, sed galea reflexa nutant, in angulumque patentem deflectunt.

Quilibet calix breves pedunculos habet. Verticillus ex sedecim usque ad viginti floribus componitur. Multitudo hæc cum calicibus parve pedunculatis & tomentosis verticillum grassissimum efficit.

Nepetam hanc varietatem *N. violaceæ* esse alias credidi, sed characteres discrepantes & constantes id nunc vetant, speciemque propriam esse jubent. Differt enimvero a *N. violacea* characteribus sequentibus. 1. *Nepeta violacea* erecta, humanæ sæpius altitudinis; *N. mollis* procumbens, ramique erecti longissimi vix pedem unum aut duos habent. — 2. *N. violaceæ* truncus & rami glabri; *N. mollis* vero tota tomentosa. 3. *N. violaceæ* folia cordato-oblonga, obtusa; *N. mollis* folia oblongo-lanceolata, parva, angusta. — 4. *N. violaceæ* bractæ magnæ, ovato-oblongæ; calicis dentes conniventes; *N. mollis* bractæ angustissimæ, lanceolatæ, calicis dentes dillatati.

Differt a *N. Nepetella*; illa enim 1. flores laxè racemosos, racemuli singuli quinque flores habent, *N. mollis* grassissimus verticillus ex 16-20 floribus componitur. — 2. *N. Nepetellæ* calices nudi; *N. mollis* calices, ut tota planta, tomentosi.

Differt a *Nepeta hirsuta*, quod hæc flores sessiles, verticillato-spicatos; *N.* vero mollis flores omnes pedunculatos verticillato-corymbosos habeat.

Per quatuor annos jam in horto observavi, ubi in nostro solo lætissime provenit. Odor illi penetrans.

LANTANA.

Tab. XVI. *Calix* monophylus, tubulosus, brevissimus, connivens, obsoletus, quadritentatus, tenuis, tomentosus.

Corolla monopetala. Tubus cylindraceus, tenuis, longus, parum incurvatus, medio aliquantulum ventricosus. Limbus quadrifidus, lacinia superiore longiori, erecta, emarginata; inferiore latiore, reflexa, duabus mediis rotundioribus, brevioribus, expansis.

Stamina quatuor, parva, medio tubi adnata, quorum duo semper superiora, duo alia inferiora.

Pistillum. Germen subrotundum. Stylus longitudine tertiam tubi corollacei partem adæquans. Stigma uncinatum.

Pericarpium. Drupa subrotunda, primo repleta, mox marcescens & rugosa, subdulcis, inferius ter vel quatuor sulcata. Nux ovato-pyramidata, compressa, uno latere fere æquali, altero superius gibboso, inferius aperto. Loculamentis tribus; quorum duo superiora clausa, oblonga, semina continentia; tertium inferius apertum, pulpa drupæ, & quadam farina repletum, inter duo priora infimum quidem, parte vero sua superiori inter illa medium affurgit.

Receptaculum commune, fructificationis partes colligens, ex pedunculo incrassato, ampliato formatur, & est capitulum oblongum, sive ovatum. In ejus superficie tot foveæ, quot flores. Hæ foveæ sunt parum excavatæ, & in medio exiguum protuberantiam pedicillo similem habent, quæ in drupæ loculamentum tertium

tertium & apertum intrat, fructumque receptaculo affigit. Circulus externus hujus protuberantiæ in calicem abit. Omnes hæ partes protuberantes fructu delapso tandem nigrescunt.

Hujus nucis structura plane singularis est. Si illam maturescentem consideres, eam duabus ex nucibus, quarum lamellæ superius concretæ, inferius tamen multum distant, compositam esse videbis. Per istam vero distantiam concavitas suis etiam lamellis instructa, formatur. Una illarum inferius in mucronem perexiguum, concavum, longiorem abit, altera vero mucrone breviori & æquali gaudet. Ubi hi mucrones distant, fit apertura, quæ rictum imitatur.

Loculamenta seminum obvia sunt, figuramque ovatam, oblongam, inferius acutam habent. Sed tertium loculamentum inferius non eandem semper figuram offert, etiam majus, jam minus, nunquam sibi æquale est. Nullum semen in hac nucis parte reperitur, illa enim pulpa, & quadam farina repleta est. Totam hujus partis structuram, quantum mihi eam penetrare licuit, explicabo. In medio rictus illius materia quædam farinosa reperitur, quæ totam foveæ longitudinem assurgit, & quæ mihi pedunculi rudimentum esse videtur, cum drupa per istum rictum receptaculo firmiter insideat; id quod in semine sicco eo magis vero simile fit, quo plus consistentiæ farina ista acquirit. Et cum protuberantiam in foveis receptaculi jam adnotavi, hancce farinam continuationem hujus protuberantiæ, imo ipsam medullam trunci prolongatam esse, nunc suspicor. — Inter istud rudimentum farinosum, & rictus parietes materia pulpæ cum suis integumentis intrat, foveamque reliquam replet.

Dillenius Fig. 66. Tab. LVII. nucis structuram jam indicavit, sed drupis destitutum fuisse, & ex una vel altera secta imaginariam loculamentorum figuram dedisse, facile perspicitur. Duo

quidem feminum loculamenta, sed omnino parva indicat, tertium autem nimis magnum, in mediumque collocat. Seminum etiam forma a vero recedere mihi videtur.

Generis essentiam Ill. de Linné in stigmate uncinato reponit. Sed stigma uncinatum in pluribus aliis speciebus adesse, quæ cum lantanis nullatenus conveniunt, & quas cum istis conjungere, natura ipsa vetat, nemo non novit.

Lantanam africanam ab hoc genere exclusi, ab illo Lantanam falvifoliam, fructu ejus adhuc ignoto, etiam excludendam esse credo. -- Quid enim per tot species adeo diffformes genus naturale depravare velim? Expunctis igitur his duabus speciebus characterem genericum Lantanæ sequentem proponimus.

„ Flores multi, longi, in capitulum oblongum pedunculatum collecti. Calix, antheræ & stigma minima. Druparibus loculamentis composita, quorum duo superiora semen continent. „

Generis essentiam in drupæ structura singulari solum reponere nolim. Nam character sit facilis, obvius, neque in minimis aut rarioribus quærendus.

Lantana trifolia, foliis ternis, spicis oblongis imbricatis, floribus carneo-violaceis; fauce flava.

Plumieri Plânt. Americanæ, a Burmanno editæ. Tab. LXX.

Lantana trifolia. Lin. Sp. pl. exclusis synonymis citatis.

Caulis quadratus, quatuor sulcis profunde notatus, lignosus, pilis multis rigidiusculis hispidus, nullis aculeis armatus, f. nudus. Primo anno omnia fere folia erant opposita, pauca terna, hoc anno (1773) omnia sunt trifolia, & ne unicum quidem

dem oppositum adest. Folia ipsa sunt magna, ovato-acuminata, f. elliptica, vix petiolata, superius non adeo scabra, inferius vero tomento incano vix visibili mollia. — Florum pedunculi mihi non tam longi, nudi, inclinati, & tomento incano vestiti. Ad folii tertii pedem nunquam flores inveni. Spicæ sunt præ reliquis longissimæ. Bractææ magnæ, tomentosæ, ovato-lanceolatae, concavæ. Calix minimus, albidus, tomentosus. Corollæ limbus magis hypocriteriformis. Color ex incarnato fit coeruleus, fauce aurea, non mutabili. Stigma & antheræ, ut in reliquis.

Anno præterito (1772) ubi hæc lantanæ species prima vice in horto botanico flores gerebat, lantanam annuam L. ob folia magis opposita credidi. Sed hoc anno, cum eam lignosam esse, foliaque omnia ternata habere cernerem, eam Lantanam trifoliam L. esse vix dubius hæsi. Dubium Linnaei, an Lantana annua, & Lantana trifolia varietates sint, solvere nondum audeo, meque unicum solum possidere fruticem, atque hinc decidere nihil posse valde doleo. Verisimile mihi tamen videtur, Lantanam annuam & L. trifoliam unam eandemque speciem esse, cum meum exemplar primo fationis anno folia opposita, anno vero secundo folia ternata protruserit.

An Plumieri Camera trifolia purpurascens flore sit, valde dubito. Flores enim incarnati sunt, & magis in colorem coeruleum abeunt. Folia autem ternata characterem integrum constituere nequeunt, cum hæc etiam in aliis speciebus inveniantur.

Lantana involucrata caule inermi, lignoso, foliis oppositis, orbiculatis, leviter crenatis, spicis foliosis, floribus carneis, mutabilibus. Tab. XVI.

Viburnum americanum odoratum, folio parvo orbiculato, floribus & baccis folio interceptis. Plucken. Almages. Tab. 114.

Fig. 5.

An Viburnum salviæ folio, floribus albis? Herm. prodrom. p. 384.
Caulis

Caulis rotundus, lignosus, inermis, ramosus, vix pilosus. Rami oppositi. Folia opposita, petiolata, vix crenata, membranacea, rigida, superficie superiori reliquis minus rugosa, inferiori nervosa, tomentosa. Meo exemplari nullum est folium ternatum. Florum pedunculi breves. Spicæ rotundatæ. Bractææ magnæ, sessiles, cordato-ovatæ, inferius nervis sex pluribusve e centro linea recta excurrentibus, omnibus per totam longitudinem parum excavatis, tomento ornatis. Calix minimus albidus. Flos, quoad colorem cum flore Lantanæ trifoliatæ convenit. Sed faucis color flavus mox in albidum mutatur, hinc color floris albidus fit, margine dilute carneo. Antheræ & stigma, ut in reliquis.

Hæc species, quoad flores in multis cum Lantana trifolia convenit, paucis tamen differt. Lantanæ enim trifoliatæ spicæ sunt longissimæ; Lantanæ vero involucratæ ovatæ. Lantanæ trifoliæ bractææ sunt ovato-lanceolatæ; Lantanæ vero involucratæ bractææ cordato-ovatæ. — Lantanæ trifoliæ flos est immutabilis, L. involucratæ flos mutabilis, fauxque floris albescit. — In reliquis partibus autem Lantana involucrata a L. trifolia summo opere differt. Caulis L. trifoliæ est quadratus: L. involucratæ rotundus. — Lantanæ trifoliæ folia magna ovato-acuminata sive lanceolata & ferrata; L. involucratæ folia vero parva, orbiculata, vix crenata sunt.

Figura Plukenetii Lantanam involucratam optime quoad folia & ramum depingit, sed spicas & bractæas male exhibet, synonymon ejus etiam optime quadrat. Plumieri vero figura, lc. 71. Fig. 2. an hic pertineat, omnino dubito. Folia non acuminata, non ferrata. Bractææ non ferratæ, sed margine integro, atque cum illa icone nullatenus conveniunt. Burmanni descriptio ad L. splendens, non ad L. involucratam, Linnæique synonymina similiter ad Lantanam splendens pertinent.

Lantana

Lantana flava, foliis cordato-acuminatis, rugosis, pilosis, profunde crenatis, crenis repandis. Corolla flava, non mutabili.

Camera Melisfæ folio, flore flavo. Dill. Hort. Eltham. Tab. 57. Fig. 66. pag. 66.

Truncus obsolete teres, rimosus, cinereus, non pilosus. Rami vero juniores pilosi, fasciculis pilorum in apice expansis. Folia opposita, aliquando etiam terna, petiolata, cordato-acuminata, profundius quam in omnibus reliquis speciebus crenata. Superne sunt rugosa, scabra, viridia, inferius pallidiora, tomentoso-pilosa. Foliorum crenae hic differentiam specificam constituunt. Folia enim semper profunde, quamvis inordinate crenata sunt, crenis modo majoribus, modo minoribus, modo acutioribus, modo rotundioribus, plerumque vero repandis. — Flores ex alis foliorum. Ubi folia terna adfuere, adfuerunt etiam pedunculi tres. Bractææ oblongæ, integræ, tomentoso-pilosæ, deciduæ, magnitudine diversæ. Floris tubus, antheræ, pistillum, ut in hoc genere. — Altera differentia specifica ex colore desumitur. Color enim ab initio usque ad finem florum sibi constat, semperque flavus est.

Hanc Lantanam flavam veram speciem, non varietatem esse, mihi persuasum est. Foliorum forma enim & florum color sibi constant, & characterem essentialem efficiunt, atque hisce characteribus ab omnibus aliis speciebus differt.

Solus Dillenius hanc speciem optime descripsit. Folia mihi quidem magis cordato-acuminata: sed floris colorem optime exhibuit. Flores umbellatim congesti nascuntur, neque colorem unquam mutant.

Lantana splendens foliis ovato-oblongis, splendentibus, floribus flavis, in croceum colorem mutabilibus.

Camera scorodonix folio splendente, flore croceo. Dill. Hort. Elth. pag. 67. Tab. 57. Fig. 67.

An *Lantana inermis* foliis oppositis? Plumier Icon. 71. Fig. 2.

Arbor septem pedum. Truncus primo obsolete quadratus dein teres, striatus, aculeis rarissime armatus, nec pilosus. — Rami ut in aliis oppositi. Folia omnino ovato-oblonga, ut sere elliptica dici possint. Margine gaudent obtuse-crenato. Superius pilis brevissimis, vix visibilibus, sed tactu rigidissimis, inferius tomento duriori scabris. — Sed foliorum color obscure viridis, eorumque splendor unus ex characteribus essentialibus est. Folia enim parum rugosa ita splendent, ut vernice ea obducta credas. — Color florum parum mutabilis secundus character essentialis est. Color enim, flore efflorescente aureus, in croceum dein mutatur. — Pedunculi florum breves. Bractæ deciduæ, breves. Calix, corolla, antheræ, pistillum, ut in reliquis.

Solus Dillenius hanc speciem recte observavit, ejusque figura etiam bona est, nisi quod truncus mihi non quadratus, sed teres sit. Aculeos quidem in suis speciebus non vidit, nisi, ut ait in quadam specie silvestri, exsiccata illi fortassis adlata. Color etiam florum flavus, vel aureus est, coloremque croceum antecedit. Et stigma non est simplex, sed revera uncinatum.

Descriptio Burmanni pag. 60. l. c. non omnino cum hac specie convenit. Mihi videtur, eum arborem non florentem vidisse, sed suam descriptionem ex comparatione descriptionis Dillenianæ cum figuris Plumieri concinnasse. An Plumieri figura eandem speciem indicet, nescio; sed mihi verosimile est. Bractæ enim magnitudine, arbore primo verè in terram transplan-

plantata, valde variant. Et Figura Plumieri, ut notum est, in America meridionali a speciebus ibi silvestribus depromta est.

Differt hæc *Lantana splendens* a *L. trifolia* & *L. involucrata* bracteis deciduis, oblongis; colore florum, duabus posterioribus incarnatis, illa priore flavo-crocea. Differt etiam splendore & foliorum figura eliptica. — A *Lantana flava* per folia vix crenata & splendentia & per flores magis tinctos & mutabiles sese distinguit.

Lantana mista foliis ovato-acuminatis, rugosis, asperis, colore florum a croceo in purpureum sese mutante.

Camera lamii albi folio, flore misto. Dill. Hort. Elth. Tab. 56. Fig. 64. pag. 64.

Arbor quinque pedum. Truncus rotundus, ramis quadrangularibus, aculeis quidem, sed rarioribus munitus. Folia sunt ovato-acuminata, longiora, profunde crenata, valde rugosa, & valde scabra, sed quoad colorem dillute viridia. Character essentialis vero florum color est. Limbi enim pars inferior, flore adhuc clauso, dillute ruber adparet; flore dein aperto tubus & limbi pars superior crocei fiunt, rubescunt tandem, ultimoque colorem obscure-rubrum induunt. Hæc mutatio coloris a circumferentia floris incipit & in ejus centro absolvitur. Hinc semper floribus omnibus vix explicatis centrum eorum omnino flavo-croceum, circumferentiam vero rubram invenies.

Solus Dillenius hanc speciem iterum optime observavit, meæque observationes cum suis coincidunt. Dixit enim l. c. pag. 64. „Fores ab initio lutei, dein ab exterioribus incipien-
„do crocei fiunt, & tandem rubelli, postremo vero rubrum &
„rosaceum colorem induunt, ob quam florum inconstantiam,
„& in eadem umbella diversitatem flore misto vocatur.

Differt omnino a *Lantana splendente* foliis non elipticis, sed acuminatis, non leviter, sed profunde crenatis; superficie non laevi, sed summe rugosa; non obscure viridi & splendente, sed dillute viridi. Differt etiam colore florum a *Lantana splendente*. Flores enim *L. splendentis* parum mutabiles colorem aureum in croceum solum; *Lantanæ* vero *mistæ* colorem croceum in obscure-rubrum mutant.

Lantana camera foliis elipticis, non multum rugosis, parumque asperis, ramis junioribus aculeatis. Colore floris e citrino in rosaceum mutabili.

Camera melissæ folio, flore variabili. Dillen. Hort. Elth. pag. 65. Tab. 56. Fig. 65.

Arbor quatuor pedum. Truncus rotundus, ramis junioribus quadrangularibus & aculeatis, aculeis rarioribus, Folia fere orbiculata sive eliptica, minus rugosa, mollioraque foliis *Lantanæ mistæ*, sed ratione coloris multo obscuriora. — Reliqua ut in aliis speciebus. Sed florum color iterum characterem essentialem exhibet. Primo enim tubus & limbus dillute sulphurei coloris sunt, dein in puniceum, tandem in dillutissime carmosinum colorem mutantur. Cum hæc species communis & omnibus nota sit, nolo in sat difficili descriptione coloris morari.

Dillenius iterum hanc speciem optime definivit. vid. H. Elth. pag. 65. „Antequam capitula aperiuntur, ea ex croceo rubescunt. Ubi explicantur flores, simpliciter flavi sunt, mox in croceum, tandem in puniceum transeunt colorem, purpureum, vel rubrum *mistæ* non induunt.„ Figura etiam ejus optima est, nisi quod mihi folia sæpius magis orbiculata sint.

Hæc *Lantana camera* a *L. mista* quoad folia & colorem florum omnino differt. *L. mistæ* folia ovato-acuminata, profunde

unde crenata, valde rugosa, scabra & dillute viridia sunt. Lantana camera e contra folia magis orbiculata, minus crenata, molliora & obscure viridia habet. — Colore florum adhuc tamen magis inter sese discrepant. Flores enim Lantanæ mistæ tandem obscure-purpurei sunt; color vero florum Lantanæ cameræ multo dillutior est, denique deflorando in fulvum mutatur.

Diu dubius hæsi, an Lantanam mistam & Lantanam cameram pro duabus speciebus agnoscere debeam; Sed aliquot stirpibus utriusque speciei terræ commissis, observavi, utrasque in characteribus essentialibus sibi omnino constare. Imo, observationibus per tres annos scrupulose institutis suffultus, observationibus Burmanni (5) contradicere me oportet, Lantanamque mistam & Lantanam cameram veras species esse, nunc contendo.

Lantana sanguinea caule aculeato, aculeos tractu temporis deponente, colore sanguineo, limbo florum solo ex colore croceo in sanguineum sese mutante.

Arbor sex pedum. Primo anno quadratus, aculeisque multis, validisque & reflexis armatus. Sed post certum tempus truncus teres & inermis fit, rami vero quadrati & aculeati manent. Hancce naturam in deponendis aculeis sibi æqualem esse observo. Corticem enim in hac specie tunica aliqua, per quatuor angulos trunci decurrente, auctam esse mihi videtur, cui aculei numerosi & validi infiti sunt. Hæcce epidermis vero trunco in crassitiem adolescente, nimis expanditur, exsiccatur, solvitur, & a trunco secedit, aut si adhuc in illo hæreat, tactu levissimo ob isto solvitur, & cum suis aculeis per totam longitudinem abripitur.

F f 3

Folia

Folia sunt ovato-acuminata, rugosa, & atro-viridia. Sed inde characterem constituere, difficile est, cum in his multæ Lantanarum species inter sese conveniant. — Rami minores atro-virides sunt, & epidermis ista aculeata illis adhuc firmiter adhæret.

Calix, antheræ, stigma, corolla & bractææ nil singulari præbent. Sed mutatio coloris a reliquis diversa, & semper eadem est. Flores enim *L. fanguineæ* ante explicationem omnino saturate-fanguinei sunt: postea vero tubus huncce colorem solum conservat, limbus autem, præsertim ejus superficies superior crocea, dein miniata, tandem in tubi colorem mutatur. — Drupa minor & atra est. Sed facilius quàm in aliis speciebus maturescit, obviumque est, capitulum drupis repletum invenire.

Hanc speciem nullibi indigitatam invenio, aliosque botanicos vel Lantanam aculeatam ipsam esse, vel eam ejus varietatibus adnumeravisse, credo. Sed characterem proprium, aculeos deponendi, coloresque mutandi, in decem arboribus, tam junioribus, tam vetustioribus per totam æstatem libero aeri & terræ commissis, observavi, imo per culturam aut per ætatem in arbore nil mutari, vidi.

A jam recensitis Lantanæ speciebus colore florum saturatissimo, & aculeis in ramis junioribus quidem, in annosioribus vero nunquam observatis, facile distinguitur. — Simile aliquid quidem in ramis junioribus Lantanæ mistæ & *Lant. cameræ* observo. Suos enim aculeos etiam deponunt. Ab illis vero foliis & florum colore facillime distinguitur, suntque hisce speciebus aculei rarissimi. *Lantana* vero fanguinea juvenis aculeis, ut *Lantana aculeata*, obsita est.

Hæc species mihi omnium pulcherrima videtur. Color amœnus, odor gratus, & fortis illam commendant, præsertim cum per totam æstatem floreat.

Lan-

Lantana aculeata caule quadrato & aculeato, floribus e colore citrino in croceum sese mutantibus.

Lantana aculeata, floribus oppositis, caule aculeato, ramoso, spicis haemisphaericis. Lin. Hort. Clif. 498. Ejusd. Syft. N. Edit. 12. -- Mantis. alt. pag. 419.

Pluckenetii Phytog. Tab. 233. Fig. 5. male.

Fabritii enumer. methodica Hort. Helmst. pag. 391.

Arbor decem pedum, unciam unam cum semisse crassa, a radice usque ad summitatem quadrata, aculeata, aculeis longis, reflexis, validis. Examinaui aculeos, semperque vidi, eos non cortici insidere, sed illum totum ita penetrare, ut arboris lignum, si aculeum abripere velis, semper lædatur.

Folia ut in multis aliis ovato - oblonga, five cordato - oblonga, rugosa, scabra, crenata. Pedunculi longi, aculeis brevioribus, rarioribus armati. Color tubi florum pallide ruber. Limbus vero citrinus in colorem aurantiorum mutatur, & aliquando adhuc saturatior fit.

Lantana aculeata a specie nova *Lantana fanguinea* differt 1) quod ea aculeos suos nunquam deponat, & si aculeum abripias, unicus solus aculeus, & non tota epidermis, ut in *Lantana fanguinea*, abeat. 2) Quod *Lantanæ aculeatæ* color multo dillutior, variabilis magisque citrinus sit, color vero tubi *Lantanæ fanguineæ* semper atro - rubidus, limbique color in eundem etiam mutetur. 3) Quod folia & rami anotini cum aculeis suis in *Lantana fanguinea* multo obscuriores, in *Lantana aculeata* vero multo dillutiores sint. Character vero genuinus in aculeis & florum colore consistit.

Obfer-

Observationes criticae.

Lantanæ genus botanicos hucusque mirum in modum exerceuit, summusque autorum dissensus in definiendis speciebus animadvertitur. Ratio hujus dissensus in eo consistit, quod Lantanæ genus in illis partibus mire ludat, quæ in aliis generibus sibi constant, in istis vero immutabilis fit, quæ alia inconstantes reperiuntur. — Aculei, bracteæ, pedunculi, imo etiam folia in eadem specie sæpius tam diversæ sunt, ut inde characterem integrum petere difficile sit. Ast florum color alias inconstans hic firmis præceptis innititur; hinc ab colore florum characteres cujuscunque speciei inprimis petendos esse mihi persuasum est. Ut hæc exceptio eo magis elucescat, id quod mihi observare licuit, coronidis gratia recensebo.

1.) Aculei quidem characterem verum Lantanæ aculeatæ & sanguineæ constituunt, sed inde alias species illis orbatas esse non sequitur, uti multi false credidere. Exemplar Lantanæ missæ admodum aculeatum posideo; ramosque anotinos Lantanæ splendens, L. cameræ & L. missæ aculeatos sæpius esse, jam indicavi. Ad hæc culturam multum facere lubenter crediderim. Arborea harum trium specierum per æstatem in caldario nutritæ mihi nunquam aculeos dederunt; sed terræ & libero aëre commissæ omnino aculeatæ evaserunt. Hinc Dillenii exemplar silvestre Lantanæ splendens etiam aculeatum fuit.

2. Bracteæ etiam ratione magnitudinis hic admodum diversæ sunt. Lantana trifolia & L. involucrata inde quidem characterem ducunt, sed bracteæ arborum reliquarum specierum in terram transplantatarum majores evadunt, imo bracteas Lantanæ trifoliæ & involucratæ sæpius æmulantur.

3.) Sic

3.) Sic etiam numerus formæque foliorum inter sese discrepant, & per culturam mutantur. Unum aut alterum ramum, qui folia trifoliata habeat, aut ubi folium secundum & tertium coalitum sit, in omnibus fere arboribus hujusce generis invenio. Inprimis *Lantana splendens*; *L. camara*; & *L. mista* foliis ex adverso ternis ludunt. Folia etiam ratione formæ sæpius inter sese conveniunt, e. g. *Lantana sanguinea*; *L. mista*.

Sed florum color his vicissitudinibus non tam expositus est. Sunt quidem flores, qui post transplantationem arboris in terram pallidiores evadant, sed id a nimia succi nutritii copia, in arborem subito irruente provenire credo; cum flores post aliquas septimanas ad naturalem colorem redeant, neque ullum discrimen inter flores in fictili aut in terra liberiori nutritos inveniatur.

Hinc tabulas æneas magni pretii in hoc genere esse, non existimo. Figura G. Pisonis (6) folia in pedunculo, & in ramo alterna exhibens cum natura nullatenus convenit. — Inter Plukenetii figuras unica est, eaque *Lantanæ involucratæ*, quæ bona sit; alteram habet, quæ ad Pisonis iconem inventa videatur, (7) sed hanc ipsam determinare non audeo. Tertia denique figura *Lantanæ aculeatæ* ad pedicillos & pedunculos aculeis tam onusta est, ut ista a synonymis magis quam a natura depromta videatur (8). Figuras Claris. Sloani extricare nolo (9). Folia alterna, aliasque proprietates *Lantanis* suis attribuit, quæ mihi observare nunquam licuit. e. g. Tab. 194. Fig. 3. & Tab. 195. Fig. 4. — Figuram Commelini *Lantanam mistam* esse credo,
Vol. III. Phys. G g do,

(6) de Indiæ utriusque re naturali & medica. pag. 177.

(7) Tab. 114. fig. 1.

(8) Tab. 223. fig. 5.

(9) Voyages the Yamaica Tab. 194. 195.

do, sed eam vi caldariorum naturam superasse, quis infitias ibit. (10). — Figura Plumieri Lantanam trifoliam optime exhibet, sed Tab. 71. Fig. 2. difficile determinandam esse, perspicuum est. Mihi quidem verosimile, Lantanam splendentam esse, sed tales bracteas nunquam observavi. Nullus tandem, an Figura prima Lantana mista, an L. sanguinea sit, divinare poterit, cum Plumier observationes de florum colore deficient.

Sed Dillenii, viri immortalis figuræ omnes alias facile superant. Lantana mista; L. camera; L. flava, L. splendens ad naturam delineatæ sunt, & vir summus characterem foliorum, id quod re vera difficile, recte expressit.

Hæ animadversiones etiam ad synonyma autorum referri possunt, cum hæc parum lucis affundant, quinimo rem sat difficilem omnino inextricabilem reddiderint. Sic Pulckenetii tres species (quartam enim involucratam recte determinatam esse, jam indicavi) distinguere, speciebusque nostris adaptari nequeunt (11). Vailantii novem species myrobatindi sui (12); Boerhaviique species octo viburni americani extricare ego non audeo (13).

Illus. de Linné a longo tempore naturam mirabilem Lantanæ observavit. Sed species omnes in Horto Clifortiano varietatibus adnumeravit, cum colores florum, ut alias res ipsa jubebat, nihili fecerit. In appendice ejusdem libri pag. 319 Lantanam aculeatam jam distinxit, & sic in qualibet nova editione sese semper emendavit, in duodecima tandem Systematis naturalis pag. 417 septem species, (Lantana salvifolia & affricana exceptis) agnovit. In Mantissa altera pag. 419 synonyma sua iterum

(10) Hort. Amstelod. Tom. I. pag. 151. Tab. 78.

(11) Almages. B. pag. 385.

(12) Histoire de l'Académie Roy. des Sciences de Paris MDCCXII, p. 203.

(13) Index alter Pl. H. Lugd. Pars. 2. pag. 224.

rum correxit: sed ne veritati desim, synonyma ejus admodum vaga esse, dicere cogor. — Solus igitur Dillenius suas quatuor species recte descripsit, & ad naturam delineavit.

Omnia hæc prolixius enumeravi, non ut aliquem læderem, sed, florum colorem in auxilium vocare, ut clarius demonstrarem, quam in hoc genere necesse sit; atque ne illis forsan anthophyllis adnumerarer, qui species per polyedra multiplicarunt. Colores in auxilium vocare multi magni nominis botanici nuperrime suaserunt, & Illust. de Linné ipse colores in Edit. secunda specierum, præsertim in Edit. 12. Syft. Nat. & in suis Mantissis adhibuit. In hoc genere colore nil constantius, eumque reicere feveri systematici magis, quam observatoris judiciosi est.

ALCEA PROCUMBENS.

Alcea procumbens caulibus procumbentibus, foliis petiolatis, aut Tab. XVII, erectis, aut patentissimis.

Radix perpendicularis, longa, simplex, paucis fibrillis instructa, biennis, raro annua, lignosa, crassa cortice vestita. Truncus perexiguus, sublignosus, suffructicosus, sesquiunciam longus. Caules procumbentes, annui, unciis 12 - 18 longi, teretes, ramosi, digitum & plus crassi. Medulla solida, libro tenui, sed lignoso, corticeque herbacea circumducta. Epidermis pilis longis, fasciculatis, expansis scabra. Multi tales caules e trunco ipso erumpunt, reliqui e caulibus majoribus proveniunt. Foliis gaudent multis, alternis, decem pluribusve, per totum rami tractum. Petioli teretes, erecti, patentissimi. Ad truncum & ad apices ramorum breviores, reliqui sæpius decem unciarum. Folia ipsa patentissima, plana, obsolete quinquelobata, lobo medio majore, & obtuse crenato. Superficies superior rugosa, saturate viridis, pilosa, inferior quinque nervis notata, tomentosa & magis albida.

G g 2

Ad

Ad basin petiolorum stipulæ duæ, breves, subulatæ, fivæ acuminatæ, sæpius bifidæ, subdecurrentes, marcescentes. — Ad omnes petiolorum bases, ubi in angulum patentem divergunt adstant flores. Numerus eorum indeterminatus, plerumque duo raro tres, sæpius unicus. Sed ubi unicus solum adest, sæpius rudimentum floris abortientis invenitur, quod mox marcescit. Quilibet flos suo insidet pedunculo, sesqui unciam plerumque longo. At ad caulis apicem breviores, ibique vix unciam dimidiam longi. Omnes pedunculi petiolis incumbunt, imo sæpius cum istis coaliti sunt.

Calicis perianthemum exterius monophyllum, semisextidum, breve; interius monophyllum, semiquinquifidum, majus. Exterior & interior calix striatus est, & ut caulis, petioli, stipulæ, pedunculi, pilis fasciculatis scaber. — Flos, ut in hoc genere naturali. Petala emarginata, striata, erecta, mihi rarissime expansa, albida aut albido-flava. Stamina, stylus arilli ut in reliquis.

Morrisonius descriptionem *Malvæ roseæ folio subrotundo chalcipensis acaulos flore pallide luteo* dedit (14) quæ multopere cum nostra quadrare videtur. Sed differt *Alcea procumbens* ab ista *Malva Morrisonii*, quod *Malva Moris*: nullos fere habeat caules, *Alcea* vero *procumbens* multas. Vidi specimina, quibus 50 caules erant, & ubi unicus caulis longitudine duorum pedum sæpius erat.

Differt porro *Alcea procumbens* ab ista *Morrisonii*, quod *Malva Moris*: flores absque fere pediculis producat, cum meis speciminibus longi & crassi pedunculi semper adsint. — Sed cum Morrisonius nullam figuram dedit, difficile est, quid certe statuere.

mere. Mihi tamen videtur, unam eandemque speciem esse; & Celeb. autor aut descriptionem mancā dedit, aut illam secundum specimen tenellum concinavit. Plantam enim vix annuam vidi, quæ fere nullos caules, flores paucos ad truncum, pedunculosque vix uncie quadrantem longos habebat. Sed rarissime primo fationis anno, plerumque secundo florent, & semine maturo intereunt.

Tournefortius Morrisoni synonymon citat (15) sed nullam addit descriptionem. — His duobus autoribus exceptis nullibi quidquam de ea reperio, & recentiores illam aut omnino præterisse, aut, ut mihi verosimile est, non cognovisse credo.

Hiemem apud nos hæc planta fert; alias & ob flores & ob folia pulchra, seu ut Morrisonius ait, perrara & admiratione digna.

PYRETHRUM.

Calix polyphyllus communis, imbricatus, squammis multis duplici serie circumdatus. Exteriores circiter duodecim, erectæ, aut parum inclinatæ, ovatæ, deciduæ, reliquis majores. Interniores 16 - 20, ovatæ, adpressæ, persistentes. Tab. XVIII.

Corolla composita uniformis. Corollulæ hermaphroditæ, numerosæ, tubulosæ, æquales, minimæ. Corolla ipsa femini infidet. Tubulus inferius angustus, dein ventricosus, superius vero iterum coarctatus. Limbus fere æqualis, minimus, aut quadrifidus, aut etiam quinquifidus æque ac quadrifidus, laciniis minimis. Tubulus quoad colorem pellucide viridis, superius vero, uti & limbus, flavus.

Gg 3

Stami-

Stamina. Filamenta quatuor, (corollulis quinquifidis filamenta quinque) brevissima, tenuissima, ad basin tubuli interius annexa. Anthera filamentis multo longior, inferius iu cylindrum tenuissima membranula coalita, margine quadrifido, profunde Nigricat anthera, polline croceo interne repleta.

Pistillum Germen oblongum, compresso-ovatum. Stylus filiformis, longitudine corollulae. Stigmata duo, acuta recurva.

Semen solitarium, ovato-compressum, anceps, Inferius acutum superius præmorsum; superficies pilis fasciculatis, minimis fere adpressis, vestita. Pili hi fasciculati tubercula in semine sicco mentiuntur, in semine vero nondum maturo perspicua sunt. Pappus nullus adest. Corolla, semine jam dudum maturo adhæret, & si tandem deciderit, quod per se rarissimum accidit, fibrillas in angulo relinquit, quas pappum non esse in aperto est.

Receptaculum ovato-conicum, longum, paleaceum. Palea longitudine fere tubi, concava, in acumen reflexum inferius abscissa, cum quo receptaculo inferitur. Superius obovata. In ejus cavo corollula cum semine ita residet, ut margines paleæ hanc firmiter adiaceant, duasque tertias partes circumdant. Reliquæ paleæ corollularum instar inferius virides, superius circulo flavo ornatæ, ad omnes flores adstant, neque deciduæ sunt, sed ut corollulæ persistunt.

Hi flores, cum suis calicibus globulum hæmisphaericum foliosum ab initio exhibent. Foliola enim calicis externa, cum aliquibus bracteis expansis eum circumdant. Dein in formam cylindricam superius obovatam elongatur, corollulæque per totam longitudinem receptaculi, sensim crescentis, sese explicant. Floribus omnibus defloratis tandem totus exsiccatur, ita ut nisi aliquot calicis externi foliola decidant. Foliola interna calicis

his tunc in stellulam expanduntur. Paleæ etiam, ut omnes partes floris persistunt.

Flores foemineos detegere non potui. Corollulas aliquas, limbo quidem trifido, sed non ligulato vidi; sed rigorosissime examinatas hermaphroditas inveni. Ambitum totum florum primo consideravi, dein singulas corollulas exactissime perlustravi, florem exsiccatum novo studio perquisivi, semperque hos flores hermaphroditos, nunquam foemineos esse, deprehendi. Semina ista trigona, quæ rarissime quidem in quolibet tamen receptaculo nonnulla inveneram, suspicionem summam mihi moverunt, præsertim cum Ill. de Linné talia semina in *Ecclipta* & *Cotula* flores foemineos indicare observavit. Sed ubi rem accuratius investigavi, stylum in parte superiori seminis ad ejus latus insitum esse, filamentumque de illo aliquando per totam longitudinem seminis decurrere, & sic semen trigonum præter-naturaliter formari; flores vero omnes, qui his feminibus trigonis insidebant, hermaphroditos esse, clarissime perspexi.

Omnes flores non fertiles sunt, multi, ut in tanta multitudine obvium abortiuntur. Germina ista, quæ nuptiis faustis imprægnantur, ante limbi explicationem jam jam nigricant, reliqua, quæ abortiuntur, albida manent & exsiccant. Hinc elucescit, imprægnationem in anthera perfici & limbo explicato jam jam finitam esse.

Limbus florem labiatum fere exhibet. Lacinia superior in formam galeæ erecta est, laciniae laterales expanduntur, lacinia inferior vero deflectitur. Flores exsiccati eandem figuram conservant. — Antherulæ tenuissima membranula combinantur, quatuorque earum stamina sese facillime dividunt. Sed ne decipiantur anatomicus, quatuorque antherulas loco tubi adesse credat, hujus

hujus cylindri ad naturam delineati figuram subiungam. Exemplum Xanthiorum Ambrosiarumque me ab initio fefellerant, hosque flores, stamina quatuor, quæ ab initio constanter observaveram, distincta habere, ipsemet credideram, tandem ad hoc, ut cylindrum detegerem, perveni. In tanta enim florum teneritudine decipi admodum facile est.

An novum genus, Pyrethrum, erigendum sit?

Multæ & quidem pergraves rationes pro novo genere constitutendo militant, quas hic exponere rei dignitas jubet. Corollulæ quadrifidæ rarum in syngenesiis phænomenon affinitatem aliquam cum omnibus istis generibus, quibus idem character imbutus est, indicant, sed differt Pyrethrum 1) a *Cotula* receptaculo conico & paleaceo non nudo & plano; corollulis omnibus hermaphroditis, nullis foemineis admixtis 2) ab *Ecclipta* receptaculo conico, paleis latis; non receptaculo planiusculo & paleis angustis. Corollis omnibus hermaphroditis; nullis foemineis in radio. 3) a *Bellio* receptaculo paleaceo, non nudo. Corollis hermaphroditis nullis foemineis; feminibus nullis, multo minus octo aristis coronatis. 4) a *Verbesina*, corollis omnibus hermaphroditis, nullis foemineis, limbis ut plurimum quadrifidis. — Differentia præcipua inter hæc genera & Pyrethrum in corollis foemineis versatur, quæ in hoc novo genere omnino desunt. Et si casu nonnullæ observentur, tunc lusus naturæ, in tali multitudine florum perrarum. Ego ne vestigium floris foeminei detegere potui.

Secundo loco duo genera, quæ quoad habitum externum cum Pyrethro cognata esse videntur, considerata sunt, nempe *Spilanthus* Jacquini & *Bidens* Linnæi. Sunt

Spilantho receptaculum nudum, conicum. — Corollæ hermaphroditæ, quinquefidæ. — Anthera filamentis quinque. — Semen apice biaristato. Pyre.

Pyrethrum solo habitu, receptaculoque conico cum spilantho convenit. Corollulæ enim & antheræ mixtæ. Receptaculum paleaceum. Summa tamen affinitas, differentiaque præcipua in paleis consistit.

Bidens. Receptaculum planum paleaceum, paleis deciduis. — Corollæ infundibiliformes, limbo quinquifido. — Corollulæ paucæ radiantes. — Anthera filamentis quinque. — Pappus aristis duabus, pluribus, oblongis, rectis, acutis, retrorsum scabrohamosis.

Omnibus rite perpenſis Pyrethrum solum paleas cum Bidente communes habet. Receptaculum enim non est planum. Corolla non infundibiliformis, neque radians. Defunt aristæ, cornuum bovis instar, inter quas corollula ascendit.

Novum hoc genus Spilanthum inter & Bidentem medium esse credo, neque cum uno, neque cum altero conjungi debet. Character ejus genuinus est. — *Receptaculum conicum, paleaceum, paleis persistentibus. Corollis quadrifidis, sæpius quinquifidis mixtis.*

Pyrethrum bidens corollulis omnibus quadrifidis, foliis ovatis, Tab. XVIII. parum repandis, hinc inde crenatis.

Planta prostrata, ramosa. Truncus perexiguus, statim in ramos plerumque quatuor aut plures abit, atque in pedunculum floriferum terminatur. — Rami admodum breves, vix uncias tres aut quatuor longi, herbacei, rotundi, virides, striati, parum hispidi, pilis adpressis albis descendentibus quasi maculati; ad internodia brachiati, & nudi. Ramuli oppositi, unciam unam aut sesquiunciam distantes, fulcrati, foliolo petiolato, amplexicauli præditi, cujus etiam vestigia, ubi decidit, remanent, Ramuli

omnes tandem ex dichotomia caulis flore pedunculato terminantur. Folia longe petiolata, ovata, tantisper crassiuscula, succoquacri repleta, inordinate & obsolete crenata; sæpius integra. Superficies superior viridis, nuda, & quasi repleta, glabra; superficies inferior venosa & albida. Folii substantia in petiolum decurrit, ramulumque amplectitur, hinc petioli leviter fulcati. Flores longe pedunculati, a sesqui uncia ad duas uncias. Pedunculus striatus, ut caulis, & nudus. Flos ante explicationem nutans, foliosus, rotundus, post deflorationem ovatus & erectus. Color aureus in albidum transit.

