



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Universitätsbibliothek Paderborn

Leitfaden zur Geschichte der Gelehrsamkeit

Meusel, Johann Georg

Leipzig, 1800

A. Naturgeschichte.

[urn:nbn:de:hbz:466:1-50066](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-50066)

A. Naturgeschichte.

Die Naturgeschichte im Allgemeinen erhielt im Anfange dieser Periode durch Conr. Gessner (geb. 1516, † als Prof. der Ethik und Physik zu Zürich 1565) und Ulyffes Aldrovandi (geb. 1522, † zu Bologna 1605) einen beträchtlichen Zuwachs, obgleich mehr in genauern Beschreibungen von Thieren, Gewächsen und Mineralien, als in ihrem wissenschaftlichen Zusammenhange. Sie belebten durch ihren Eifer das Studium so, daß es nachher nie wieder erkaltete. Joh. Ray (geb. zu Blacknotley in der Graffschaft Essex 1628, † ebend. 1705) trat auf. Durch diesen geschah für die wissenschaftliche Anordnung einer der ersten Schritte, mit glücklichem Erfolge. Aber alles, was diese Männer thaten, war, wenn man es mit dem vergleicht, was Karl von Linné (geb. 1707, † als Prof. der Med. zu Upsala 1778) leistete, nur dem schwachen Lichte einer Morgenröthe gleich zu achten. Ordnung und Zusammenhang brachte dieser mehr in alle Theile der Naturgeschichte, als vorher darinn war, und aufler dem Gefagten, was sich blos auf die Form der Wissenschaft bezieht, erweiterte er zugleich, durch neue Entdeckungen und Beobachtungen, das Materielle derselben ungemein, und belebte, durch seinen ausgebreiteten Briefwechsel, das Studium der Naturgeschichte fast weiter, als die kultivirte Welt reichte. Zugleich mit Linné lebte Jak. Theod. Klein (geb. zu Königsberg 1685, † zu Danzig 1759), ein eben so methodischer, als um die ganze Naturgeschichte, verdienter Forscher. Er war Linné's Gegner, widersprach dessen Klassifikation der Thiere und gab eine andere an, der größtentheils die Ray'sche zur Grundlage diente, aber zu verwickelt war, als daß sie von den

Naturhistorikern hätte angenommen werden können. Der größte Theil derer, die das Studium der Naturgesch. trieben, glaubten nun, daß durch Linné's System in diesen Theil des menschlichen Wissens das vorzüglichste in Ordnung gebracht und gethan sey; es bedürfe nun nur noch eines Mannes, der diese Wissenschaft schön, genau und richtig in der Darstellung und Beschreibung der darinn vorkommenden einzelnen Theile, vortrüge und sie müsse ganz das Lieblingsstudium der Zeit werden. Dieser Mann fand sich an dem Grafen von Buffon (Ge. Lud. le Clerc Graf v. Buffon, geb. zu Montbar in Bourgogne 1707, war Aufseher des königl. Gartens und des Naturalienkabinetts zu Paris, † 1788), der von seinem gelehrten Freunde Ludw. Joh. Maria d'Aubenton (geb. zu Montbar 1716, Prof. der Naturgesch. zu Paris, † 1799) unterstützt wurde. Treue Beschreibungen giebt Buffon da, wo er die Natur vor Augen hatte, ohne sich an ein System zu fesseln, glänzend-irüge Hypothesen, wo er ihre Entstehung entwickeln und ihre Geheimnisse enträthseln wollte, aber überall mit einer Darstellungsgabe, die auf seine unverkennbaren Geistesvorzüge und sein philosophisches Talent hinweist.

3.

Die auf die Natur sich gründende Eintheilung in das Thier- Pflanzen- und Mineralreich wollte in dieser Periode Joh. Gottschalk Wallerius (aus Nerike in Schweden, geb. 1707, † als Prof. zu Upsala 1785) mit dem Wasserreiche, Joh. Dan. Denso (geb. 1708, Prof. zu Wismar, † 1795) mit dem Feuerreiche und Joh. Priestley (geb. 1733, lebte lange zu London, seit 1794 aber in Nordamerika) und Alex. Volta (Prof. zu Pavia, geb. ...) mit dem Luftreiche, vermehren; Joh. Fried. Wilh. Widenmann (Bergrath, † durch einen Fall in

der Erzgrube zu Michelftatt 1798) wollte noch die Atmosphaerilien hinzu thun: es wurde aber auf die Ideen dieser Männer bey der wissenschaftl. Bearbeitung eben so wenig, als auf das, was Jo. Bapt. Robinet (geb. zu Rennes 1735) und Karl Bonnet (Naturforscher zu Genf, geb. 1720, † 1793) vorbrachten, geachtet. Diese letztern suchten nämlich die Eintheilung in die Naturreiche zu verwerfen, dadurch, daß sie das Gesetz der Continuität mehr, als es bedurfte, in Schutz nahmen.