Plantam hanc incognitam esse credo. In mantissa prima Ill. de Linné pag. 116. speciem novam *Cotulam pyrethrarum* quidem invenio, at mea species folia non tenuia, sed magis carnosa habet; flos etiam non albidus, sed eleganter luteus, ubi defloravit, albidum induit.

Pyrethrum spilanthus, corollulis quadrifidis, quinquifidis mixtis foliis subcordatis, inordinate crenatis.

Bidens acmelloides Bergii. Abhand. der Schwedischen Acad. Wissenschaft. 30. Band. S. 257. c. fig.

Spilanthus oleracea foliis subcordatis, serrulatis, petiolatis. Lin. Syf. Nat. Edit. 12. pag. 534.

Planta hæc multum habitu cum *Pyrethro* bidente convenit. Truncus rami & ramuli, ut in prima specie, nisi quod multo longiores, crassiores & fusci sint. Folia cordata, five cordato-acuminata, inordinate quidem, sed magis crenata. Flores ex dichotomia caulis eandem figuram præ se ferunt, quæ in *Pyrethro* bidente observatur, receptaculo excepto, multo majori & crassiori. Corollulæ modo quadrifidæ, modo quinquifidæ. Anthera jam quinque, jam quatuor filamentorum. Corollulas vero quadrifidas, antherasque quatuor filamentorum reliquas numero multum superare deprehendi.

Ill. de Linné hanc speciem *Spilantho* suo adnumeravit, sed limites, huic generi præscripti, id omnino prohibent. Character enim genuinus huic generi proprius sunt filamenta quinque antheræ, corollula limbo quinquifido ac receptaculum conicum. Huic speciei corollulæ & antheræ mixtæ sunt, & quod maxime notandum, paleæ ad omnes flores adstant.

Bidenti etiam hæc species non adnumeranda est, cum seminibus nullus papus, nullusque flosculus radians adfit. Nam duo istæ aristæ feminis, ut ut jam indicavi, fibrillæ sunt, quæ a corollula proveniunt, neque pappum ulla ratione indicant.

An hæc *Pyrethri spilanthi* species eadem ac *Verbesina populifolia Hillii*? (16) Descriptio tam brevis, ut nihil decidere possum. In Tab. 1. figuram adiecit, sed folia mihi non sunt ovata, neque petioli, neque pedunculi tam longi. Receptaculum cum floribus multo crassius, magis ovatum & foliosum.

Quanquam primo intuitu hæc species valde affines, imo varietates solum esse videantur, veras tamen species esse, mihi persuasum est. Primo laciniarum in corollula & filamentorum antheræ numerus sibi semper constans, qui in *Pyrethro* bidente characterem specificum constituit, in *Pyrethro spilantho* nunquam observatur. Secundo *Pyrethri bidentis* folia ovata, parva, vix crenata, sæpius integra; *Pyrethro* e contra folia cordata, magna & crenata. Ut differentia hæc magis elucescat, utriusque folium in magnitudine naturali addam.

Pyrethrum acmella corollulis quadrifidis & quinquifidis, foliis Tab. XIX. ovato-acuminatis, profunde ferratis, caule erecto.

Verbesina acmella & *Verbesina pseudo-acmella*. Linné spec. plant. pag. 1271. & mantis alt. pag. 475.

H l 2

Opti-

(16) Hort. Kew. pag. 9. & 31.

Optimam descriptionem Ill. de Linné locis citatis jam dedit : paucula addam. — Folia mihi non ovata, sed omnino ovato-acuminata; repanda; eorum margo nervique fusci. Corollulae ut in Pyrethro spilanthe, plerumque quadrifidæ, intermixtis corollulis quinquifidis. Paleae ad omnes flores. Pappus nullus, sed corollularum reliquiae aristas mentiuntur.

Species duæ Verbesinae, quas Ill. de Linné distinguit, nempe Verbesina acmella & pseŭdo-acmella, valde dubiae mihi videntur, imo varietates tantum esse, omnino mihi persuasum est. Meum enim exemplar tam exacte cum Verbesina pseŭdo-acmella convenit, ut inter has duas species discrimen detegere nullo modo potuerim. Tamen corollulae quadrifidæ numero corollulas quinquifidas superabant; radius nullus aderat, neque planta ramosa, neque multiflora fuit; quae proprietates tamen Verbesinae acmelae convenire deberent.

Ill. de Linné hanc speciem a Verbesinis remove, spilantheque adiacere jam voluit. Corollulae enim foemineae characterem quidem Verbesinae, non Acmelae constituunt. Sed character Spilanthe proprius non magis Acmelae convenit, cum in hac defectus palearum non habeatur, sed potius ad omnes flores omnino assurgant.

Sed cum novo genere, Pyrethro, omnino convenit. Habitus floris externus, & genuina disquisitio omnium partium id indicant; nullumque discrimen, nisi quod corollulae quadrifidæ cum quinquifidis mixtæ sint, intercedit.

AMBROSIA FRUCTICOSA.

* *Masculi flores compositi. — Monadelpho-syngenesia.*

Tab. XX. *Calix.* Perianthium commune, longitudine flosculorum, monophyllum, hæmisphaericum, superius dentatum, dentibus octo,

octo, pluribusve acutis, marginibus eorum inflexis. Colligens flosculos multos, æquales, uniformes.

Calix proprius monophyllus, tubulosus, superius ventricosus, ore quinque dentato, dentibus acutis, conniventibus.

Corolla nulla, nisi calicem sic appellare mavis. Sed calicem & non corollam esse, inde colligo, quia eandem, ut calix communis, structuram habet.

Stamina. Filamenta & antheræ in tubum cylindricum connatæ: Membrana tenuissima conjunctæ: ore acute quinque dentato, & conniventi. Cavum hujus tubi antheracei polline repletum est, antheraque ipsa summe irritabilis reperitur.

Pistillum. Rudimentum stili parvissimi cum stigmate orbiculato. Anthera dimidio brevius. Ego quidem antheram longitudine superare nunquam observavi.

Receptaculum commune. Pars interna calicis communis aliquali modo convexa, punctata, paleacea, paleis longis, linearibus.

**** Flores feminei, infra masculos in eadem spica.**

Calix. Nullus.

Corolla. Nulla.

Stamina. Nulla.

Pistillum. Germen oblongo-ovatum, coriaceum, integrum, non dehiscens, echinatum, aculeis multis distantibus, inflexis, parvis. Styli duo, minimi. Stigmata quatuor, setacea, longa, divaricata, ad quemlibet stylum duo. Rarissime ad unicum stylum unum solum stigma, alias ut reliqua formatum, inveni,

Pericarpium. Nux oblonga, non dehiscens, bilocularis, dissepimento in duo loculamenta divisa. Quodlibet loculamentum superius perforatum, per cujus orificium stylus parvus transit, moxque in duo stigmata dividitur.

Semina duo, oblonga, nigra.

An Ambrosia fructicosa proprium genus constituat?

Multi & magni momenti rationes mihi quidem persuadent, ut Ambrosiam fructicosam in novum & proprium genus erigam cum a genere Ambrosiarum longo a tempore jam constitutarum & ab Immort. Tournefortio & Illus. Linnæo confirmatarum omnino recedat. Sed quia hortus Manhemienfis nullam speciem Ambrosiarum Lin. possidet, naturamque hujus generis consultare, propriisque oculis examinare, & viva exemplaria Ambrosiarum Lin. & Ambrosiæ fructicosæ confrontare mihi non licet, leges systematis naturalis violare nolo, aliisque hanc spartam relinquo. Rationes tamen meas paucis exponam, quæ proprium genus exigere mihi videntur.

Ambrosiæ generi stamina quinque separata; filamenta nempe quinque minima, antherasque erectas, paralelas, acuminatas habet. — Ambrosiæ vero fructicosæ & filamenta & antherae in tubum cylindricum connatæ. Quoad filamenta hinc ad Monodelpha, quoad antheram ad syngenesias pertinet; etiam qualitate tubi antheracei in syngenesiis obvia gaudet, irritabilitatem enim ejus summo in gradu possidet.

Ambrosiæ generi receptaculum nudum. — Ambrosiæ vero fructicosæ receptaculum paleaceum.

Ambrosia genus earumque flores feminei calicem habent monophyllum, acuminatum. Vid. Tabul. Tournef. 252. D. E. — Floribus vero femineis Ambrosiæ fructicosæ nullus omnino calix est. Ejus enim nux circumvolvitur drupa tenui, echinata, aculeisque multis vestita: coriacea dein fit, nucemque munit.

Ambrosiæ generi germen unicum, stylus filiformis & stigmata duo. — Ambrosiæ vero fructicosæ germina duo; styli duo; stigmataque quatuor. Am-

Ambrosiæ generis nux unilocularis, semen unicum subrotundum continet. — Ambrosiæ vero fructicosæ nux bilocularis, dissepimento non tenui in duo loculamenta longitudinaliter dividitur. Semen in hisce loculamentis oblongum, stylumque, imo stigmata adhuc adhærentia conservat, si loculamenta recte dissecentur.

Ambrosia fructicosa trunco lignoso, ramis herbaceis, spicis foliariis multis, staminibus connatis, stylis duobus quatuorque stigmatibus, nuce biloculari.

Ambrosia arborescens foliis pinnatifidis, hirsutis, racemis terminalibus, caule fructicoso, perenni. Miller Garten - Lexicon. Edit. octava. pag. III. Nro. 5.

Arbores trium pedum & triennes possideo. Truncus unciam unam plus crassus, arborescens, lignosus, cortice cinereo & rimoso. Rami juniores herbacei, pilosi, sæpius sulcati. Folia sunt maxima, pedunculata, alterna, inordinate pinnata, pinnis ovato-lanceolatis, profunde incis. Superficies superior atro-viridis, inferior tomentoso-albida.

Spicæ florales multæ, solitaires, longissimæ & pedunculatæ in summitate ramorum ad angulos patentes foliorum erumpunt. Flores feminei sessiles partem dimidiam infimamque spicæ occupant, sunt in capitula congesti; capitula alterna semiunciam plusve minusve distantia, ultima numerosissima, reliqua ex octo, sex paucioribusque floribus componuntur. Hisce floribus femineis loco bractearum folia oblonga, angusta, lanceolata, aut integra aut crenata adstant; sæpe etiam deficiunt. — Superiorem spicæ partem flores masculi longissimo tractu occupant. Breviter pedunculati, nutantes, denfi quidem, tamen alterni sunt.

Odor,

Odor, inprimis foliorum, valde gratus. Menſe Octobri florent, & ut planta annua coli poſſunt. Hiemes enim noſtros non ferunt, in hibernaculis tamen facile perrenant, veræque arbores fiunt.

Millerus ſolus, quantum ego quidem ſcio, de hac ſpecie loco citato mentionem fecit, ſed habitum externum ſolum deſcripſit, nec florum naturam perſcrutavit. In Indicibus plantarum aliquarum hortorum ſub nomine jam citato eam etiam inveni, ſed diſquiſitio floris intacta manſit, cum nullibi veſtigium hujus differentiæ invenerim.

Miram quidem conformitatem quoad habitum externum inter Ambroſiam maritimam L., interque Ambroſiam frutiſam detego. Ill. de Linné eam foliis multifidis; ſpicis ſolitariis, ſeſſilibus & pilofis deſcribit, Dodonæumque citat, cujus figura revera cum noſtra multum convenit. Petioli florum maſculorum in iſta icone longi ſunt, floribusque femineis multæ bracteæ adſtant, ita ut iſtos difficile invenias. In ſua deſcriptione etiam illam ut teneram & gracilem plantam, quæ ſolum annua ſit, deſignat. Sed ſæculo ſuo aliquid condonandum, præſertim cum reliquæ obſervationes florum maſculorum, femineorumque, habitusque totæ plantæ cum noſtra Ambroſia frutiſa ita conſentiunt, ut difficile dubium ſolvi poſſit, has duas ſpecies unam eandemque plantam eſſe, inprimis cum Dodonæus addat, ſuam Ambroſiam, in hortis cultam, luxuriari, altiusque tolli, imo in ſolo natali fruticis exigui inſtar crescere. Atvero, Illuſ. de Linné characterem Ambroſiæ maritimæ recte perquiſiviſſe, illumque characteri generico Ambroſiæ ſimilem inveniriſſe, cum non dubito, Ambroſiam maritimam & A. frutiſam, ut duas diſtinctas ſpecies, facile agnoſcam.

Reliquo Ambrosiæ fructicosæ character genericus eam inter Xanthium & Ambrosiam genus intermediam constituere videtur. Quoad flores masculos quidem cum Xanthiis, exceptis paleis, non convenit. Xanthio enim est calix polyphyllus, cum Ambrosiæ fructicosæ monophyllus sit. Xanthiis stamina monadelphæ & pentandra sunt; Ambrosia vero fructicosa quoad filamenta ad monadelphiam, quoad antheram ad syngenesiam pertinet. -- Sed Ambrosia fructicosa respectu florum masculorum cum Ambrosia genere magis conspirat, inprimis in calice & communi & proprio, æque ac in pistillo. Discrepat vero quoad stamina, cum Ambrosiæ generi stamina quinque sint.

Quoad flores femineos magis cum Xanthiis convenit, cum & Xanthio & Ambrosiæ fructicosæ nux bilocularis, femina duo, styli duo, baccaque echinata sint.

Itaque cum Ambrosia fructicosa quoad flores masculos cum Ambrosia genere, quoad flores femineos vero cum Xanthiis conveniat, perspicuum est, eam duabus hisce generibus valde affinem, inter istaque collocandam esse.

EXPLICATIO TABULARUM AENEARUM.

Tabula VII. pag 104. Verbena Oblitia.

1. Ramus Verbenæ Oblitiæ florentis, a planta sub dio enutrita, desumptus, Hæc planta enim in tepidiario servata major quidem evadit, sed tunc naturam superare mihi videtur. In terra pingui & in loco ventis non tam exposito, laete sub dio vegetat, & per longum tempus amoenissime floret, feminaque ejus maturescunt.

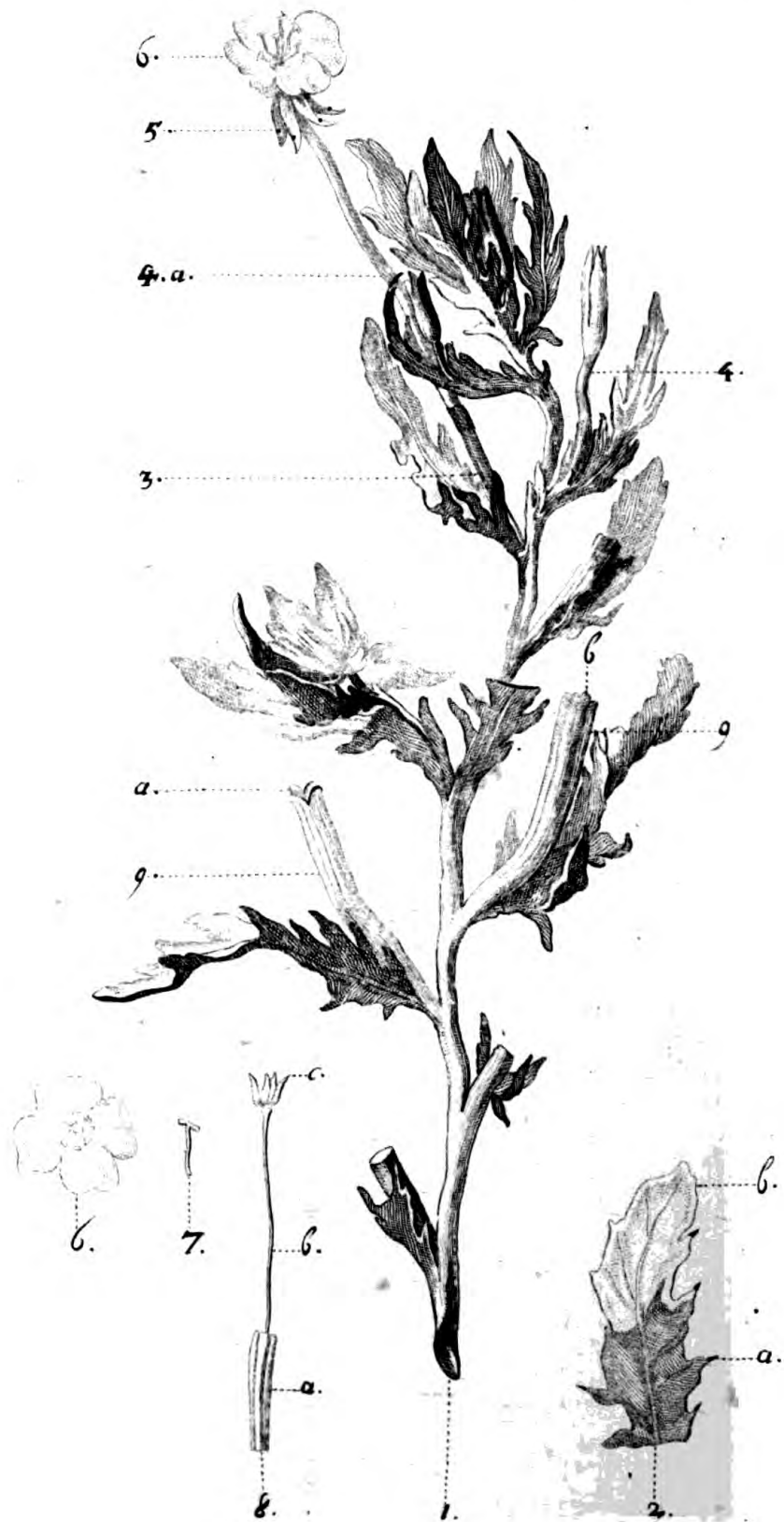
Vol. III. Phyf.

I i

2. Spi-

2. Spica florum juvenis.
3. Spica florum ad duas tertias partes jam deflorata, longissima, densissima.
 - a. Pedunculus longus.
 - b. Calix fessilis cum sua bractea.
4. Calix monophyllus, quinquangularis, plicatilis, quinquearistatus.
 - a. Aristæ duæ exteriores longæ.
 - b. Aristæ duæ mediæ breviores,
 - c. Arista quinta brevissima.
5. Corolla monopetala, limbo irregulari, tubo calice dupl. longiore.
 - a. Tubus erectus, superius ampliatus, orificio ejus pilis clauso.
 - b. Limbus irregularis, quinquifidus, lacinia superiore latior & magis emarginata. Orificium pilis clausum.
6. Stamina quatuor in situ naturali, intra tubi partem ampliatam sub pilis orificii latitantia, quorum duo breviora.
7. Pistillum & quidem
 - a. Ejus stylus tenuis, trigonus, longitudine tubi.
 - b. Pars inferior, quatuor feminibus incumbens.
 - c. Stigmata duo, quorum unum acuminatum, alterum capitatum.
8. Calix cum sua bractea.





TABULA VIII. pag. 198. OENOTHERA REPANDA.

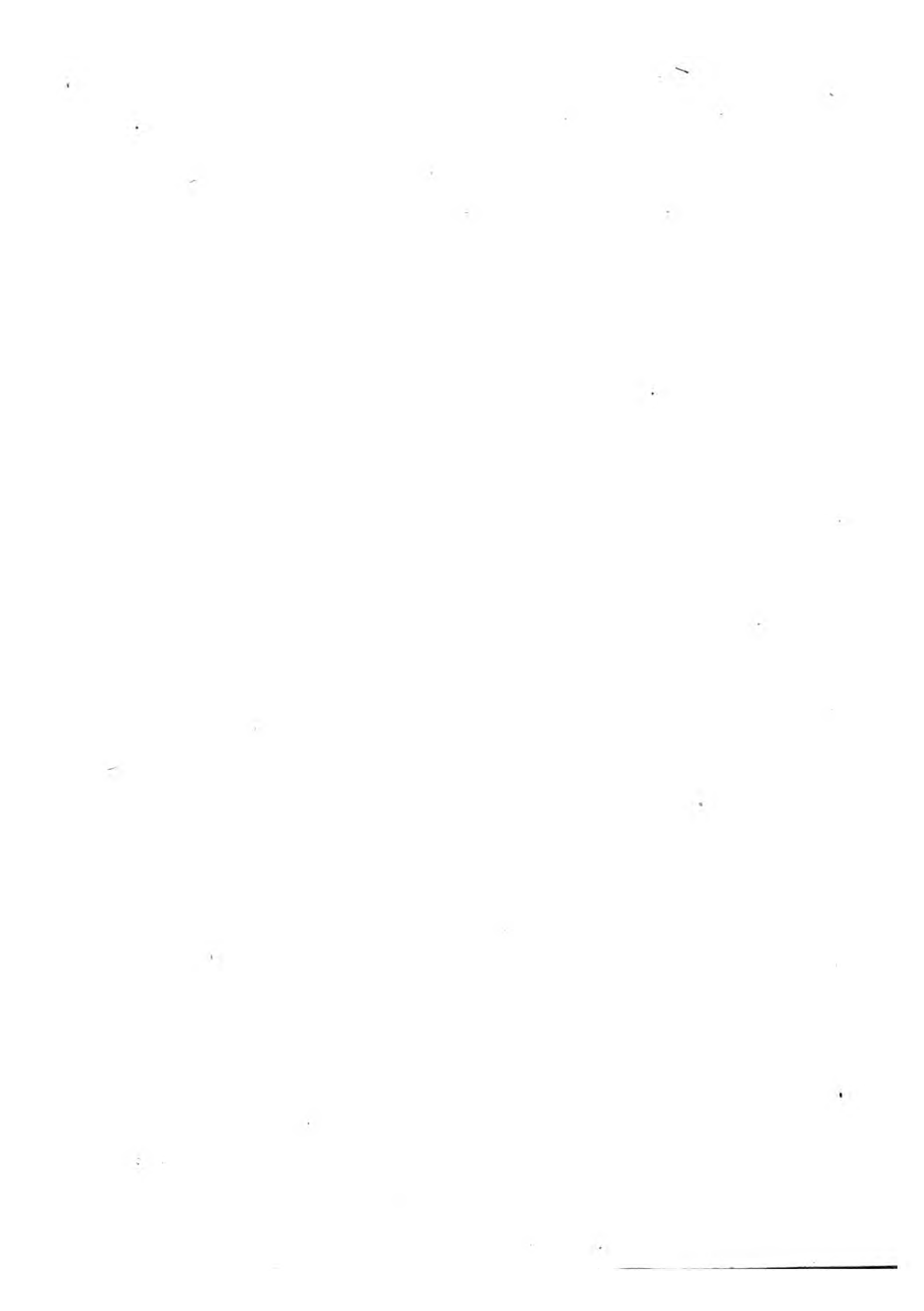
1. Ramulus *Oenotheræ repandæ*, foliis floribusque adhuc oblitus a planta sub dio enutrita depromptus. Multo graciliores & minores in olla plantatæ evadunt, inprimis vero tubus capsulaque feminalis tunc multo angustiores; ramulusque paucioribus foliis & floribus oblitus.
2. Folium magnitudine naturali.
 - a. Pars inferior profunde dentato-sinuata, repanda. Folia multo profundius sinuata in ramulo reperiuntur.
 - b. Pars superior ovata, f. ovato-acuminata, rarissime obsoleteque dentata, dentibus parvis subcartilagineis.
3. Flos sessilis, solitarius, ad quodlibet folium adstans, magnitudine & situ naturali.
4. Tubus floris ante explicationem arctuatus,
 - a. Corolla expansa strictus.
5. Calicis quatuor laciniae interne sub apice mucronatae.
6. Corollae limbus expansus, quando noctu vigilat, cum octo antheris in ejus sinu residentibus,
7. Stamen magnitudine naturali.
8. Pistillum. a. germen. b. stylus. c. stigma quadrifidum.
9. Capsula feminalis cylindrica, ad angulos rotundata, quatuor fulcibus notata, fere matura.
 - a. Apex ejus profunde excavatus, lobis aut truncatis,
 - b. aut emarginatis.

TABULA IX. COTYLEDON INTEGRA. pag. 200.

1. Flos situ & magnitudine naturali.
 - a. Calix monophyllus quidem, sed usque ad basin in quatuor foliola dissectus, foliolis erectis, oblongo-lanceolatis.
 - b. Corolla monopetala. Tubus, & quidem pars ejus inferior ventricosus.
 - c. Superior coarctatus,
 - e. Limbi laciniae ovato-lanceolatae. Ex octo antheris, eorum quatuor longiores orificium tubi superant, in visumque veniunt, reliquæ quatuor in collo coarctato tubi latitant.
2. Corolla, calice suo orbata, longitudinaliter dissecta.
 - a. Octo stamina. In qualibet serie quatuor, filamentis suis parte superiori tubi adnatae.
 - b. Pistilla cum suis germinibus. Sed duo solum in visum veniunt, reliquis duobus hisce tectis.
3. Pistillum cum nectario.
 - a. Nectarii filamenta quatuor, ad basin cujuscunque germinis, tenuia.
 - b. Germina quatuor oblonga.
 - c. Styli subulati.
 - d. Stigmata globosa.
4. Germina quatuor, cum suis nectariis, medio dissecta.
5. Germen unicum cum suo nectario.
6. Tota planta, situ quidem naturali, sed quoad longitudinem multum diminuta.
 - a. Inferius foliosa.
 - b. Caulis fere nudus.
 - c. Racemus florum dichotomus.

TAB. IX.







V. crist. fr.

7. Folium ad basin caulis adstans, magnitudine naturali. Talia folia in hac planta semper observantur, si calore debito fruantur. In aëre libero vero culta, multo graciliora profert.

Obs. Flores hujus *Cotyledonis* examinare, si in aëre libero floret, perdifficile est, tunc enim nimia mucilagine replentur, semperque difficillime maturescunt. Si autem in caldario conserventur, flores vigent, sese distinctius explicant, capsulaeque feminales femine abundant.

TABULA X. TEUCRIUM ASIATICUM. pag. 204.

1. Ramus *teucris* florentis.
2. Folium lanceolatum, crenatum, crenis reflexis, rugosum, magnitudine naturali. Si calices feminibus maturis delabuntur, tunc folia hanc magnitudinem acquirunt.
3. Idem folium adhuc parvum, ad calicem floriferum adstans.
4. *Teucris* asiatici calix, calice *ocymi* instar.
 - a. dentes ejus aculeis similes.

Obs. In toto ramulo nullibi flores adfunt. Solos calices, ut eorum figura eo magis elucescat, sculpi curavimus. Reliquo quilibet ramulus calices, floribus jam jam delapsis, permultos adhuc persistentes conservat, calicesque ob semina, quæ in sinu suo fovant, usque ad eorum maturitatem ramulo adhærent.

TABULA XI. TEUCRIUM MASILIENSE. pag. 204.

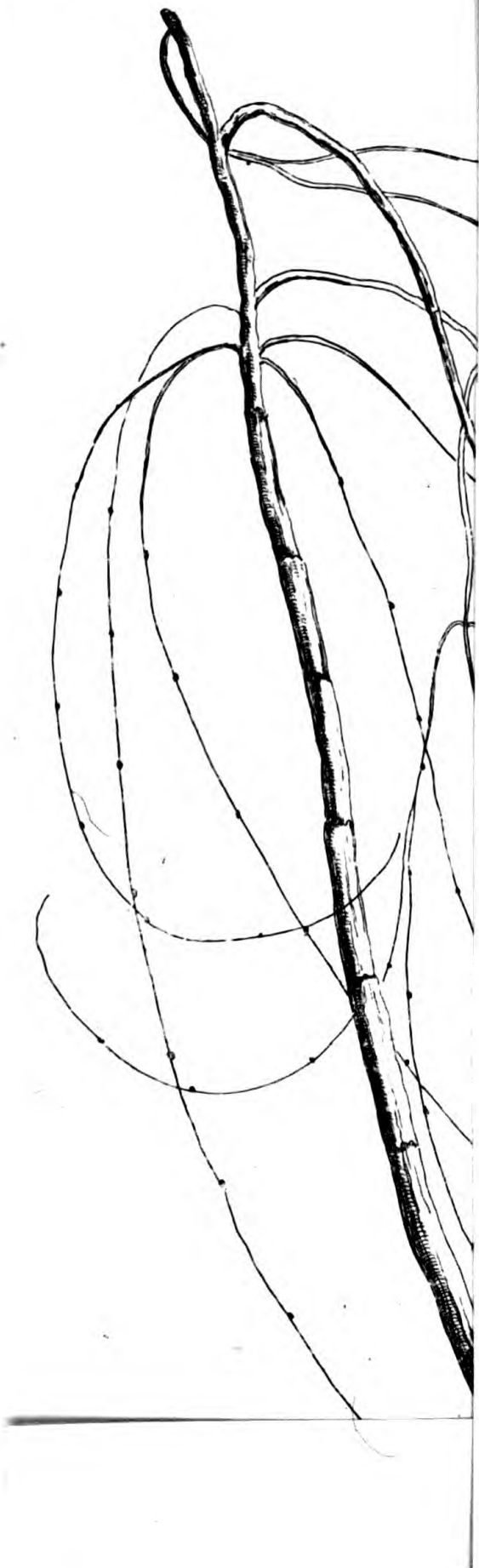
1. Truncus Teucris masiliensis cum ramis suis omnibus recurvis, & terram versus pendentibus.
2. Folium cordato-ovatum, parvum, rugosum, crenatum, creas reflexis.
3. Ramulus annuus, erectus, tres vel quatuor uncias longus.
 - a. ante florescentiam foliosus.
 - b. post florescentiam nudus.
 - c. denique decidens, cicatricemque relinquens.
4. Flores bini, quoad pedunculum quidem oppositi, in spica tamen secundi. conf. Fig. 3. 6.
 - a. Calix ocymi instar.
 - b. Bractæ, floribus superioribus adstantes, brevissimæ, integerrimæ, cochleatæ, deciduæ.

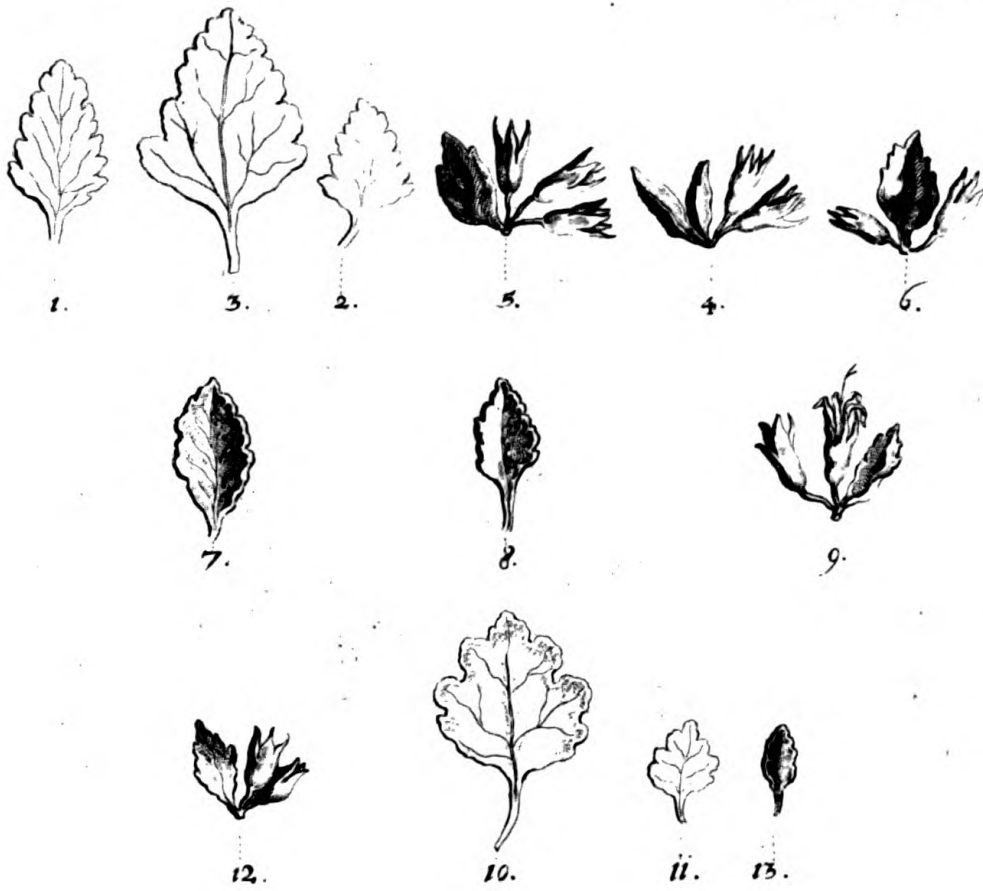
*TABULA XII. TEUCRIUM PURPURASCENS.**pag. 210.*

1. Folium ovato-oblongum, æqualiter crenatum, petiolatum.
2. Folium inordinate crenatum, rarius occurrens.
3. Folium cordatum, magnum, profunde crenatum, quod in frutice tamen rarius occurrit.
4. Folium florale, concavum, margine integerrimo.
5. Folium florale, concavum, superne bidentatum.
6. Folium florale, concavum, per totum ambitum crenatum, quod tamen rarius observatur.

Obs.

TAB. XI.







Obs. Folium Fig. 1. 2. & Folium florale 3. & 4. characterem Teucris purpurascens maxima ex parte efficiunt. Folium enim Fig. 3. & folium florale Fig. 5. rarius occurrunt.

TEUCRIUM LUCIDUM. pag. 211.

7. Folium sessile, ellipticum. Ejus pars inferior integerrima, superior crenata, parum revoluta. Substantia crassa, dura, fragili, splendens.
8. Folium omnino ejusdem figuræ & substantiæ, ut folium fig. 7. sed pedunculatum. Rarissime tamen observatur.
9. Folium florale, margine revolutum, ejusdem substantiæ, ut folia ramorum; bi- vel tridentatum, floribus binis aut ternis.

Obs. T. Lucidi character in Figura & substantia folii Figuræ septimæ præsertim quærendus.

TEUCRIUM VIRGINICUM. pag. 212.

10. Folium cordatum, s. ovatum, longe pedunculatum, rarius & profundius & inæqualiter crenatum. Crenis retroflexis.
11. Folium ejusdem quidem figuræ & substantiæ, sed reliquis multo minus. Hæc folia solis figuræ 10 mixta sunt.
12. Folia floralia ejusdem fere figuræ & substantiæ, ut folia floralia Teucris lucidi. Conf. Fig. 9. nisi quod constanter & magis crenata sint.
13. Folium florale, quod sæpius occurrit.

Obs. Teucris virginici character in Figura folii 10, inque racemo florum brevissimo, crassissimo & terminali consistit.

Arena-

ARENARIA MUSCOSA. pag. 202.

1. Planta cæspitem æmulans, caulibus procumbentibus, ad nodos radices filiformes producens.
2. Foliolum parvum, petiolatum, ellipticum, aliquali modo acuminatum.
3. Pedunculus floriferus cum suo ramulo assurgente.
 - a. Ramulus 4. aut 6. paribus foliorum vestitus.
 - b. Pedunculus ipse nudus, longus, uniflorus.

TABULA XIII. TEUCRIUM POLYCEPHALON. pag. 216.

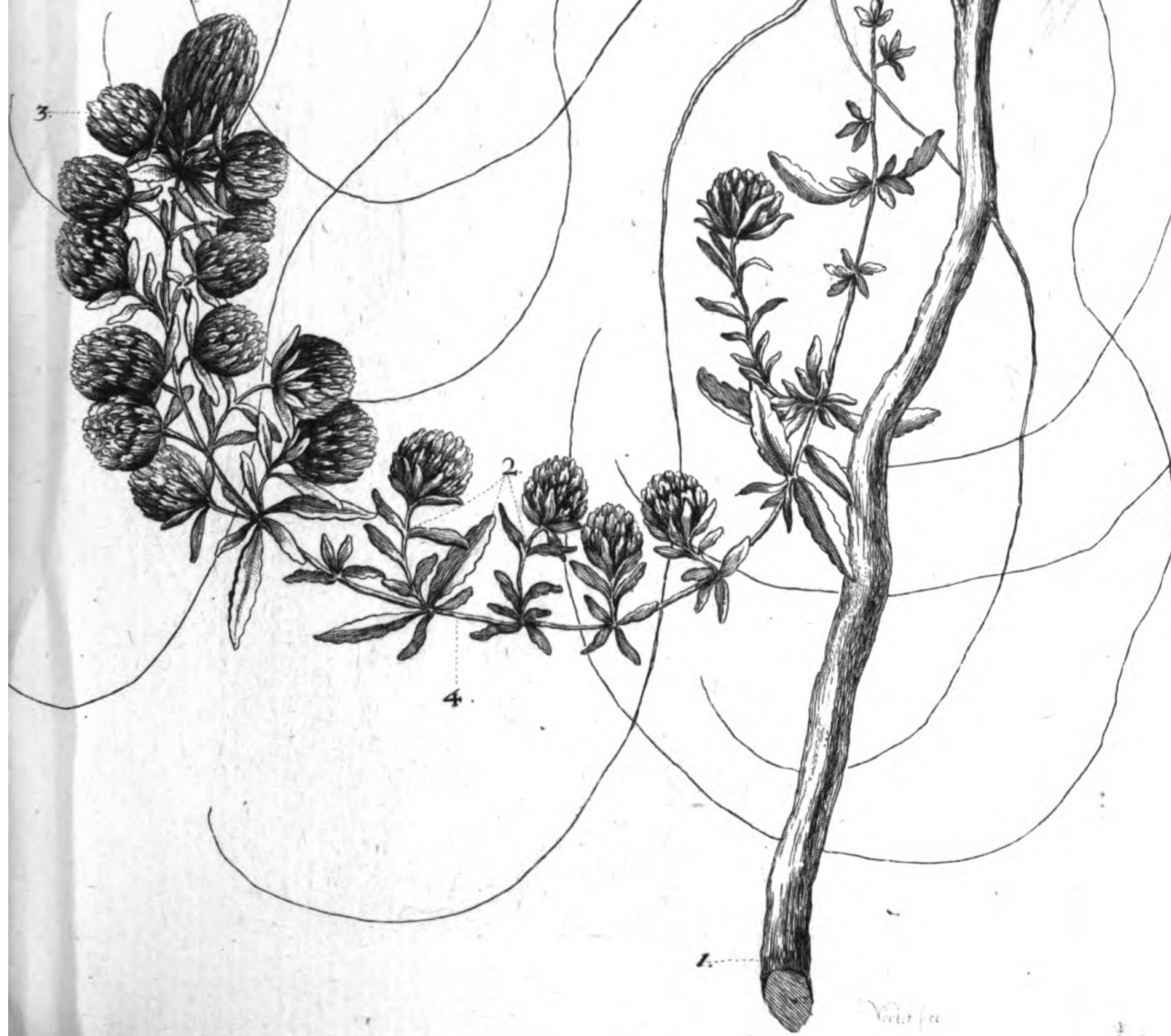
1. Ramus teucris polycephali.
2. Folia amplexicaulia, oblonga, crenata.
3. Tria capitula, ramum terminantia.
4. Ramus capitulis ad omnia fere folia oblitus.

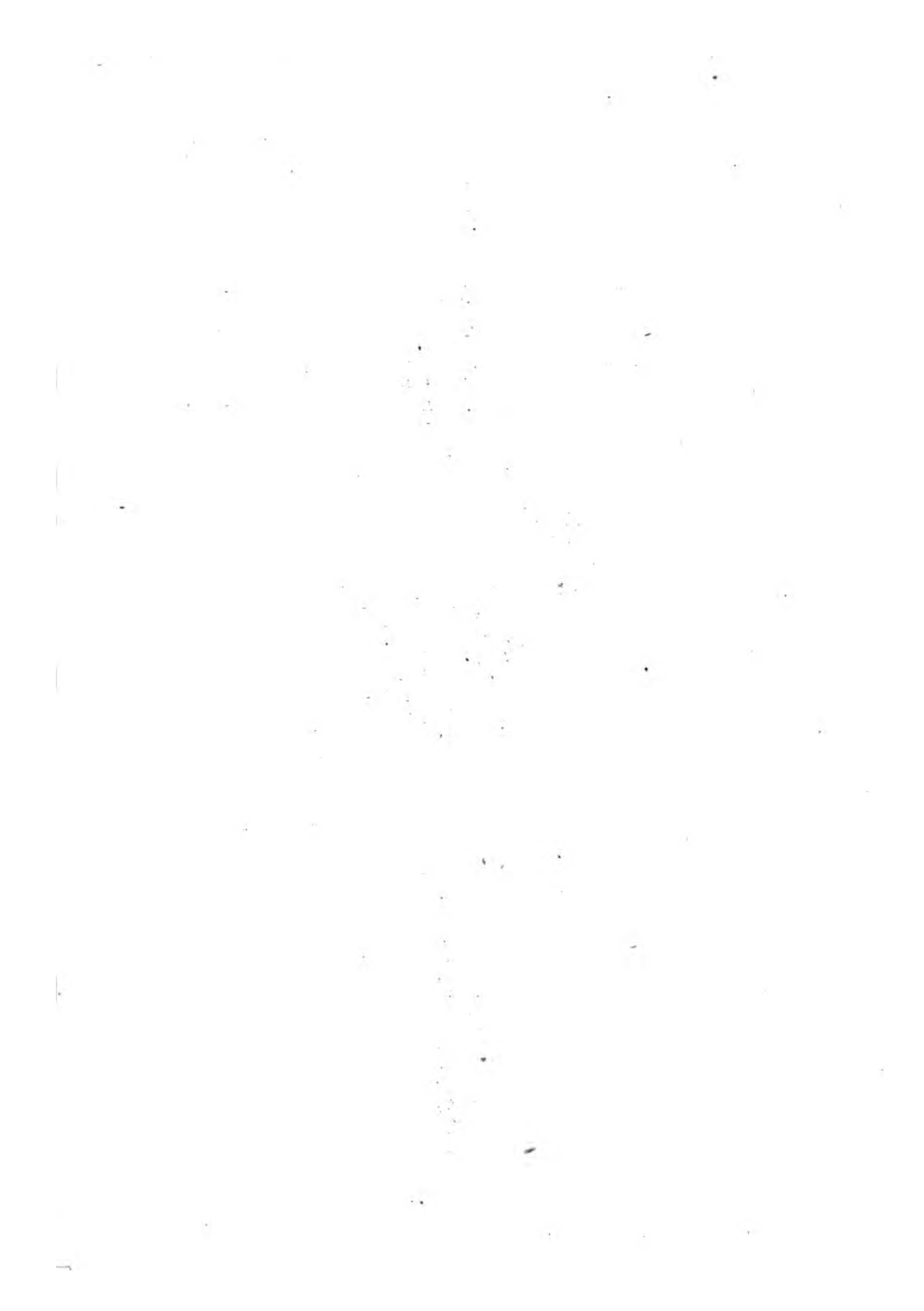
Obs. Unicum solum ramum florentem sculpi curavi, alio solum lineis indicavi, ut eorum situs eo magis elucescat. Elegeram etiam ad sculpendum ramum capitulis non tam oblitus, ut characterem a foliis depromptum, melius exprimere possim. Folium enim in hac specie non sunt conferta, ut in Teucris lusitanico sed in majori distantia e caulibus erumpunt. Cæterum valde doleo, me anatomiam florum & Teucris lusitanici, & Teucris polycephali Tabula ænea non adiecisse, cum in bracteis, in calice, in corolla, & in situ & magnitudine staminum tanta diversitas in hisce speciebus observetur.

Flores. *T. polycephali* 



Flores. *T. lusitanicae*. pag. 215.





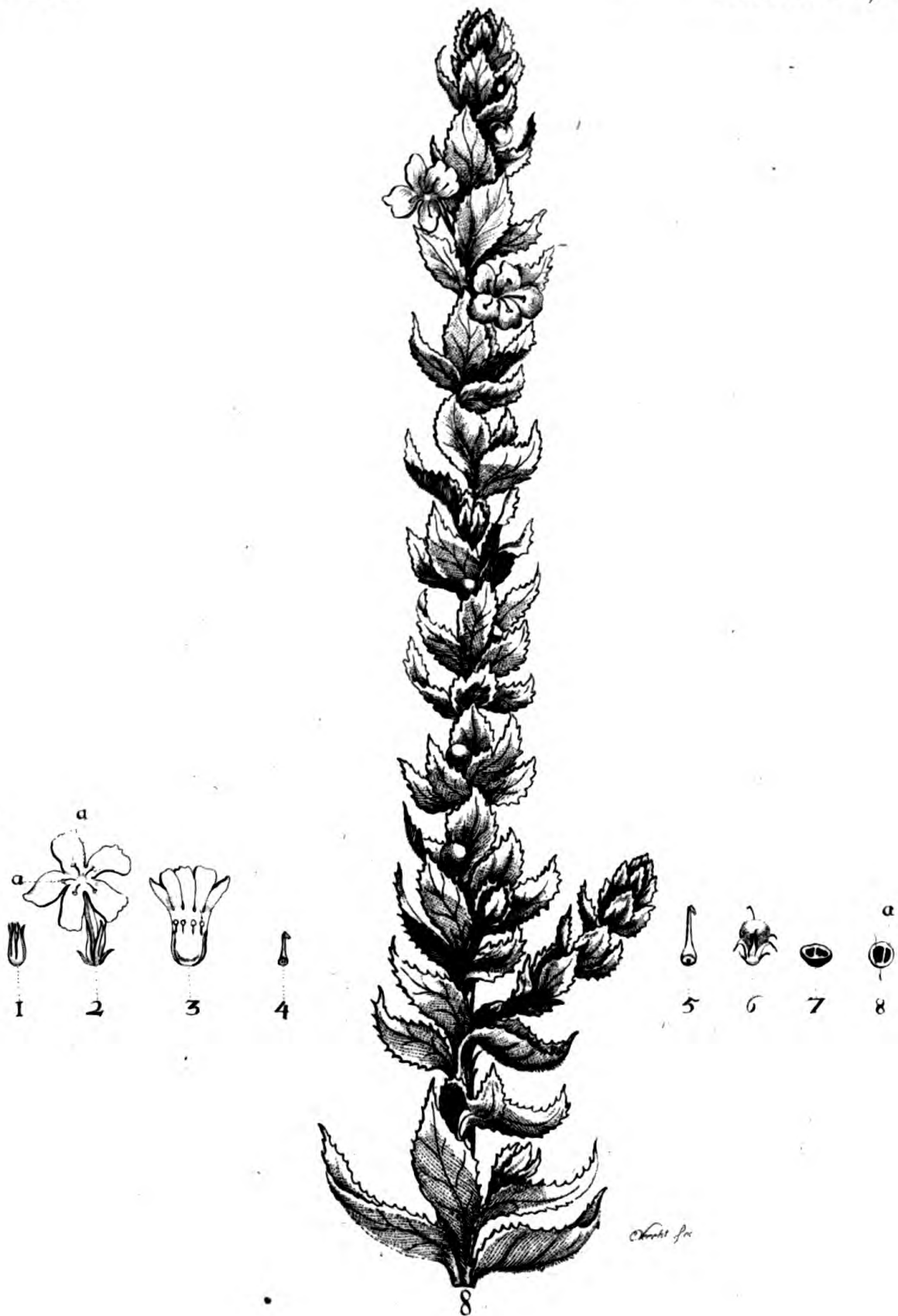


TABULA XIV. NEPETA MOLLIS. pag. 218.

1. Ramus Nepetæ mollis.
2. Folium oblongo - lanceolatum, rugosum, profunde, & inordinate ferratum, longe pedunculatum. ;
3. Folia superiora minus pedunculata.
4. Folium florale sessile, plerumque integrum, ad ortum pedunculi verticillorum adstans.
5. Verticilli florum ad semiunciam pedunculati,
 - a. pedunculo a caule quidem distante;
 - b. Floribus vero ipsis cauli ita approximatis, ut verticillum mentiantur.
6. Calix incurvus, quindecim striis notatus. Corolla incurva; Galea bifida, segmentis ovatis.

*TABULA XV. SPIELMANNIA IASMINUM.**pag. 196.*

1. Calix monophyllus quidem , sed usque ad basin fere quin-
quifidus, laciniis conniventibus, linearibus.
2. Corolla monopetala, regularis, tubulosa, limbo plano, quin-
quifido, cum suo calice, bracteisque duabus.
 - a. Tubi orificium villis conniventibus fere clausum.
 - b. Limbi laciniaë quinque, striis coeruleis longitudinali-
ter notatæ.
3. Corolla longitudinaliter aperta , in cuius tubi medio stami-
na quatuor, æqualia, filamentis parvis.
4. Pistillum magnitudine naturali. Germen subrotundum.
 - a. Stigma uncinatum, globulum oblongum, oblique styl-
o infitum, referens.
5. Pistillum præternaturaliter auctum.
6. Drupa globosa, rotunda, calici suo adhuc insidens, cum pis-
tillo jam emarcido.
7. Drupa medio secta, bilocularis, dissepimento in duo hæmis-
phaeria æqualia separata.
 - a. Sæpius tamen unum loculamentum altero majus.
8. Ramus Spielmanniæ jasmini, foliis femiamplexicaulibus con-
fertus.





TABULA XVI. LANTANA. pag. 220.

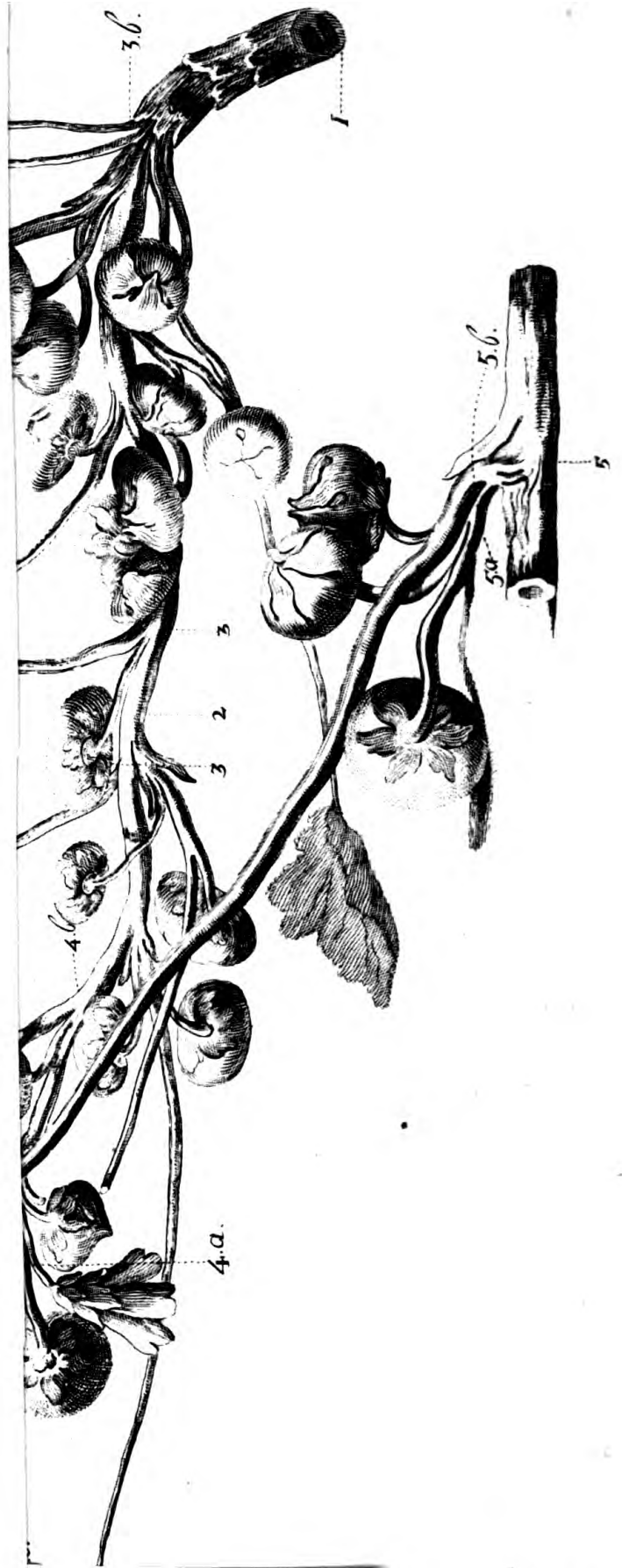
1. & 2. Corolla monopetala. Tubus cylindraceus, tenuis, longus, parum incurvatus, medio aliquantulum ventricosus. Limbi quadrifidi lacinia superior longa, erecta; Lacinia inferior latior, reflexa; Laciniae duæ mediæ rotundiores, breviores, expansæ.
3. Corolla longitudinaliter aperta. In tubi parte ventricosa stamina quatuor situ naturali, parva; duo superiora, duo inferiora.
4. Anthera præternaturaliter aucta.
5. Pistillum magnitudine naturali.
 - a. Germen globosum.
 - b. Stylus filiformis.
 - c. Stigma uncinatum.
6. Pistillum etiam auctum.
7. Nux ovato-pyramidata, compressa, uno latere fere æquali, altero superius gibbofo, inferius aperto.
8. Nux longitudinaliter secta, tribus loculamentis. Quorum duo superiora clausa, femina continentia. Tertium inferius apertum, pulpa drupæ repletum.
9. Nux medio secta.
 - a. b. Loculamenta feminum.
 - c. Loculamentum sive apertura tertia.

10. Nucis pars dimidia, unicum solum loculamentum continens.
11. Receptaculum commune, fructificationis partes colligens.

TABULA XVI. LANTANA INVOLUCRATA.

pag. 223.

1. Ramus Lantanæ involucatæ,
2. Folium petiolatum, vix crenatum, membranaceum, rigidum, orbiculatum.
3. Spica rotundata, cum suo pedunculo superius parum incrassato.
4. Bractea florum inferior ut plurimum integra, unica, totam spicam circumdans,
 - a. bractea talis expansa, fere integra, profunde crenata.
 - b. bractea ex pluribus laciniis, inferius leviter connexis, conflata.
 - c. bractea spicæ junioris aut integra, aut longitudinaliter dehiscens.
 - c. bractea ad superiores spicæ flores adstans.
5. Spica junior cum sua bractea inferiori, jam quidem magna, floribus reliquis tamen nondum evolutis; spica hinc fere applanata.



Handl. f. ex.

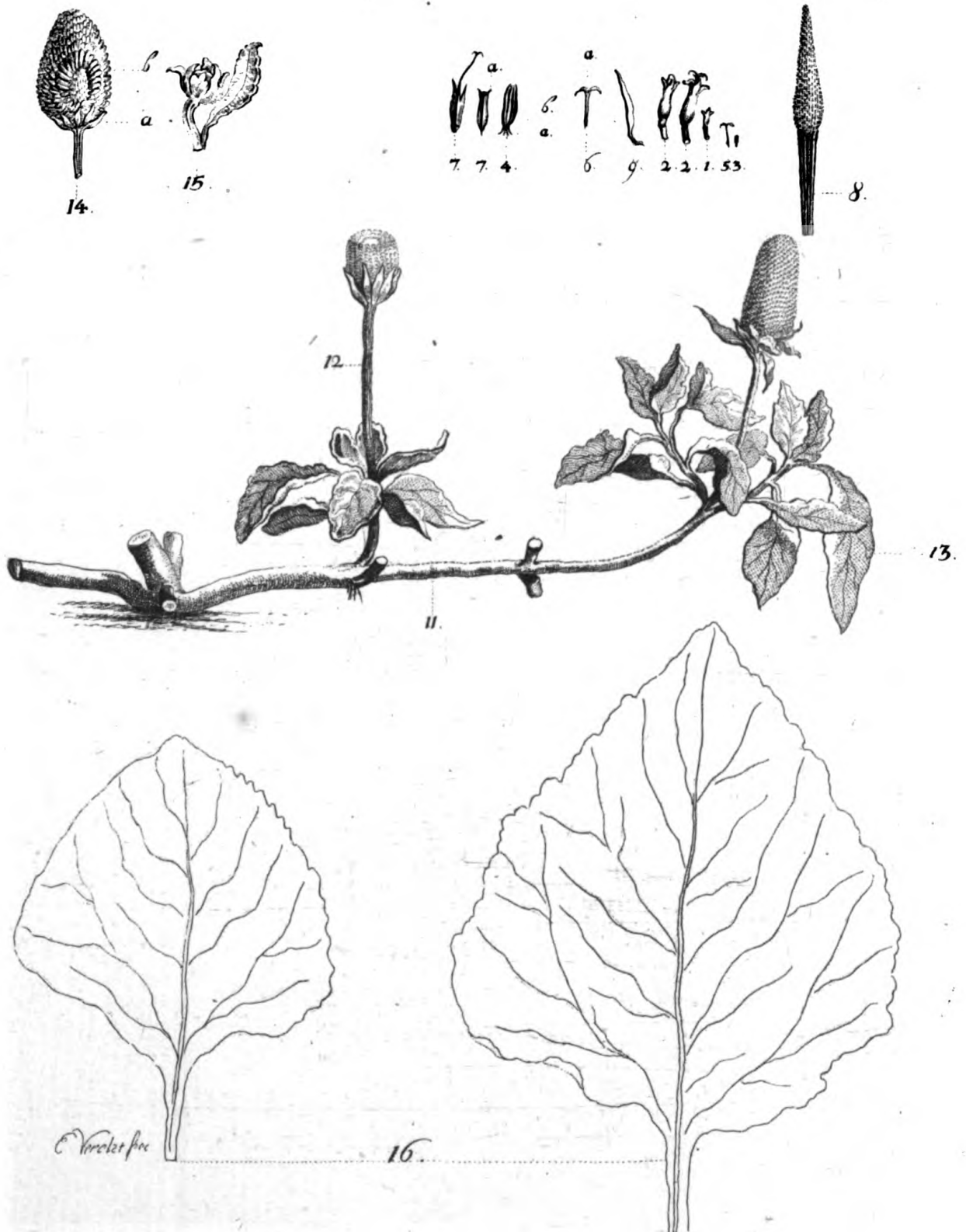
*TABULA XVII. ALCEA PROCUMBENS.**pag. 235.*

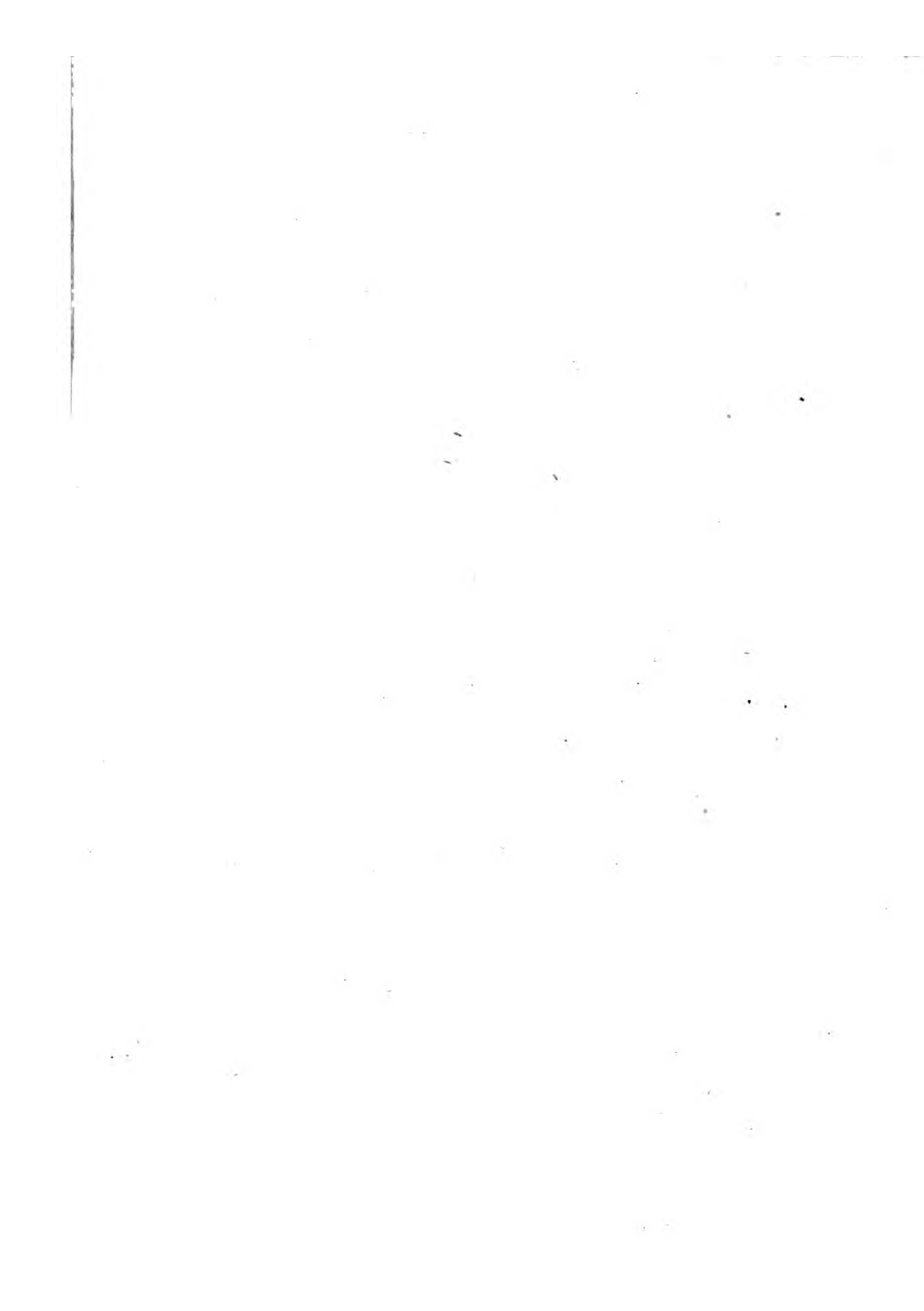
1. 2. Truncus cum caule florente Alceæ procumbentis.
1. Truncus perexiguus, sublignosus, suffructicosus.
2. Caulis procumbens, annuus, longus.
3. Folia alterna, petiolis longis, erectis,
 - a. Folia patentissima, plana, obsolete quinquelobata, & obsolete crenata.
 - b. Folia ad truncum & apices ramorum breviores.
4. Flores ad omnes petiolorum bases,
 - a. plerumque duo, raro tres.
 - b. sæpius unicus.
 - c. flos expansus.
5. Pars caulis, ut insertio petioli foliorum, ejus longitudo naturalis, folium patens, stipulæque duæ vidi possint.
 - a. pedunculi florum petiolis incumbentes, f. inferius cum istis connexi.
 - b. Flores tres ad petiolum folii.

TABULA XVIII. PYRETHRUM. pag. 237.

1. Corollula, magnitudine naturali, minima.
2. Corollula præternaturaliter aucta. Tubulus primo angustus, dein ventricosus, superius iterum coarctatus. Limbo plano, quadrifido, laciniis minimis.
3. Tubus antheraceus, magnitudine naturali, minimus.
4. Tubus antheraceus, præternaturaliter auctus.
 - a. Filamenta quatuor, brevissima.
 - b. Anthera, ex quatuor antherulis, membrana tenuissima conjunctis, composita. Margine quadrifido.
5. Pistillum magnitudine naturali;
6. Idem auctum,
 - a. Stigmata duo, acuta, brevissima.
7. Semen ovato-compressum, anceps, inferius acutum, superius præmorsum.
 - a. Fibrillæ, utut reliquæ corollularum exsiccatae.
7. Semen ob filamentum pistilli decurrens revera trigonum.
8. Receptaculum ovato - conicum, longum.
9. Palea inferius in acumen reflexum abiens, cum quo receptaculo inferitur; in medio concavum, florem ita complectens, ut margines paleæ hisce firmiter adiaceant.

PYRE-





PTRETHRUM BIDENS. pag. 241.

11. Ramus Pyrethri bidentis magnitudine naturali, plantæ in olla enutritæ.
12. Flos longe pedunculatus, nudus.
13. Folia ovata, petiolata quidem, sed ob folii substantiam in petiolum decurrentem, oblonga, elliptica, inordinate & obsolete crenata.
14. Flores in receptaculum collecti, ab initio globulum hæmiphæricum foliosum representantes, cum bractea.
15. Receptaculum cum omnibus fructificationis partibus, jam jam defloratis.
 - a. Folia interna calicis in stellulam expansi.
 - b. Receptaculum tantisper denudatum, ut palearum fitus, & ut flores amplectantur, eo magis elucescat.
16. Folia Pyrethri Spilanthi magnitudine naturali.

*TABULA XIX. PYRETHRUM ACMELLA.**pag. 243.*

1. Ramus Pyrethri acmellæ florentis.
2. Folia ovato-acuminata, profunde ferrata, repanda.
- 3- Folium, magnitudine naturali, ut crenæ irregulares, acumenque foliorum eo magis vidi possint.
4. Pedunculus cum suo flore strictus, nudus.
5. Flos ante florescentiam nutans.

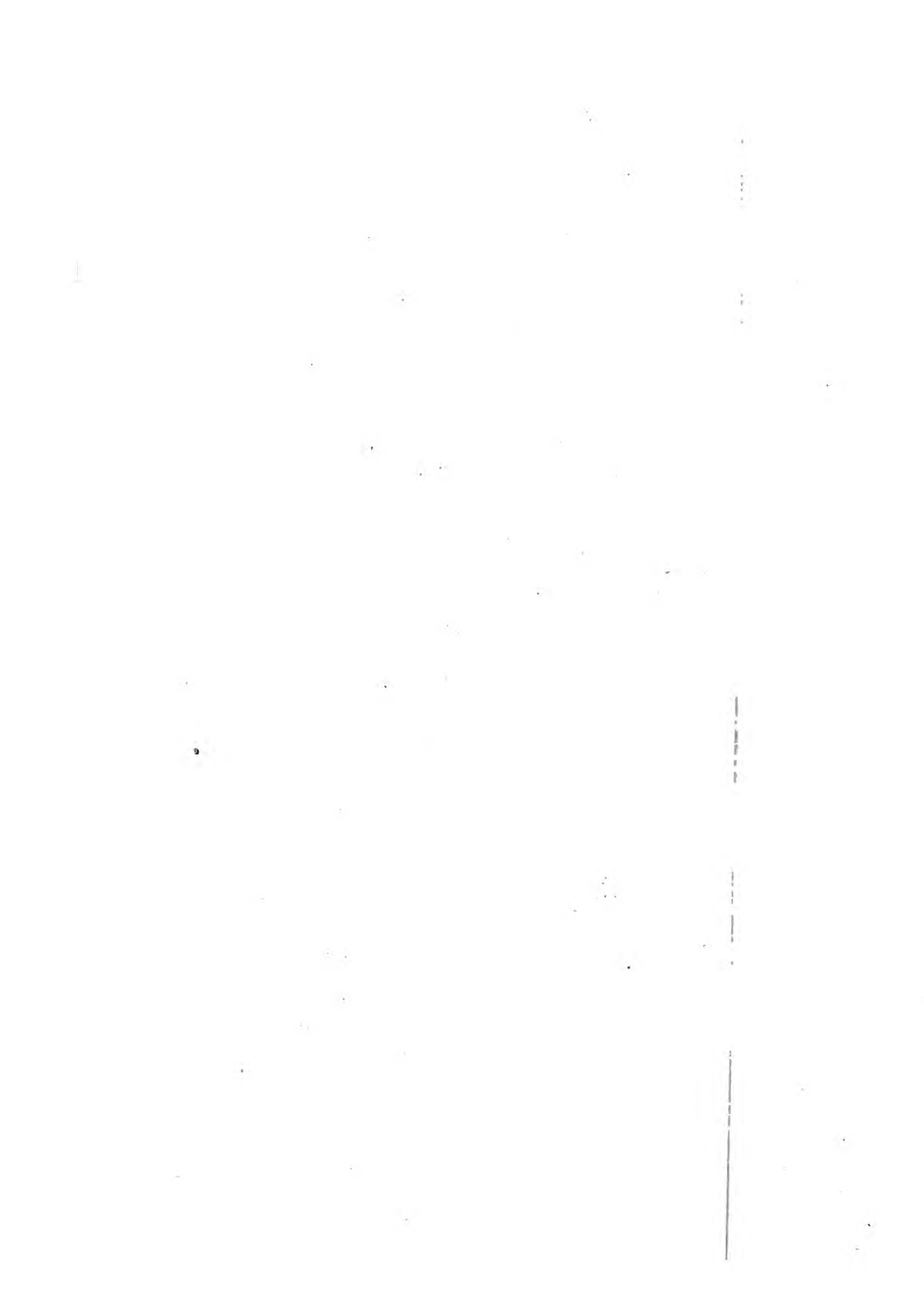
*TABULA XX. AMBROSIA FRUCTICOSA.**pag. 244.*

1. Ramus florens Ambrosiæ fructicosæ, cum foliis inordinate pinnatis.
2. Spica floralis, flores & masculos & femineos colligens.
 - a. Flores feminei in capitula separata & distantia collecti.
 - b. Bractæ horum florum angustæ, lanceolatæ, aut integræ, aut parum incisæ.
 - c. Flores masculi, alterni, nutantes, breviter pedunculati.

3. Ca-







-
3. Calix communis flosculorum masculorum & quidem
 - a. ejus latus externum.
 - b. ejus facies suprema, flosculos colligens.
 4. Calix proprius, tubulosus, dein ventricosus, ore quinque-
dentato, conniventi.
 5. Antheræ tubus, filamentis connatis, per longitudinem sectus
& expansus, ut ejus natura singularis eo clarior fiat.
 - a. Loco filamentorum membrana tenuis, uniformis, tu-
bulosa.
 - b. Anthera connata, quinqueis striata, ore quinqueden-
tato.
 6. Rudimentum styli in floribus masculis auctum.
 - a. Stigma orbiculatum.
 7. Nux matura magnitudine naturali, membrana coriacea,
echinata, & aculeata obvoluta.
 8. Nux longitudinaliter secta, ut loculamenta duo facilius vi-
di possint.
 - a. Dissepimentum,
 - b. Orificium cujuscunque loculamenti, ubi stylus
transit
 9. Nux in medio dissecta, ut latitudo loculamentorum ad-
pareat.
 10. Semina duo, in loculamentis residentia.
 - a. Stylus cum suis stigmatibus, qui feminibus jam du-
dum maturis illis adhuc infidet, & adhæret.

Anmerkungen zu beiden abhandlungen.

Da der abdruck dieser abhandlungen bis in das jahr 1775 gedauert; so habe ich während der zeit theils einige beobachtungen genauer zu bestimmen gelegenheit gehabt, theils auch in einigen neuern schriftten solche anmerkungen gefunden, die ich hier als einen anhang beizufügen mich gemüßigt sehe.

S. 129. Reitzbarkeit der staubfäden des Cactus grandiflorus, durch Herrn Stief bekräftigt.

Herr Stief hat in dem 1. August 1774. die reitzbarkeit bei den staubfäden des Cactus grandiflorus bemerckt, eine erfahrung, die ich um so lieber hier noch beifüge, weil sie wirklich nicht so leicht zu bemerken ist. Er hat eine erschütterung bei ihnen wahrgenommen, selbst, wenn man sie nur mit dem finger schwach berührt, und diese beobachtung in der unten angeführten stelle sehr deutlich beschrieben. (1) Ich selbst habe im jahr 1774 bei verschiednen blüthen des Cactus grandiflorus diese reitzbarkeit um so viel deutlicher beobachtet, da das heiße wetter, und die vorzüglich warmen nächte dieses jahrs diese erscheinung sehr begünstigten. Auch habe ich die wanderung des pistils offenbar in gerader diagonal - linie von oben nach unten wiederholter bemerket; eine erscheinung, die dem sehr aufmerckfamen herrn Stief scheint entgangen zu seyn, weil er glaubt, daß die untern staubfäden bloß durch das zusammenziehen der blumendecke und blüthen zu dem pistil hingeführt würden: ob es zwar nicht zu leugnen ist, daß eben dieses zusammenziehen die annäherung erleichtert, und die vermischung des männlichen- und weiblichen saamens beför-

1) Gazette univefelle de Deuxponts, 1774. Nro 81, pag. 648.

fördert. Uebrigens ist es den kräuterkennern bekannt, daß es gar viele gewächse gebe, die nur des nachts blühen und deutschland vor ihr vatterland erkennen, daß also die von herrn Stief angegebene ursache, warum der cactus nur nachts blühet, nichts weniger als beruhigend ist.

S. 137. Reitzbarkeit der staubfäden der Forskohlea tenacissima, nebst der beobachtung, daß diese blume nur 8. staubfäden habe.

In dem horto Vindebonensi Tom. I. P. 18. T. 48. finde ich, daß herr Jacquin ebenfalls die reitzbarkeit der staubfäden der Forskohlea tenacissima angemerkt habe, Bei dieser gelegenheit sehe ich, daß herr Jacquin nur acht staubfäden in dieser blume wahrnehmen können. Meine beobachtung wolte ich zwar bei einer anderen gelegenheit bekannt machen; indessen da sie mit des herrn Jaquins feiner übereintrifft, und überhaupt die zergliederung derselben sehr mühselig ist; so will ich sie hier beifügen. Jedesmahl habe ich nur acht staubfäden beobachtet, und bin auch jezt gewiß, das meine gewächse nicht mehr gehabt.

Es gibt zwei wege, diese wahrheit zu entdecken. Der erste ist, die noch nicht entwickelte blume. Wenn man die kelchblätter gelind abgenommen, so wird man acht kleine blätgen sehen, die wie grünlechte große punkte auf der wolle aufliegen. Diefs sind die blumen-blätter, die wie klappen die höhle bedecken, in welcher der gekrümmte staubfaden liegt. Sticht man mit einer feinen nadel unter dem weggenommenen blumenblatt hinein, so kan man den staubkolben herausziehen, und auf diese art habe ich gar oft alle acht staubfäden herausge-

zogen. Da aber ihre fäden keinen gleichen wuchs haben: so find einige staubfäden lang, da andere, noch nicht ausgewachsene, noch kurz find, welches allerdings diese art der beobachtung erschwehret.

Das zweite und noch sichrere mittel ist, ganz verblühete blumen, die man aber gar nicht berühren darf, mit dem vergrößerungs - glafs zu beobachten. Wenn man alsdenn oben hinein schaut, wird man acht höhlen ganz genau zählen können; nemlich in jedem winckel der længlecht gedruckten blume ein loch, an den breiten seiten derselben aber 3. löcher folglich zusammen acht höhlen, aus welchen eben so viele staubfäden sich bereits herausbegeben haben. Diese letztere art ist so überzeugend, dafs ich gewifs glaube, die *Forskohlea tenacissima* habe nie mehr als acht staubfäden, und gehöre also nicht unter die *decandria*, sondern unter die *octandra*.

Diese überaus schöne und merkwürdige pflanze ist übrigens gar nicht zärtlich, und wächst bei mir im freien bereits wie unkraut. Ja sie ist viel schöner an der freien luft, als wenn man sie ins treibhaus setzt, und habe ich freiwillig aufgegangene pflanzen, die über drei schuh höhe, und eben so viel breite hatten. Da sie also nur jährlich ist, so ist es am besten, sie gleich das frühejahr auf die stelle hinzu säen, wo sie bleiben soll, sie wird daselbst ohne alle pflege recht gut gedeihen-

*S. 132. und S. 155. Reitzbarkeit des Stigma
der Martinia perennis.*

Ich habe zwar seite 155. von der *Martinia perennis* behauptet, dafs ihr stigma nicht empfindlich, sondern ganz und abge-

abgestumpft sey. Während der zeit habe ich gelegenheit gehabt, meinen irthum einzusehen. Schon im jahr 1772 hatte ich eine empfindlichkeit an dem stigma wahrgenommen, dies auch einigen freunden erzählt. Weil ich aber damahls auf diese erscheinung nicht weiter geachtet, auch ihr nicht mit aller aufmerksamkeit nachgespuhrt hatte, in dem jahr 1773 sie auch schlechterdings nicht wahrnehmen konnte; so zog ich meine erste bemerkung in zweifel, indem diese nur flüchtig, die 1773, aber mit aller strenge angestellt war. Im jahr 1774 war während der blüthezeit der *Martinia perennis* heiteres und heisses wetter, und da entdeckte ich, dafs das stigma allerdings hohl sey, und oben her eine runde oefnung habe. Berührt man es alsdenn, so ziehet sich diese runde oefnung schnell zu, und es bleibt auf dem stigma nur die spuhr eines länglechten strichs. Dies stigma ist also ebenfalls höchst reizbar, ja es erfordert alle mögliche behutsamkeit, sonst wird man diese wunderbahre höhle nie entdecken. Ueberhaupt erheischt diese pflanze einen grossen grad wärme, wenn sie blühen soll; und ist um diese zeit, wo sie blühet, kein anhaltender sonnenschein, so wird ihr stigma sich nicht in eine höhle öffnen, und unreizbar bleiben. Dies war der fall im jahr 1773, wo in dem september, als der gewöhnlichen blüthezeit der *Martinia perennis* meist regenwetter war, und das stigma ganz und abgestumpft schien. Im jahr 1774. blühte sie bereits zu ende des Augusts, und da waren ihre stigmaten um die mittagsstunde bei heiterem wetter ausserordentlich reizbar, so, dafs die geringste bewegung hinlänglich war, ihre höhlen länglecht zuzuschliessen.

Auch die staubfäden liegen anfänglich in dem grund dieser schönen blume, und erheben sich nachher gemeinschaft-

lich zu dem stigma in die höhe , von welchem sie noch etwas unterwärts abstehen.

S. 194. *Verbena Oblitia.* ;

In des herrn Jacquins Horto botanico Vindebonensi finde ich von der Verbena Aubletia, die ich V. Oblitia geheissen, eine beschreibung und abbildung. Die blumendecke hat er nur viereckigt, und mit vier aristis begabt gesehen, welches ich allerdings anderster beobachtet, (2) so wie auch meine beschreibung hie und da von der seinigen etwas abweicht. Uebrigens hat herr Jacquin eine erst zu blühen anfangende pflanze abgezeichnet, da ich im gegentheil eine schon halb abgeblühte erwählt habe. Auch dieser berühmte kräuterkenner hat sie bei den Verbenis gelassen.

In des Abt Rozier seinem, der naturlehre, naturgeschichte, und schönen künsten gewidmeten journal vom november 1771, so ich so eben zum erstenmahl sehe, finde ich ebenfalls eine beschreibung und abbildung der Verbena Oblitia, die da einem herrn Oblit zu ehren Oblitia verbenulacea genennet wird. Die beschreibung und abbildung sind beide sehr gut, nur ist der kürzere theil des stigma bei mir nicht spitzig, wie es da Fig. 4. und 5. angegeben wird, sondern oben ganz abgestumpft. Uebrigens ist der grund, jemand zur ehre ein neues geschlecht zu errichten, es mags die natur der sache erfordern oder nicht, sehr seichte.

S. 205.

(2) Vid, Explicat, Figur. pag. 250, Nro 4.

S. 205. Teucrium mafiliense.

Der sehr berühmte herr Jaquin hat in dem 1. theil s. 41. Tab. 94. eine beschreibung und abbildung gegeben, wobei ich einiges zu erinnern finde. Was des Barrelier und des Tourneforts synonyma anlangt, darwieder habe ich schon meine erinnerung angeführt und gezeiget, daß si falsch sind. Aber seine abbildung kommt gæntzlich mit des Gerard seiner überein. Ich habe in dem verschiedenen jahren, da ich dieses gewächs beobachte, nie einen solchen belaubten ast, wie Jacquins seiner ist, wahrgenommen: alle æste, die laub hatten, waren vom nemlichen jahr, längstens sechs zoll lang, und so bald, als der saame zeitig war, fielen zu erst die blätter, nachher der ganze ast ab, und der stamm trieb neue æstger; doch war das alte holz meist nackend. Ganz anderster haben es Gerard und Jaquin abgezeichnet. Bei ihnen ist der hauptast in die höhe steigend mit vielen grünen nebenzweigen geziert, die alle voll laub sind. Diesen unterschied werden die vergleichungen beider kupfer tafeln am besten darthun.

Ich habe meine gewächse abermahls sorgfältig geprüft, und meine erfahrungen auf das neue richtig gefunden. Von der pflüge kan der unterscheid nicht herkommen. Denn winters sind meine pflanzen im kalten haufs, von dem anfang des Aprils bis zu ende des Octobers aber im freien. An nahrung mangelt es ihnen auch nicht, woher man vielleicht das bei mir beobachtete abwerfen der ganzen æste, sobald der saame zeitig ist, herleiten könnte. Ich kann also die ursache nicht einsehen, warum unsere gewächse so sehr verschieden sind. Ist vielleicht meine eine abart?

S. 222 - 223. *Lantana trifolia* und *Lantana involucrata*.

In dem herbſt 1774 haben beide forten ſtark zu ſaame angeſetzt, und mir dadurch gelegenheit gegeben, ihre ſaame genau zu prüfen. Erſt zu anfang des jahrs 1775 ſind ſie gänzlich zeitig gewefen, und da habe ich einigen unterſcheid in betrach ihres baues von den andren ſaamen der Lantanen beobachtet. Die drittere höhle, die bei den übrigen Lantanen von unten her offen, und theils mit dem fleiſchigten überzug der nuß, theils mit dem weichen theil des fruchtfußs ausgefüllt iſt, ſcheint hier zu fehlen, ſo klein und unanſehnlich iſt dieſelbe. Deßwegen noch iſt ſie wirklich bei allen ſaamen da, wie man ſolches theils durch das vergrößerglas, theils auch mit guten augen ohne daſſelbe bemerken kan.

Deſto merklicher iſt bei ihnen, daß der ſaamen wirklich aus zwei ſaamenkapſeln zuſammen geſetzt ſey, wie ich ſchon in S. 221, bereits von dem ſaamen des ganzen geſchlechtes angegeben iſt. Iſt der ſaamen der *Lantana trifolia*, und *Lantana involucrata* recht zeitig, und man will ihn öffnen: wird er ſich ſo gleich, und ohne beſondere mühe in der mitte von einander trennen, und als zwei nüſſe erſcheinen, deren jede gänzlich geſchloſſen iſt. Dies iſt alſo ein wahrer unterſcheid zwiſchen dieſem und dem ſaamen der *Spielmannia jasminum*, deren nuß wirklich nur durch eine ſehr dünne ſcheidewand in zwei lagen abgetheilet wird, im grund aber nur eine einzige nuß iſt. — So ſehr es alſo das anſehen haben könnte, als wenn die ſaamen der beiden oben angeführten gattungen eine ausnahme machten: ſo kommen ſie doch wirklich in den haupttheilen mit den andren überein, und d

gan-

ganze unterscheid bestehet nur darinn, daß die beiden saamen-
gehäufse mit ihren untern spitzen bei den übrigen arten weiter
von einander absteilen, und eine größere höhle bilden, bei
diesen beiden hingegen beinahe parallel laufen, und dadurch
die drittere höhle ausnehmend verkleinern.