4.

In Hinsicht des wissenschaftl. Vortrags der Naturgesch. überhaupt verdient besonders wegen der leichten Uebersicht mehrerer naturhistorischen Systeme Jo. Christi. Polyc. Erxleben (geb. zu Quedlinburg 1744, Prof. der N. G. zu Göttingen, † 1777), und wegen des trefflichen Blicks und der guten Ordnung und Auswahl der Materien Jo. Fried. Blumenbach (geb. zu Gotha 1752, Prof. der N. G. zu Göttingen) genannt zu werden.

5.

Noch hat man sich, am Ende dieser Periode, zu dem Begriff einer Philosophie der gesammten Naturgeschichte nicht erhoben: wenigstens noch ist kein Werk vorhanden, das ihm entspräche; denn das, was Christo. Girtanner (Arzt zu Göttingen, geb. zu St. Gallen 1760), über das Kant'sche Princip der Naturgeschichte sagte, ist eben so, wie das, was Wilh. Smellie (Arzt zu Edinburg, † 1795) Philosophie der Naturgeschichte nannte, kaum des Nennens werth. Schätzbare vermischte Untersuchungen, die sich theils auf die Naturgeschichte überhaupt, theils auf die Naturgesch. der Thiere insbesondere beziehen, und dem künftigen philosophischen Naturforscher bey einer Phi-

Iosophie der Naturgesch. zum Grunde dienen werden, finden sich unter den Neuern besonders in den Schriften eines Reinhold Forster (geb. zu Dirschau in Westpreuffen 1729, Prof. zu Halle, † 1798), Pet. Sim. Pallas (geb. zu Berlin 1740, Russl. Kaiserl. Staatsrath, lebt jetzt zu Sympheropol in Taurien), Pet. Camper (geb. zu Leiden 1722, Prof. der Med. auf mehreren holländ. Univers. † zu Franeker 1789), Eberh. Aug. Wilh. Zimmermann (geb. zu Uelzen im Cellischen 1742, Prof. der Physik zu Braunschweig), Felix Fontana (aus Roveredo, Prof. zu Pavia, hernach Aufseher des großherz. Kabinet der Experimentalphysik zu Florenz), Lazar. Spallanzani (geb. zu Scandiano im Modenaischen 1729, Prof. zu Reggio, Modena und Pavia, † 1799), Fried. Hein. Alex. v. Humboldt (Königl. Preussl. Bergrath, geb. . . . jetzt auf Reisen).

6.

Zoologie.

Die Zoologie insbesondere machte seit Aristoteles, bis nach dem Anfange dieses Zeitraums wenige Fortschritte; und noch am Anfange desselben behielt man die vom Aristoteles gemachte Eintheilung (die oben Abth. I. S. 403, anzugeben vergessen wurde), in Thiere, die lebendige Junge gebären, und in solche, die Eyer legen, bey. Es war schon einem Gesner und Aldrovandi genug zu sammeln, was bisher von Thieren geschrieben wurde, und in Holzschnitten bessere Abbildungen davon zu liefern, als man bisher hatte. Wenn ihnen auch noch überdies kritische Genauigkeit in ihren Beschreibungen mangelte, und manches Märchen von ihnen, als Wahrheit, angenommen wurde; so veranlaßten sie doch Joh. Johnston (geb. 1603 in Groß-Pohlen, machte verschiedene Reisen

nach England und Schottland, † zu Liegnitz 1675) das Bessere und Zuverlässigere aus ihren Werken auszuziehen, und die, in den Werken jener von Holzschnitten abgedruckten Thiere, mit Kupferstichen, von Merian, aber freylich nicht sehr glücklich, zu vertauschen. Auch Ray legte bey seinen Werken über die Thiergeschichte die Beschreibungen von Gessner und Aldrovandi zu Grunde, beschrieb aber diejenigen Thiere, die er zu sehen Gelegenheit hatte, aufs Neue, mit vieler Genauigkeit, und benutzte, was Wilh. Piso und sein Gefährte Ge. Markgraf, Franz Hernandez u. a. m. später auf ihren Reisen entdeckt hatten. Er sah die Schwierigkeiten der angegebenen Aristotelischen Eintheilung der Thiere, in solche, die lebendige Junge gebären, und in solche, die aus Eyern kommen, ein, weil dieß letztere bey allen Thieren Statt findet, und nur bey den lebendig gebährenden Thieren das Ey so lange in der Gebärmutter zurück behalten wird, bis das Junge vollkommen ausgebildet ist. Dies veranlaßte ihn auch, einen andern Theilungsgrund aufzufuchen, um die Thiere in schicklichere Klassen zu ordnen. Er fand ihn im Herzen; und ordnete daher die Thiere in solche, die ein Herz mit zwey Herzkammern, und in solche, die nur eine Herzkammer haben. Die vierfüßigen Thiere theilte er, wie Aristoteles, wieder in zwey große Abtheilungen, je nachdem sie mit Hufen, oder mit Zehen versehen sind, machte aber Unterabtheilungen, die ihm eigenthümlich zugehören. So theilte er z. B. die Thiere in ganzhufige und gespalten hufige, und die mit Zehen, nach der Zahl derselben ein. Genauer wurde die Eintheilung des Thierreichs durch Linné bestimmt, und mehr als vorher Zusammenhang in die einzelnen Klassen gebracht. Nach seinem System haben A) die Thiere ein Herz mit 2 Kammern und rothes warmes Blut; und diese bringen