S. 223, und S. 260. Lantana involucrata.

Die bractæ bei der *Lantana involucrata* habe ich während
der zeit noch sorgfältiger bemerkt, und befunden, daß sie ei-
nen wesentlichen und bestimmten charakter abgeben. Die
untersten bestehen meist aus einem blatt, das um die ganze Spica
herumgeht, und bis über die helfte fünf oder mehrmahl tief
eingeschnitten ist. Tab. XVI. fig. 4. a. Die einschnitte selbst lau-
fen hertzförmig und spitz zu. Außer dieser untersten sind noch
mehrere ganzen bractæ da. Die übrigen scheinen zwar aus ein-
zelnen hertzförmigen blätlein zu bestehen, sie sind aber wirklich
unten zusammen verwachsen, wie solches Fig. 4. b. zeigt. Auch
findet man bractæ von der fig. 4. d, die wie ein kelch aussehen,
und oben ganz gering eingeschnitten sind. S. 223 solte es also
heissen: *Lantana involucrata*, caule inermi, lignoso, foliis oppo-
sitis, orbiculatis, leviter crenatis; spicis foliosis, bracteis aut
integris, superius incisis, aut inferius leviter connatis; floribus
carneis, mutabilibus.

S. 242. Pyrethrum Spilanthus.

In des herrn Jacquins horto botanico Vindebonensi Vol. 2.
pag. 63. Tab 135. ist eine beschreibung und abzeichnung des
Spilanthi Oleracei Lin. der bei mir P. Spilanthus heisst. Bei der
figur finde ich die blätter klein, und gar nicht herzförmig,
sondern alle eyförmig. Zwar haben meine gewæckse auch
Vol. III. Phys. Mm fol-

folche blätter, aber sehr selten gehabt. Sonst stimmt die beschreibung und die abbildung vortreflich mit der natur überein.

Bei dieser gelegenheit ist mir eingefallen, ob der ritter von Linne dies gewäcks nicht deswegen unter das geschlecht des *Spilanthus* gebracht, weil seine paleae mit dem saamen losgehen; und also das receptaculum nackend lassen. Diese ursache wäre etwas gar zu fein, und im grunde doch nicht geltend. Denn weder der saamen noch die paleae fallen freiwillig von dem receptaculo ab, sondern beide bleiben daran fest stehen. Uebrigens ist hier nur die frage, ob paleae da sind; nicht ob sie fester mit dem saamen, oder mit dem receptaculo zusammen hängen. Und ihre gegenwart verhindern dies gewäcks dem *Spilanthus* geschlecht beizuzählen.

S. 153. und S. 162. Kalmia angustifolia.

Ich habe zwar S. 162. bei der *Kalmia* den herrn Koelreuter als den ersten beobachter von der reizbarkeit der staubfäden der *Kalmia* angeführet, S. 153. aber nichts davon erinnert, weil seine bemerkung noch nicht gedruckt ist. Hier wilil ich um jedem sein eigenthum nicht zu bekränken, anmerken, daß herr Koelreuter im Junius 1772 schon im schwezingen Hofgarten bei einer eben blühenden *Kalmia* diese merkwürdige eigenschaft in meiner gegenwart zuerst bemerkt, und daß mir dis gelegenheit gegeben, diese blume im jahr 1773 genauer zu beobachten, und den gang derselben, wie er seite 128 und 139 beschrieben ist, zu entdecken.

ECLAIRCISSEMENTS

SUR

LA PROPAGATION DES FILICÉES EN GÉNÉRAL.

PAR M. DE NECKER.

L'Académie Electorale des Sciences de Mannheim, proposa en 1771 une question botanique; à laquelle étoit annexée une médaille d'or de la valeur de cinquante Ducats, pour quiconque démontreroit (a) par des expériences aussi décisives que concluantes, l'existence ou l'absence des sexes, & de la vraie semence dans quatre espèces particulières de plante (b); mais elle ne reçut aucun mémoire. Deux raisons principales en sont

M m 2

peut

N. B. comme on a crû trouver de l'obscurité dans un passage de ma Dissertation sur la génération des mouffes, cela m'engage d'écrire dorénavant en Français mes mémoires académiques; auxquels je tâcherai d'employer toute la précision & la clarté dont je suis capable.

a) Nous entendons par démonstration, des expériences traitées de la manière suivante. 1. Constater les attributs du mâle & de la femelle. 2. Oter ou séparer ce qui est pris pour la *géniture* de façon que le pistil ne puisse parvenir à l'Etat de maturité: ou bien mutiler l'extrémité (Stigma) de la femelle avant l'insersion de la poussière fécondante, afin d'empêcher l'acte de copulation; d'où suit l'avortement de la semence. 3. Indiquer la couleur, la figure, & la situation du pollen & du pistil. 4. Arroser le germe ou pistil de l'*equisetum palustre* Linn. avec le pollen de l'*equisetum arvense* Linn.; pour en obtenir un batard & *vice versa*. 5. Prouver comment l'extrémité (Stigma) des quatre espèces cy après mentionnées, notamment des *equisetum*, s'ouvre à l'impregnation du pollen vivifiant. Celui qui auroit montré ou détruit cela, eut selon nous rempli complètement l'objet de l'Académie. Consultés les expériences faites sur diverses plantes, où les attributs femelles, & la semence sont constatés. *Amoenit. Acad. Tom. I. pag. 355 & seqq.*

b) Ces quatre espèces sont *Osmunda Regalis*, *Pteris Aquilina*, *Equisetum arvense* & *palustre* Lin,

peut être la cause; La première, est l'Esprit de système dont sont aujourd'hui si imbus ceux qui cultivent la botanique, qu'ils ne peuvent aucunement concevoir que l'absence des sexes dans bien des plantes est positive, ou que l'existence de ces différens attributs de la génération qu'on suppose dans tout végétal, est négative. L'existence des organes mâles & femelles dans les plantes en général, est une assertion négative, en ce que nombre d'espèces ont non seulement différentes manières de propager; mais c'est qu'elles ne donnent exactement point l'ombre de sexes, ni aucun signe de fécondation (c). En outre les plantes inconnues surpassent peut être en nombre celles qui sont déjà connues; puisque par le calcul de feu notre ami *Commerfon*, celles-ci forment à peine la quatrième partie de tout ce qui est répandu sur le globe terraque. Le personnage sçavant s'expliqua ainsi: „ Mr. *Linné* ne propose que sept „ huit mille espèces de plantes. On prétend que le célèbre „ *Schérard*, en connoissoit près de seize mille; & un calcul „ teur moderne, a crû entrevoir le *maximum* du Règne végétal „ en le portant à vingt mille espèces. J'ose dire que j'en ai déjà „ fait à moi seul une collection de vingt cinq mille; & je ne „ crains point d'annoncer, qu'il en existe au moins quatre „ cinq fois autant sur la surface du Globe terraque; car je ne „ puis raisonnablement me flatter, d'être parvenu à en recueillir „ la quatrième ou la cinquième partie (d). „ Cette hypothèse quadre avec celle de Mr. *Adanson* qui prétend également que le nombre des plantes inconnues, excède le nombre des plantes connues, voici ses paroles: „ De plus, parmi les divers „ pays cités ci-dessus, il y en a de moins connus, tels que la Pro „ vince

c) Consultez s'il vous plait notre *physiologie sur la concaténation du végétal avec l'animal*. 8vo.

d) Lisés le Voyage fait autour du monde par Mrs. de *Bougainville* & *Commerfon*.

„ vance, le Portugal, l'Espagne, l'Italie, les Pyrénées, les
 „ Alpes, & qui produisent encore nombre de plantes échappées
 „ aux recherches des Botanistes; il en reste beaucoup à dé-
 „ couvrir dans les îles de l'Amerike, malgré les soins de *Plumier*,
 „ de *Sloane*, de *M. Browne* & *Jacquin*, &c. beaucoup dans le
 „ Canada, la Virginie, le Misissipi, le Pérou, le Brésil; beau-
 „ coup sur la côte de Barbarie, en Egypte, au Cap de bonne-
 „ Esperance, à Zeilan, au Malabar, aux Molukes, aux Filip-
 „ pines & à la Chine; ce qui augmenteroit encore & peut-être
 „ de $\frac{1}{3}$ le nombre des plantes fournies par le calcul précédant.
 „ A comparer la petite étendue des pays parcourus par les Bo-
 „ tanistes, à l'immense étendue de ceux qui nous restent à con-
 „ noître, n'est-on pas en droit de soupçonner que la moisson
 „ qui reste à faire, peut égaler ou même surpasser les richesses
 „ que nous possédons en ce genre? Permettons à un entousias-
 „ me assez bien fondé; le calcul suivant qui n'est pas hors de
 „ vraisemblance :

„ Tout l'intérieur inconnu de l'Afrique peut fournir au
 „ moins 5000 plantes nouvelles.
 „ L'intérieur de l'Asie 3000.
 „ La grande & belle île de Madagascar 4000.
 „ Les îles de France, Rodrigue & adjacentes 1000,
 „ Les montagnes du Pérou 2000.
 „ Surinam & Caiene 2000.
 „ l'Amerike méridionale, depuis le Brésil, jusqu'à la terre de
 „ feu 4000.
 „ Les îles de la Mer du Sud 1000.
 „ Enfin les Terres Australes qui restent à découvrir, & qui éga-
 „ leront vraisemblablement une des 4 parties du monde connu
 „ 3000 (e) „

Mm 3

M.

e) *Adanson Famill. des Plant.* Tom I, pag. 322.

M. *Commerſon* a regardé tous les ſyſtèmes faits & à faire encore pendant long tems , comme autant de procès verbaux des différens états de pauvreté ; où étoit la ſcience & l'Auteur à l'Epoque de ſon ſyſtème ſexuël.

En effet , tout ſyſtème ne peut être général ; en ce qu'il eſt toujours borné par lui même quoi qu'il renferme un grand nombre d'individus ; C'eſt un objet fini , qui croit embraffer & meſurer l'infinité ; Je veux dire la nature même dont les reſources & les moyens , ſont infiniment multipliés & diverſifiés ; d'où l'on voit , que le dogme ſexuël étendu généralement ſur tous les corps organiſés , n'a que l'hypothèſe pour fondement.

La ſeconde raiſon qui a contribué au deffaut de concours pour la queſtion propoſée , vient de ce qu'on néglige ordinairement l'eſſentiel , pour décrire gratuitement des ſuperfluités , auxquelles on attache bien de l'utilité comme on le verra dans le courant de ce mémoire.

L'Académie , en propoſant cette queſtion botanique , en avoit ſi bien prévue l'importance (f) , que je fus chargé de ſa part de faire ſur les mêmes plantes mes obſervations & mes expériences ; afin d'avoir des éclairciſſemens poſitifs. Avant que d'expoſer le réſultat de ces obſervations & de ces expériences , il eſt néceſſaire d'examiner , & de rapporter préalablement les raiſons des écrivains anciens & modernes ; avec la définition qu'ils ont donnée de cette partie nommée *fructification* dans les fougères ; enſuite nous comparerons l'opinion des derniers ,
pour

f) L'importance de cette queſtion , conſiſte à approfondir non ſeulement les moyens variés du ſyſtème végétal ; mais à pouvoir connoître les limites de la propagation des plantes par les loix de la fécondation.

pour ſçavoir ſi les deux ſexes & la vraie ſemence qu'ils admettent, exiſtent véritablement dans les plantes de cette claſſe.

Caſſalpin, paroît être un des premiers parmi les anciens Botaniſtes qui ait rangé les fougères au nombre des plantes ſans ſemences. *Morifon* définit ces plantes de la manière ſuivante :

„ Plantæ capillares acaules floſculis muſcoſis, & pulveru-
„ lentis feminibus, quaſi veſiculis, per maturitatem in binas
„ partes diſſilientibus incluſis, masculis lineisve fufcis & ferru-
„ gineis in prona foliorum parte naſcentibus „ (g).

Ray, ſ'exprime ainſi : „ filices ſunt herbæ caule carentes,
„ epiphyllſpermæ f. hypophyllſpermæ, quia ſemina averſæ
„ foliorum parti, in punctis lineolisve ibidem efflorentibus ad-
„ naſcuntur; nonnullis capillares, aliis dorſiparæ & tergi-
„ fætæ (h).

Bœrhave, décrit les fougères par ces paroles : „ Plantæ ca-
„ pillares, (Europæ) carent caule & flore haſtenus inviſibili ſe-
„ mina verò nudo oculo præ tenuitate vix conſpicuo in vasculis
„ intra binas membranulas tenues poſitis, gerunt; ipſa hæc
„ vaſcula in foveis foliis certa ſerie inſculptis locantur „ (i).

Tournefort, en donne une définition ſuccinte comme il ſuit :
„ filices ſunt herbæ, quæ floribus carent, & ſemine donantur,
„ vel quarum fructus foliis innascuntur „ (k).

Mr.

g) *Hiſtor. plant.* Tom. III. p. 554.

h) *Hiſt. plant.* Tom. I. pag. 131.

i) *Lugd. Batav.* pag. 23.

k) *Jnſt. Rei Herb.* Tom. I. pag. 536.

Mr. *Linné* avoue que le caractère classique des fougères tiré de cet attribut qu'on prend communément pour la fructification, est fort difficile. Comme cet auteur renommé, rapporte qu'il n'y a point d'écrivains avant lui qui aient donné les vrais caractères génériques de ces plantes, il les définit de la manière suivante : „ Membranula has fructificationes primo tegit, deinde dehiscit & viam aperit confertim digestis globulis. Hi globuli li pedicello proprio capillari infidentes, plerumque sphaerici & globulares annulo cincti intorto elastico, qui annulus tandem diffiliens, exporrectusque capsulam in duas valvas aperit. Pulverem fundunt hi globuli diffilientes figura nudis oculis minime distinguenda, armato vero oculo hic constat pulverem vis è semiuibus capillis quibusdam elasticis. Hinc semina fructifica pra papyrus in acervum posita a se invicem tanquam vivae saliant & recedunt, fere uti Siegesbeckia semina sed vivaciora „ (1).

Mr. *Oeder*, expose son sentiment par ces paroles : „ Fructificatio filicum non est omnibus eadem; in plerisque generibus (osmundæ Lin. species & Polypodia) efflorens in fronte superficie inferiore componitur pulvere, nunc in cumulos discretos orbiculares digesto, nunc in lineas vario modo dispositas, nunc totum folii aut laciniarum discum occupante, in multis speciebus quadantenus tecto ruptæ & elevatæ epidermidis frustulis. Microscopio subjectus iste pulvis, confert fert globulos continentes intra pertenuem crustam aliam minutam granula in plurimis speciebus globulorum circulum maximum ambit annulus moniliformis. In racemiferis ipse nudus oculus distinguit singulos globulos, rima horizontali notata qua maturi finguntur „ (m).

Mr.

1) *Amoenit. Acad.* Tom. I. 263. seqq.m) *Enumerat. Plant. Flor. Danic.* 102.

Mr. *Weis*, s'exprime ainsi à peu près de même: „Fructi-
 „ ficationes è copiosis constant bacculis, sive potius capsulis,
 „ quæ vel in averſa parte loborum aut pinnarum frondis col-
 „ lectæ, sub forma punctorum, aut linearum distinctarum; vel
 „ totam occupant posteriorem partem, sive dorsum frondis; vel
 „ peculiarem spicam sub nomine scapi florigeri formant, proprio
 „ pedunculo elevatam. Sunt etiam, quæ præter frondes foliosas,
 „ ad basin earum eque centro medio protrudunt singulares quas-
 „ dam frondes fructificantes, a foliosis structura & habitu di-
 „ versas capsulæ si accuratiùs per lentem vitream examinautur,
 „ subrotundæ sunt petiolatæ, in quibusdam peculiari involucro
 „ vel squamâ latâ (peltæ aut disci nomine insignitâ) calycis
 „ quasi vices subeunte, exceptæ. Plurimas capsulas *annulus*
 „ *elasticus* ambit. Annulus iste articulatus e parvis quasi globu-
 „ lis, sphaerulas precatorias similitudine referentibus, constare
 „ apparet, propiùs autem & sub microscopio majori aspectus,
 „ triangularibus alternè se excipientibus valvulis, sive rugis,
 „ præditus, quæ vi sese extrahendi & expandi donatæ, nunc
 „ propiùs ad se invicem accedunt, nunc recedunt. Arte am-
 „ plectitur capsulam annulus, qua arescente liberatur, & vim
 „ elasticam, e flexurâ circulari in rectitudinem sese extendendi,
 „ exerit, quo factò rumpitur capsula, & alternâ contractione
 „ annuli exinanitur. Semina vel solitaria, vel plura, quin ob
 „ multitudinem vix distinguenda in quavis capsula contenta,
 „ sub tenuissimi pollinis colorati formâ. Post seminum ex-
 „ plosionem annulus iterum aliquantum contrahitur; & capsula
 „ ad pristinam quodammodo redit formam. Dehiscencia cap-
 „ sularum horizontalis, vel perpendicularis „ (m).

Nn

Enfin

m) *Plant. Cryptogamic. Flor. Gotting* 278 & suiv. Cette description mise en parallèle avec les échantillons récents, est fort exacte.

Enfin *Mr. Maratti*, croit avoir fait sur ces plantes des découvertes inconnues aux autres écrivains modernes; comme son opuscule de quelques pages n'est pas entre les mains de chaque botaniste, on fera sans doute fort aise d'apprendre en quoy consistent ses découvertes. Cet auteur, admet généralement aux filicées, des fleurs composées de pétals, d'anthères, de pistils & de semence, voici ses paroles: „Tunc agnovi præfata corpus-
 „ cula, quæ primo infimæ pinnularum parieti arcte firmiterque
 „ adhærebant. Observavique eadem hæc corpuscula nihil aliud
 „ esse quàm flores monopetalos pileiformes in ore patentes,
 „ margine integro, in maturitate plicato, cum pistillo brevissimo
 „ ex umbilico egrediente, & ovario in fixo connubio stabili illi
 „ jungentibus. Non ita multo post e basi florum etiam in pin-
 „ nularum plano erumpere circulariter et aberrantes etiam obser-
 „ vavi nonnullos alios flores, atros, rutilantesque formâque
 „ sphæricâ præditos, pediculis suis innixos, qui sensim in partes
 „ duas dividebantur, e fundo quorum exsurgebat congeries
 „ staminulorum propriis apicibus uterum circumdantium.

„ Hujusmodi flores simul in iisdem plantis, nempe in filice
 „ & in lonchitide permixti quasi semper reperiuntur, idcirco ob
 „ structuram signanterque ob organa tam sexui femineo, quam
 „ masculino dicata, ubique unita, mihi arsam dedere tam pri-
 „ mos, quam alteros androgynos judicandi. Flores vero per
 „ dies plures patent, in eorumque sinu ovarium umbilicatum
 „ hæmisphæricæ figuræ amplexantur, in quo tenuissima semina
 „ perficiuntur, facillime vegetantia & longe diversa a furfuracea
 „ lanugine quam adnotavit *Caesulpinus*. Flores autem ea lege
 „ erumpunt, & vegeti remanent usque dum ab apicibus fœ-
 „ cundata ovulorum sede, nempe effuso pulvisculo plastico, in-
 „ ermes hinc inde languescant, mox avulsi a suis pediculis
 „ toti sese effundunt unâ cum seminibus fœcundatis in eorum
 finum,

„ finum , unde in posterum terræ subacti , statis temporibus
 „ enascitur nova proles „ (n).

Dans une note particulière, il décrit la végétation des certains attributs qu'il prend pour la vraie fructification des fougères, comme il suit : „ In primâ florum vegetatione , corpuscula „ quædam obscura, & exigua apparent, punctulorum formam „ præ se ferentia, quæ hinc indeque a costula distare solent, „ inverfoque pinnularum plano adhærent. Porro corpuscula hæc „ sensim augentur, donec ad perfectionis gradum flores perveni- „ ant, semperque nudis oculis conspiciantur. Corpuscula ista „ adaucta pileum separatim exprimunt nempe corpus subrotun- „ dum alâ foliaceâ circumdatum, quæ per maturitatem exten- „ ditur, & ad centrum ita plicatur, ut in florem pileiformem „ convertatur. In secunda vegetatione, ex basi hujus floris alii „ quoque flores erumpunt & florem undique divagantur, qui ve- „ luti insectorum ovula apparent pinnularumque parieti adhæ- „ rescunt : demum hi flores propriis pediculis innixi, procerâ „ cervice clarissime se ostendunt „ (o). Il a dessiné aux cotés de chaque globule, deux corpuscules ou plutôt deux protubérances qu'il juge être les organes mâles des fougères. „ Antheræ, „ dit-il, in flore duæ sunt in fundo floris, hinc inde parieti „ petali conjunctæ, parvulæ sunt, subrotundæ, punctula duo „ simulantes „ (p).

Il prend pour fleurs, les globules nus de l'*osmunda regalis* qui sont ramassées en tas à l'extrémité de la plante; & la poussière que ces globules renferment, pour les étamines. C'est ainsi

N n 2

qu'

n) De *Vera Flor. existentia veget. & forma in dorsiferis*, Opusculum de vingt pages imprimé à Rome 1750.

o) Ibid. pag. 6. à l'annotation.

p) Ibid. à la remarque.

qu'il continue : „ *Osmundæ flores in botritem dispositi, in quo-*
 „ *rum centro stamina antheræve clarissimè introspiciuntur* „ (q).
 Enfin si la fructification des fougères, ou l'existence du mâle & de
 la femelle paroît comme évidente & manifeste à Mr. *Maratti*;
 ces mêmes parties, sont pour les autres écrivains dans la plus
 grande obscurité; indépendamment de l'occasion qu'ils ont de
 voir & d'observer annuellement toutes les fougères indigènes.
 Mr. *Oeder* déclare formellement que la vraie fructification de
 ces plantes, lui est encore inconnue; voici ses propres paroles:
 „ *Omnis, filicum, hæc fructificatio etiamnum satis obscura est,*
 „ *nam etsi plusquam verisimile sit, pulverem istum in globulis*
 „ *vel capsulis latentem semen esse, minime liquet, utrum etiam*
 „ *in hac classe diversus sexus obtineat atque analogæ partes sta-*
 „ *minum & stilorum adsint, nec ne. Quidsi in illis speciebus,*
 „ *de quibus modo diximus, globulos annulo cingi, annuli hujus*
 „ *sphærulæ antherarum loco fecerint, globuli granula semina*
 „ *sint, imprægnatio ipso eo momento contingat, quo fracta ab*
 „ *annulo elastico globuli crusta rumpitur? & quid si in reliquis,*
 „ *quæ annulo isto carent, prolificum pollen unâ cum semine in*
 „ *globulo aut capsulâ inveniretur contentum* „ (r).

Cet auteur peu satisfait de ce qu'il vient d'avancer, & de ce
 qui doit être pris pour les deux attributs sexuels dans les fougè-
 res, semble ensuite pencher plutôt pour la négatif que pour l'af-
 firmatif; il continue ainsi: „ *Supereft hac primâ classe etiam-*
 „ *num summa ambiguitas sententiarum, de plantarum in hanc*
 „ *classẽ pertinentium generatione, quippe multâ obscuritate*
 „ *involuta, in quâ ambiguitate, donec clariùs patebit generum*
 „ non-

q) Voyez l'explication de la Table V de son opusculè.

r) Voyés *Enumerat. Flor. Danic.* pag. 103. L'explication de cette fé-
 condation, paroît plus ingénieuse que vraisemblable; à moins qu'elle
 puisse être démontrée par l'expérience.

„ nonnullorum analogia cum reliqui regni vegetabilis provinciis,
 „ & procreationis similitudo, fatius putamus tacere de re dubiâ,
 „ sexu, qui quibus in partibus positus sit affirmari non potest.
 „ In tantâ generationis obscuritate, structuræque varietate non
 „ licet definire hanc classem, nisi per negationes, monendo ta-
 „ men: in multis ad eam pertinentibus plantis fructificationis
 „ plane nullum vestigium conspici, & quæ in aliis apparet fruc-
 „ tificationis species, ejus quam florum nomine appellamus, dif-
 „ fimillimam esse, in multis deesse nunc hanc nunc illam prima-
 „ riarum partium structuræ vegetabilis, five radicem five truncum
 „ five folia, five florem aut si adfuerint confluere cum aliâ parte,
 „ neque satis invicem distinctas esse, atque omnino desiderari
 „; totam istam plantis communem faciem habitumque (s).

Mr. *Haller*, avouë pareillement que le mâle n'est ni clair ni visible. Mr. *Linné*, à qui l'opuscule de Mr. *Maratti* est connu, regarde ses découvertes non seulement comme de peu d'importance, quoique favorable au système sexuel; mais comme contraire à l'observation, & même à l'expérience: c'est pourquoi, il nie généralement des fleurs aux fougères que *Plumier* avoit aussi crû entrevoir dans une espèce particulière.

Mr. *Linné*, s'exprime ainsi: „ Flores canescentes campanulatos, hemisphæricos se vidisse putat *Plumierus* in filice arborescente, sed vereor quod capsulas a seminum ejaculatione re-
 „ fiduas, campanulæ formam imitantes pro flore habuerit, certe
 „ quamdiu floris partes *stamina* & *pistilla* descripta non sint, de
 „ floribus nulla certitudo „ (t). Nous ajoutons à la remarque de ce sçavant, aussi long tems que ces attributs qu'on prend pour

N n 3

des

s) Ibid. pag. 3.

t) *Amoenit. Acad.* Tom. I, pag. 264.

des étamines & des pistils, n'accomplissent point l'acte de fécondation, on fera toujours en droit de révoquer en doute la propagation des fougères par les sexes. Si Mr. *Linné*, nie également des étamines aux mêmes plantes que le botaniste florentin a tenté d'établir, il leur substitue au moins un *pollen nudum* sans anthères : „ *Pollen nudum*, dit-il, absque antherâ adeo „ que pulvis in aversâ frondium filicum paginâ est pollen nudum „ dum „ (u).

Il est clair par tout ce qui vient d'être rapporté, que la contrariété ou variété de sentimens entre les auteurs modernes, fait assez voir leur embarras & l'incertitude où ils sont, pour confirmer l'effet de la copulation; par le moyen des sexes dans les filicées en général. Ils ont crû avoir surmonté toutes les difficultés, par la dénomination *Cryptanthères*, en rangeant ensuite ces plantes dans une classe, que Mr. *Linné* nomme *Cryptogamia* (x).

Les

u) *Lin. Mantiff. Plant. ed. 2. pag. 303.*

x) Il faudroit dire *Agamia* ou *Pseudogamia* plutôt que *Cryptogamia*; car les plantes de cette classe sont les confins de la végétalité; comme les vers polypes, & différens vers décrits par Mr. *Muller* sont les confins de l'animalité. Ces habitans des eaux, & généralement les mouffes, constituent l'échellon qui réunit le végétal à l'animal par les mêmes propriétés physiques; c'est ce qui est amplement développé dans notre *Physiologie* comme chacun peut le voir; ceux sur-tout, qui feront bien attention aux conséquences qui découlent de l'objet que contient cet ouvrage. Les attributs que les sexuëlistes prennent pour des fleurs mâles & femelles dans nombre de plantes, ne sont d'aucun usage pour la fécondation; c'est ce que tout observateur sans préjugé & ami de la vérité pourra s'assurer par expérience. La même classe *Cryptogamia*, renferme des êtres qui semblent nous indiquer le terme de la dégradation du végétal; par le défaut de *réproductivité*, & par la simplicité de leur organisation. (Voyés la page 160 & suivante de notre *physiolog.*)

Les plantes, que nous connoissons de la classe des fougères, sont principalement *Osmunda regalis*, *lunaria*, *spicant*: *Acrosticum septentrionale*, *thelypteris*: *Pteris aquilina*: *Asplenium scolopendrium*, *ceterack*, *rutamuraria*: *Polypodium vulgare*, *phlegopteris*, *cristatum*, *mas*, *femina*, *aculeatum*, *fragile* & *dryopteris*, Linn. (y).

Ces plantes, sont liées aux autres vivaces; auxquelles nous supposons une marche graduëlle; tant par leur variété de structure & par le nombre indéterminé de parties, que par leur façon différente de se propager. Nous réduisons toutes les plantes vivaces connues, à deux ordres généraux. Le premier, renferme celles qui sont vivipares (z) & ovipares.

C'est

Nous avons nouvellement observés des corps organisés, qui donnent des marques de végétalité & de minéralité: D'autres, qui participent du végétal & de l'animal; non par la nature lapidescente, par la stature de plante ni par la vitalité; mais parce qu'ils végètent, croissent par le moyen du fuc nutritif, qui paroît s'incorporer par *juxtaposition* sans balottement ni communication; & que l'origine de ces corps, dépend aussi bien du végétal, que de l'animal: de là cette connexité générale entre l'animal, le végétal & le minéral. Nous tacherons de montrer dans la suite, la proximité des deux derniers; par la résolution de l'énigme suivant: *Nous vivons, végétons & croissons, sans être proprement animal, végétal ni minéral; nous naissons sans pere ni mere, & mourons; sans laisser immédiatement descendans ni parens.*

Il est clair que si la nature produit des êtres aussi étranges, ces êtres ont un rapport commun avec les trois regnes, sans appartenir exclusivement à l'un plutôt qu'à l'autre. Ce seroit là proprement le *Zoophyte* & le *Lithophyte*, je veux dire deux nouveaux échellons dans l'échelle générale des corps naturels.

y) Lifés *Lin. Spec. Plant.* ed. 2, pag. 1522 & suivant.

z) Nous distinguons dans le système organique deux corps. L'un produit par le secours de deux différens sexes, tels que les bipèdes, quadrupèdes &c. L'autre est engendré sans fécondation par le seul développement

C'est - à - dire dont la reproduction & le développement, continuent par la semence, & par les parties propres de la plante. Nous faisons trois sous-divisions de cet ordre. Dans la première, sont placées les plantes qui se perpétuent par des attributs soit visibles soit invisibles (1).

La seconde sous-division, comprend les végétaux qui portent des fleurs; mais dont les deux sexes visibles & complets d'apparence, semblent entièrement viciés; puisque les semences avortent constamment, ou se réduisent à rien (2). Dans la troisième & dernière sous-division, sont rangées les plantes qui ne montrent en aucune saison de l'année, l'ombre de fructification; quoiqu'elles habitent dans leur lieu natal. On range néanmoins avec celles qui sont communément appelées parfaites.

pement; comme les animaux de la famille de polypes, & les végétaux connus. Par conséquent toute plante vivipare, naît de son propre individu sans la nécessité de la copulation: mais l'animal vivipare requiert pour la génération, tantôt l'acte de fécondation, ou le développement. Cette observation sert de réponse à quiconque voudroit nous objecter que tout corps organique vivipare peut avoir été également fécondé avant son développement pour être mis au monde comme dans les ovipares.

1) Par attributs visibles, nous entendons toute plante réduite en abrégé, attachée soit aux rameaux, soit aux tiges ou aux rejettons du principal individu. Les attributs invisibles, comprennent les parties souterraines de la plante qui sont cachées sous terre, jusqu'à ce qu'elles soient parvenues à un certain degré d'accroissement. Les mêmes parties, remplacent successivement l'ancien individu; auquel elles doivent l'origine.

2) Consultez notre *Physiologie sur la concaténation du végétal et de l'animal*.

Le deuxième ordre, renferme les végétaux vivipares dont la fécondation, ne paraît point susceptible de démonstration par l'expérience (dans quelques espèces). Nous faisons également de cet ordre trois subdivisions. Nous comprenons dans la première, tout végétal qui montre certains attributs qu'on prend pour le mâle & la femelle; quoique l'acte de fécondation n'est aucunement constaté (3) par expérience.

La seconde subdivision, admet les plantes qui portent à leur extrémité nue ou au dos de leurs feuilles, des attributs que les systématistes font passer pour une véritable semence ou fructification; en ce que la poussière contenue dans leurs globules, a germée dans quelqu'unes; selon les expériences de quelques Botanistes anciens & modernes. Enfin nous rapportons à la troisième & dernière subdivision de cet ordre, les plantes dont les attributs mentent une véritable fructification; parce qu'ils ne font jamais voir l'ombre de fécondation ni même aucune indice de semence; C'est ce que nous aurons occasion de prouver par la suite.

Morison, si je ne me trompe, est un de ceux qui s'est le premier assuré par expérience de la reproduction de quelques fougères; par la poussière renfermée dans leurs globules, c'est ainsi qu'il parle: „ Ipsemet experimenti causa folia linguæ cer-
 „ vinæ longiora ac veterascentia collegi, & pulverem acervis fo-
 „ liis adhærentem solo humido & umbroso adpersi, quem mox
 „ crustæ muscosæ ibidem nascenti digitis leviter infixi; quâ ab-
 „ solutâ semente, anno succedente plantæ innumeræ, foliolis
Vol. III. Phys. Oo „ te-

-
- 3) Quoique les corpuscules contenues dans les globes du *pilularia globulifera* Lin. restituent l'espèce, selon le témoignage de Mr. *Jussieu*, cela ne décide point qu'ils constituent l'instrument femelle & propre à la copulation; car ils peuvent avoir par eux même la faculté reproductive.

„ tenellis & primo subrotundis , succreverunt , adeoque ne
 „ labor meus irritus factus est, nec spes mea decepta „ (4).

Tournefort & Dillenius, s'accordent avec *Morison* ; *Dillenius* dit formellement : „ Vidi ante plures annos, hic in Angliæ locis opportunis, filices juniores egregie subter & juxta veteres plantas e pulvere, ut videtur, quem e dorso foliorum spargunt, diversa magnitudine nascentes, speciatim apud *phylitidem*, *Asplenium*, *Polypodium*, *Adiantum nigrum officinarum*. Longitudo *chitidem asperam*, minorem, *chamaefelicem maritimam rusticam*, dictam *murariam*, *Filicem marem*, *ramosam*, alias quidem parvas, indivisas & simplici folio constantes, alias paulò majores, in lobos & lacinias jam abeuntes, donec perfectiores maternarum formam plantarum adipiscerentur, quarum exemplaria studiose collegi & cum illis asservo „ (5). Quoi que nous ajoutions foy à ces personnages sur-tout à l'immortel *Dillenius*, nous doutons cependant que la nature suive toujours dans sa marche les moyens d'uniformité pour toutes les espèces de fougères ; car combien d'animaux & de plantes, dont la procréation se fait de différentes manières (6).

En outre, les expériences faites sur la poussière de quelques espèces de fougères sans aucun succès, paroissent corroborer cette opinion. Etant dans le Duché de *Berg* en 1771, nous découvrîmes différentes fougères ; entr'autres celle que les Botanistes modernes appellent *Osmonda regalis*. Les bois marécageux sont remplis de cette plante ; nous plaçames à la base de plusieurs individus de la même espèce, des morceaux de carton ;

4) *Moris. Hist. Plant. 555.*

5) Voyés *Hist. des mousses* à l'introit pag. 14, 15,

6) Lisés notre *Physiologie sur l'animal & le végétal*,

ton; afin de recueillir la poussière jaune & ténue qu'on obtient après l'éruption des globules nuës; ramassées en grappes à l'extrémité de la plante. Cela fait, cette poussière fut semée aussitôt dans son propre lieu. De retour à Mannheim, la même expérience fut répétée sur la poussière que nous avions colligée vers la fin d'Aoust de la même année. Le jardinier du jardin botanique, la sema également; mais elle se réduisit à rien. En allant visiter le bailliage de *Lauteren* & le mont de *Donnersberg* en 1772, nous rencontrâmes l'*Osmunda lunaria* & l'*ophyoglossum vulgatum*; nous prîmes un pied de chaque plante avec leur propre motte; la poussière de l'une & de l'autre fut semée dans leur propre terre; mais elle ne montra aucun vestige de germinativité (7). Nous observâmes au contraire vers le milieu d'Octobre à l'extrémité de la partie charnuë des deux plantes différentes, une protubérance qui étoit embrassée ou environnée par l'extrémité inférieure de leurs caulicules solitaires. Cette protubérance de la grosseur d'une tête d'épingle, s'étoit fait jour à travers la cuticule de manière qu'ayant atteint tout son accroissement, elle devint une plante semblable à celle par laquelle elle a été produite: La poussière que contiennent les globules du *Pteris aquilina*, & sur laquelle nous fîmes également nos expériences en 1771, n'a point réussi d'avantage. La substance charnuë dans cette fougère, est nuë, traçante; garnie de fibrosités d'espace en espace. Cette substance, en produit une autre qui monte verticalement jusqu'à la hauteur de six doigts sous terre, munie de ses propres racines. Pendant la génération de la plante, il se développa de la seconde substance verticale, deux jumeaux à la fois, nuds, plumuliformes & obtus par l'extrémité; blanchâtres qui après leur entier développement, devinrent des plantes semblables à la

O o 2

plan-

7) Il faut entendre par *germinativité*, la faculté de germer,

plante principale. La même partie verticale qui s'est conservée poussa l'année suivante de nouvelles plantules qui remplacèrent successivement les individus de l'année précédente ; c'est ainsi que la propagation se continue ; jusqu'à ce que la propre substance corticale soit entièrement épuisée. Lorsque cette fougère naît dans des lieux sujets au défrichement par le labourage la charrue loin de la détruire, la multiplie encore d'avantage parce que sa partie charnue qui trace horizontalement sous terre, se réduit en morceaux. Chaque morceau, renferme un assemblage de nouvelles plantes qui n'attendent que de la nourriture pour pouvoir se développer. Mais il faut observer, que le nombre d'individus que développe chaque morceau divisé, dépend de la quantité de substance corticale & de la multitude de suçoirs qui transmettent la nourriture aux parties primordiales. Ce n'est point tout ; pendant que la propagation se fait ainsi, une nouvelle substance corticale se forme & augmente insensiblement dans la partie la moins épuisée de tous les morceaux divisés par le secours du suc assimilatif que les suçoirs pompent continuellement. Cette dernière substance, ayant alors la qualité requise, fait sortir successivement à son tour d'autres plantes ; & c'est ainsi que la génération dans cette fougère, peut être continuée à l'infini sans la nécessité de sa poussière. Nous retournâmes au pays bas en 1773 afin de visiter le Duché de *Gueldres* ; nous eûmes occasion de revoir l'endroit où avoit été semée en 1771 la poussière d'*Osmonda regalis* ; mais nous ne vîmes aucune marque de germination. De tous les individus que nous observâmes, il ne s'en trouva pas un de solitaire ; C'est-à-dire produit par la propre poussière de cette espèce. Ces individus étoient au contraire en touffes ou en gazons plus ou moins amples ; selon le nombre de plantes que la même souche cachée sous terre avoit successivement mis au jour. Une plante de la famille des fougères vraiment produite par sa poussière, ne formeroit d'un
bord

bord la première année que de simples individus solitaires, quoique contigus; comme cela se voit à l'égard des plantes annuelles: Or toute plante en touffe ou en gazon, indique quelle est la somme de plusieurs individus formés par un développement successif & continué dans l'espace de plusieurs années (8).

Les autres plantes de cette classe, comme *Polypodium mas*, *femina*, *fragile*, *dryopteris* & d'autres semblables, sont liées à l'*Osmonda regalis* par les mêmes loix de génération. La partie charnuë dans les espèces appelées *mâle* & *femelle*, est recouverte d'écailles membranacées qui font les fonctions de tégument; pour défendre sans doute la substance corticale de la matrice terrestre qui l'environne de tous cotés. La partie charnuë du *polypodium dryopteris*, est fort traçante; elle fait ordinairement sortir de distance en distance des polypares repliées sur eux mêmes; qui deviennent par la suite autant de nouveaux individus. Le *Polypodium vulgare*, est soumis aux mêmes loix; sa substance souterraine, située plus ou moins horizontalement, est dans son premier âge recouverte par de petites écailles minces & luisantes. Quand cette même substance donne un certain nombre d'individus, sa surface devient alors nuë & raboteuse; à cause des tubercules tronqués & presque contigus dont sa surface est remplie. Ces tubercules sont les vestiges des individus, qui se sont successivement développés. Nous avons remarqué dans un morceau de cette substance charnuë de cinq pouces de long, une singularité digne des observateurs; C'est que tous les tubercules tronqués, dont sa surface étoit munie, devinrent au bout de quelque tems convexes; représentant pour ainsi dire des mamelons ou éminences papillaires; de chacune desquelles sortit une plantule solitaire repliée sur elle même

8) Consultez s'il vous plaît notre *Physiologie sur la concaténation du végétal avec l'animal*.

me, qui après tout son accroissement, devint semblable à une plante adulte. Cela montre clairement, qu'une nouvelle substance médullaire s'étant formée dans ce morceau de cinq pouces par l'affluence du suc nutritif, que les racines pompent perpétuellement, une nouvelle génération est sortie de tous les tubercules devenus convexes.

Mr. *Haller* rapporte que son ami *Stælin*, lui envoya autrefois des *incrementa* d'*acrosticum scolopendrium*, qui avoient été produit par sa propre poussière, de là il s'étonne qu'on puisse encore nier généralement les semences aux fougères; C'est ainsi qu'il s'explique: „*Seminalem esse & plantam suam reproducere, experimentis innotuit Morizoni, Tournefortii nostrique Stæhelini & coram phyllitidis sibi succedentia habeo incrementa, quam in horti sui muris vir optimus seruerat. Nihil ergo est, cur filicibus semen neges* „ (9). Quoique Mr. *Maratti*, nomme fleur le tégument commun qui couvre les globules aggrégées des fougères, il ne s'ensuit point que ces plantes ont des fleurs (10). Mr. *Linné* s'exprime ainsi: „*Quum omnis generatio antecedit partum, & omnis flos fructum, sequitur, ut flori fecundationem verò partum, attribuere debemus. Hinc florem definimus per organa plantæ genitalia* „ *foecun-*

9) *Hist. Helv.* Tom. III, pag. 3. Celui qui assure que la substance pulvérulente d'un végétal quelconque, est une vraie semence parce qu'elle germe indépendamment de l'acte de fécondation; ou celui qui établit l'existence de la semence sans avoir préalablement constaté par expérience les parties sexuelles des plantes, c'est comme s'il voudrait établir des mots sans lettres alphabétiques.

10) Cet auteur nomme *fleur du premier âge*, le tégument commun non développé; & *fleur du second âge pileiforme*, le même tégument rompu & plissé; laissant voir les globules aggrégées des fougères. Par cette impropre & fautive dénomination, Mr. *Maratti* semble vouloir rétablir l'erreur de *Plumier*.

„ fœcundationi infervientia. Omnes vero flores, & tot quot un-
 „ quam existunt, aut antheris instruuntur, aut stigmatibus, aut
 „ ambobus simul ornantur, ita ut in unaquaque specie vege-
 „ tabilium antheras adesse, vel stigmata, vel in hisce ergo par-
 „ tibus constituendam esse floris essentiam, nemo non vide-
 „ at,, (11). Par quelle raison, & sur quel fondement le Bota-
 niste Romain prend-il les globules des fougères pour de vraies
 fleurs, lorsque les organes nécessaires à la copulation, n'ont pas
 encore été découverts ni constatés par aucun observateur? Les
 autres fleurs, qu'il dit comparoître pendant la végétation des
 fougères; représentant les ovules des insectes, n'est autre chose
 selon nous, que la partie initiale propre des globules qui bâillent
 après l'effusion de leur poussière. Si l'on s'étonne de voir que
 Mr. *Maratti* en décrivant les globules des fougères n'ait dessiné
 ni fait aucune mention de l'anneau articulé (12); par lequel
 elles sont environnées, c'est que ce personnage sent peut-être
 que tout ce qu'il prend pour fleurs dans les fougères, s'oppose-
 roit à sa doctrine, & même la détruiroit; au lieu de l'établir.
 Il ne suffit point de forger à sa manière, ni de dessiner sur
 le papier des attributs qu'il plaira à quiconque d'appeller
fleurs, étamines, pistils, pollen fécondant & semence: il faut prou-
 ver par des expériences concluantes, l'usage de toutes ces parties;
 comme à l'égard de nombre de plantes (13): C'est là le point
 principal de la controverse. Nous remarquons bien de la con-
 fusi-

11) *Lilés Amoenit. Acad. Tom I, pag 352.*

12) On compte parmi les filicées avec des globules garnies d'anneau articulé, *Asplenium ruta muraria, scolopendrium trichomanes*: *Polypodium mas, semina*: *Acrosticum septentrionale, thelipteris*. Consultés *T. inst. R. Herb. vol. 3. Tab. 312, 315, 317, 318, 320.*

13) *Voyés Amoenit. Acad. Tom, VI, pag. 12. seqq. & les expériences par Mr. Koëhreuter.*

fusion & bien de l'obscurité entre les systématistes pour déterminer le caractère de la *marfilæa* qu'on range parmi les fougères. *Micheli* a décrit cette plante de la manière suivante: „ *Salvinia* „ est plantæ genus, aquis stagnantibus proveniens, & innatans „ floribus apetalis, singulari scilicet filamento, apice destituta „ ac in spiræ modum intorto constantibus, & in foliorum superficie „ ficie ex verrucarum cacumine, quaternis plerumque exeuntibus. Fructus ejus ex media fibrarum radice comâ erumpit „ modò singularis, modo duplex, modo triplex, quandoquæ „ quadruplex, subrotundus, unicapsularis, feminibus ovatis, „ verrucosis repletus „ (14). Les autres écrivains ses successeurs ont été du même avis que le Botaniste florentin. Mr. *Linné* définit ainsi le caractère de la même plante: „ Masculi flores „ numerosi supra foliorum sessiles. Calix nullus, stamina filamentum vel receptaculum hæmispherico-convexum. Anthæ „ ræ quatuor subulatæ spiraliter intortæ, erectæ, longæ. Femineus flos, calix nullus. Pericarpium, subrotundum, quadriloculare. Semina numerosa, nidulantia, subrotunda „ (15). Dans un autre ouvrage plus récent, il en donne la description par ces paroles: „ *Marsilæa masculi supra frondem. Fructificatio feminea, ad radicem subrotunda, quadrilocularis* „ (16). Nous n'admettons jusqu'ici qu'une seule espèce de *marfilæa* dont les parties caractéristiques, sont diamétralement opposées à celles que Mr. *Linné* a publiées; comme on peut le voir par notre définition qui suit.

Marsilæa pro mare pili tres ad quatuor articulati, ab initio versus apicem incurviusculi, dein rectiusculi, ex papillis singulis

14) *Nov. Plant. Gener.* p. 107, Tab. 58.

15) *Gener. Plant.* ed. 6. p. 560.

16) *Syst. Nat.* ed. 12, p. 696.

lis supremæ foliorum paginæ egredientes. *Pro femina* globi in medio radicum infimæ paginæ, solitarii, vel plures in cavitæte, quorum corpuscula plura. *Gemmatio* ex apice plantæ basique laterali oppositorum foliorum, solitaria, ovata, ac pediculata.

Marfilæa Salvinioides foliis oppositis utrinque pilosis, longe radicatis, globiferis Tab. XIX.

Marfilæa natans foliis oppositis simplicibus. Lin. Syst. Nat. ed. 12, pag. 696. Spec. Plant. ed. 2. pag. 1562.

Marfilæa act. Gallor. anno 1762. pag. 543. Tab. 29. Fig. 1.

Salvinia vulgaris aquis innatans, foliis subrotundis punctatis lacte virentibus. Michel. gener. plant. pag. 10. Tab. 58.

Lenticula palustris retifolia punctata C. Bauh.

Lorsque cette plante est tirée de l'eau, la racine ment pour ainsi dire la queue de cheval. Au milieu de cette racine, on trouve depuis un jusqu'à dix corps globuleux de grandeur inégale; selon la différence de leur âge. Chaque globe est formé par une cuticule assez délicate, striée & garnie de poils. Dans la cavité de ces globes, sont nichés plusieurs corpuscules blanchâtres & ronds que *Micheli* & d'autres prennent pour la semence. Ces globes, ne donnent aucune ouverture naturelle; pour que les corpuscules qu'ils contiennent, puissent s'échapper; excepté qu'après la dissolution de leur propre cuticule. De l'extrémité & des cotés inférieurs de la plante, sortent des gemmes solitaires; par lesquelles l'ancienne plante est non seulement régénérée, mais c'est qu'elle devient elle-même plus compliquée. Si on lui applique, étant dans cet état, légèrement le bout d'un baton sur sa surface, la plante se partage en plusieurs individus simples. Cette propriété singulière vient de l'extrême fragilité du *rachis* ou nerf principal, auquel les

feuilles de la plante sont attachées. Il est clair, que *Micheli* & les partisans du *sexuélisme*, ont forgé gratuitement à la *marfilæa* les instrumens qui servent à la fécondation. Le Botaniste florentin appelle *verruës*, les papilles répandues à la surface des feuilles de la *marfilæa*; & *filamens sans extrémité*, les poils articlés. Mr *Linné* au contraire prend ces papilles pour un *receptacle hémisphérique convexe*; & les poils pour des *anthères subulées* & tournées spiralement (17).

Nous opposons à l'écrivain renommé, que si *Micheli* a donné une fausse dénomination à ces parties, il ne devoit point corroborer sa méprise; afin de favoriser l'universalité des sexes qu'il suppose, comme nous l'avons déjà dit, est purement idéale & chimérique dans l'animal comme dans le végétal (18). Quoi des poils placés à la surface des feuilles, sont les instrumens pour la fécondation de la *Marfilæa*. Comment s'accomplit cette fécondation? Quel est le lieu, la nature, la couleur, & la figure de la poussière

vivi-

17) Ce sçavant décrit dans sa *mantissa plantarum* pag. 506 que la surface de la *marfilæa natans*, est parsemée de glomérules ou petits pailotons de chacun desquels sortent quatre filamens blancs. Il ajoute qu'on trouve au centre de la racine, des globes garnies de filets. Nous avons eu occasion d'examiner scrupuleusement cent & cent fois ces globes dans une grande quantité d'échantillons; lors même qu'ils étoient à peine en grosseur la pointe d'une épingle, il est très certain, que ces globes dans l'adolescence comme dans l'âge adulte sont tout-à-fait dépourvus non seulement de filets & de stigmate, mais c'est que nous n'avons trouvé rien de semblable soit aux yeux nus soit par le microscope; à moins qu'on ne prenne les poils qui couvrent toute leur surface, pour des filets stigmatifères; ce qui seroit de la plus étrange absurdité. Ces attributs que Mr. *Linné* nomme glomérules, n'est autre chose que des éminences, sur chacune desquelles sont posés trois à quatre poils simples. Voyés notre Table XI. qui répond au sentiment & aux observations de Mr. *Guetlard*, comme on peut le voir cy-après.

18) Voyés la page 267.

vivifiante? comment agit-elle sur des globes plongés continuellement dans l'eau, sans l'ombre de stile ni de stigmate?

Peu de tems après la lecture de mon mémoire à l'Académie, nous apprîmes que Mr. *Guettard* avoit publié des observations sur la même plante. Empressé de les consulter, nous remarquâmes que l'auteur célèbre avoit reconnu comme nous que tout ce que Mr. *Linné* & *Micheli* ont pris pour fleurs mâles, ne sont que des poils articulés (19). Voici ses paroles : „ Tel est l'état des „ feuilles à la vue simple: si on les examine avec une loupe, le „ pointillé de la surface supérieure paroît être un composé de „ petits mamelons ou de petites élévations, qui portent trois, „ quatre & cinq poils courts, articulés, droits, qui se recoquil- „ lent en vieillissant; les mamelons ou élévations sont arrangés „ symmétriquement & sur des lignes parallèles, & plus ou moins „ inclinées au filon ou à la nervure du milieu, aux extrémités, „ chaque ligne n'a que deux, trois ou quatre de ces mamelons; „ vers le milieu & au milieu fix & sept; il peut y avoir une „ vingtaine de ces lignes de l'un & de l'autre coté de cette sur- „ face supérieure, de sorte qu'en prenant l'état moyen, il peut „ y avoir cent soixante mamelons sur chacune des feuilles & „ quatre cens quatre vingt filets ou poils, en supposant trois „ seulement pour chaque mamelon. De toutes les parties de „ cette plante, celles qui pour mon objet, méritent le plus „ d'attention sont sans contredit les filets qui se trouvent sur le „ dessus des feuilles & des coques; les premiers ont été pris „ par *Micheli* pour les étamines de cette plante, & les grains des „ coques pour des semences; mais il n'est pas vraisemblable,

Pp 2

„ que

19) Il est incontestable, que ces poils ne sont point plus nécessaires à la *Marsilea*, que les poils que plusieurs fucus portent à leur surface pour l'acte de copulation. Consultez notre *Méthode des mous- ses*, & notre *Physiologie sur le végétal & l'animal*.

„ que ces filets soient les parties fécondantes de cette plante
 „ en effet, comment la fécondation pourroit t-elle se faire? Les
 „ feuilles étant posées sur la surface de l'eau, il n'est pas possi-
 „ ble que la matière fécondante puisse être portée sur des co-
 „ ques qui sont plongées dans l'eau; cette matière est une li-
 „ queur ou une poussière; si c'est une liqueur, il est plus qu'
 „ probable quelle feroit dissoute par l'eau avant qu'elle put s'in-
 „ finuer dans les coques; si c'est une poussière, il est encore
 „ à présumer que cette poussière feroit bientôt dispersée sur la
 „ surface de l'eau par l'air, de manière que ce feroit un hazard
 „ s'il en parvenoit jusqu'aux coques; d'autant plus que cette
 „ poussière devoit en grand partie se repandre sur les feuilles
 „ & y être bientôt desséchée, ce qui arriveroit également si la
 „ matière fécondante étoit une liqueur; outre cela les filets de
 „ feuilles n'ont point les sommets ou sacs dans lesquels la ma-
 „ tière fécondante est renfermée comme dans les autres plan-
 „ tes. Dira-t-on que cette matière est contenuë dans les ma-
 „ melons ou élévations qui portent les filets, & que ces filets
 „ sont seulement faits pour la diriger lors quelle sort des ma-
 „ melons? mais il y aura à répondre à cette idée que ce qu'
 „ je viens de dire au sujet de la difficulté que cette matière
 „ trouveroit à pénétrer jusqu'aux coques; il paroît que les
 „ fonctions de ces filets ou poils sont semblables à celles des
 „ parties semblables des autres plantes, & qu'ils ne sont
 „ que des glandes excrétoires qui donnent issue à la matière ex-
 „ crémenteuse qui se filtre dans les mamelons, „

Dans un autre endroit de sa dissertation il continue ainsi.
 „ Ce que Mr. *Linné* regarde comme les anthères des étamines,
 „ *Micheli* le prend pour les étamines même; selon lui les étami-
 „ nes sont les mamelons qui, au sentiment de *Micheli* ne sont
 „ que les bases qui soutiennent les étamines; de plus, Mr. *Linné*
 „ veut que le péricarpe soit à quatre loges, *Micheli* prétend qu'
 „ il

„ il n'en a qu'une, on peut résoudre ces difficultés au moyen
 „ de mes observations. Je crois avoir démontré que les filets
 „ de dessus les feuilles, ne sont point des étamines, Messieurs
 „ *Michéli & Linné* n'ont point par conséquent reconnu le véritable
 „ usage de ces parties „ (20). Toutes ces observations quadrent
 jusqu'ici avec les nôtres; mais non point par-tout de même;
 car Mr. *Guettard* suppose des mâles & des femelles renfermés
 & séparés dans des globes distincts. Ce sçavant appelle étami-
 nes, les corpuscules ronds contenus dans les plus grands globes;
 & pistils, ceux qui sont compris dans les plus petits globes. Il
 ajoute, que les globes seminifères occupent la partie supérieure;
 les autres anthérifères la partie inférieure; mais par cette situa-
 tion contraire, il convient que l'acte de fécondation ne peut
 être conçu à l'esprit; sur-tout par le défaut de déhiscence ou
 d'ouverture des globes, qui sont autant d'obstacles insurmon-
 tables; & quoique cela puisse s'exécuter, il resteroit une autre
 difficulté; sçavoir si l'ouverture des globes séparés & distincts, se
 fait en même tems & dans le même moment pour que le mâle
 agisse sur la femelle; mais il est permis d'en douter jusqu'à ce
 que cela nous soit confirmé par une démonstration physique: une
 autre difficulté, c'est que comme les pistils que Mr. *Guettard*
 décrit, manquent de styles & de stigmates, il suit que l'acte ne
 peut absolument point s'accomplir. Enfin l'eau dans laquelle
 les globes sont perpétuellement immergés, est sans doute un
 des plus forts argumens contre la fécondation de la *marfilæa*.
 Mr. *Guettard*, ayant pressenti toutes ces objections, a recours à
 différentes hypothèses plus ingénieuses d'ailleurs que vraisem-
 blables (21). Nous n'avons pas encore eû l'occasion d'éprou-
 ver si les corpuscules seminiformes que les globes de la *marfi-*

P p 3

læa

20) Lisés les *mémoires de l'Académie de Paris* 1762. pag. 443, & suiv.

21) Consultés son mémoire.

laea renferment, germent ou non. S'ils ont par eux même la *germinatricité* comme les bubilles & les gemmes des plantes vivaces, ils constituent selon nous l'*analogue de semence* (22): Si au contraire ces mêmes corpuscules se réduisent à rien comme ceux de certaines mousses; ils méritent beaucoup moins le nom de semence. La *Marfilæa* (23) doit être exclue des fougères tant par la diversité de ses attributs qu'on nomme fructification que par la manière différente dont se fait le développement de ses parties propres à restituer l'espèce; & quoique Mr. Linn. fasse mention de la *marfilæa*, il paroît ignorer son vrai caractère générique; puis qu'il dit: „genus distinguam dum species præcedens, (i. e. nostra planta erit examinata. (24),,

La plante que cet auteur appelle *marfilæa quadrifolia*, est non seulement séparable de ce genre, mais elle doit en former un

22) Nous en avons donné le caractère définitif dans notre *Méthode des mousses* page 258 à l'annotation.

23) Un élève & même un botaniste quelconque, sans aucune idée de cette plante, & sans le secours de sa figure, comment parviendrait-il à la découverte de son caractère générique par les principes du système sexuel; puisque la fleur, c'est-à-dire les stiles, le stigmate & même la poussière fécondante manquent totalement? C'est le comble de l'erreur, que de vouloir prescrire à la nature des bornes & des règles générales d'uniformité, que ses moyens & ses ressources variés à l'infini, détruisent complètement. Consultez s'il vous plaît notre *Physiolog. sur la concat. de l'animal avec le végétal*. Le caractère naturel du genre *marfilæa*, se tire des parties initiales placées à l'extrémité & aux côtés de la plante adulte; & de la situation des globes au centre inférieur des racines. Ces parties initiales, développent à la manière de plusieurs légumineuses & non point circinalement comme dans les fougères, c'est pourquoi nous la séparons de ces plantes.

24) *Sp. Pl.* ed. 2. pag. 1563.

un nouveau, parce que ses attributs sont diamétralement opposés à ceux de la *marfilæa* (25) de Mr. Linné comme on peut le voir par le caractère suivant.

ZALUZIANSKIA *

Corpusculum commune ovale, coriaceum biloculare planiusculum, filamentum terminale ad latus plantæ, duo corpuscula includens, quæ sexus uterque putantur **

Gemmatio. Initialia plantæ coarctata circinata semper præsentia.

Zaluzianskia marfiloides foliis terminalibus quaternis utrinque glabris, capitulo petiolarum solitario.

Lemma act. gallor. 1740. Tab. 15.

Marfilæa quadrifolia foliis quaternis. Lin. Sp. pl. ed. 2. pag. 563. Syst. Nat. ed. 12. pag. 696.

Cette

25) *Gener. Plant.* ed. 6. pag. 460.

* Nous appelons cette plante *Zaluzianskia*; en mémoire de *Zaluzianski* Polonois qui a distingué les instrumens de la fécondation soit mâles, soit femelles, soit androgynes dans le végétal en 1592.

** La situation contraire des attributs nécessaires à l'acte conjugale est manifeste dans cette plante; car les corpuscules que Mr. Jussieu prend pour le mâle, sont situés à la base d'autres corpuscules qu'il estime pour la femelle; de façon que ceux là ne peuvent jamais atteindre l'extrémité de ceux-ci pour accomplir le coït. Il est connu par expérience, que le mâle doit être au dessus au moins égal en longueur la femelle qui dans notre *Zaluzianskia* est quatre à cinq fois plus longue que l'autre partie appelée mâle.

En outre, Mr. Jussieu assure qu'il n'a jamais pu voir germer cette plante par les corpuscules pris pour la semence; c'est ce que nous pouvons également rendre témoignage par nos propres observations. La plante est réparée annuellement par des parties primordiales circinées,

Cette plante est vivace, elle fait sortir annuellement de ses anciennes tiges des initiales repliées sur elles même qui non seulement réparent l'espèce, mais la multiplie assez considérablement au bout d'un certain espace de tems. Nous passons présentement aux prêles (*equiseta*), auxquels les systématiques admettent comme dans les plantes des autres classes, une véritable fructification; renfermant les instrumens propres à l'acte de fécondation.

Ces plantes ont deux sortes de rejettons que nous distinguons en *émergeans* & *souterrains* (†). Le *subterrané*, qu'on prend abusivement pour racine, trace sous terre jusqu'à une certaine profondeur; en acquérant la longueur des plusieurs pieds (26): Sa partie extérieure est noirâtre ou cendrée; composée comme la plante d'articulations emboîtées les unes dans les autres. Si l'on coupe transversalement chaque articulation formée par des dents contiguës, on apperçoit au centre de son intérieur un trou, autour duquel sont rangés de petits points creux en manière de rayon.

Le rejetton *émergeant* ou *exterrané*, qui constitue la plante, est dans une situation tantôt verticale, tantôt oblique, ou horizontale. Quand il se termine par une tête solitaire, on le nomme *rejetton fructifiant*; & stérile quand il en est privé.

La prêle des champs (*equisetum arvense*) en est un exemple; car son rejetton souterrain, c'est-à-dire celui caché sous terre, produit deux sortes d'individus: sçavoir un garni d'une tête

†) Nous appellons quelquefois le rejetton souterrain *surcule subterrané*, & l'autre qui est hors de terre *surcule exterrané*.

26) Nous en possédons un échantillon long de six pieds de France. Ceux qui ont tiré ce rejetton de terre, assurent en avoir vu jusqu'à la longueur de vingt & même de trente pieds d'Allemagne.

tête solitaire, & l'autre sans l'ombre des capitules. Ces deux plantes, paroissent successivement & en différentes saisons de l'année. Au printemps, - sort de terre un individu nud, couleur de chair, articulé ou composé de gaines. Les gaines supérieures, sont sillonnées, un peu renflées plus palles; avec des écailles lancéolées, brunâtres & réunies par leur base. Ce même individu, est terminé par une tête solitaire, spiciforme, elliptique dans son principe, qui devient ensuite oblongue. Cette tête est composée de plusieurs corpuscules contigus; disposés en rondache, aplatis, sessiles dans le commencement; ensuite pédiculés. Ces rondaches (peltæ) sont garnies de huit à neuf trous tubulés remplis d'une poussière d'abord verdâtre laquelle exposée à l'air libre, se change en couleur bleuâtre. Si l'on soumet cette poussière au microscope aussitôt qu'elle est séparée de la plante, on voit sauter de part & d'autre un nombre d'atomes globuleux; par la force élastique des crinules auxquelles elle est fixée. En été, comparoit l'autre individu sans tête pulvérifère. Celui-ci, est ordinairement verticillé ou formé par des furcules grêles; avec des articulations également emboîtées les unes dans les autres comme dans la plante ou rejetton principal. Nous avons observé que le rejetton subterrané ou celui qu'on prend pour racine, ne fait sortir souvent que des individus sans l'ombre de tête peltifère; & par là, les systématistes ont été induits en erreur; en rapportant que les deux rejettons distincts c'est-à-dire celui qu'on regarde comme la fructification & l'autre comme stérile, naissent sur des pieds différens. La tête terminale & la poussière des prêles, ont fixé leur attention; & quoiqu'ils en aient décrit soigneusement les attributs, ils n'ont jamais pû parvenir à découvrir le lieu ou situation, la figure, ni le nombre de pistils. Il paroît qu'ils se sont plus attachés aux apparences trompeuses, qu'à faire des recherches exactes pour découvrir la génération de ces plantes. Mr. Haller considère la tête peltifère des prêles, comme une véritable fructi-

fication; renfermant une poussière qui par son effet sautillant
semble lui indiquer le caractère du mâle. Il avouë cependant
qu'on a fait des recherches inutiles pour y découvrir des pistils
ou des semences; c'est ainsi qu'il s'explique: „ *Semina vera*
„ *desiderantur. Neque enim grana prestoni aut ipse vidi, au*
„ *quisque nuperorum* „ (27).

Mr. *Oeder* est du même avis, il déclare que si la poussière
des prêles est prise pour la partie vivifiante, la femelle ou le
pistil lui est encore inconnu; parce qu'il n'a encore rien trouvé
de semblable; c'est ainsi qu'il s'explique: „ *Si hic pulvis pol*
„ *linis masculini loco habendus est, tunc fructificatio femine*
„ *adhuc nos fugit neque quidquam ejus simile hactenus re*
„ *pertum est* „ (28).

Mr. *Adanson* a fait également de vains efforts pour dé-
couvrir les fleurs femelles & la semence des prêles ou *equi-*
setum. „ Ce feroit, dit ce sçavant, une vraie découverte que de
„ trouver les fleurs femelles, les ovères, les fruits & les grè-
„ nes de l'équisetum qui ont échappé juskici aux recherches
„ de tous les botanistes, & à celes que j'ai fait en toutes sa-
„ sons pendant nombre d'années sans avoir pû réussir; ce qui
„ feroit soupçonner que cette plante n'a que des embrions de
„ rameaux qui tiennent lieu d'ovères & de grènes „ (29).

Dans un autre endroit du même ouvrage, il continue ainsi
„ On ne connoit pas encore le fruit ou les grènes de l'équiset-
„ um: je n'ai pas mieux réussi que les botanistes qui m'ont
„ précédé pour trouver les fleurs femelles. J'ai seulement re-
mar-

27) *Stir. Helv.* Tom. III. pag. 1.

28) *Enumerat. Haff.* pag. III.

29) *Famill. des Plant.* Tom. II. pag. 477.

„ marqué que les pieds qui sortent en forme de cone auprès
 „ des piès mâles, contiennent dans chaque gaine des branches
 „ plusieurs embrions de rameaux, qui tiennent lieu d'ovères com-
 „ me il arrive à nombre de mouffes qui font prolifères, & qui
 „ n'ont pour cette raison aucune autre espèce de fleurs femel-
 „ les. Ces embrions de rameaux montrent quatre petits stiles
 „ veloutés qui ne font que les pointes des gaines qui les com-
 „ posent; peut-être aussi ces rameaux ont-ils besoin pour vé-
 „ géter d'être fécondés par la poussière des fleurs mâles, car ils
 „ pointent de terre dans le même tems „ (30).

Mr. *Linné*, admet au contraire à ces plantes les deux sexes; avec un pollen nud sans anthères. L'écrivain célèbre, demande ensuite par interrogation, si l'effet sautillant de la poussière des prêles, n'est pas une preuve évidente qu'elle agit sur

Qq 2

des

30) Ibidem Tom. I. pag. 319, & suiv. Nous ferons remarquer que la poussière des prêles ou *equisetum*, est aux bourgeons (gemmæ) de ces plantes, ce que la poussière fécondante des plantes en général, est à la gemme ou à la bubille des plantes vivaces; c'est-à-dire que le développement des bourgeons dans l'*equisetum*, est tout-à-fait indépendant de sa substance pulvérulente: de même que la gemme ou bubille dans les plantes vivaces, se développe sans la nécessité de la fécondation. Il est connu que les chatons mâles du noyer & du noisetier (flos amentaceus nucis *Juglandis* & *Coryli avellanæ*) comparoissent en même tems que les bourgeons ou gemmes de ces deux plantes; or si l'on disoit que le pollen que renferment ces chatons, agit sur leurs bourgeons en qualité de fécondateur ou de vivificateur, on regarderoit sans doute cette hypothèse comme une absurdité des plus manifestes. D'après cette observation, les botanistes, les plus crédules & même les plus prévenus pour la prétendue existence des sexes & de la semence dans les plantes en général, jugeront si l'hypothèse que Mr. *Adanson* vient tout-à-l'heure d'avancer, a non seulement quelque vraisemblance, mais ils pourront deviner actuellement pourquoi toutes les recherches de ce personnage, & des autres botanistes au sujet de la fécondation & de la semence des *equisetum*, ont été jusqu'ici infructueuses.

des pistils qu'elle va féconder? delà il décide que ce sautiller ment, ouvre une porte à la *Cryptogamia* qui se plaît à donner une poussière vive sans anthères, voici ses propres paroles: „ An- „ ne fovilla (31) filicum, inter quas equiseti, viva seu motu „ vitali gaudens, e polline foecundandis germinibus prodeat „ quod pulvis e marchantia exiens & se movens videtur indi „ care? aperit hoc pollen januam Cryptogamiæ adeoque cryp „ togamia hæc gaudet polline absque anthera „ (32). Il n'est pas plus étonnant de voir sautiller la poussière des *marchantia* & sur-tout celle des prêles contenuë dans la cavité des corpuscules peltiformes, qu'il n'est surprenant de voir sautiller la poussière que les globules des *jungermania* renferment; (33) & quoique Mr. Linné fasse mention de deux sexes dans les *equisetum* notamment de pistils qui doivent être fécondés pendant le sautiller de leur poussière, nous sommes très certain que cet ingénieux auteur, seroit fort-embarrassé, si quelque botaniste accoutumé à observer, le pressoit à lui montrer par voie d'expérience, ces pistils dans les prêles; exigeant l'acte de copulation. Comme les moyens & les ressources de la nature sont infiniment variés, elle semble avoir proportionnée la simplicité de la propagation, à l'uniformité de l'organisation, & au petit nombre d'attributs dont la tête peltifère des prêles est composée.

Le

31) Nous avons averti que cette *fovilla* n'agit pas immédiatement sur le pistil des plantes comme l'ont crû les systématistes, elle est elle-même un corpuscule celluleux, duquel suinte une limphe vivifiante de consistance quelquefois butiracée, laquelle agit conjointement avec celle que suinte le stigmate de la femelle sur la semence pour sa vivification. Consultez notre *Physiologie sur la concaténation du végétal avec l'animal* pag. 313. à l'annotation.

32) Linné *Mantiss. Plant.* ed. 2. pag. 306.

33) Lifés notre *Flora Belgo-Gallica*, & notre *Méthode des mouffes*.

Le furcule ou rejetton subterrané, constitue la partie essentielle qui répare perpétuellement la plante. Lors donc qu'une espèce de prêles succède à son ancien individu, le rejetton invisible, c'est - à - dire souterrain, pousse de ses articulations des points gemmeux qui grossissent & s'allongent insensiblement, jusqu'à ce qu'ils deviennent autant d'individus attachés à la même souche. La fertilité & la promptitude de leur accroissement, dépendent non seulement de la quantité de suçoirs dont chaque articulation est garnie, mais de la situation plus ou moins favorable & avantageuse au rejetton souterrain; car quand ce même rejetton surpasse dans la terre la profondeur d'un pied de France, ses parties initiales ne se développent point; parce que sans doute elles ont trop de résistance, & trop d'obstacles à vaincre; peut-être aussi parce qu'elles sont trop étouffées. En effet, le rejetton subterrané enseveli à la profondeur de deux, trois & quatre pieds en terre, reste stérile: Sa propre substance corticale ((34)), se consume entièrement; c'est ce que nous avons appris par l'observation & l'expérience dans la prêles d'hiver (*equisetum hiemale*).

Une partie du rejetton souterrain, c'est - à dire celle la plus éloignée de la surface de la terre, étoit à l'extérieur d'un noir luisant comme si elle eut été brûlée; avec l'intérieur tout-à-fait fistuleux sans l'ombre de substance corticale; tandis que

Qq 3

l'au-

34) Nous concevons la substance corticale, comme la réunion de nombre de fibrilles gélatineuses, croisées et arrangées en divers sens, lesquelles par le moyen du suc assimilatif, augmentent le volume & la masse de la matière corticale pour produire les plantes. Lors donc qu'un individu d'*equisetum* remplace celui qui l'a précédé, la plantule vivipare, perce la texture extérieure de l'écorce à la surface de laquelle elle paroît comme un point dans son premier état, ensuite ce point grandit imperceptiblement, jusqu'à ce qu'il ait atteint tout son développement & son accroissement.

l'autre partie opposée du même rejetton, voisine de la surface de la terre germe ; en développant ses polypares. Si la base des nouveaux individus provenus de l'ancien, est légèrement cachée par la terre, elle fait sortir à son tour d'autres plantes vivipares ; celles-ci suivent les mêmes loix des précédentes, & par ce moyen, la génération non seulement se perpétue à l'infini, mais c'est que la même espèce peut être ainsi retrouvée dans le même lieu au bout de plusieurs siècles ; si l'endroit dans lequel elle naît, n'a point subit quelque altération soit par sa destruction, ou par d'autres accidens semblables, Cette plante s'élève jusqu'à trois à quatre pieds au dessus de terre ; elle atteint même assez souvent la hauteur humaine. Sa couleur est de vert de mer, rude au toucher, droite nue sillonnée, décroissant jusqu'à l'extrémité. Les gaines des articulations, sont d'un brun & d'un blanc-sale ; non divisées & rayées ; marquées par un cercle brunâtre. La partie qui termine la plante, est oblongue folitaire, de couleur brun-noir ; composée de rondaches. Ces rondaches pressées les unes contre les autres, sont aplaties par leur extrémité, & tubulées par le bas ; fournissant une poussière élastique semblable à l'espèce précédente.

On trouve d'autres individus de la même plante, sans tête peltifère ; c'est-à-dire terminés par une pointe simplement obtuse. Nous remarquons beaucoup de similitude entre le rejetton souterrain de la prêle des champs, & entre cette partie appelée improprement racine de chiendent (*radix graminis*).

L'une & l'autre, est une substance corticale formée par des articulations réunies & accompagnées de radicules. Nous considérons chaque articulation soit de prêle, soit de chiendent comme une mère chargée de postérités qui sortiront successivement & continueront leur développement, jusqu'à l'entier épuisement de la partie corticale. Ces parties articulées qui ont un

vie

vie multipliée, sont les hydres du regene végétal; en ce qu'elles renaissent aussi bien de leurs propres débris, étant mis en pièces, comme étant liées entr-elles. C'est ce qui a été éprouvé par l'expérience suivante. Après avoir coupé par morceau de la longueur de quatre pouces, le rejetton inférieur de la prêle des champs (*equisetum arvense*) qui avoit deux pieds de long, nous mîmes au mois Octobre de l'année 1771 tous ces morceaux dans une terre légère: au commencement de l'été suivant en 1772, plusieurs de ces morceaux produisirent un ou deux individus plus ou moins verticillés; sans tête peltifère: delà il n'est point surprenant que les agriculteurs, ne puissent point parvenir à extirper cette espèce. Plus le furcule souterrain est divisé (35) par la charruë quand on laboure la terre des champs, & plus cela favorise non seulement la reproduction & la propullation de la plante, mais c'est qu'alors elle se dissémine encore d'avantage par le remuement de la terre. Les autres espèces de ce genre, propagent, & fertilisent par les mêmes loix. Mr. Linné, rapporte ces plantes au nombre des fougères; Nous ne sommes point du même avis que le célèbre botaniste suédois; parce que l'attribut qu'il prend pour fructification dans les prêles, a une stature tout-à-fait dissemblable de l'attribut des fougères qui est placé à l'extrémité ou au dos de leurs feuilles.

En

35) La dispersion ou multiplication de l'espèce, se fait également sans la nécessité de la division du rejetton souterrain; car comme ce rejetton trace assez considérablement dans la terre, les individus qui en naissent, se rencontrent ça & là de manière qu'on croit qu'ils sont solitaires & distincts, parce qu'ils sont plus ou moins distans les uns des autres: cependant, ils tiennent à la même souche c'est-à-dire au même rejetton invisible; comme quiconque peut s'en convaincre aisément. La partie féminale, n'est donc point nécessaire pour expliquer la dissémination ni la multiplication des prêles dans toute l'étendue d'un champ.

En outre, les parties initiales dans les prêles, se développent à la façon des plantes gemmifères ; c'est pourquoi nous les excluons de cette classe. Nous avons remarqué à la page 294, que Mr. *Haller* croit à l'existence de la vraie semence des fougères ; à cause de la reproduction de l'*Acrosticum scolopendrium* Lin. par sa propre poussière. Quoique la définition de la semence donnée en général par les modernes & unanimement adoptée, soit déjà très connue, il est cependant nécessaire de la rappeler sous les yeux du lecteur, afin qu'il puisse mieux juger de raisons que nous allons exposer : „ *Semen*, dit Mr. *Linné*, pars vegeta-
 „ bilis decidua novi rudimentum pollinis irrigatione vivificatum.
 „ *Semen* (propre) novum vegetabilis rudimentum, humore
 „ rigatum, vesica tunicatum.
 „ *Corculum* novæ plantæ primordium intra semen.
 „ *Plumula* pars corculi squamosa ascendens.
 „ *Rostellum* pars corculi simplex descendens.
 „ *Cotyledon*, corpus laterale feminis, bibulum, caducum.
 „ *Hilum*, cicatrix externa feminis ab ejusdem adfixione in fructu
 „ *Arillus*, tunica propria exterior feminis, sponte fecedens.
 „ *Semen* ovum, nova planta prægnans, deciduum, tunicatum.
 „ *Hilum* cicatrix umbilicalis.
 „ *Cotyledones* bibulæ placentam uterinam constituentes.
 „ *Corculum* novæ plante compendium, connectens cotyledones.
 „ e *rostello* acuminato, deorsum germinante.
 „ e *plumula* imbricata, sursum excrecente,, (36).

Il est

Il est clair que par ces deux définitions , toute semence présuppose nécessairement l'existence d'une véritable fructification , qui renferme les parties mâles & femelles pour l'acte de fécondation. Si l'on admet ou si l'on prend la poussière des fougères contenue dans les globules de ces plantes pour une vraie semence à cause de la *réproductivité* de quelques espèces, les deux définitions caractéristiques que nous avons tout - à - l'heure exposées, doivent être alors changées & ainsi définies :

La *Semence*, est le nouveau rudiment du végétal ou la plante réduit en abrégé qui tombe ou persiste, tantôt tuniquee ou sans Cotylédons; avec une cicatrice ou sans cicatrice; fécondée & vivifiée par l'impregnation de la géniture: ou bien germant sans le secours de la copulation; mais alors la gemme, la bubille (37) & les feuilles menuës de nombre de plantes vivaces qui ont la *réproductivité* comme la semence, seront comprises dans cette définition: de là, plus de distinction ni de disparité: Toute gemme, bubille ou foliole de plante, fera une semence; puisque la plante peut être régénérée & continuée de même; par une raison inverse, toute semence pourra également être prise pour gemme ou bubille.

On sent donc qu'il est d'une nécessité indispensable, de s'en tenir aux définitions ci-dessus rapportées; d'autant plus qu'elles quadrent avec l'expérience; alors on évite toute confusion & les abus qui en peuvent naître.

37) Nous entendons par *bubilles*, ces tubercules qui naissent aux tiges des plantes, ensuite qui s'en séparent naturellement pour réparer & continuer l'espèce. Consultez s'il vous plaît notre *Physiologie* à l'annotation pag. 66.

CONCLUSION.

Par tout ce qui à été dit dans cette dissertation, il résulte que toutes les fougères indigènes sans aucune exception, le *equisetum* ou prêles, notre *marfilæa salvinoides*, & peut-être aussi la *Zaluzianskia marfiloides* sont exclus du système sexuel (38); par les raisons que nous avons amplement exposées. delà, il ne faut point être surpris que toutes les recherches & tous les efforts des sexuëlistes, aient été non seulement infructueux, mais que qui ce soit n'ait envoyé à l'Académie la solution de notre question botanique.

Les prêles (*equifeta*), ne se régénèrent que par une seule & unique manière naturelle. L'expérience nous enseigne, que la poussière de ces plantes renfermée dans la cavité des têtes peltifères, qu'on appelle fructification, n'est d'aucune utilité soit pour la fécondation, soit pour la reproduction de l'espèce. Quoi dira-t-on si tous ces attributs nommés *fleurs mâles* & *elles* dans les filicées ne servent aucunement à l'acte de copulation, ce sont donc des superfluités que la nature a faites. L'élaboration continuera-t-on, cela combat les causes finales (39).

L'éla-

38) Les champignons en général (*fungi*), sont pareillement exclus du même système; mais par des propriétés si étranges, qu'à peine pourroit-on s'en douter. Ces êtres, feront l'objet d'un mémoire fort intéressant, auquel nous travaillerons après la publication de la *Phytologia Rheno-palatina*.

39) Quelques philosophes parlant des *causes finales*, croient bonnement que la Nature doit produire des choses dans le dessein que l'homme les suppose; mais il est bon de sçavoir que cette erreur, vient de l'esprit de système qui admet dans les corps organisés des usages cachés, quand ils ne sont ni visibles ni apparens aux yeux. C'est précisément le cas des plantes appelées *Cryptogames*, auxquelles on ne peut découvrir aucune fécondation; néanmoins les partisans du système sex-

L'élasticité de crinules dans les *equisetum*, agiroit-elle par un tems sec ou pluvieux, comme dans les hygromètres, qui marquent les variations des faisons?

Les fougères sont également polypares ; elles fournissent en outre , une substance pulvérulente contenue dans des globules qui sont à l'extrémité ou sur le dos de leurs feuilles. Cette poussière , a par elle même (dans quelques espèces) la réproductivité ; & comme elle ne s'accorde point avec aucune des deux définitions, que nous avons rapportées de la semence dans le présent mémoire, nous jugeons qu'il est mieux de la nommer *analogue de semence* (bien entendu quand elle germe). Cette dénomination, donne au moins l'idée d'un corps organisé qui sans la nécessité des cotyledons ni de la fécondation , régénère l'espèce de même que la semence.

Ce n'est donc point sans raison, que *l'immortel Dillenius* nia autrefois la vraie semence aux fougères. Comme les plantes mentionnées dans ce mémoire, suivent les mêmes loix des *mousses*, des *chara*, des *ceratophyllum* & d'autres semblables, nous les plaçons dans l'échelon inférieur de l'échelle générale dont nous avons prouvé l'existence dans le système végétal comme dans le système animal (40).

sexes, la leur supposent toujours. Si, comme le dit Mr. de Buffon, la nature refuse à certains corps naturels des attributs, qui semblent essentiels, pourquoi ne donneroit-elle pas à d'autres corps des parties, qui nous paroissent inutiles & surabondantes?

40) Consultez notre *Physiologie sur les corps naturels*.