a) entweder lebendige Junge zur Welt und haben Zitzen (I. Klasse) Säugthiere; oder b) ihre Jungen sind in Eyern noch unentwickelt eingeschlossen (2 Klasse) Vögel. Oder B) die Thiere haben ein Herz mit einer verschiedentlich gebildeten Kammer und einer einfachen oder doppelten Vorkammer, und rothes kaltes Blut; und diese holen Athem a) durch Lungen (3 Klasse) Amphibien, oder b) durch Kiefern (4 Klasse) Fische. Oder C) die Thiere haben ein Herz mit einer Kammer ohne Vorkammer, und einen weißlichen kalten Saft, und dabey a) entweder Fühlhörner (5 Klasse) Insekten, oder b) Fühlfäden (6 Klasse) Würmer. Diese Eintheilung Linné's behielt man auch, bis auf wenige Abänderungen, der Widersprüche von Klein, Buffon und d'Aubenton ungeachtet, bey, und keine von den neuern Eintheilungen eines Mathurin, Jak. Briffon (Mitgl. des Nat. Inst. und Prof. der Physik zu Paris, geb. zu Fontenay ...) Felix Vicq d'Azyr (geb. zu Valognes 1748, Prof. der Anatom. zu Paris, † 1794), Cuvier (Prof. der N. G. zu Paris), Joh. Bapt. Lamarck (Mitgl. des N. Inst. ...) und anderer konnte sie noch verdrängen.

7.

Säugthiere. Bey der wissenschaftl. Klassifikation derselben sahen Ray und Klein blos auf den Habitus, und Ray, nach Erxleben's Meynung, meist glücklicher als Klein. Linné klassificirte (nach verschiedenen Veränderungen in seiner Annahme die Säugthiere (1753 in der 8ten Ausgabe seines N. S.) nach den Zähnen, sah aber nachher (1765 in der 12ten Ausgabe) zugleich mit auf den Bau der Füße. Auch Briffon sieht auf die Verschiedenheit der Zähne, macht aber zu viele und zu kleine Ordnungen. Die bis jetzt natürlichste Anordnung gab Blu-

menbach. Diesem ist der ganze Habitus das, worauf bey der Eintheilung zu sehen ist; und folgende 10 Ordnungen sind das neueste Resultat, das er den Naturhistorikern vorlegte: Nämlich 1) Bimanus, der Mensch, 2) Quadrumana, der Affe, Pavian, 3) Bradypoda, Faulthier, Ameisenbär, 4) Chiroptera, Fledermaus, 5) Glires, Maus, Haase, 6) Ferae, Bär, Katze, 7) Solidungula, Pferd, 8) Pecora, Ochse, Kameel, 9) Belluae, Elephant, 10) Cetaceae, Wallfisch. Genauere Beschreibungen der Säugthiere gaben noch in dieser Periode, auffer den schon angeführten Gesner, Aldrovandi, Ray und Buffon, Th. Pennant (Mitgl. der königl. Ges. zu London, geb. 1725), und am vorzüglichsten Joh. Christ. Dan. Schreber (geb. zu Weiffensee in Thüringen 1739, Praesident der kaiserl. Akad. der Naturforscher und Prof. der N. G. zu Erlangen).