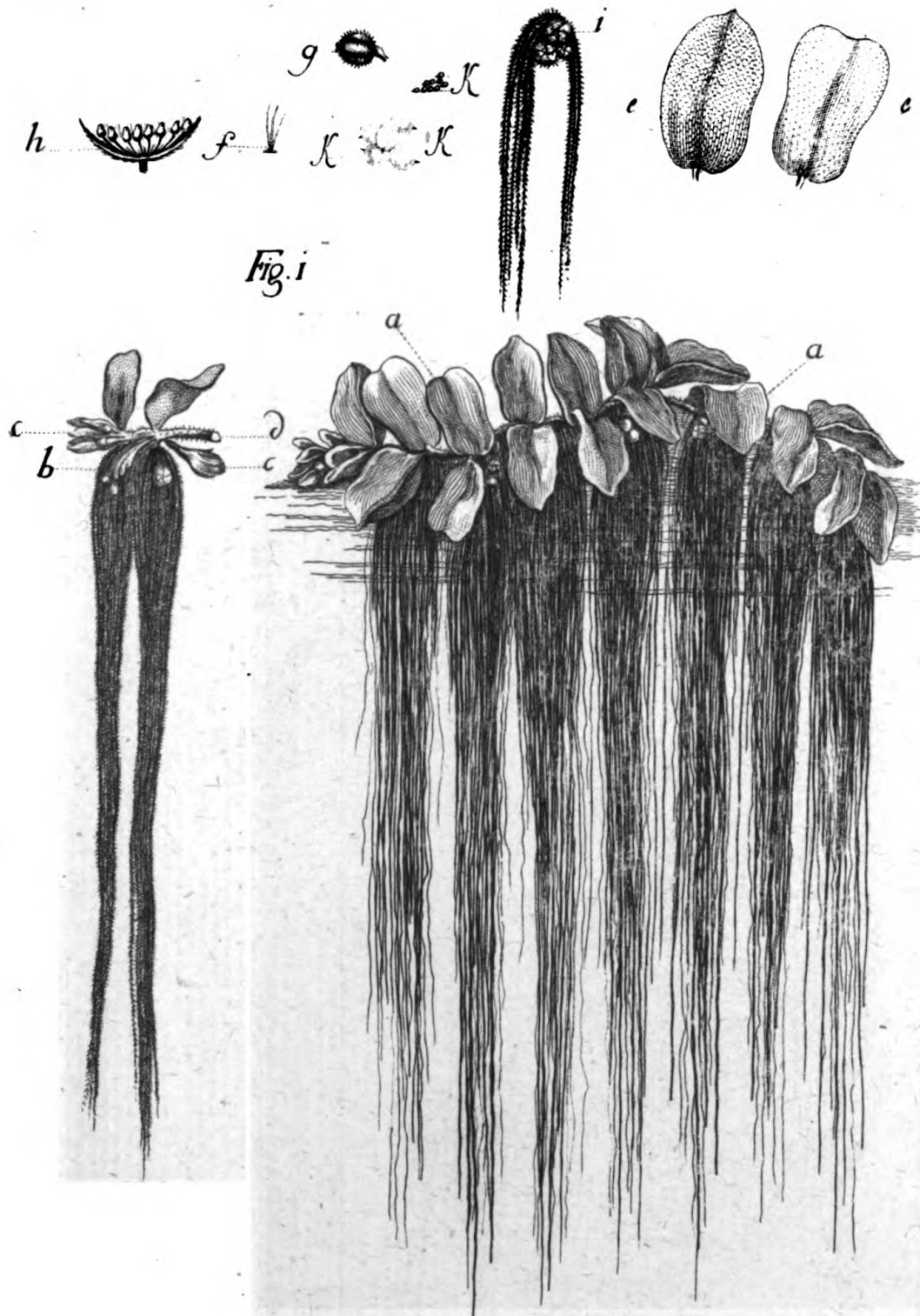
EXPLICATION

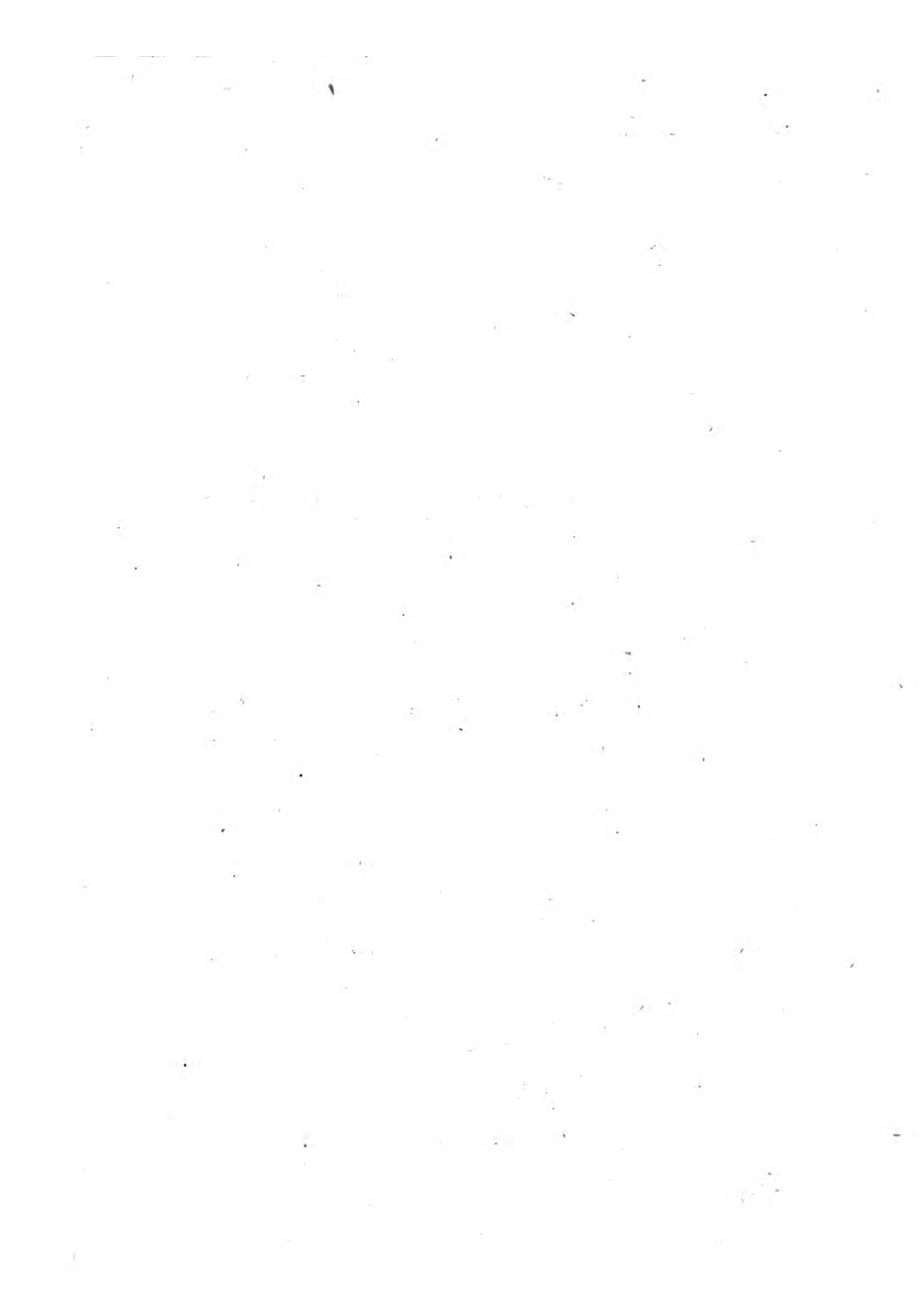
Tab. XXI.

*des Figures contenues dans les trois tables.*Fig. 1. *Marfilæa salvinoides* ou Marfilée de salvini.

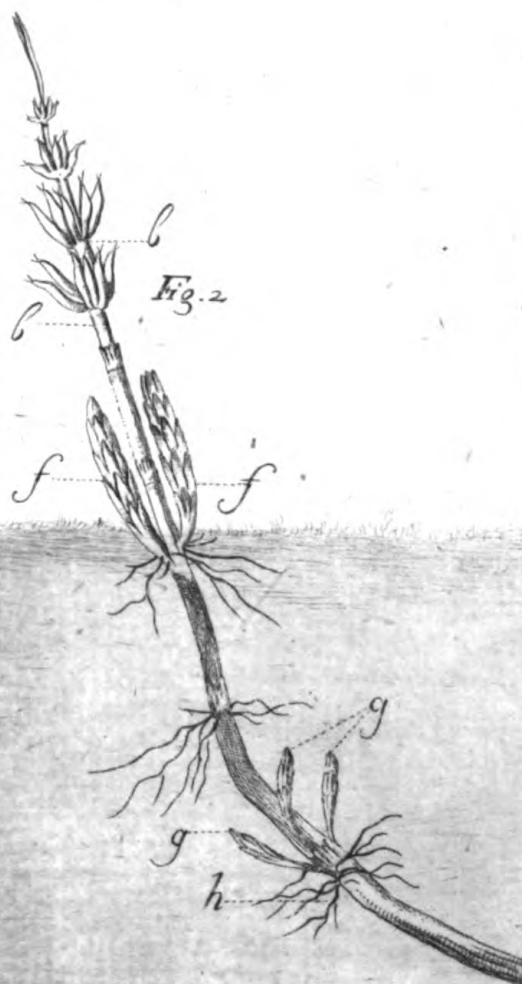
- aa. Plante de grandeur naturelle furnageant l'eau.
- b. Morceau de la plante avec les racines qui imitent la queue de cheval.
- cc. Partie gemmale par laquelle l'espèce se régénère, & devient plus ou moins compliquée.
- d. Rachis ou nerf auquel les feuilles sont attachées.
- ee. Feuilles de grandeur naturelle, laissant voir la surface pointillée.
- f. Filets ou poils séparés de la surface des feuilles, & augmentés de grandeur, afin de distinguer leurs articulations; représentant des grains de chapelet.
- g. Globe de grandeur naturelle garni de poils. Ces poils sont pris par quelques systématistes pour des stiles.
- h. Même globe grossi au microscope, & coupé longitudinalement pour faire voir la situation des corpuscules.
- i. Trois globes de grandeur naturelle vus en avant, & attachés à la base des racines.
- k. Corpuscules de grandeur naturelle séparés du globe. C'est ce qu'on prend abusivement pour la semence de la plante.
- kk. Mêmes corpuscules augmentés par le microscope pour montrer que leur surface est pointillée, & qu'ils sont fixés par des pédicules très courts.

Fig.





TAB. XXII.



Verde f. 100

Tab. XXII.

Fig. 2.

Equisetum arvense ou prêle des champs.

- aa. Rejetton émergeant nud de grandeur naturelle; terminé par une tête peltifère; que les systématistes regardent comme la vraie fructification.
- bb. Autre rejetton de la même espèce dans l'âge d'adolescence, que les sexuélites nomment stérile; parce qu'il est privé de tête.
- cc. Rondache (pelta) vue antérieurement, séparée de la tête & grossie à la lentille.
- dd. Cavités de la rondache contenant une poussière; que quelques systématistes nomment *géniture nue*.
- ee. Crinules élastiques repandant de côté & d'autre la poussière, que contiennent les cavités de la rondache. Cette poussière, est formée par des atomes globuleux; comme cela se voit par la figure grossie au microscope.
- ff. Deux jumeaux du second âge sortis hors de terre.
- gg. Trois autres plantules d'un âge moins avancé, cachées sous terre.
- hhhh. Racines sortant des articulations du fuscule souterrain.
- ii. Plantule solipare du premier âge, qui doit un jour remplacer les individus précédens de la même espèce.
- kk. Rejetton émergeant réduit en abrégé qui se développera, & remplacera l'année prochaine, le rejetton adulte de cette année.
- lll. Rejetton subterrané appelé improprement *racine*. Il est composé comme la plante d'articulations denticulées.

Tab. XXIII.

Fig. 3. *Equisetum hiemale* ou prêle d'hiver.

aa. Plante ou rejetton émergeant de grandeur naturelle, coupé transversalement.

bb. Autres rejettons grêles de la même plante, coupés également.

ccc. Articulations de la plante; formées par des dents contiguës & tronquées.

ddd. Cavité entourée de points creux en forme de rayon concentrique.

e. Plante en abrégé d'un âge plus avancé que les autres, avec ses racines.

f. Autre plante initiale d'un âge moins avancé; cachée sous terre.

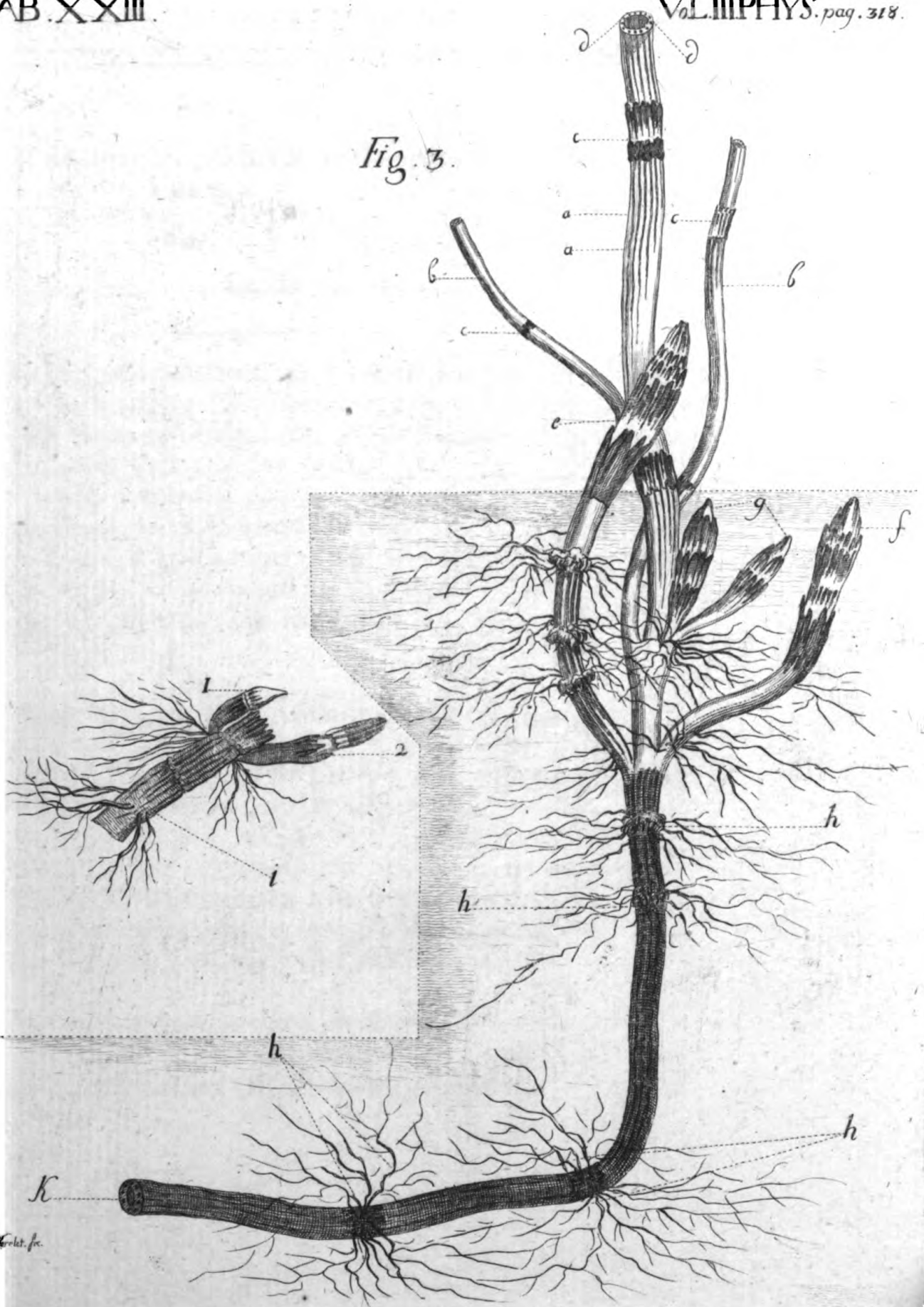
gg. Bipares ou jumeaux de même âge.

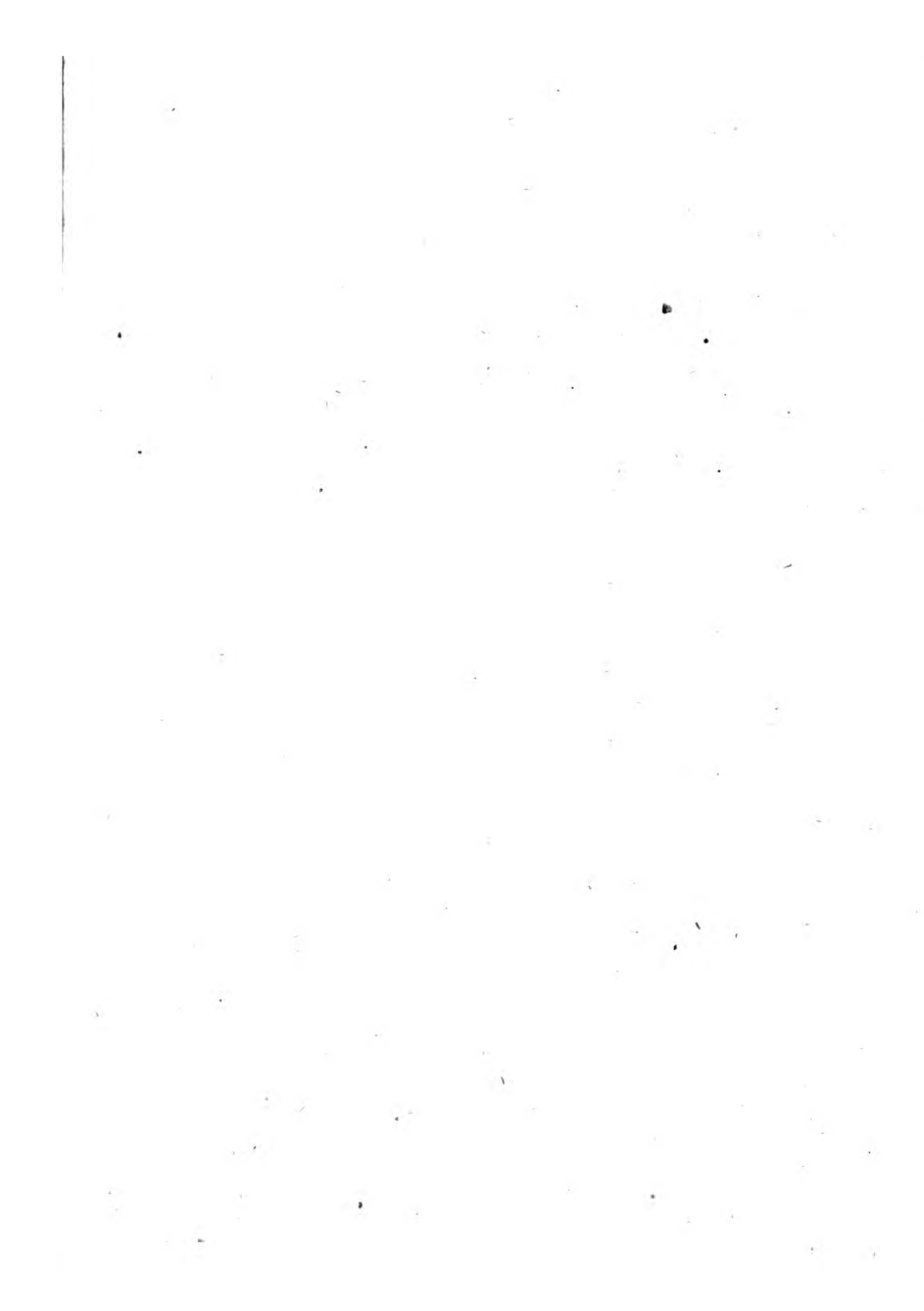
hh. Surcule souterrain, appelé abusivement *racine*, qui montre des articulations garnies de racines filamenteuses.

i. Morceau de rejetton souterrain mettant deux poussins au jour; de grandeur inégale.

k. Cavité du rejetton souterrain plus étranglée que dans la plante même. Les points par lesquels cette cavité est environnée, sont à peine visibles aux yeux nuds.

Fig. 3.





M E T H O D E

directe de démeler par la comparaison des observations solsticiales faites à un gnomon, l'effet de la variation de l'obliquité de l'Ecliptique d'avec celui d'un dérangement supposé dans le file du même gnomon.

PAR M. WALLOT.

Depuis qu'on a construit des gnomons dans la vue d'ajouter les observations solsticiales faites avec ces instruments à celles des quarts de cercle, pour décider la fameuse question sur la variation de l'obliquité de l'Ecliptique, on a cherché à les placer le plus solidement possible. En conséquence on a toujours choisi pour cet effet de grands edifices comme p. e. des eglises &c. dont les murs ne sont pas sujets à tant de changements, que s'ils étaient isolés comme l'étaient autre fois les obélisques. C'est de ces gnomons, qui sont placés dans les grands edifices dont il s'agit ici.

L'on fait que, les gnomons ne pouvant plus être employés aujourd'hui à observer des hauteurs absolues du soleil, on établit sur la méridienne du gnomon deux termes, l'un pour le solstice d'été, l'autre pour le solstice d'hiver, afin de pouvoir y comparer toutes les hauteurs solsticiales du soleil que l'on fera les années suivantes; par conséquent les observations des hauteurs solsticiales faites avec ces instruments ne donnent que la variation des tropiques, qui, corrigée de la nutation, donne la variation de l'obliquité de l'Ecliptique.

Avec les quarts de cercle on observe au contraire dans le tems des solstices les distances absolues des tropiques à l'Equateur, que l'on compare respectivement ensemble.

Lors-

Lorsqu'on a lieu de soupçonner quelque dérangement dans les quarts de cercle, on est à même de les vérifier & corriger ensuite les distances des tropiques observées, ce qui est impossible avec les gnomons. Or s'il arrive dans le stile du gnomon quelque dérangement, l'effet de ce dérangement doit nécessairement se trouver dans la variation des tropiques indiquée par les observations; mais les gnomons, ne pouvant pas être vérifiés comme les quarts de cercle, il est impossible de corriger de même la variation des tropiques observée par l'effet du dérangement dans le stile. Dès lors il faut supposer connu ce qu'on cherche pour avoir l'effet du dérangement, ou supposer celui-ci nul pour trouver la variation des tropiques cherchée; & par conséquent ces observations comparées de la même manière que les observations solsticiales faites aux quarts de cercle, ne pourront jamais donner les vrais résultats qu'on se propose de trouver. On devait donc avec raison former des doutes sur les conséquences qu'on a tirées des observations faites avec les gnomons, puisque jusqu'ici on ne les a jamais comparé que par la méthode employée aux observations solsticiales des quarts de cercle, c'est à dire en comparant les observations de chaque solstice séparément. Pour appuyer ce que je viens de dire, je n'ai qu'à citer les mémoires de l'Académie des sciences de Paris *).

Il s'agissait donc de trouver une méthode particulière de comparer les observations solsticiales faites aux gnomons, afin de pouvoir aussi tirer quelque parti de cette sorte d'instruments. Voici celle que je propose. Elle consiste à faire entrer dans la comparaison des observations solsticiales, l'effet d'un dérangement arrivé dans le stile du même gnomon, avec lequel on aura observé.

Solu-

*) Depuis l'année 1743.

Solution du problème dans un cas particulier.

1. Si le stile d'un gnomon n'était susceptible de se déranger que par un affaîssement seulement, il ne serait pas difficile de démêler l'effet de cet affaîssement d'avec celui de la variation de l'Ecliptique, par la seule comparaison des observations solsticiales faites au même gnomon, & voici la méthode que je propose pour ce cas particulier. J'ai cru devoir la mettre ici d'autant plus volontiers, qu'elle est la base de toutes ces recherches & qu'elle nous conduit naturellement à des réflexions très utiles & nécessaires dans la solution générale de ce problème. D'ailleurs elle peut être regardée comme un examen impartial de la validité des gnomons dans la décision de la question sur la variation de l'obliquité de l'ecliptique.

Cas de l'affaîssement du mur qui est le stile d'un gnomon.

2. Tous ceux qui ont connaissance des gnomons savent, & l'on comprend facilement, que si le stile d'un gnomon s'affaîsse, l'effet qui en resultera, c'est que les observations du solstice d'été donneront une augmentation de l'obliquité de l'ecliptique & les observations du solstice d'hiver une diminution. Ce qui fera paraître la diminution réelle de l'obliquité de l'ecliptique trop grande en hiver & trop petite en été.

3. En partant de ce principe connu, je raisonne ainsi : Puisque l'affaîssement du stile d'un gnomon fait paraître la diminution de l'obliquité de l'ecliptique trop grande en hiver & trop petite en été, je puis donc combiner les observations du solstice d'hiver avec celles de l'été & regarder la quantité donnée par les observations du solstice d'hiver comme la somme de deux effets qui résulteraient de la diminution réelle de l'obliquité de l'ecliptique & de l'affaîssement supposé du stile du gnomon ; & la quantité donnée par les observations du solstice

Ss

d'été

d'été comme la différence des mêmes effets *a*). Ce serait précisément le contraire dans l'hypothèse d'une augmentation de l'obliquité de l'écliptique.

Or la somme & la différence de deux quantités étant donnée, on aura chacune séparément. On trouvera donc chacun de deux effets séparément, en prenant la moitié de leur somme, plus la

Fig. 1.

a) Car si l'angle TCD (fig. 1) est la diminution de l'obliquité de l'Ecliptique, le tropique du capricorne paraîtra en D plus rapproché du point des équinoxes que le terme T de la quantité TD, & si de plus le stile du gnomon CP s'est affaïssé de la quantité Cc, le tropique du capricorne paraîtra encore plus rapproché de la quantité Dt, donc en vertu des deux effets le tropique du capricorne paraîtra plus rapproché du point des équinoxes que le terme T de toute la quantité $Tt = TD + Dt$; & par conséquent on peut regarder la quantité Tt donnée par les observations du solstice d'hiver, comme la somme

des deux effets. — Dans le solstice d'été, T^hD marquera l'effet de la diminution de l'obliquité de l'écliptique & D^ht l'effet de l'affaïssement du stile, qui contrariant le premier, rapprochera le point D^h du pied du stile, & fera paraître le tropique du cancer en t^h, de sorte que l'obliquité de l'écliptique paraîtra n'avoir diminuée que de T^ht^h = T^hD^h — D^ht^h donc la quantité T^ht^h donnée par les observations du solstice d'été pourra être regardée comme la différence des mêmes effets.

Il est encore visible par la même figure, que l'effet de l'affaïssement du stile sur les observations de l'hiver est absolument égal à l'effet de l'affaïssement sur les observations d'été. Car en tirant la ligne R

parallèle à CP on aura $dt = Cc = d^h t^h$. C. Q. F. D.

NB. Il faut toujours se représenter chaque effet exprimé en parties de degrés ou en secondes, parce qu'il s'agit ici de la variation d'un angle ou d'un arc de cercle.

la moitié de leur différence; & puis la moitié de leur somme moins la moitié de leur différence. L'une ou l'autre de ces deux quantités fera ou l'effet de la diminution de l'obliquité de l'écliptique, ou l'effet de l'affaïssement du stile du gnomon.

4. Si la différence des deux effets, qui dans l'hypothèse d'une diminution est donnée par les observations du solstice d'été, se trouvait plus grande que leur somme donnée par les observations du solstice d'hiver; il s'en suivrait que l'une des deux valeurs deviendrait négative, ce qui rentrerait dans le cas de l'hypothèse d'une augmentation de l'obliquité de l'écliptique. Ainsi l'on reconnaitra toujours l'espèce de la variation, c'est à dire, s'il y a une diminution ou une augmentation dans l'obliquité de l'écliptique, selon que dans l'une ou l'autre hypothèse la somme ou la différence aura été trouvée la plus grande. Cette question de la diminution ou augmentation de l'obliquité de l'Ecliptique pourra donc se décider par chaque comparaison, quand même l'effet de l'affaïssement irait toujours en augmentant. Mais il n'en est pas de même à l'égard du choix entre les deux valeurs pour la variation des tropiques.

5. Il ne s'agit donc plus maintenant que de savoir, laquelle des deux valeurs appartient à la variation de l'obliquité de l'Ecliptique ou à l'effet de l'affaïssement du stile du gnomon. Pour cet effet je considère que cet affaïssement doit avoir un terme & ce terme arrivera nécessairement avec le moment où la maçonnerie de tout l'édifice aura pris toute sa consistance pour être entièrement dans l'état de l'équilibre. Je suppose donc que l'on soit arrivé à ce terme & que depuis ce moment là on ait une suite d'observations de 10, 50, 100 ans &c.; il est certain qu'on trouvera par cette méthode une suite de valeurs prises deux à deux pour chaque comparaison, dont l'une doit être constante & l'autre variable. On examinera donc dans

cette fuite la quelle des deux valeurs déterminées par chaque comparaison se trouvera la plus constante, ce fera précisément celle qui appartiendra à l'effet de l'affaissement du style du gnomon, & l'autre par conséquent fera la variation de l'écliptique cherchée.

6. S'il n'y a point de variation dans l'obliquité de l'écliptique, on en est au moins averti par les observations des gnomons comme par celles des quarts de cercle, puisque les deux valeurs resteront toujours à peu près les mêmes.

7. Si le style du gnomon souffre continuellement quelque nouvel affaissement causé p. e. par un tremblement de terre ou quelque coup de foudre tombée sur l'édifice ou tout auprès *b)*, on en est encore averti par les observations; & purlors on ne peut à la vérité reconnaître la variation entre les deux valeurs déterminées, mais on n'en pourra pas moins décider la question de l'augmentation ou diminution de l'obliquité de l'écliptique.

8. Si le nouvel affaissement est arrivé précisément dans l'intervalle des deux observations qu'on a comparées ensemble, cette comparaison ne donnerait que de fausses valeurs, parce que l'effet de l'affaissement aurait eu lieu pour l'une des deux observations & non pas pour l'autre. Mais on retrouverait les vraies valeurs par la comparaison d'une observation du solstice qui succéderait immédiatement après le dernier, où par conséquent l'effet aurait eu lieu pour l'une & l'autre observation.

En

b) Un pareil événement pourrait même causer dans l'édifice un dérangement assez considérable pour faire distinguer l'effet de l'affaissement d'avec celui de la variation des tropiques avant le terme dont il est parlé Nro. 5.

En un mot dans ce cas particulier, comme dans le cas général, il faut pouvoir supposer que l'effet du dérangement, qui peut se faire d'un solstice à l'autre, soit insensible.

9. D'où il suit, que les gnomons ont un avantage sur tous les autres instruments d'astronomie, qui sont aussi bien sujets aux changements, c'est celui d'avertir par les observations mêmes du dérangement qu'ils auront souffert. Mais il est encore évident par tout ce qui précède, que les gnomons n'auront pas le même avantage que les quarts de cercle de décider la question, s'il y a indépendamment des réfractions une inégalité dans la distance des deux tropiques à l'équateur, comme les observations de M. Cassini de Thury paraissent l'indiquer & dont il a rapporté un grand nombre de comparaisons dans un excellent mémoire à ce sujet, inséré dans le volume de 1748 page 257. M. le Monnier en avait eu aussi quelque soupçon comme on le voit par l'histoire de l'Académie de 1743 page 122.

10. Il me reste encore à parler sur les conditions, que la nouvelle méthode exige dans la comparaison des observations & qui se se déduisent naturellement de l'esprit de cette même méthode. Lorsqu'on veut comparer les observations des hauteurs solsticiales faites aux gnomons, pour en conclure la variation de l'obliquité de l'écliptique, il faut toujours prendre deux observations du solstice d'hiver & d'été le moins éloignées d'entre-elles qu'il sera possible; on les comparera respectivement à deux termes ou à d'autres observations semblables également éloignées d'entre-elles, en sorte que les deux intervalles de tems entre chaque observation & terme de comparaison soient égaux ou à

Ss 3

peu

peu près égaux. Cette égalité des deux intervalles de tems est la principale condition, pour que l'effet de l'affaîssement du style du gnomon ne soit pas plus ou moins impliqué dans la quantité donnée par les observations du solstice d'hiver que dans celle qui est donnée par les observations du solstice d'été.

Car il est aisé de sentir que si l'on prend les observations de deux solstices, qui se suivent immédiatement, pour les comparer respectivement à deux termes, dont l'un serait beaucoup plus reculé que l'autre, l'un des deux intervalles de tems, compris entre chaque observation & son terme de comparaison, se trouverait plus grand que l'autre; l'effet de la variation de l'obliquité de l'écliptique seroit donc moins sensible dans le grand intervalle que dans le petit, & par conséquent il n'auroit pas la même influence sur l'une & l'autre observation, ce qui est absolument nécessaire, comme je l'ai déjà remarqué ci-dessus (No. 8.). Pour fixer les idées, je suppose p. e. que le terme des solstices d'hiver soit le plus reculé & celui des solstices d'été le plus rapproché des deux observations solsticiales consécutives que l'on se propose de comparer; il s'en suit que l'intervalle de tems, compris entre les observations solsticiales de l'hiver & leur terme de comparaison sera le plus grand, que j'appellerai T ; & l'intervalle de tems compris entre les observations solsticiales de l'été & leur terme de comparaison sera le plus petit, que j'appellerai t . Soit de plus n le rapport entre T & t ; x la variation des tropiques pendant le petit intervalle de tems t ; & A l'effet de l'affaîssement du style aux moments des observations; nx fera la variation des tropiques pendant l'intervalle de tems T . Il est évident par le No. 3. qu'on aura dans l'observation du solstice d'été $x + A$ pour l'effet total & $nx + A$ pour l'effet total dans l'observation du solstice d'hiver. A n'est pas multiplié par n dans l'expression de l'hiver parce que l'effet de l'affaîssement est toujours le même pour l'une & l'autre

tre observation, puisqu'on peut supposer (No. 8.) que l'affaîssement se soit fait entre les termes & les observations; le signe supérieur a lieu dans l'hypothèse d'une diminution de l'obliquité d'écliptique & le signe inférieur dans l'hypothèse d'une augmentation. Or $n x \pm A$ étant réduit au même intervalle de tems t que l'effet total $x \pm A$ qui a lieu en été, donnera $\frac{n x \pm A}{n} = x \pm \frac{A}{n}$; ainsi l'effet total, qui aurait lieu dans

l'observation du solstice d'hiver, serait $x \pm \frac{A}{n}$, tandis qu'il devrait être $x \pm A$ pour des intervalles de tems égaux. Il s'en suit donc que pour avoir les deux expressions $x \pm A$ & $x \pm \frac{A}{n}$ qui sont les véritables, les deux intervalles de tems T & t doivent être absolument égaux; ou s'ils diffèrent entre-eux, il faut que $\frac{A}{n}$ soit sensiblement égal à A .

Si l'on prenait deux observations fort éloignées d'entre-elles, pour comparer respectivement à deux termes également éloignés d'entre-eux, en sorte que T fut égal à t , l'affaîssement pourrait bien être arrivé, ou entre les deux observations, ou bien entre les deux termes, & dans ce cas on ne pourrait rien conclure d'une telle comparaison, quoique T fut égal à t , parce que l'effet de l'affaîssement n'aurait pas lieu pour l'une & l'autre observation ou pour l'un & l'autre terme (No. 8.) Si l'affaîssement s'était fait entre les deux termes & les deux observations & que T fut égal à t , une pareille comparaison donnerait bien les vraies valeurs, puisque toutes les conditions seraient remplies; mais comment peut-on être sûr du moment où l'affaîssement se sera fait?

D'où

D'où l'on voit que les observations de deux solstices, qui se suivent immédiatement, sont les plus concluantes, lorsqu'elles sont comparées à deux termes, qui ne diffèrent entre eux que du tems d'un solstice à l'autre.

11. Je ne parle pas ici de la différente température de l'air ou de la variété des refractions aux tems des solstices d'hiver dans les différentes années, parceque ce sont les mêmes précautions que dans la comparaison des observations faites aux quarts de cercle ; & l'on sent bien, que parmi les observations d'hiver il faudra choisir celles, qui auront été faites par une température à peu près égale, afin d'éviter autant qu'il soit possible les erreurs, qui pourraient provenir de l'inégalité des refractions dans la comparaison des observations faite d'après cette méthode.

On voit par là & par ce qui est dit dans l'article précédent combien il est rare de rencontrer des observations d'hiver propres à être employées à ces comparaisons, surtout dans nos climats, où l'on a souvent beaucoup de peine à avoir une seule observation pendant huit jours aux environs du solstice d'hiver.

Les conditions des articles 8, 10 & 11 ont également lieu dans la solution général du problème.

12. Après avoir généralement traité sur cette méthode de comparer les observations solsticiales faites à un gnomon quelconque, il ne sera pas inutile de faire une remarque particulière sur l'application de cette méthode.

On a vu ci-dessus (No. 4.) qu'on peut toujours connaître l'espece de la variation de l'obliquité de l'écliptique par la comparaison des observations solsticiales faites aux gnomons. Mais
que

que pour savoir la quelle des deux valeurs trouvées par chaque comparaison, appartient à cette variation, il fallait une suite d'observations depuis le moment où l'affaïssement serait arrivé à son maximum (No. 5). Il s'agit de savoir maintenant s'il n'y a pas un cas où l'on pourrait reconnaître, entre les deux valeurs, la variation de l'obliquité de l'écliptique, sans avoir besoin, ni d'une suite d'observations, ni d'attendre que l'effet de l'affaïssement du style soit arrivé à son maximum. Pour cela

13. Je prens les deux expressions $x \pm A$ & $x \mp A$, dont la première représente l'effet total dans les observations du solstice d'hiver, & la seconde l'effet total dans les observations du solstice d'été; le signe supérieur ayant toujours lieu dans le cas de l'hypothèse d'une diminution & l'inférieur dans celui de l'hypothèse d'une augmentation de l'obliquité de l'écliptique. Si dans ces deux expressions, on suppose x plus petit que A , c'est à dire si l'on suppose l'effet de la variation des tropiques plus petit que celui de l'affaïssement du style, l'une ou l'autre de ces deux expressions deviendra toujours négative dans quelque hypothèse que ce soit. Or puisque dans le cas de x plus petit que A , on a toujours indépendamment de l'hypothèse qu'on aura adoptée une expression négative & une expression positive; il est évident qu'il y aura toujours un effet total, quelqu'il soit, qui se fera dans le même sens que la variation de l'obliquité de l'écliptique, tantis que l'autre effet total, dont l'expression est négative, se fera en sens contraire. Mais on a vu (No. 3) que chaque effet total est donné par observation, il s'en suit donc que sitôt, que l'effet de l'affaïssement du style surpassera celui de la variation des tropiques, l'une des deux observations donnera toujours une variation de l'obliquité de l'écliptique en sens contraire à celle qu'indiquera l'autre observation; c'est à dire, si l'observation du solstice d'été donne une augmentation, l'observation du solstice d'hiver donnera une

diminution. On pourra s'en convaincre encore d'avantage en faisant la figure pour l'une & l'autre hypothèse dans le cas où l'effet de l'affaissement du style serait plus grand que celui de la variation des tropiques.

14. Il est donc évident, que lorsque une fois les observations solsticiales faites à un gnomon quelconque commenceront à donner une diminution de l'obliquité de l'ecliptique d'un côté & une augmentation de l'autre, on sera assuré que l'effet de l'affaissement du style est plus grand que celui de la variation, & par conséquent dès ce moment là on pourra connaître par chaque comparaison des observations faites à ce gnomon non seulement l'espèce ou le sens de la variation de l'obliquité de l'ecliptique, mais encore la valeur absolue de cette variation.

Cas d'un dé-
versement du
mur qui est le
style d'un gno-
mon,

15. L'on voit par tout ce qui précède que tant qu'on suppose qu'un affaissement du style d'un gnomon, on pourra toujours, par la méthode que je viens d'enseigner, résoudre le problème dont il s'agit ici. Mais si outre cet affaissement du mur qui est le style d'un gnomon, on suppose encore un écartement ou déversement des murs, comme il est à présumer à cause de la poussée des voûtes, le problème devient indéterminé ; cependant on approchera toujours plus de la vérité par cette méthode que par celle qu'on a employée jusqu'ici, & si le déversement du mur, ou ce qui revient au même, l'accroissement de la distance du style aux termes établis sur la méridienne, avoit, comme l'affaissement, la propriété de causer absolument le même effet sur l'un & l'autre solstice, cette méthode aurait encore l'avantage de résoudre le problème à l'égard de la variation de l'obliquité de l'ecliptique dans toute la rigueur géométrique. Car l'effet de l'écartement ou déversement du mur produisant sur les observations un effet, qui se fait précisément dans le même sens que celui de l'affaissement, il est évident qu'on
pour-

pourrait toujours regarder la somme de ces deux effets, dans quelque rapport qu'ils fussent, comme un seul effet produit par une seule cause & par conséquent l'effet de la variation de l'obliquité de l'ecliptique ne se trouvant compliqué qu'avec ce seul effet, ou parviendrait à les démêler par la méthode indiquée.

16 Il suit de là, que le problème, à l'égard de ce que nous cherchons, ne devient indéterminé que parceque l'écartement du mur ou l'accroissement de la distance du même stile d'un gnomon ne produit pas le même effet sur les observations du solstice d'hiver que sur celles du solstice d'été. Cependant on en connaît le rapport, puisque ces deux effets sont respectivement comme les tangentes des hauteurs solsticiales d); par

Tt 2

con-

d) Car soit l'angle CPc (fig. 2.) le dérangement du stile de son état Fig. 2.

primitif CP ; PT la méridienne, T & T' les deux termes; il est évident qu'en tirant les lignes ct & ct' respectivement parallèles à CT

& CT' , elles couperont la verticale CP en deux points d , b & les petites lignes Cd , Cb marqueront le rapport des deux effets sur les observations d'été & d'hiver. Or $Cd : Cb :: \text{tang. } Ccd : \text{tang.}$

$Ccb :: \text{tang. } CT'P : \text{tang. } CTP$, puisque le petit arc Cc peut être pris sensiblement pour une ligne droite parallèle à la méridienne PT ; mais Cd représente l'effet de l'écartement du mur sur les observations du solstice d'été & Cb l'effet du même écartement sur les

observations du solstice d'hiver; de plus les angles $CT'P$, CTP sont les hauteurs solsticiales. Donc l'écartement du mur ou l'accroissement de la distance du stile aux termes, produit sur les observations d'été un effet, qui est à celui qu'il produit sur les observations d'hiver comme la tangente de la hauteur solsticielle du soleil en été est à la hauteur solsticielle en hiver,

conséquent si $\frac{m}{n}$ représente le rapport de ces tangentes en sorte qu'on ait $\frac{m}{n} = \frac{\text{tang. CTP}}{\text{tang. CTP}}$; & designant par A l'effet de l'é-

cartement du file sur les observations d'été, on aura $\frac{m}{n} A$ pour l'effet de cet écartement sur les observations d'hiver. Si maintenant on ne suppose qu'un écartement du mur, les deux expressions de l'article 13 deviendront $x \mp A$ & $x \pm \frac{m}{n} A$; & puisque l'observation donne l'effet total, on aura en designant par δ & α les quantités données par les observations du solstice d'été & d'hiver, ces deux equations $\delta = x \mp A$ & $\alpha = x \pm \frac{m}{n} A$ e), où il n'y a que les deux inconnues x & A .