Vögel. In wissenschaftlicher Hinsicht machten mehrere Gelehrte Versuche, die Vögel zu ordnen. Größtentheils diene ihnen der Schnabel und die Füße zum Leitfaden. Ray, der hier wieder zuerst genannt werden muß, theilte sie in Land- und Wasservögel ein. Die Bildung des Schnabels, der Füße, ihre Größe und Speise sind die Gründe seiner Unterabtheilungen. Beym Linné giebt größtentheils der Schnabel zur Bestimmung der Ordnung Veranlassung, doch nimmt er auch mit auf die Füße Rücksicht. Willkürlicher verfuhr Klein bey seiner Anordnung, da er auf die Stellung der Zehen, und ob sie frey oder verbunden sind, sahe. Paul Hein. Gerh. Möhring (geb. zu Jever 1710, † als Zerbstischer Leibarzt 1792) legt bey seiner Eintheilung der Vögel die Bedeckung der Kniee, ob sie fedricht oder bloß, und, die

Haut, welche die Füße bekleidet, zum Grund, bey den Unterabtheilungen aber die Beschaffenheit des Schnabels. Briffon's Methode ist auf die Haupteintheilung der Vögel mit freyen oder verbundenen Zehen gebaut, auch sieht er auf die Bedeckung der Lenden, die Stellung der Zehen und die Beschaffenheit des Schnabels. Möhring's und Briffon's Geschlechter sind aber, vielleicht durch eine übertriebene Genauigkeit in Kleinigkeiten, zu sehr gehäuft. Noch immer ist Linné's Klassifikation, bey den Naturhistorikern, die beliebteste, und Erxleben und Blumenbach haben sie auch, mit einigen Veränderungen, in ihre Lehrbücher aufgenommen. Materialien-sammlungen für den wissenschaftl. Bearbeiter dieses Theils der Naturgesch., Beschreibungen und Abbildungen haben besonders in diesem Zeitraume folgende Männer geliefert: Pet. Bellon (geb. zu Sourletière in der Provinz Maine, D. Med. zu Paris, wurde 1564 ermordet), Gesner, Aldrovandi, Pet. Olini (ein Italiener, lebte in der ersten Hälfte des 17ten Jahrh.) Franz Willoughby (geb. 1635, Mitgl. der königl. Soc. zu London, † 1672), Ge. Edwards (geb. zu Stradford, Naturhistoriker zu London, † 1773), Buffon, Pennant, Joh. Latham (zu London...), Franz le Vaillant, (geb. zu Paramaribo in Guiana... gegenwärtig auf Reisen in Africa), Cornel. Nozemann (Remonstranten - Lehrer zu Amsterdam) u. a. m.

9.

Amphibien. Diesen Theil der Naturgeschichte, den die Alten mit den vierfüßigen Säugthieren zugleich abhandelten, suchte Linné zuerst aufzuhellen, und noch ist man damit nicht aufs Reine. In besondern Werken wurden die Amphibien nur vollständig von Lacépède (Mitgl.

des N. Inft. zu Paris...) bearbeitet. Dieser machte sich aber sowohl um ihre systematische Anordnung als genaue Beschreibung verdient. Er ordnete sie in eyerlegende vierfüßige Thiere und Schlangen; die erstern sind entweder geschwänzt, Schildkröten, Eydechsen oder ungeschwänzt, Frösche, Kröten u. dgl. Bey den letztern, den Schlangen, hält er es mit Linné, der ihre Geschlechter nach der Beschaffenheit der Bedeckung des Körpers unter dem Bauche und dem Schwanze, und ihre Arten nach der Anzahl der Schilder, Schuppen, Ringe und Runzeln zu bestimmen suchte. Ueber einzelne Geschlechter gaben mehrere Naturhistoriker Aufklärung, und, zum Theil, trefflichen Unterricht. Z. B. über Eydechsen und Schlangen, Joh. Nik. Laurent (Arzt zu Wien, † in der letzten Hälfte des 18ten Jahrh.), Blasius Merrem (geb. zu Bremen 1761, Prof. zu Duisburg) und Patrick Ruffel (Mitgl. der königl. Soc. zu London); über die Schildkröten, Joh. Gottlob Schneider (S. 928) und Joh. Dav. Schöpf, (geb. zu Wunsiedel 1752, Präsident des Medicinalcoll. zu Ansbach), über die Frösche, Aug. Joh. Röfel von Rosenhof (Mahler und Kupferstecher zu Nürnberg, geb. 1705, † 1759) u. a. m.

10.

Fische. Um den wissenschaftlichen Zusammenhang in der Lehre von diesen Thieren machte sich Pet. Artedi (ein Schwede, geb. 1705, † auf seinen Reisen zu Leiden 1735), Linné und Lacépède verdient. Ehe Linné die Fische nach den Bauchfloßfedern ordnete, theilte man sie gewöhnlich in Wallfische, Knorpelfische und Grätenfische ein, und die Unterabtheilungen wurden nach der Härte der Gräten, nach den Floßfedern, nach der Gestalt des Leibes und der Rückenfloßfedern bestimmt. Auch