17. Par conséquent si l'on voulait s'obstiner de faire absolument usage des observations solsticiales qu'on a faites jusqu'ici avec les gnomons, on ne saurait résoudre le problème qu'en approchant davantage de la vérité, selon que pour un gnomon donné on sera fondé de supposer plutôt l'un ou l'autre dérangement; c'est à dire ou un affaîssement ou un déversement du mur.

18. Après avoir examiné ce que peuvent valoir actuellement les gnomons, il est à propos de résoudre le problème en général, pour voir ce qu'il est possible d'en espérer par la suite des tems.

Solu-

e) Il faut observer que dans ces equations α & δ doivent être exprimées en parties de degrés ou en secondes, suivant ce qui est dit dans la note de l'article 3.

Solution générale du problème.

19. De toutes les parties qui constituent un gnomon il n'y a que le stile, dont il nous soit impossible de prévenir ou d'empêcher le dérangement. Quant aux termes établis sur la méridienne, il est dans notre pouvoir, en construisant le gnomon, de conditionner les points de la méridienne, où il s'agit de les établir, tels qu'il n'y ait pas le moindre dérangement à craindre de leur part. En conséquence on peut apprécier un gnomon, dans la construction du quel on n'aurait pas pris les précautions nécessaires pour l'établissement des termes, comme on se contente d'apprécier un quart de cercle mal construit. S'il se trouve un mauvais quart de cercle, on ne peut pas rejeter pour cela généralement tous les quarts de cercle. Ainsi ce ferait au fond pousser le scrupule jusqu'à la chicane par rapport aux gnomons en général, que de vouloir aussi supposer les termes variables. Je ne considérerai donc dans la suite que les dérangemens du stile.

20. Le stile d'un gnomon, lorsqu'il est isolé, peut se déranger d'une infinité de manières & il s'agit de démêler l'effet de son dérangement d'avec celui de la variation de l'obliquité de l'ecliptique par le moyen des observations mêmes faites avec ce gnomon. Pour cet effet, je puis représenter toutes les situations possibles que le stile peut prendre en se dérangeant, par un cône renversé (fig. 3) qui aurait pour axe la position primitive CP du stile & pour base un cercle parallèle à l'horizon, qui aurait pour rayon le mouvement de l'extrémité supérieure du stile C c projeté dans un plan horizontal, savoir $c k = P p$. Enfin la hauteur du cône sera toujours égale à celle du stile, que je supposerai aussi variable.

Fig. 3.

21. Soit CP (fig. 4) le stile du gnomon dans la position primitive, PT la méridienne, T & T' les termes des solstices d'hiver & d'été.

Fig. 4.

Fig. 3, & 4. d'hiver & d'été, aux quels répondait l'image du soleil lorsqu'on les a établis; ce sont ces termes sur la méridienne que je supposerai fixes & invariables. Soit $CP = y$, $PT = x$ & la ligne constante $T\dot{T} = a$. On aura tang. $CTP = \frac{y}{x}$ & tang. $CT\dot{P} =$

$\frac{y}{x-a}$. Je suppose maintenant, qu'après plusieurs années la position

du stile du gnomon, sa hauteur & l'obliquité de l'ecliptique ayant variées, l'image du soleil aux moments des solstices ne répon-

de plus aux termes T & $\dot{T}$, mais à d'autres points de la méridienne

t & $\dot{t}$, il est visible que Tt & $\dot{T}\dot{t}$ seront données par observation, & puisque ce sont toujours des quantités fort petites, je les nommerai α & δ . Soit de plus le mouvement vertical du stile $Ck = dy$, son mouvement horizontal $ck = pP = dx$ & l'angle pPR que le plan du petit triangle Cck fait avec le plan du méridien $= u$, on aura $P\pi = dx \cos. u$; or dx étant

très petit, l'angle $P\dot{t}p$ sera toujours très petit & la différence

entre $p\dot{t}$ & $\pi\dot{t}$ absolument insensible; on pourra donc prendre

sans avoir à craindre une erreur sensible la ligne $p\dot{t} = \pi\dot{t}$; il en est de même à plus forte raison de pt & πt . Mais la position

actuelle du stile étant cp les lignes PT , $P\dot{T}$ seront devenues $p\dot{t}$

$p\dot{t}$; ce qui donnera $pt = \pi t = PT + P\pi - Tt = x + dx$

$\cos. u - \alpha$ & $p\dot{t} = \pi\dot{t} = P\dot{T} + P\pi - \dot{T}\dot{t} = x - a + dx$

$\cos. u - \delta$. Les variations des lignes PT , $P\dot{T}$ ou de x & $x-a$ seront par conséquent $dx \cos. u - \alpha$ & $dx \cos. u - \delta$, & la variation du stile ou de y fera dy .

22. Je considère présentement que les rayons du soleil CT, ct & C[^]T, c[^]t doivent toujours être respectivement parallèles entre-eux, quelque soit la variation du stile d'un gnomon, à cause de la distance prodigieuse du soleil à la terre, & que si après un certain nombre d'années ces rayons font un angle entre-eux, cela ne peut arriver qu'à cause de la variation de l'obliquité de l'ecliptique. Je nommerai donc $d\varphi$ cet angle, qui n'est autre chose que la variation des angles CTP & C[^]TP, dont les tangentes sont $\frac{y}{x}$ & $\frac{y}{x-a}$, comme on a vu cidessus. Prenant donc maintenant la différentielle de chacune de ces deux expressions on aura $d\varphi = \frac{x dy - y dx}{xx + yy}$ & $d\varphi = - \frac{(x-a) dy - y dx}{x-a^2 + yy}$ (car on fait que la différentielle d'un angle, dont la tangente est z , est $= \frac{dz}{1+z^2}$ & que l'angle CTP augmentant l'angle C[^]TP diminue). Mais on a vu dans l'article précédent que la variation de PT ou de x est $dx \cos. u - \alpha$ & celle de P[^]T ou de $x-a$ est $dx \cos. u - \delta$. En substituant dunc $dx \cos. u - \alpha$ à la place de dx dans la première equation & $dx \cos. u - \delta$ à la place de dx dans la seconde, on aura ces deux equations $d\varphi = \frac{x dy - y(dx \cos. u - \alpha)}{xx + yy}$ & $d\varphi = \frac{y(dx \cos. u - \delta) - (x-a) dy}{x-a^2 + yy}$. Où l'on voit évidemment qu'il y a trois inconnues avec un angle, savoir $d\varphi$, dx & dy avec l'angle u .

23 Il suit donc delà, que la seule comparaison des observations solsticiales ne suffit pas pour en conclure la variation de l'ob-

Fig. 4.

l'obliquité de l'ecliptique, puisque nous n'avons que deux equations, dans les quelles il se trouvent quatre inconnues. L'angle μ n'influe pas à la vérité sur les observations d'une manière

sensible; car nous avons vu, que pT étant sensiblement égale

à πT au lieu de $pP = dx$, on pourrait regarder $P\pi$ comme dx sans faire entrer dans les equations l'angle μ , mais pour lors il serait impossible de trouver la valeur réelle de Pp & l'on aurait toujours quelque chose à désirer à l'égard du dérangement du stile. Si par conséquent on pouvait établir sur la méridienne, outre les termes solsticiaux, encore deux autres qui répondissent à d'autres points de l'orbite du soleil, on aurait deux equations de plus & l'on pourrait résoudre le problème. C'est ce que je vais examiner à présent.

Fig. 4.

24. J'observe d'abord qu'à l'égard des dérangements du stile d'un gnomon, il est indifférent d'établir des termes dans autant de points de la méridienne qu'on voudra, puisque l'effet de ces dérangemens se manifestera dans tous les points in-

termédiaires T, T &c. comme dans les extrêmes T & T . Mais il n'en est pas de même à l'égard de la variation de l'obliquité de l'ecliptique dans les points intermédiaires aux points solsticiaux de l'orbite du soleil. La quantité de la variation de l'obliquité de l'ecliptique étant la plus grande aux points solsticiaux, toutes les observations intermédiaires seront affectées d'une quantité plus petite que celles des solstices, & l'on fait qu'on ne saurait déterminer avec exactitude une quantité plus grande par le moyen d'une quantité plus petite; ainsi il faudra renoncer à l'établissement de plusieurs termes pour d'autres points de l'orbite du soleil. Mais je remarque que la quantité de la variation de l'obliquité de l'ecliptique, qui affecterait chaque ob-

Moyen de
perfectionner
les gnomons,

obser-

fervation intermédiaire, est en raison du cosinus de la distance du point correspondant de l'orbite, aux points solsticiaux & que si cette distance est de 90° son cosinus devenant égal à zéro, cette quantité de la variation φ sera zéro; par conséquent en établissant un terme pour les points équinoxiaux, on y aurait toujours la variation de l'obliquité de l'ecliptique égale à zéro, & les observations ne seraient affectées que de l'effet des derangements du stile du gnomon.

25. Soit donc $\ddot{T}$ (Fig. 4.) ce terme qui réponde à la hauteur équinoxiale du soleil, que je supposerai fixe & invariable sur la méridienne, comme les deux termes solsticiaux T & $\dot{T}$; soit de plus la ligne constante $T\ddot{T} = b$, & la petite quantité $\ddot{T}t$ donnée par observation = ξ ; l'on aura $P\ddot{T} = x - b$ & $\text{tang. } C\ddot{T}P = \frac{y}{x - b}$. Mais puisque la variation de l'obliquité de l'ecliptique dans les points équinoxiaux est toujours zéro, la ligne $c\ddot{t}$ sera toujours parallèle à $C\ddot{T}$ & la différentielle de l'angle $C\ddot{T}P$ égale à zéro. Par conséquent on aura toujours pour les points équinoxiaux l'équation suivante

$$d\varphi = \frac{y(dx \cos. u - \xi) - (x - b)dy}{x - b^2 + yy} = 0. \quad (\text{Car la}$$

variation de $P\ddot{T}$ ou de $x - b$ est $dx \cos. u - \xi$ suivant ce qui a été dit Nr. 21).

26. Il est donc évident, que toutes les équations que l'on puisse tirer des gnomons, ne sont qu'au nombre de trois & qu'il y aura toujours quatre inconnues lorsque le stile d'un gnomon est isolé comme les obélisques, qui étant parfaitement sym-

U u

mé-

Fig. 4.

métriques par leur construction, il n'y a pas plus de raison qu'ils ne s'inclinent d'un côté plutôt que d'un autre. Voyons maintenant ce qui arrive lorsqu'un gnomon est placé dans un grand edifice, où par conséquent le mur qui est le fût du gnomon se trouve lié avec les autres murs du bâtiment.

Fig. 5.

27. Tout le monde conviendra facilement que le dérangement d'un mur quelconque ne fait presque jamais qu'en s'affaissant & en changeant de plan, c'est à dire en s'inclinant d'un côté ou d'autre, comme on voit par la fig. 5. Jamais un mur ne peut s'affaïssir d'un côté & s'élever de l'autre, en conservant

toujours son plan vertical, comme $ABDE$, $abde$; & s'il s'affaïssait d'un côté plus que de l'autre, on s'en apercevrait toujours par une fente qui se formerait nécessairement dans le mur; c'est un fait que j'ai remarqué moi-même assez souvent. Or puisqu'il est toujours très probable qu'un mur ne peut changer de situation qu'en s'inclinant ou en changeant de plan (du moins tant qu'on n'y verra point de fente il n'y a point d'autre dérangement à craindre, & c'est une attention, qui regarde chaque observateur d'avoir soin d'examiner bien l'état de son instrument toutes les fois qu'il veut en faire usage); il est évident que l'angle μ deviendra connu, puisqu'il sera toujours égal au complément de l'angle que le plan du mur fait avec le plan du méridien. Car soit $ABDE$ la position primitive & verticale du mur, dont le plan

fait avec le plan du méridien l'angle APT ; si l'on conçoit que le mur ait fait un mouvement autour de la ligne AB comme axe pour changer son plan primitif $ABDE$ en un autre $ABde$, la projection du mouvement d'un point quelconque du fût CP sur un plan horizontal sera toujours une perpendiculaire à AB ou, ce qui revient au même, le plan du triangle CcP sera toujours perpendiculaire à celui du mur & par conséquent l'angle RPp

étant le complément de APT sera toujours connu.

28.

28. Ainsi pour les gnomons, qui sont placés dans les grands edifices, nous avons les trois equations suivantes

$$d\varphi = \frac{xdy - y(dx \cos. u - \alpha)}{xx + yy} \text{ pour les solstices d'hiver.}$$

$$d\varphi = \frac{y(dx \cos. u - \delta) - (x - a)dy}{x - a^2 + yy} \text{ pour les solstices d'été.}$$

$$d\varphi = 0 = \frac{y(dx \cos. u - \xi) - (x - b)dy}{x - b^2 + yy} \text{ pour les equinoxes.}$$

Equations, qui ne renferment que les trois inconnues $d\varphi$, dx & dy .

Il est à présumer, à cause de la charge & de la poussée des voûtes, que les dx ou plutot les $\cos. u$ seront toujours positifs & les dy négatifs. Par la même raison α & ξ seront toujours soustractives des lignes PT , $P\ddot{T}$ dans l'hypothese d'une diminution de l'obliquité de l'ecliptique, mais δ ne peut l'être de $P\ddot{T}$ que lorsque la somme des effets des dérangements du stile surpassera l'effet de la variation de l'obliquité de l'ecliptique, comme il est aisé de s'en convaincre par la fig. 1 & ce qui a été dit aux articles 3, 13, 14 & 15. D'ailleurs en suivant l'esprit de la methode exposée aux articles 3, 4 & 14, il ne fera pas difficile de faire l'application de ces formules.

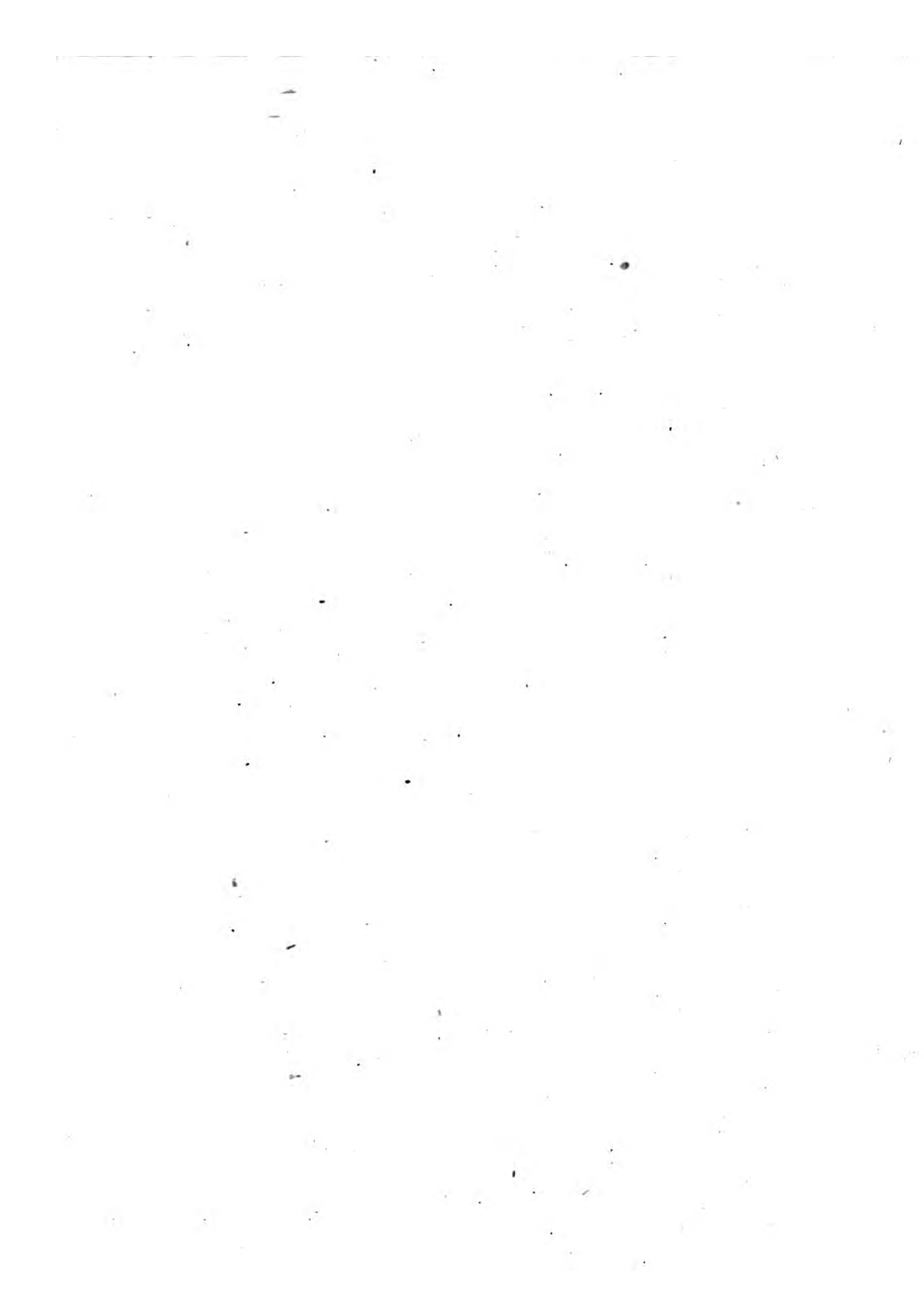
Il me reste encore à faire quelques remarques au sujet du terme équinoxial. C'est que je suppose les tables solaires assez exactes pour pouvoir donner au tems des equinoxes la déclinaison du soleil avec cette précision qu'exige la comparaison des observations, parceque l'on n'a point ici de limites comme pour les termes solsticiaux. La seule limite ou plutot le seul terme de

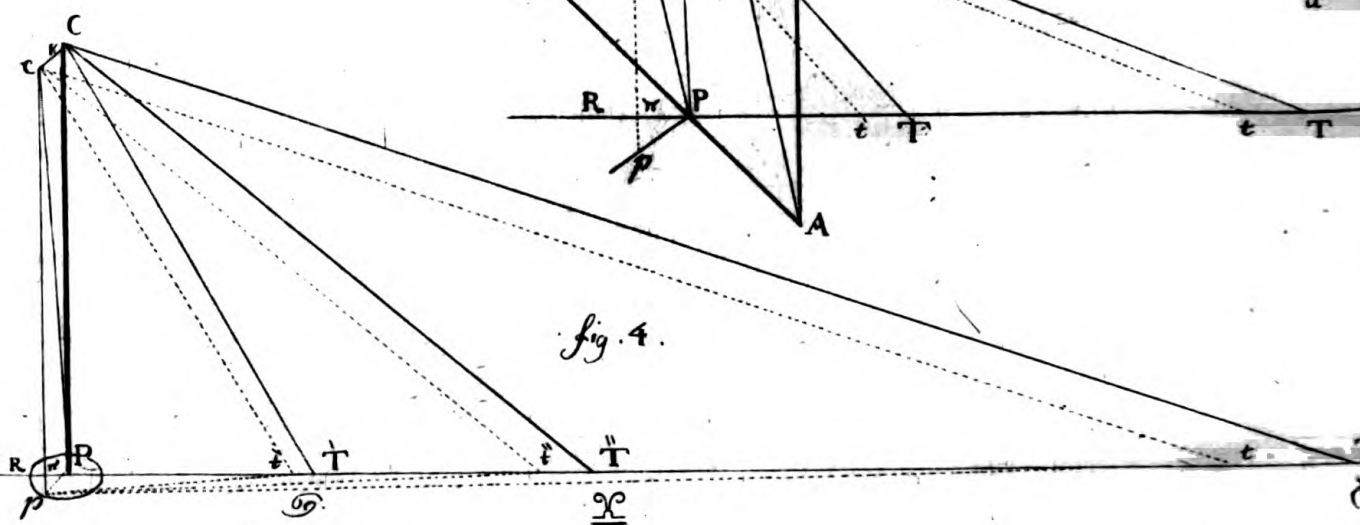
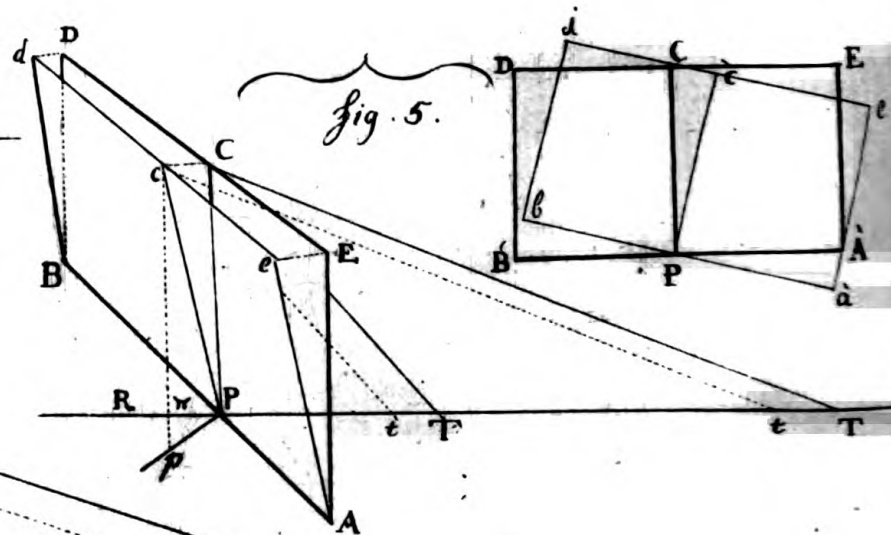
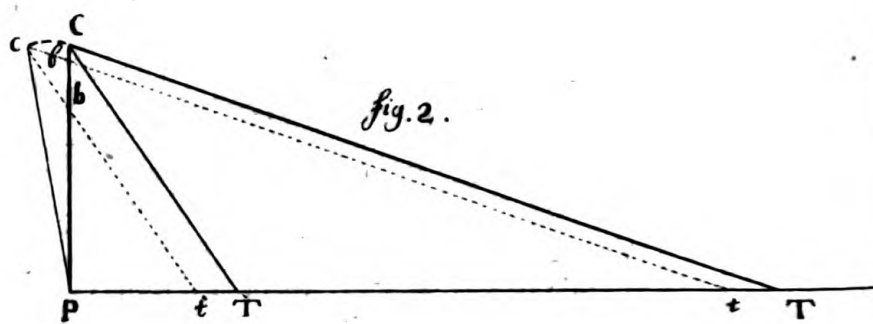
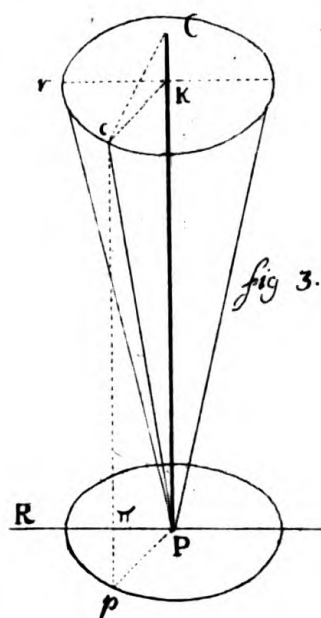
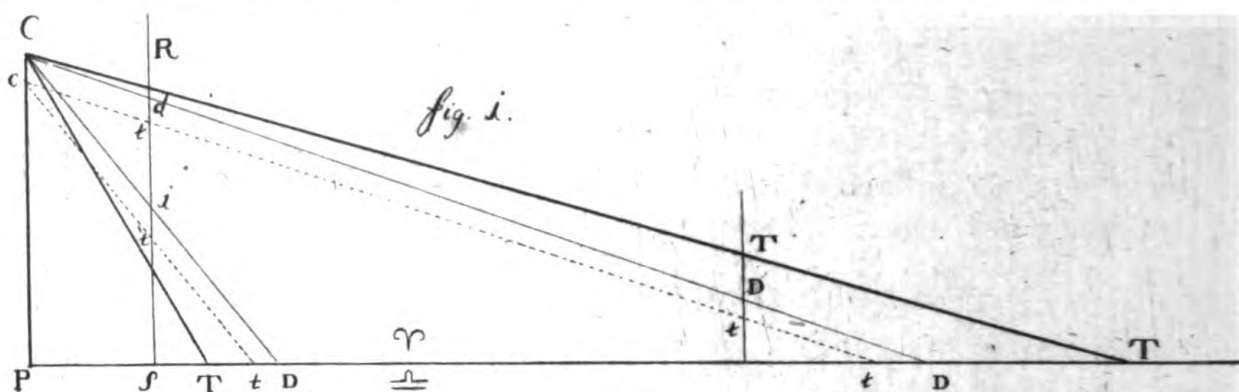
comparaifon qu'on a aux équinoxes, c'est la hauteur de l'équateur toujours constante pour le même endroit. Ainfi il ne s'agit que de déterminer par observation l'erreur des tables folaires en déclinaifon pour l'équinoxe propofé & d'en faire ufage dans la comparaifon des observations faites avec les gnomons.

Le mouvement du foleil en déclinaifon étant le plus rapide aux tems des equinoxes, l'image du foleil fur la méridienne aura un mouvement confidérable d'un jour à l'autre ; mais à caufe de la différence des tangentes des diftances au zénit, qui y eft encore affez forte pour donner de grandes divifions fur la méridienne, l'observation de l'équinoxe feroit fort aifée à faire, & fe feroit toujours avec une affez grande précision, parceque l'inégalité des refractions depuis 35 ou 40, même depuis 30 degrés de hauteur ne caufe plus d'erreurs fenfibles. Toutes les difficultés particulières au terme équinoxial fe bornent donc à celle de l'exactitude de des tables du foleil en déclinaifon.

29. Toutes ces recherches pourraient encore avoir leur utilité dans l'architecture ; puisque par le moyen des valeurs de dx & dy connues, on feroit à même de trouver par expérience, quel feroit pour un tems quelconque l'effet d'une charge de voûtes donnée fur un mur ou pied droit, dont la hauteur & l'épaiffeur feroit auffi donnée.

30. Je ferai donc la conclufion générale d'après tout ce qui précède, que pour pouvoir faire ufage des gnomons dans la recherche de la variation de l'obliquité de l'ecliptique, abstraction faite toute fois des erreurs, qui pourroient naître des petites inégalités ou petits derangemens accidentels (à caufe des articles 8 & 10) arrivés d'un folftice à l'autre ou bien entre les termes de comparaifon ; il faudra encore établir fur la méridienne de chaque gnomon un terme qui réponde à la hau-





hauteur équinoxiale du soleil ; & par le moyen des observations solsticiales qu'on aura faites jusqu'ici à ce même gnomon, on établira, à cause de l'article 10, deux nouveaux termes solsticiaux, de manière cependant, que l'observation de l'équinoxe, moyennant laquelle on voudra établir le terme équinoxial, soit faite entre les deux observations des solstices, qui serviront à établir les nouveaux termes solsticiaux.

C'est par conséquent depuis le tems, où ces trois termes auront été établis, que le gnomon sera en état d'être employé à la recherche de la variation des tropiques ou de l'obliquité de l'ecliptique.

OBSERVATIO

Occultationis Saturni retro lunam anno 1775 die 18 Februarii facta Schwezingæ in arce aestiva SERENISSIMI ELECTORIS PALATINI.

Auctor

CHRISTIANUS MAYER.

Phœnomenon rarum *conjunctionis eclipticae lunae cum Saturno* die 18 Februarii SCHWEZINGÆ, coelo inprimis favente, feliciter observatum est. Motum penduli diurnum, ex nota altitudinum solis respondentium methodo, jam die 15 & 16 Februarii rite exploratum inveni a motu medio solis 11", 7 retardasse, exiguis penduli aberrationibus hinc & inde se mutuo elidentibus; unde habita ratione correctionis tum tangenti altitudinis poli Schwezingensis, tum intervallo temporis debite sequentia tempora meridiei veri deduxi

Tempora meridiei veri correctæ.

1775 die 15 Febr.	-	-	-	-	o. 11. 44, 06
16 Febr.	-	-	-	-	o. 11. 29, 37
17 Febr.	-	-	-	-	o. 11. 13, 47
18 Febr.	-	-	-	-	o. 10. 57, 47
19 Febr.	-	.	-	-	o. 10. 40, 67

Ipso die decimo octavo Februarii circa horam 9. 30 temporis veri Saturnus annuli sui ansa occidentali videbatur ad eam partem limbi lunaris accedere, qua *mare humorum à Grimaldo* dividitur.

Initi-

Initium immerfionis feu *contactus primus* anſæ
Saturni & limbi lunæ orientalis e regione GAS- *T. Verum*
SENDI notatus eſt. - - - - - 9. 38. 29.

Hoc viſo primo contactu infelix nubecula repente in
coelo nata obſtitit, ne immerſio centri Saturni ejusque ple-
nus in lunam ingreſſus feu occultatio videri potuerit; ſed
nullo fere obſervationis detrimento. Nam uno ſtatim poſt mi-
nuto, nempe hora 9. 39. 33, pulſa nube, patuit immerſionem
Saturni plene fuiſſe peractam, manifeſto indicio moram tempo-
ris in hoc Saturni ingreſſu à primo anſæ occidentalis contactu
viſo ad ſecundum anſæ orientalis ingreſſum, unum minutum
& quatuor ſecunda non attigiffe.

Emerſio circa MESSALAM & HERMETEM e regione *maris*
ſerenitatis obſervata eſt.

Apex anſæ occidentalis Saturni ſatellitidis inſtar
e diſco lunæ egredi videbatur. - - - - - 10. 37. 56.

Plena emerſio Saturni tubo DOLLONDI 10 pe-
dum viſa eſt - - - - - 10. 38. 55.

Hinc certo conſtat a primo contactu anſæ occidentalis
Saturni ad ultimum alterius anſæ orientalis egreſſum non-
niſi 59 temporis effluxiſſe, cumque ea mora in ingreſſu proxime
æqualis ſit moræ in egreſſu, habemus obſervationem omnium
momentorum, ut ſequitur:

<i>Initium immerſionis obſervatum</i>	-	-	9. 34. 29, 83
<i>Initium emerſionis obſervatum</i>	-	-	10. 37. 56, 14
<i>Duratio inter duos contactus</i>	-	-	0. 59. 26, 31
			<i>Im-</i>

	Temp. Ver.
<i>Immersio centri Saturni</i> - - - -	9. 38. 59, 33
<i>Emerfio ejusdem centri</i> - - - -	10. 38. 25, 64
<i>Duratio transitus</i> - - - -	0. 59. 26, 31
<i>Contactus anſæ occidentalis in ingreſſu</i> -	9. 38. 29, 83
<i>Ultimus contactus anſæ orientalis in egreſſu</i>	10. 38. 55, 14
Tempus totius durationis a primo contactu ad ultimum. - - - -	h ' " 1. 0. 25, 31

Plures ante & poſt immerſionem altitudines lunæ & Saturni quadrante SISSONIS $1\frac{1}{2}$ pedis ab Adjuncto meo D. Joanne MEZGER captae funt, inventumque Saturnum hora 9. 20. 33 temporis veri tota ſemidiametro lunae horiſonti fuiſſe propiorem.

Ephemerides Pariſinae ponunt tempus conjunctionis lunæ cum Saturno 11. 31, quod acceptum pro tempore vero & reductum ad meridianum Schwezingenſem efficeret 11. 56. 15. Verum id tempus conjunctionis nulla ratione conciliari potuit cum noſtra obſervatione, neque cum pluribus calculis præviis, accedit tamen propius, ſi accipiat pro tempore medio. Itaque moleſto & prolixo calculo parallaxeos, aſſumpta ſolum duplici obſervatione noſtra immerſionis & emerſionis centri Saturni SCHWEZINGÆ facta, in hoc tempus verum conjunctionis verae mihi inquirendum fuit. Calculi elementa, ad meridianum Schwezingenſis ſpeculae ſupputata, cujus altitudo poli eſt 49. 23. 4 & longitudo ad ortum Pariſiorum 6. 18. 45 ſequens tabula exhibet.

PRO TEMPORE

	<i>Immerfionis</i>				<i>Emerfionis</i>			
Longitudo vera Solis: -	11.	0.	7.	0, 3.	11.	0.	9.	29, 9
Longitudo vera Lunæ -	6.	6.	55.	47, 8.	6.	7.	26.	47, 5
Latitudo vera lunæ boreal. --	2.	54.	20,	6.	2.	56.	43,	2
Diameter Lunæ apparens --	--	30.	41,	8.	-	-	-	-
Ascensio recta folis -	11.	2.	12.	20, 0.	11.	2.	14.	36, 3
Ascensio recta medii coeli	3.	26.	57.	10, 0.	4.	11.	51.	0, 3
Declinat. med. coel. boreal.	21.	9.	10.		17.	55.	3.	
Longit. respondens -	64.	59.	2.		50.	35.	7.	
Alt. punct. culm. Eclipt. -	61.	46.	6.		58.	31.	59.	
Angulus Eclipt. cum Merid.	79.	35.	50.		69.	21.	53.	
Altitudo Nonagesimi -	62.	16.	20.		60.	45.	25.	
Longitudo Nonagesimi -	3.	19.	28.	55.	3.	27.	14.	36.
Parallaxis horiz. Lunæ -	--	55.	58,	2.	-	55.	59,	4
Parallaxis longit. Lunæ --	--	48.	33,	68.	-	46.	13,	6
Parallaxis latit. Lunæ -	--	25.	36.		-	26.	37,	54
Distantia app. Lunæ a Nonag.	78.	15.	18.		-	70.	58.	12.

Ex his inveni distantiam Lunæ a conjunctione apparente cum Saturno in Ecliptica pro tempore immerfionis = $0^{\circ} 14' 34'' 89$. Hæc distantia apparens fuit ad occidentem Saturni & præcedebat conjunctionem apparentem, propterea quod luna minus processerat quam Saturnus, quamvis ob parallaxin longitudinis luna magis progressa ad orientem videretur quantitate 48. 33, 68 cum longitudo lunæ major fuerit longitudine Nonagesimi; quam ab causam locus verus lunæ magis remotus fuit a Saturno, quam locus apparens: parallaxis igitur longitudinis in hoc casu addenda est distantie apparenti, & summa $1^{\circ} 3' 8'' 57$ dat distantiam lunæ a conjunctione vera in partibus Eclipticæ. Fuit autem duratio temporis veri inter immerfionem centri Saturni

X x

&

& ejusdem emerfionem obfervata 59. 26, 1, quo tempore motus verus lunæ in longitudinem fuit 30. 59, 7: igitur luna ad percurrendum arcum Eclipticæ 63. 8, 57 indigebat 2. 1. 5, 1. Hæc differentia temporis 2. 1. 5, 1 inter tempus immerfionis obfervatum & conjunctionem veram addenda eft tempori immerfionis 9. 38. 59, 3, & fumma 11. 40. 4, 4 dat nobis *tempus verum conjunctionis veræ* ad Meridianum Schwezingenfem.

Simili calculo ex dato tempore vero emerfionis 10. 38. 25 fupputavi tempus verum conjunctionis veræ lunæ cum Saturno, invenique distantiam lunæ a conjunctione apparente 14. 3, 9 ad orientem Saturni, parallaxis igitur longitudinis 46. 13, 6 hic addi non potest distantie apparenti; verum distantia lunæ a conjunctione apparente 14. 3. 9 subtrahi debet ex parallaxi longitudinis, ut habeatur distantia lunæ vera a conjunctione vera 32. 9, 78; hæc reducta in tempus dat nobis 1. 1. 40, fuit autem tempus emerfionis centri Saturni notatum. 10. 38. 25, 6

Differentia temporis inter emerfionem & conjunctionem veram	-	-	-	-	1. 1. 40.
Hinc tempus verum conjunct. veræ ex emerfione.	11. 40.	5, 6			

Igitur tempus verum correctum conjunct. veræ. 11. 40. 5, 1

Inquifivi deinde in utramque *differentiam latitudinis apparentis* inter centrum Lunæ & centrum Saturni tam pro tempore immerfionis quam emerfionis, eamque reperi 4. 50 & 6. 10, 5, apparentem quoque minimam distantiam centrorum in medio transitu inveni 5. 30. Porro cum latitudo lunæ vera pro tempore

pore immersionis assumpta sit $2^{\circ} 54' 20''$, 6, subtracta inde parallaxi latitudinis $25' 36''$ oritur latitudo Lunæ apparens tempore immersionis $2^{\circ} 28' 44''$, 6. Similiter latitudo vera Lunæ e tabulis *Cel. MAYERI* supputata $2^{\circ} 56' 43''$, dempta parallaxi $26' 37''$, 54 transit in latitudinem apparentem $2^{\circ} 30' 5''$, 5 pro tempore egressus centri Saturni e disco Lunæ. Motus igitur Lunæ verus in latitudinem tempore durationis hujus eclipsis $59' 26''$ temporis, quo Luna propius accessit ad polum Eclipticæ est $2' 22''$, 6, utcunque consentiens motui horario tabularum, quem pro tempore emersionis invenimus $2' 24''$. Comparanti autem latitudinem apparentem Lunæ pro utroque momento palam fit motum quoque horarium apparentem Lunæ fuisse crescentem, idque incrementum esse $1' 20''$, 5. Itaque si de latitudine vera Saturni præcise constaret, assumpta methodus daret locum inquirendi in errorem tabularum lunæ. Nunc autem cum notæ *Cel. CASSINI* ac *HALLEI* tabulæ Saturni plurimum inter se & a coelo, magis tamen illæ, quam istæ dissentiant, Astronomorum pluris interest crassiores errores tabularum Saturni, quam exiguos lunæ corrigere.

Nos hic duos duntaxat casus præcipue expendemus, e quibus determinatio latitudinis veræ Saturni ex ista observatione deducendæ pendere videtur. Cum enim & latitudo lunæ vera borealis & apparens, tempore hujus eclipsios fuerit crescens, atque differentia horaria latitudinis Saturni = $0''$, 4 tuto negligi possit, alterutrum certum est, latitudinem veram Saturni latitudine apparente lunæ pro utroque momento vel majorem fuisse vel minorem; vel tempore immersionis majorem & mi-

norem tempore emerfionis, aut vicissim: id nostrum non habere locum satis patet ex superiori calculo.

Supponamus primum, latitudinem apparentem lunæ latitudine vera Saturni extitisse majorem; vocetur latitudo vera lunæ L ; ejusdem latitudo apparens dicatur l ; latitudo Saturni λ ; differentia latitudinis veræ inter lunam & Saturnum nominetur D ; differentia latitudinis apparentis d , parallaxis latitudinis lunæ p , habebimus sequentes formulas.

Pro latitudine vera lunæ boreali $L = l + p$

Pro latitudine apparente lunæ $l = L - p$

Pro differentia latitudinis apparentis $d = l - \lambda$

Pro differentia latitudinis veræ $D = p + d$

Pro latitudine vera Saturni $\lambda = l - d$

Cum igitur latitudo apparens lunæ pro tempore immerfionis $= l$ fuerit $2. 28. 44, 6$ detracta differentia latitudinis apparentis $4. 50$ habebimus latitudinem veram Saturni $2. 23. 54, 6$. Pari ratione formula $\lambda = l - d$ applicata tempori emerfionis dabit nobis latitudinem veram Saturni $2. 23. 55, 5$. Hæc latitudo differt a tabulari *ephemeridum* $12. 45$ fere, quibus minor est; consentit tamen magis tabulis HALLEI.

Supponamus deinde latitudinem veram Saturni majorem extitisse latitudine apparente lunæ utroque tempore immerfionis & emerfionis, in hoc casu e quinque superioribus formulis servantur duæ primæ, tres reliquæ mutantur in sequentes.

Pro differentia latitudinis apparentis $d = p - D$

Pro differentia latitudinis veræ - $D = p - d$

Pro latitudine vera Saturni - $\lambda = l + d$

Ex

Ex hac postrema formula oritur latitudo vera Saturni 2. 34. 55, quæ duntaxat 1. 45. minor est latitudine vera Saturni *ephemeridum Angliæ, the nautical Almanac*. Differentiam quoque latitudinis veræ lunæ ac Saturni inde consequimur pro tempore immersionis 19. 26; pro tempore vero emersionis 21. 47, 54.

Ut hac de re me certum redderem, pro observatione respondente, quæ GRENOWICII præcipue ob nimiam lunæ ad horizon-tem viciniam in ingressu, difficultatibus obnoxia erat, duplicem calculum parallaxeos pro *meridiano Grenovicensi* substitui, bene gnarus præstantissimos Angliæ astronomos MASKELYNE & HORNSBY sociosque almanachi nautici authores, omnium maxime accedere ad veritatem. Itaque cum tempus verum immersionis Saturni in modo laudatis ephemeridibus ponatur 9. 12, emersionis 10. 6. 30, e meo calculo ad eundem meridianum facto sequentia elementa inveni.