hier machte Lacépède eine neue Anordnung, indem er die Fische in die knorpelichten und in die knochigten abtheilte, und die Unterabtheilungen auf die Gegenwart oder Abwesenheit eines Kiemendeckels oder Kiemenhaut, als auf das Organ der Respiration, das einzige, wodurch sich die Fische von andern Thieren mit rothem Blute unterscheiden, gründete. Durch Materialiensammlungen und genaue Beschreibungen der Fische, machten sich um die Naturgeschichte derselben verdient: Wilh. Rondelet (geb. zu Montpellier 1507, † als Kanzler der dortigen Univerf. 1566), Gesner, Bellon, Aldrovandi, Willughby, Ray, Laur. Theod. Gronov (Rathsherr zu Leiden, † 1777), Ant. Gouan (Prof. der N. G. zu Montpellier...), Hein. Ludw. Dühamel du Monceau (Marine-Inspector, geb. zu Pithiviers 1700, † zu Paris 1782), de Marre (...) und vorzügl. Marcus Elieser Bloch (jüdischer Nation, geb. zu Ansbach 1723, Arzt zu Berlin, † 1799).

II.

Insekten. Hier, wie in allen Theilen der Naturgeschichte, anfänglich mehr Beschreibung, als wissenschaftliche Behandlung. Linné gieng bey der Klaffifikation der Insekten philosophisch zu Werke, da er auf den ganzen Habitus derselben Rücksicht nahm. Nach ihm fand es Torbern Bergman (geb. zu Cathrinaberg in Westgothland 1735, Prof. der Chemie zu Upsala, † 1784) schicklicher, sie nach den Verwandlungs-Hülsen zu beschreiben, aber Joh. Christi. Fabricius (geb. zu Tondern in Schleswig 174., Prof. der Oekon. und Naturlehre zu Kiel), einer der vorzüglichsten Entomologen unsers Zeitalters, sie nach den Fressspitzen zu ordnen; er zählte auch die Insekten zugleich am vollständigsten auf. Allein, da

III.

Kkkk

seine Klassifikation, der schätzbaren Vertheilung der Gattungen und der vielfältig beygebrachten Vermehrung der Arten ungeachtet, zugleich mit auf den mühsamsten Untersuchungen der innern Werkzeuge beruht, seiner Schwierigkeiten wegen daher oft abschreckt, daneben auch noch überdies oft nur schwankende Kennzeichen angiebt; Linné's System aber, bey dem so sehr angewachsenen Vorrath neuer Entdeckungen, nicht mehr Genüge leistet; so unternahm der ungenannte Verfasser der *Entomologie Helvetique*, da er die Fühlhörner der Insekten sorgfältig untersucht, Beobachtungen darüber angestellt und ihren Gliederbau bestimmter angegeben hatte, aus der Verschiedenheit der Fühlhörner Kennzeichen zum Behufe seines Systems abzuleiten, das an sich, da es die übrigen Unterscheidungsmerkmale von dem Habitus, den sichtlichen Fressspitzen etc. hernimmt, auf der Grundlage des Linné'schen Systems beruht, und auch als eine Verbesserung angesehen werden kann. — Beyträge, genaue Beschreibungen und Abbildungen für die Naturgeschichte der Insekten gaben: Aldrovandi, Eduard Wotton (Arzt zu London, † 1555), Gesner, Th. Mouffet (Arzt zu London, † gegen Ende des 16ten Jahrhunderts), Joh. Swammerdam (Arzt, geb. zu Amsterdam 1637, † ebendaf. 1680), Ray, Johnston, Maria Sibylla Merian (von Frankfurt, geb. 1647, † 1717), Joh. Leonh. Frisch (S. 952), Rösel v. Rosenhof, Christi. Fried. Karl Kleemann (Mahler zu Nürnberg, geb. zu Altdorf 1735, † 1789), Joh. Hein. Sulzer (Mitglied des grossen Raths zu Winterthur, geb. daselbst 1735), Jak. Christi. Schäfer (geb. zu Querfurt 1718, luther. Prediger zu Regensburg, † 1790), Joh. Ant. Scopoli (s. unten), Mich. Denis und Ignatz Schiffermüller (ersterer Custos der k. k. Hofbibliothek zu Wien, geb. zu Scharding in

Bayern 1729, und letzterer Regent des nordischen Stifts zu Linz, geb. zu Hellmondfeld in Oberösterreich 1727), Esper, Joh. Jak. Römer (Arzt zu Zürich...) Olivier (ehemals Mitgl. der Akad. zu Marseille,...) u. a. m.

12.

Würmer. Noch kennt man wenige allgemein passende positive Charaktere an den Würmern. Es herrscht daher hier in wissenschaftlicher Hinsicht noch Dunkelheit. Dem künftigen Ordner aber sind in der letzten Hälfte des 18ten Jahrh. zum Theil treffliche Vorarbeiten geliefert worden. In einzelnen Werken behandelte die Gewürme überhaupt: Otto Fried. Müller (Konferenzrath zu Kopenhagen, geb. 1730, † 1785); die Intestina aber besonders, P. S. Pallas, Joh. Andr. Murray (geb. zu Stockholm 1740, Prof. der Med. zu Göttingen, † 1791) und Joh. Aug. Ephr. Götze (geb. zu Aschersleben 1731, Hofdiakonus zu Quedlinburg, † 1793); die Mollusca, Klein und Nath. Gottfr. Leske (geb. zu Muskau in der Oberlausiz, Prof. der Naturgesch. zu Leipzig, nachher zu Marburg, † 1786), Joh. Bapt. Bohadsch (Prof. der N. G. zu Prag, † 1772), Pet. Forskal (Prof. zu Kopenhagen, † auf einer Reise in Arabien 1763) und O. F. Müller; die Konchylien, Mart. Lister (Leibarzt der Königin Anna, † zu London lebte zu Ende des 17ten und Anfang des 18ten Jahrh.), Ant. Jos. Dezalliers d'Argenville (Naturhistoriker zu Paris, † 1765), Klein, Fried. Hein. Wilh. Martini und Joh. Hier. Chemnitz, (ersterer Arzt zu Berlin, geb. zu Ohrdruf 1729, † 1778, letzterer Garnisonprediger zu Kopenhagen, geb. zu Magdeburg 1730), Joh. Sam. Schröter, (geb. zu Rastenburg im Weimarischen 1735, Superintendent zu Buttstädt im Weimarischen), Th. Martyn (zu London...); die Corallen und Zoophyten

Pallas, Abraham Trembley (geb. zu Genf 1710, Mitgl. des großen Rathes daselbst, † 1784), Hein. Baker, (Naturhistoriker zu London, † 1774), Schäfer, Fried. Wilh. von Gleichen genannt Rusworm (geb. zu Bayreuth 1717, † 1783), Joh. Ellis (Mitgl. der Soc. der Wissensch. zu London, † 1776), Solander (), u. a.

13.

Auf die Kenntniß der innern Structur der Thiere, ward in dieser Periode der Fleiß nicht verwendet, wie man doch bey der großen Anzahl der, Theils scharfsinnigen Forscher, und der, Theils mühevoll sammelnden und keinen Aufwand scheuenden Liebhaber, hätte erwarten sollen. Zwar die Zootomie gieng nicht leer aus, und es vereinigten sich sogar anfänglich, da die Kunst, mit Wachsmaterie oder mit Queckfilber von van Horne, Swammerdam, Nuck, u. a. erfunden, und die Vergrößerungsgläser von eben diesen zu ihren Untersuchungen angewendet wurden, mehrere (Swammerdam selbst, Blasius, Slade, u. a.) hier etwas vorzügliches zu leisten; — aber der Eifer in so ferne er auf Naturgeschichte überhaupt Bezug hatte, erkaltete bald nachher in diesem Theile der Wissenschaften, wo noch so vieles zu thun übrig wäre. Doch zog in der Folge die Naturgeschichte des Menschen, durch die von Ruysch so sehr vervollkommnete Injectionsmethode großen Vortheil. Verdienstlich sind, in Hinsicht der Erweiterung und Verbreitung der Kenntniß des innern Baues der Thiere, die Bemühungen eines Haller, Blumenbach, Monro, Josephi und Haarwood. Mehreres, und einzeln hier zu berührende Entdeckungen kommen unten in der Geschichte der Anatomie vor.

Die Physiologie der Thiere wurde besonders seit Harvey's wichtiger Entdeckung des Blutumschlags vielfach bereichert. Merkwürdige Beobachtungen, Erfahrungen und Hypothesen, die hieher gehören, kamen in Umlauf; z. B. von der Reproduktionskraft durch Redi, Trembley, Reaumur, Fontana, Spallanzani, Monro, Arnemann; von der Erzeugung, die durch Haller und Bonnet erfundene Theorie des Embryonens; diejenige des Bildungstriebes von Blumenbach. Mehreres hievon unten bey der Gesch. der Physiologie.

14.

Botanik.