	Pro immersione.				Pro emersione.			
	^s	^v	^o	^{''}	^s	^v	^o	^{''}
Longitudo vera lunæ - -	6.	7.	0.	8, 0	6.	7.	28.	13, 7
Latitudo vera lunæ bor. - --	2.	54.	35,	7	2.	56.	49,	2
Parallaxis longitud. - -	--	--	48.	33, 3	-	-	47.	25, 2
Parallaxis latitud. - -	-	-	26.	48, 6	-	.	28.	3. 5
Latitudo vera Saturni - -	-	-	2.	34. 55.	-	-	-	-
Semidiameter lunæ apparens - -	-	-	15.	17, 5				
Differentia latitudinis apparen-					-	-	-	-
tis ad bor. - -	-	-	7.	7, 9	-	-	6.	9, 3
Distantia lunæ a conjunct appar. -	-	13.	34,	45	-	-	14.	0, 6
Distant. lunæ a conjunct. vera	^h	[']	^{''}	^{'''}	^h	[']	^{''}	^{'''}
	1.	59.	4,	1	-	1.	4.	4, 7

X x 3

Ex

Ex differentia distantiae lunæ a conjunctione vera in immersione & emersione, quæ hinc oritur 55. 1", 3, perspicuum est, durationem hujus transitus GRENOVICII ob diversitatem parallaxis duratione nostra *Schwezingensi* breviorē fuisse saltem 4. 25". Siquis dein differentiam latitudinis apparentis in immersione pro *Meridiano Schwezingensi* supra inventam 6. 10", 5 conferat cum differentia latitudinis apparentis *Meridiani Grenovicensis* 7. 7", 9, ex differentia utriusque 57, 4 in circulo max. plane intelliget, ea quantitate ingressum Saturni in discum lunæ GRENOVICII magis retardatum fuisse, quam SCHWEZINGÆ, id quod duobus fere minutis in tempore respondet. Ex eadem differentia latitudinis apparentis inter centrum lunæ & Saturni comparata duobus Meridianis videmus egressum centri Saturni GRENOVICII respectu nostri fuisse acceleratum 1. 19", 3. Summa ergo totius accelerationis ex 1. 19", 3 & 57, 4 circuli conflata est 2. 16", 7 quæ reducitur in tempus orbitæ apparenti lunæ conveniens, dat proxime 4. 50", 5 temporis, quantitatem ingressui Grenovicensi addendam, atque ex differentia parallaxeos SCHWEZINGAM inter & GRENOVICIUM natam.

Cum igitur ex observatione nostra ingressus & egressus centri Saturni SCHWEZINGÆ habita invenerimus

	<i>Temp. ver.</i>
Tempus conjunct. veræ ad merid. Schwezing.	11. 40. 5, 1
Detracta differentia meridianorum <i>Grenovicii</i>	
& <i>Schwezingæ</i> - - - - -	— 34. 31, 0
Fit tempus conjunctionis veræ GRENOVICII -	11. 5. 34, 1
	Sub-

Sublata distantia lunæ a conjunct. vera in	<i>Temp. ver.</i>
immersione - - - - -	1. 59. 4, 7
Oritur tempus ingressus Saturni geocentricus -	9. 6. 29, 4
Adde effectum parallaxis respectivæ - -	+ 4. 50, 5
Habetur immersio apparens centri Saturni	
GRENOVICII - - - - -	9. 11. 19, 9
Adjice durationem totius transitus GRENO-	
VICII. - - - - -	+ 55. 1, 3
Prodit egressus apparens centri Saturni e dif-	
co lunæ - - - - -	10. 6. 21, 2

Ephemerides Anglicanæ ponunt ingressum 9. 12. egressum 10. 6. 30. Prior a nostra determinatione differt per excessum 40. 7. Alter nostram excedit 8, 4. Illi ponunt differentiam latitudinis apparentis in ingressu 8. 30; nos eam invenimus 7. 7, 9. Illi in egressu eandem invenerunt 7. 0; nos deprehendimus eam 6. 9, 5.

Hic consensus argumentum idoneum præbet veritatis pro latitudine vera Saturni, quam assumpsimus 2. 34. 55. Quanquam vel hos exiguos errores, quo recidant, ipsa observationum comparatio, eaque sola certissimaque dijudicandi regula, eliminare potest, præcipue cum latitudinem veram lunæ pro meridiano Grenovicensi solum via interpolationis ad immensi calculi compendium acceperim. Constat hinc quoque de insigni fructu geographico hujus observationis, quæ si in plurimis Germaniæ nostræ urbibus fuisset simul eodem tempore instituta, hæc una hora, majus operæ pretium ad correctionem mapparum geographicarum Germaniæ allatura fuisset, quam sumptuosi centum annorum labores communi geometrarum praxi suscepti.

IN-

INDEX TABULARUM

EX AERE

AD HOC VOLUMEN PERTINENTIU.

T abula I Lernæam fistens.	-	-	-	-	pag. 57
Encrinitorum tabulæ quatuor					
Planche I	-	-	-	-	78
Planche II	-	-	-	-	80
Planche III	-	-	-	-	89
Planche IV	-	-	-	-	100
Tabula VI Musca ex verme cerâforum.	-	-	-	-	115
Tabula VII Verbena obletia.	-	-	-	-	250
Tabula VIII Oenothera repanda.	-	-	-	-	251
Tabula IX Cotyledon integra.	-	-	-	-	252
Tabula X Teucrium asiaticum.	-	-	-	-	253
Tabula XI Teucrium masiliense.	-	-	-	-	254
Tabula XII Teucrium purpurascens. T. lucidum.					
T. virginicum. Arenaria muscosa	-	-	-	-	255
Tabula XIII Teucrium polycephalon.	-	-	-	-	256
Tabula XIV Nepeta mollis.	-	-	-	-	257
Tabula XV Spielmannia Jasminum.	-	-	-	-	258
Tabula XVI Lantana involucrata.	-	-	-	-	259
Tabula XVII Alcea procumbens.	-	-	-	-	261
Tabula XVIII Pyrethrum bidens.	-	-	-	-	262
Tabula XIX Pyrethrum acmella.	-	-	-	-	264
Tabula XX Ambrosia fructicosa.	-	-	-	-	265
Tabula XXI Marsilæa Salvinioides.	-	-	-	-	316
Tabula XXII Equisetum arvense.	-	-	-	-	317
Tabula XXIII Equisetum hiemale.	-	-	-	-	318
Tabula XXIV Ad observationes Gnomonicas.	-	-	-	-	341



1

INDEX

Rerum & verborum ad naturæ doctrinam
spectantium,

quæ

continentur in tribus actorum academicorum voluminibus
hactenus editis.

Ubi notandum, numerum Romanum indicare volumen, Arabicum paginam.

A.

Achates ubi in Palatinatu I, 433.

Acidum marinum in mineralisatione
plumbi nigræ II, 514.

Adanson III, 155, 165, 202.

Adelshemium I, 435.

Aequinoctii tempus III, 339 sq.

Aër urbium populo frequentium commu-
niter bonus I, 449 sq. Puritas aëris
ex munditie viarum, situ nosocomio-
rum, cœmeteriorum &c. 452. Aëris
vis in servandis cadaveribus I, 474.
II, 372, 376. Temperatura III, 328.

Agrimoniæ eupatoriæ stamina mobilia
III, 122. Repentis stamina & mobilia
& irritabilia, III, 138.

Alkermes vermis III, 108.

Alcea procumbens, species nova III,
235, 261.

Volum. III. Phys.

Allium angulosum II, 461.

Alston, Carolus, III, 152. Experimenta
Camerarii circa sexum plantarum falso
dijudicat ibid. 30 seq.

Alysum incanum II, 480.

Alzeiensis præfecturæ fertilitas I, 432.

Amarillis formosissimæ stamina mobilia
III, 151.

Ambrosiæ fruticosæ character genericus
& specificus II, 244, 264.

Antheræ contortis seu apocynis, sensu
vulgari, nullæ III, 52.

Apiaria societas Lutrensis III, 2.

Apocynorum partes sexus utriusque ef-
fentiales III, 53.

Aqua corpora non dissolvens I, 478.

Viva & frigida à corruptione servat
ibid. 474, 477, 479 sq. 486. Ipsa pu-
tredinem neque impedit neque accele-

Y y

rat

- rat 478. Putredine & frigore purificatur 475. Leguminibus coquendis & saponi dissolvendo haud idonea est make notæ I, 454. Aquæ minerales conducunt ad fertilitatem ibid. 431. Aqua suffocati revocantur ad vitam I, 18 seq.
- Ardesia tegularis** vid. fissilis lapis.
- Arenaria muscosa**, species nova III, 202, 256.
- Argilla**, ubi in Palatinatu I, 430-33.
- Aristotelis opinio de insectis** III, 106 not.
- Arsenici indoles** I, 123 sq.
- Asclepias vincetoxicum** II, 478.
- Asteriæ**, III, 72, 81, 92.
- Atriplicis patulæ stamina & mobilia & irritabilia** III, 137, 157.
- Aurum**, an mineralisationi idoneum III, 499 sqq. Auri nativi variæ formæ ibid. 502 sqq. color 504 sq. 507. lamellæ pyrite inclusæ 504. Auri distributio systematica 509.
- B.**
- Bacharacensis præfecturæ fertilitas** I, 432.
- Bauhinus**, Johan. III, 147.
- Berberis vulgaris stamina irritabilia** III, 128, 150, 153 sqq.
- BERNOULLI**, Dan. socius acad. II, 6.
- Bignoniæ stigma irritabile** III, 155.
- Catalpæ stigma** 132, 152. **Radicantis stigma** 152, 153.
- Bipontini ducatus mineræ mercurii** I, 522 sqq.
- Bitumen bene olens**, I, 508. In granis solitariis 509 sqq.
- Blair**, Patric. III, 149.
- Bleybergii minera plumbi in ducatu Juliacensi** II, 526.
- Blümgens-glanz** II, 516.
- Bœckelhemium** I, 432.
- Boerhaviæ diandræ stamina & pistilla** mutuo congregiuntur III, 126.
- Boerhavia diandra** L. sæpius triandra III, 126.
- Bootia saponaria** II, 484.
- Borellus**, Petrus, III, 148, 159.
- Boxbergenis præfecturæ fertilitas** I, 435.
- Bradley experimenta circa sexum plantarum** III, 34.
- Brauer**, Andr. præmium meretur, II, 5.
- Bremenenses cryptæ** II, 315.
- Brettensis præfecturæ fertilitas** I, 435.
- Breuchel**, Phil. Jac. præmium meretur II, 5.
- Bromus dumetorum** II, 459.
- Burckard**, Joh. Fridr. de systemate sexuali Linnæano primus cogitavit III, 180.
- C.**
- Casti grandiflori & hexagoni stamina irritabilia** III, 129. Hexagoni & grandiflori pistillum linea diagonali ad stamina sese movet III, 125. **Opuntiae stamina irritabilia** III, 129, 148, 153, 155, 157. **Tunæ stamina irritabilia** III, 153.

Cada-

I N D E X

- Cadavera incorrupta & exsiccata**, II, 311, 341. Eorum conservatio in cryptis II, 311, in metallifodinis II, 323, in templis & coemeteriis II, 332.
- Cadavera incorrupta & corporum vivorum instar conservata** II, 364. in cryptis II, 345, in coemeteriis II, 343.
- Cadaverum incorruptorum & exsiccatorum quænam causæ** II, 365 - 402. Frigus II, 466 - 371. Cryptæ perflabiles, inprimis ventis septentrionalibus II, 372 - 376. Terrarum proprietates singulares, ratione situs, salium immixtorum, bituminum &c. II, 377, 379. Calor II, 379. Senectus II, 380. Imaginatio viva II, 383. Morbi hectici II, 384. Meditationes profundæ II, 382. Labores nimii corporis II, 385.
- Cadaverum vivorum instar conservatorum quænam causæ** II, 386 - 399. Aëris ingressus impeditus II, 387. Aqua frigida I, 479 sqq. 486. II, 390 - 397. Pinguis, bituminosa II, 397.
- Cæsalpinus**, Andr. III, 165, 173.
- Call in ducatu Juliacenfi, mineræ plumbi lapideæ rariores** II, 532 sqq.
- Caloris vis ad fertilitatem** I, 430.
- Calx terræ genus ubi in Palatinatu invenitur** I, 433. Conducit ad fertilitatem ibid. 430.
- Camerarius**, Alexander III, 149.
- Camerarius**, Rud. J. sexum plantarum omnium primus experimentis demonstravit III, 23 sq.
- Canabis cultura** I, 431 sq. 435.
- Carduus nutans** II, 466.
- Carolus Ludovicus Elect. Palat. Mannhemium instaurat** I, 443.
- CAROLUS THEODORUS Elect. Palat. primam incolarum Mannhemii dinumerationem fieri jubet** I, 446 not. Petrefactis rarioribus museum suum ornat III, 77 sq. 90. Encrinitum maximum nativa magnitudine aëre incidi curat ibid. 89.
- Cinnabaris nativa** I, 510. Vid. mercurii mineræ.
- Cassinius** III, 325.
- Centaureæ calcitrapoides anthera irritabilis** III, 156. Jacea II, 466. Anthera ejus irritabilis I, 495, scabiosa II, 467.
- Chenopodiorum aliquot species antheras irritabiles habentes** III, 151 sq. 157.
- Chaerophyllum bulbosum** II, 473.
- Cimex abietis loxiæ curvirostræ esca singularis** III, 63. sq. An in istas aves aphrodi siaci vires exerceat? ibid. 65, descriptio ejus 67.
- Cisti helianthemi stamina irritabilia** III, 130, 148, 153 sqq. Cisti apennini ibid. latifolii ibid. 131. Cisti incani & albidii stamina & mobilia & irritabilia III, 138.
- Clavæ vel laminæ flavescentes in Apocynorum floribus, quid?** III, 44. Numerus, figura, proportio, situs, nexus, structura ac proprietates earum ibid. 45, 47.

I N D E X

- Clima Palatinatus vide Palatinatus.
 Cobaltum II, 6.
 COLINI, Cosmus, soc. ord. acad. I. 8, 11, 15. III, 17. Descriptio urbis Mannhemii physico-oeconomica I, 440. Descriptio caprae africanæ 487. Descriptio minerarum mercurii Palatinatus Rheni ibid. 505. Observationes de mineris metallicis, & præcipue de auro, ac mineris plumbi II, 497. Dissert. de encrinitis nonnullis III, 69.
 Color coeruleus II, 6.
 Condoma I, 487.
 Contortarum vel Apocynorum laminæ flavescentes pulverem antherarum haud effundentes improprie antheræ dicuntur III, 52.
 Coriaria myrthifolia, hermaphrodita III, 193.
 Coriariæ officinæ Palatinatus vid. Palatinatus.
 Corpusculum truncatum in Apocynorum floribus pro stigmate falso habitum III, 52.
 Cotyledon integra, species nova III, 200, 252.
 Covolo, Baptista dal III, 156.
 Coudu, vel Cudu I, 487 sqq.
 Coupolo - ofen Anglorum I, 130 sqq.
 Crepis dioscoridis II, 464, tectorum ibid.
 Craichgovia vide Kraichg.
 Crucenacensis prefectura I, 432.
 Cumbalus otites II, 485.
 Cupri mineram tractandi ratio I, 117 sq.
 Cuscuta europæa II, 487.
 D.
 Danubius, fluv. aurifer II, 508.
 Daphne cneorum II, 486.
 Du Hamel de Monceau III, 153.
 E.
 Eller, Joh. Theodor I, 478.
 Encriniti III, 69. Eorum species 71. Horum petrefactorum analogon primo detectum 74. Animalis hujus marini substantia & locus natalis 75 sq. Encriniti caule ramoso, pentagono, coronâ expansâ, descriptio 78 sqq. Caule nudo, paulisper pentagono, sex pedes, & septem pollices longo, coronâ expansâ 89 sqq. Hiemerii 89, 95 sq. 105. Caule cylindraceo, coronâ contractâ, 99 sq. Ultimi radiorum hujus coronæ articuli tenuissimi 100. Articulatio 101. Eadem corona horizontaliter secta 103. Petrefactum minus notum eodem modo, quo encriniti, articulis innumeris distinctum 103 sq. Et in Palatinatu Rheni reperiuntur encriniti 105. Encrinitorum vertebrae in lapide dendritico 105.
 Entrochi III, 72.
 Ephemerua III, 107.
 Equisetum arvense III, 305. Hiemale ibid. 309.
 Erigeron acre II, 468.
 Euphorbia sequieriana II, 493.

Eu-

I N D E X

Euphorbia verrucosa II, 493.

Experimentorum circa sexum plantarum,
ab an. 1691 ad an. 1752 historia
III, 21.

F.

Ferri mineræ, fodinæ, & fornaces vide
Palatinatus.

Fissilis lapis ubi invenitur in Palatinatu
I, 431 sq. Mutatur in Argillam
432.

FLAD, Jo. Dan. socius ord. I, 8. Differ-
tatio de varia Palatinatus Rhæni ferti-
litate, ejusque causis 429. Oratio
de vita hominum, Palatinorum maxi-
me, longæva III, 18. Dissertatio
de Verme Ceraforum III, 106. Tro-
chitæ, Encrinorum articuli in la-
pide calcareo propè Mauer ab ipso
détectæ ibid 105.

Fœtus ossi per quinquaginta quatuor an-
nos extra uterum in abdomine detenti
- historia II, 403.

Fontes ochram flavam ferentes I, 431.
Sulphureum odorem exhalantes ibid.

Forskohleæ tenacissimæ stamina primo
mobilia, dein elastica s. irritabilia III,
137. Antheræ irritabiles ibid. 157.
Character genericus 137. Octo tan-
tum stamina habet III, 267.

Franconia I, 435.

Friderichsburg, Mannhemii munimen-
tum I, 442, 445.

Fritillariæ persicæ staminum motus &
pistilla III, 117.

Frustrificationis in contortis vel apocy-
nis partium essentialium disquisitio hi-
storico-physica III, 41.

Furni Anglorum fundendis mineris peri-
donei descriptio I, 130 sqq.

G.

Gadi callar. branchiæ lernæis infestatæ
III, 57.

Gei Urbani stamina mobilia III, 121.

Gelu aquam impuram purificat I, 475.

Gentiana perfoliata II, 477.

Geoffroy experimentorum Camerarii imi-
tator III, 32.

Geranium pratense II, 483.

Germersheimensis præfectura I, 434.

GLANZERTZ II, 530.

Glarea sterilis vide Palatinatus.

Gleditschii experimenta circa sexum plan-
tarum III, 36 seq.

Gmelin, Joh. Fridr. III, 157.

Gnaphalium arenarium II, 467.

Gnomon III, 319 sqq. 333 sqq.

Grechtfon, Jo. Heinr. quis? I, 16.

Grew, Nehemias III, 168 sq. 173 sq.

H.

Haller, de, III, 151, 203, 208.

Handschuhshemi situs, I, 438.

Hartfoeckerus Palatinus primum micro-
scopium Parisios misit, fluidis exami-
nandis aptum III, 107.

Heidelbergensis præfectura I, 438.

Heister, Laur. Jungii merita primus
cognovit III, 174.

Yy 3

Histo-

INDEX

- Historia naturalis insectorum** III, 106 sq.
Vermis ceraforum ibid.
Historiæ naturalis studium II, 497, 499.
Hempel, Christian premium meretur III, 2.
Hohbachii fratres Loboduni infantem aqua suffocatum revocant ad vitam I, 19.
Horti novi prope Mannhemium I, 441 not.
Hortus botanicus Mannheimensis I, 18.
Hybiscorum stigmata ad stamina declinant III, 125.
Hydrargyrum ubi in Palatinatu? I, 433.
Hyosciami aurei stamina ad pistillum surgunt III, 117.
Hypnum albicans II, 454, lycopodioides ibid. 453, Palatinum ibid. 454.
- I.
- Jaceæ aromaticæ anthera irritabilis** III, 147, 149.
Iberis amara II, 480.
Ignis particulæ dissolvendi vim aquæ communicant I, 479.
Imaginatio viva, causa cadaverum incorruptorum II, 383.
Ingelhemium I, 430 sq.
Ian fluv. aurifer II, 508.
Insecta, unde nomen trahunt III, 106. utilia & nociva ibid. 108. Miranda eorum foecunditas & diversitas ibid. 107. Usus in medicina & oeconomia ibid. 108.
- Instinctus, an motus staminum pistillorumque irritabilitas appellari possit** III, 141. Plantarum instinctus quid? ibid. 143.
Instinctum plantarum ad copulam veteres docuerunt III, 164; sed ex observationibus erroneis ibid. 181, & analogia è regno animali deprompta ibid. 184.
Inula hirta II, 468. Salicina ibid. 469.
Ioblotus, L. scriptor Gallicus III, 107.
Jooften, Sam. Jac. infanti aqua suffocato spiritum reddit I, 18.
Irritabilitas staminum III, 127. Berberis vulgaris ibid. 126. Casti opontiae ib. 129. C. grandiflori, hexagoni, ibid. Cisti helianth. Cisti apenn. Cisti latifolii ibid. 130. Kalmii latifolii, angustifolii ibid. 128. Plantarum e classe syngenes. ibid. 131. Staminum & pistillorum irritabilitas tantum à motu illorum differt III, 135. Stigmatum irritabilitas ibid. 132. Bignoniæ catalpæ ibid. Martiniae annuæ ibid. Martiniae perennis ibid. 268. Lobeliae syphylliticæ erinus, erinoides ibid. 133. Plurium stigmatum ibid. 134.
Isar fluv. aurifer II, 508.
Jung, Joachim III, 166, 173, 182. Prius de sexu plantarum philosophice disputavit ibid. 166, 174, 180. Vita ejus & merita ibid. 107.
Jungermania rubiginosa II, 447.

Jus-

INDEX.

IUSTI, Jo. Heinr. responsum ad quæstionem acad. de faciliiori minusque sumtuosa methodo ex minera cuprifera aes vel cuprum purum eliciendi I, 16, 113 sqq.

K.

Kalmiæ latifoliæ, angustifoliæ stamina irritabilia III, 128, 138, 153, 274.

Karlschin. Mariæ, cadaver per 31 dies homini dormiendi fere simile I, 469, 480.

Sectio ejus anatomica I, 470.

Kiovienses cryptæ II, 322.

Kleemann, Christ. Frid. Car. præmium meretur III, 13.

KOELREUTER, Joseph. Gottl. socius extraordin. I, 18. III, 133, 153, 180, 274.

Experimentorum circa sexum plantar. historia III, 21. Partium fructificationis essentialium in contortis vel apocynis disquisitio historico-physica ibid.

41. Lernææ forsan adhuc incognitæ gadi callar. branchiis inhærentis descriptio ibid. 57. De cimice abietis

loxiæ curvirostræ esca singulari ib. 62.

Kraichgovia I, 438.

L.

Lambshemiūm I, 434.

Laminæ apocynorum flavescences masculæ, pulveris antherarum, loculi, in quibus delitescunt, stigmatum ices gerunt III, 53 sq.

Lantana africana Lin, vid. Spilmannia jasminum,

Lantanæ character genericus III, 220, 232, 259.

Lantanarum species minus cognitæ & quidem L. flava III, 225. L. mixta

ibid. 227. L. fanguinea ibid. 229.

L. splendens ibid. 226.

Lantanarum character specificus reformatus, & quidem L. aculeatæ III, 231.

L. cameræ ibid. 228. L. involucratæ ibid. 223, 259, 272 sq.

L. trifol. ibid. 222, 272.

Lapis fissilis, vid. fissilis.

Lautern præfecturæ Palat. fertilitas I, 433.

Leontodon autumnale II, 463. Hispidum ibid.

Lernææ, Gadi callar. branchiis inhærentis, descriptio III, 57.

Leske, Nathanael Gottlieb III, 158.

Lesserus III, 108. not.

Lignorum usus, 432.

Lilienstein III, 70. vid. Encriniti.

Lilium lapideum III, 70, 75. vid. Encriniti.

Lilium martagon, staminum motus, III, 158.

Lindenfels, præfectura I 437.

Lini cultura I, 431 - 435.

Linné, Caroli de, descriptio muscæ, in nucleis ceraforum habitantis, convellitur III, 110 sq.

Idem laudatur III, 150, 159, 183. Filius ibid. 157,

197, 199.

Lithan-

INDEX.

Lithantracum usus in fundendis mineris II, 3.
Lobeliae syphylicae, erinus, erinoides stigmata irritabilia III, 133.
Lobeliarum stigmata rectius descripta III, 133.
Lobodunensis praefectura I, 438.
Logani experimenta circa sexum plantarum III, 35.
Lotus filiquosus, II, 488.
Loxia curvirostra tempore autumnali cimicibus abietis vescitur III, 63 sq.
 Cur, praeter morem aliarum avium, media hyeme nidificet ibid, 65 sq.
Lunae eclipticae conjunctio cum Saturno III, 342.

M.

Mannhemii descriptio I, 440, sqq. Quinam civium numerus an. 1668 ibid. 444. Quomodo usque ad an. 1766, multum adauctus 446, 448, 455. Urbis aer 449, 454, aqua 454, olera 455, commercia 458, 461. Tabulae mortuorum, natorum, & desponsatorum e registris porochiarum 443 not. 462, 468. Civium ante & post bellum tricennale nomina adhuc conservantur I, 442 sq. not.
Marga, genus terrae, conducens ad fertilitatem I, 432, 437. II, 2.
Marfilia salvinoides III, 297.
Martiniae annuae stigma irritabile III, 132, 268, 143, 154. M. perennis stigma irritabile III, 268.

Mayer, Christiani, observatio occultationis Saturni retro lunam III, . . .
MEDICUS, Fridr. Caf. socius ord. I, 12, 18. Diss. de incorruptis cadaveribus hujusque rei variis causis I, 469, II, 309. Cyani descriptio botan. I, 491. De propensione plantarum ad copulam III, 116. Observationes botanicae 193.
Meditationes profundae, causa cadaverum incorruptorum II, 382.
Medusae caput III, 73, 89. Hiemeri caput medusae quid? 94 sq. Ubi nunc aservetur 105. not.
Mehlbachii galena in tessulis maximis II, 522.
Meinertzhagii minera plumbi II, 526.
Melissa *calamintha* II, 473.
Mentha *rotundifolia* II, 474. *Silvestris* ibid. 473.
Mercurii minera externe metallum refertens I, 515 sq. 519, 524 sq. 529, 531, 533. Lapidea ibid. 506, 509, 513, 519, 521, 523, 528, 531. Terreæ, vel cinnabaris variae formae ibid. 507 sq. 510-514, 519 sq. 522, 527, 529 sq. 532. In crystallis rubris, 507, 510, 518 sq. 522, 524, 528 sq. Ex rubro-nigra cum bitumine 520. Minutim columnaris 510. Metalliformis alba, mineram argenti albam mentiens 527, 530. Spato inclusa 525, 532 sq. Arenae immixta 523, 534. Mercurii mineræ systematice distributæ 538. Affinitas pyritas inter & mineras mercuri-

INDEX.

- curii, & harum substantiarum inter se frequens confociatio 508, 511 - 514, 516, 520, 531 sq. 534 - 536. Mineræ Mercurii in lapidibus filiceis, chalcedonio nempe, achate, jaspide &c. 508 sq. 522, 524. Silices quartosi minera mercurii conglutinati, unde massa haud male Puding mentitur 522. Mineræ mercurii mineræ ferri conjunctæ, vel ferro mineralisatæ 511 - 513, 515 - 517, 519, 522, 529, 532 sq. 535 sq. eadem cum bitumine recte olente 508 - 510, 520, cum spato 512, 514 - 518, 525, 532 sq. 537, cum argento nativo 526, cum arsenico 506, 527, 529, 535, cum mica ferrea rubra 528, cum ærugine nativa, & caeruleo montano 527 - 531, cum galena II, 528. Mercurius virgineus fluidus I, 507, 528 sq. 536 sq. In massam solidam coalitus, & argento nativo immixtus 526, 530, e lapide hæmatite ab Hannemannio extractus 536. Quod ex Armeniaco malo, vel e radice plantæ cujusdam defluerit, somnium 537. Mineras tractanti methodi, I, 115 sqq. Metallum unicuique regioni peculiare II, 529. Metallifodinae cadavera conservantes II, 323. Microscopium ad examinanda fluida III, 107. *Milleri* experimenta circa sexum plantarum III, 34. *Vol. III. Phys.*
- Millingtonus* ac Grewius nulla unquam circa sexum plantarum experimenta instituisse III, 25, 168. Mineræ metallicæ II, 499. Mittellachii minera plumbi in ducatu Bergenfi II, 522 sq. Moenus Fl. I, 438. Monnierus III, 325. Monzinga I, 432. Morlandi circa sexum plantarum experimenta nulla III, 32. Mosbacensis prefectura I, 436. Mosellæ fl. montes I, 431 sq. Motus plantarum voluntarius III, 184, 187. Münchhausen, Otto de, III, 154. Münsterappel mineræ mercurii I, 534. Murorum situs varius III, 330 sq. 338. Musca ex verme ceraforum III, 106 sq. Musca Ichneumon. III, 107. Museum Electorale rerum naturalium Mannhemii I, 487 not. 506. II, 502, 528. III, 77, 100, 103.
- N.
- NEBEL, Daniel Wilhel. socius ord. acad. I, 12. Historia Foetus offei per quinquaginta quatuor annos extra uterum in abdomine detenti II, 403. NECKER, Natalis Joseph. de, socius acad. ord. III, 5. Dissert. de muscorum & algarum generatione II, 423 sqq. Enumeratio stirpium Palat. ibid. 446. De propagatione filicum in genere III, 275. Neidhard, concionator Werthemienfis II, 329.
- Z z
- Neiss

INDEX.

Neiss fluv. aurifer II, 508.
 Neostadiensis præfectura I, 434.
 Nepeta mollis, species nova III, 218, 257.
 Nicri inundationes I, 441, 453 sq.
 Niersteinium I, 430.
 Nigellae sativae pistilla ad stamina sese movent III, 3, 123, 150.
 Nix, causa corporum incorruptorum I, 743.

O.

OBERKAMP, Franc. Josephus, socius acad. ord. I, 8. III, 3.
 Obletia verbenulacea. vid. Verbena obletia
 Observationes solstitiales III, 319 sqq. 325 sq. 328.
 Oenothera repanda, species nova III, 198, 251.
 Oenotherarum stigmata stamina quaerunt III, 124.
 Oppenheimensis præfectura I, 430, 432.
 Orchidum fructificatio ac apparatus sexualis III, 55. Specier multar, antheræ irritabiles III, 151, 157.
 Ornithogalum bifolium II, 461.
 Osmunda regalis III, 291.
 Ottoniana fylva I, 436, 438.
 Ozbergensis præfectura I, 437.

P.

Palatinatus Rheni clima, aquæ minerales, I, 430 - 439. Agricultura, argilla, marga &c. I, 505.

Palma marina III, 74 sqq. vid. Encrinitis.
 Panormitanæ cryptæ II, 311.
 PAPPENHEIM, comes de, S. R. I. Ma reschallus hæreditarius III, 104.
 Parietaræ officinalis & P. Lusitanicæ stamina & mobilia & irritabilia III, 137, 139, 147 sq. 157 sq. P. Judaicæ stadium motus 157.
 Parnassiae palustris stadium motus III, 150.
 Passiflorarum motus stadium III, 124, 150.
 Pesterwizii minera plumbi cum lithartrace II, 528.
 Petrificatum marinum, articulis præditum & minus notum III, 103 sq.
 Peucedanum asaticum II, 470.
 Phalaris orizoides II, 455.
 Picris hieracioides II, 463.
 Pini abietis strobili cimicis cujusdam hybernacula III, 63 sqq.
 Pifa (Cicera) optima ab insectis non infecta I, 438.
 Pistilla Apocynorum apicibus suis non soluta, sed corpusculi cylindrici capitulis intus adnata III, 47.
 Pistilla & stamina sese invicem quaerunt III, 126. Boerhaviae diandreae 126. Malvarum; Lavateræ; Altheæ; Alcea species 127.
 Pistillorum motus ad stamina III, 126. Cacti hexag. & grandiflori ibid. 126. Hibisci malvavisci &c. ibid. Nigellae gel-

INDEX.

gellæ fativæ 123. *Oenotheræ repandæ* 124. *Passifloræ vespertilionis* &c. *ibid.* *Sidæ americanæ* &c. 123. *Turneræ ulmifoliæ* 125. Motus hic an instinctus appellari possit? III, 141. *Plumbago* II, 519. *Plumbi mineræ, galena* II, 511, nigra 514, galena striata 515, 516, tessulata 518. *Tessulis extus splendentibus* 517. *Tessulis extus opacis* *ibid.* halitu cupreo variegata *ibid.* *Minera grisea* 518. *Bley-schweif* vel *plumbago* 519 - 521. *Galena* in lamellis orbicularibus ad oram hexagonis 523. *Ead.* in columellis prismaticis hexagonis, pyramide tetraëdrica 524. *Ead.* in globulis polyedricis *ibid.* In granis globosis, superficie aspera, arenâ conglutinatâ immerfis 526. In grumulis formæ irregularis *ibid.* In globulis, alia substantiâ interne repletis 527. *Silicibus immixta* *ibid.* *Cellularis cum lithantrace* *ibid.* *plumbi mineræ* terreæ ac lapideæ 529 sqq. *Lapidea rarior alba* 532. *Lapidea*, coloris florum persicæ *ibid.* *Lapidea grisei coloris*, facillime in igne liquefcens, & colorem nativum in viridem permutans 533. *Lapidea rufescentis coloris*, ejusdem naturæ ac anteced. 534. *Minera plumbi spatacea alba*, & quid de ejus mineralifatione alii sentiant 534-536. *Viridis* 536. *Spatacea rubra crytallifata* 522, 537. *Spatacea*

in crytallis nigris 515, 537. *Minera plumbi cinnabari nativæ consociata* 528. *Plumbum nativum* an detur II, 510 sq. *Poli Scwezingensis altitudo* III, 344. *Polygoni orientalis stamina mobilia* III, 118. *Polypodium vulgare* III, 293. *Fragile, dryopteris, mas, foemina* *ibid.* *Ptelea trifolia dioica* III, 193. *Pteris aquilina* III, 291. *Putredo aquam impuram purificat* I, 475. *Pyrethri, generis novi, character genericus* III, 237. *Pyrethrum acmella* III, 243, 264. *Bidens, species nova* III, 241, 263. *Spilanthus* III, 242, 273.

Q.

Quadrans circuli III, 319 sq. 328, 333. *Quæstiones academicæ, chymico-metalurgica* I, 16, 113. De Marga in Palatinatu II, 2. de apum cultura *ibid.* de lithantracum usu in fundendis ferri mineris II, 3. de infectis noxiis atque beneficiis II, 5. quæ vitibus infestæ *ibid.* III, 8. de invenienda materia, quæ in conficiendo coeruleo colore usum præstet eundem, quem cobaltum præstat II, 6. de methodo nova mercurii ex mineris suis eliciendi III, 4. de scarabei friduli natura III, 13. *Quæstio physico-chymica de ignis gradibus probe dignoscendis* III, 15.

INDEX.

R.

- Reaumurius III, 110.
Rebensticher II, 5. III, 8.
 Redi opinio de verme ceraforum III, 109 sq. 112.
 Refractionum varietas III, 328.
 Rhenensis pagus I, 429 sq.
 Rhenus fluv. aurifer II, 508. Inundationes ejusprope Mannhemium I, 442, 453 sq.
 Rhinhufen I, 441 not.
 Riem, Jo. præmium meretur III, 2.
 Riviniæ humilis stamina mobilia III, 122.
 Roefel, Aug. Jo. III, 13.
 Roy, du, III, 154.
 Rutæ graveol. & chalep. stamina ad pistilla moventur III, 119, 150, 153.

S.

- SAILERN, Franc. Leodeg. focius acad. ord. I, 8, 12.
 Saturni occultatio retro lunam III, 340.
 Saxifraga, cotyledon III, 158. Tridactylites ibid. 121, 150.
 Scabiosa columbaria II, 469.
 Schæffer, Jac. Christ. focius acad. I, 17.
 Schimper, Jo. Conr. præmium meretur III, 5.
 Schlemmer, Bernh. ornatur præmio III, 5.
 Schraderi, Petri, historia eadaveris per 81 dies conservati I, 482. Sectio anat. I, 483.
 Scopoli, Joh. Anton. III, 158.

- Sedum telephium*, reflex. III, 120.
Selinum curvifolium II, 471.
Senecio erucaefolius II, 468.
 Sepulturæ publicæ Mannhemii intra urbem I, 452 sq.
Serratula tinctoria II, 465. *Tuberosa* ibid.
 Sexus plantarum an veteribus vere perceptus fuerit III, 164, 181.
 Sidæ americanæ pistilla ad stamina se movent III, 123. Sunt irritabilia ibid. 140.
 Simmerensis præfectura I, 431.
 Sinzhemium I, 438 not.
Sium falcaria II, 472.
Sisymbrium strictissimum II, 481.
 Smaltum II, 6.
 Solis altitudo III, 319, 341 sq. Declinatio 339.
 Soon Sylva I, 431.
 Spielmann, Jac. Reinholdus, focius acad. I, 18.
 Spielmanniæ jasmini generis novi character genericus & specificus III, 196, 258.
Spilanthus oleracea L. vide *Pyrethr. spilanthus*.
 Spinaceæ oleraceæ stamina & mobilia & irritabilia III, 137.
Sproterz, galenæ species II, 516.
Stachis annua II, 475. *Recta* II, 474.
 Staehelin, Benedict. III, 149, 159.
 Stamina plantarum e classe syngenesiarum irritabilia III, 131, 153, 157.
 Sta-

INDEX.

- Staminum aliarumque floris partium in apocynis apparatus, ab isto aliarum plantarum perfectiorum multum ab-
ludens III, 42.
- Staminum pistillorumque motus mutuus III, 126. An instinctus appellari pos-
sit III, 141. Ut observari possit, cau-
telæ practicæ III, 145. Quæ sese eri-
gant, simulque irritabilia sint III,
135. Atriplicis patulæ, 137. Parie-
tar. officin. P. Lusitan. ibid. Spinaceæ
oleraceæ 136. Urticæ piluliferæ ibid.
Staminum motus ad pistilla III, 117.
Agrimonie eupatorie 122. Fritilla-
riæ pers. 117. Gei urbani 121. Hyos-
ciam aurei 117. Polygoni orient.
118. Rivinæ humilis 122. Rutæ gra-
veolentis & chalepens 119. Saxifragæ
tridaetyl. 121. Scrophulariæ lucidæ.
122. Sedi reflexi, telephi 120. Ta-
maricis gallicæ 118. Tiliarum ame-
ricanarum 119. Zygophilli fabagi-
nis 122. Irritabilitas & motus eorum
nonnisi gradu differunt III, 135.
- STENGEL, Georgius de, historiæ natura-
lis amantissimus III, 100.
- Stieff, Joh. Ernst. III, 141, 266.
- Striperæ* vel *Stripmalm*, galenæ striatæ
species II, 516.
- Strata montana I, 435.
- Strombergenfis præfectura I, 431.
- Syngenesia, antheræ plantarum ex hac
classe irritabiles III, 131, 153,
157.]
- T.
- Tangentes altitudinum solstitialium III,
331.
- Tamaricis Gallicæ stamina ad pistilla sese
movent III, 118.
- Templa, cadavera incorrupta conservan-
tia II, 335 sq.
- Terra vitriolica, pulverulenta, ex flavo
viridescens I, 525.
- Teucriorum characteres specifici III,
204—218. T. asiatici ibid. 253. T.
chamædrios 213. T. flavi 290. T.
lucidi 211. T. masiliensis 205, 254,
271. T. mari III, 207. T. multi-
flori III, 208. T. scorodonici III, 206.
T. Virginici III, 212.
- Teucrium Lusitan. species nova III, 215.
T. polycephalon, species nova 216,
256. T. purpurascens, species nova
III, 210.
- Thalictrum *angustifolium* II, 482.
- Theophrastus Erisinus III, 164.
- Thimus acinos II, 475.
- Tiliarum americanarum stamina ad pi-
stilla moventur III, 119.
- Tolosanæ cryptæ II, 314.
- Toffeti, Targioni III, 152.
- Trifolium alpestre II, 489.
- Trochitæ III, 72, 105.
- Tropici III, 322. Distantia & variatio
eorum 319 sq. 324 sqq. 333.
- Tullie, Ciceronis filie cadaveris optime
conservati historia II, 345—352.

I N D E X.

Turneræ ulmitoliæ stigmata ad pistilla
sefe movent III, 125.

V.

Umfadiensis præfectura I, 437.

Urbes cur ultra numerum quemdam ci-
vium definitum non augeantur I,
457 sq. Situs earum quando com-
merciis idoneus censendus 458 sqq.

Urticæ piluliferæ &c. stamina & irri-
tabilia & mobilia. III, 135.

Vailant, Sebastian. III, 148, 183.

Valentinus (M. B.) epistolæ Camerarii
de sexu pl. corruptor III, 29 sq.

Vamper II, 343. vid. cadavera.

Verbenæ obletæ character genericus
III, 194, specificus 195, 249, 270.

Verbesina acmella L. vid. Pyrethrum
acmella.

Vermis ceraforum descriptio & historia
naturalis III, 106 sq.

Veronica spuria II, 478.

Vita hominum III, 18.

Vorster, Carolus de, coronatur præ-
mio III, 8.

W.

Walther, Israel, præmium meretur II,
5. Proximus præmio III, 8.

Waschertz II, 530.

Wasgovia I, 434.

Z.

Zalutzianski III, 165.

Zaluzianskia III, 303.

Zeis, Jo. Justus, præmium meretur
III, 2.

Zuzenhausen I, 437. not.

Zygophylli fabaginis stamina pistilla
quærent III, 120.