Jahrtausende hindurch war für dieselbe wenig oder nichts gethan worden; aber bald im Anfange dieser Periode wurde auf der einen Seite durch das Regewerden wissenschaftlicher Köpfe und der Liebhaber des Studiums der Botanik, und auf der andern Seite, durch ein äußeres Hülfsmittel, durch das Anlegen der botanischen Gärten, diese Wissenschaft sehr emporgehoben. Die Gärten wurden, theils von einzelnen Liebhabern der Botanik, zum Privatgebrauch, theils von Universitäten, zum Behuf des Unterrichts in der Botanik, angelegt. Es läßt sich leicht erachten, welchen Nutzen dieses Unternehmen gewähren mußte. Nun konnte man die Pflanzen mit Bequemlichkeit, in jeder Stufe ihrer Entwicklung beobachten, und selbst solche, die nur sonst unter einem weit entlegnen Himmelsstrich emporkeimten, vor seinen Augen sich entwickeln sehen. Bey Anlegung der Gärten, leuchtete, unter den Privatmännern, Gesner mit seinem Beyspiel vor, indem er unter ihnen den ersten (zu Zürich 1560) anlegte; viele

andere in Frankreich und Italien folgten ihm. Unter den Universitäten errichtete Padua (ums J. 1533) einen botanischen Garten, und Bologna (1547), Pisa, Florenz, Leiden (1577), Montpellier (1598), u. a. ahmten diese nützliche Veranstaltung bald nach. Sonst wurden noch vorzüglich bemerkenswerthe botanische Gärten angelegt, zu Turin (), Kew (), Paris (1626), Altdorf (1626), Jena (1628), Oxford (1632), Utrecht (1638), Upsal (1657), Chelsea (1673, obgleich die Aufschrift des Gartens 1686 sagt), Amsterdam (1686), Haag (); Wien (), Berlin (1715), Göttingen (1739), St. Petersburg () u. a. m.

15.

Das Studium der Botanik wurde zuerst wieder von Deutschen geweckt, unter welchen Otho Brunfels (zuerst Schulmeister in Strasburg, dann Stadtarzt in Bern, † 1534), Hier. Bock (Tragus, geb. zu Heydesbach 1498, † als Arzt und Prediger zu Hornbach im Zweybrückischen 1554), Euricius Cordus (Prof. Med. zu Marburg, † zu Bremen 1535) und Valerius Cordus (Sohn des Vorhergehenden, † auf seinen Reisen zu Rom 1544) sie (vielleicht ohne eigentliche Wissenschaft zu beabsichtigen) als Hülfswissenschaft für die Arzneykunde, vortrugen. Konr. Gesner that viel in der Botanik; er zeigte zuerst, daß man die Pflanzen nach den Befruchtungstheilen ordnen müsse: ein Gedanke, der zwar nicht von den verdienten Männern, die die Botanik zunächst nach ihm bearbeiteten, von Leonh. Fuchs (geb. 1501, † als Prof. zu Tübingen 1566), Pet. And. Matthioli, (Arzt zu Siena, geb. 1501, † zu Trident 1577), Rembert Dodoenaus (geb. zu Mecheln 1517, † als Prof. Med. zu Leiden 1585), Mathias von Lobel (geb. zu Rüssel 1538,

† zu London als Königl. Leibarzt 1616), Karl Clufius (oder de l'Ecluse, geb. zu Artois, Prof. zu Leiden, † 1609), so benützt wurde, wie er es verdient hätte, der aber Andr. Cäsalpinus (geb. zu Arezzo um 1519, Prof. zu Pisa, hernach päpfl. Leibarzt, † 1603), einem Manne, der eine ungewöhnliche Kenntniß der Pflanzen mit einem philof. Geist verband, auszuführen vorbehalten war. Cäsalpin entwarf also kühn das erste System der Botanik. Er trennte zuerst im Allgemeinen die Bäume von den Kräutern, und gründete hernach die Klassen auf Charaktere, welche vorzüglich von der Frucht, der Anzahl der Kapseln und Zellen, der Anzahl, Gestalt und Lage des Saamens hergenommen waren. Fabius Columna (oder Colonna, geb. zu Neapel 1567, Präses der Acad. daselbst, † 1648) verbesserte Cäsalpins Klassifikation, indem er den allgemeinen Charakter der Arten zum Gattungsbegriff erhob, da letzterer alle seine Arten besonders beschrieb. Kasp. Bauhin (geb. zu Basel 1560, † als Prof. Med. daselbst 1624), sammelte alle Pflanzen, die er habhaft werden konnte, brachte in die Nomenclatur der Botanik Ordnung, gab mehreren Pflanzen neue Benennungen, die auch in der Folge größtentheils Tournefort beybehielt, und lieferte gute Abbildungen. Was schon Columna that, schloß fast 100 Jahre, bis Ray und Rob. Morison (geb. zu Aberdeen 1620, † als Prof. der Botanik zu Oxford 1683), aufs neue die Botanik wissenschaftl. zu bearbeiten unternahmen. Ray und Morison nahmen, bey der Eintheilung der Pflanzen, auf Früchte, Blumen und äußere Gestalt Rücksicht, trennten sich aber in der Ausführung, indem Ray, zuerst 62 Klassen annahm, die er aber, als er späterhin sein System verbesserte, auf 32 herabsetzte, und Morison eine Eintheilung in 18 Klassen, zur natürlichen Anordnung, für hin-

reichend hielt. Allein da Ray die generifchen Charaktere der Pflanzen oft von der Form des Blatts, der Farbe der Blüthe, dem Geschmacke und Geruch, auch oft von der Gröfse der Pflanze hernahm, und Morison mehrere Pflanzen in eine Ordnung brachte, die zu sehr von einander abweichen; fo mußte das zu willkührliche Verfahren des erstern, und die zu wenig Genauigkeit gewährende Anordnung des letztern bald bemerkt werden, und da besonders der materielle Zuwachs der Botanik, durch Jak. Barrelier (geb. zu Paris 1634, † daselbst als Dominicaner 1673), Jak. Breyn (Kaufm. zu Danzig, geb. 1637, † 1697), Hein. van Rheedt von Drakestein (geb. 1635, † als Gouverneur der holländ. Besitzungen in Ostindien 1691), Joh. Commelyn (Prof. der Botanik in Amsterdam...), Kasp. Commelyn (des vorigen Bruderssohn, Prof. in Amsterd. geb. 1667, † 1731), Paul Hermann (geb. zu Halle im Magdeburg. 1640, † als Prof. zu Leiden 1696), Ge. Eberh. Rumpf (Kaufmann aus Hannau, geb. 1637, lebte lange in Ostindien und † zu Amboina 1706), Aug. Quirinus Rivin (geb. 1652, Prof. zu Leipzig, † 1722), Leonh. Plukenet (Arzt zu London und Aufseher des königl. Gartens in Hamptoncourt, geb. 1642, † 1706), so viel gewann, auch zugleich auf neue wissenschaftl. Versuche hinleiten. — Solche Versuche, oder vielmehr eine gänzliche neue Reformation in der Botanik machte Jos. Pittou Tournefort (geb. zu Aix in der Provence 1656, † als Prof. der Botanik zu Paris 1708). Dieser bestimmte die Gattung nach der Gestalt der Blumenkrone genauer, und eben diese Bestimmung schien sein System leicht und faßlich zu machen, so das es lange das herrschende blieb. Die Gestalt der Blumenkrone hat aber eine so große Mannigfaltigkeit, das es für die Bezeichnung derselben noch hie und da an schicklichen Ausdrük-

ken fehlt. Auch gehen einige Arten der Blumenkrone allmählig in einander über, daß es bisweilen schwer hält, eine von der andern richtig zu unterscheiden. Seb. Vaillant (geb. zu Vigny 1669, † als Demonstrator der Bot. zu Paris 1722), Pet. Ant. Micheli (geb. zu Florenz 1679 † daselbst als Aufseher des herzogl. Gartens 1737), der zuerst die Blume der Erdschwämme, Erdmoose u. s. w. sahe, und mit Joh. Jak. Dillen (ein Hesse, geb. 1684, zuerst Prof. zu Giessen, hernach zu Oxford, † 1747), der die Moose zuerst genau beschrieb, viel Verdienst um die Aufhellung dieses, besonders in den neuesten Tagen, so fleißig und mit so vielem Glück kultivirten Theils der Botanik hat, Hans Sloane (geb. zu Killileagh in Irland 1660, † als Präsident der Soc. der Wiss. zu London 1753), Olaus Rudbeck (Sohn des bekannten Polyhistor, geb. zu Upsala 1660, † als Prof. der Botanik daselbst 1740), Bernh. v. Jussieu (geb. zu Lyon 1699, † als Prof. der Botan. und Aufseher des königl. Gartens in Paris 1777), u. m. a. zeichneten sich mit und nach Tournefort vortheilhaft aus. — Keiner von den mit Ruhm genannten Männern leistete aber für die Verbreitung der Botanik und für ihre wissenschaftl. Kultur so viel, als Linné. Sein System ist auf das Geschlecht der Pflanzen (dessen schon Caesalpin gedachte, Nehemias Grew (Arzt zu London, lebte gegen das Ende des 17ten Jahrh.) und Ray annahm, Rud. Jak. Camerarius (Prof. zu Tübingen, geb. 1665, † 1721), durch Versuche bewies, und Vaillant nebst mehreren andern gegen Tournefort vor Linné vertheidigte) und die Anzahl der Staubfäden gegründet, zeichnet sich auch noch übrigens durch eine richtigere Bestimmung der Gattung, Festsetzung eines Gattungs- und eines Trivialnamens, Einführung einer bessern Terminologie und genauern Beschreibung der Arten vortheilhaft aus. Einzelne Mängel,

die man an Linné's System bemerkte, suchten andere Botaniker zu verbessern, unter denen Karl Pet. Thunberg (Prof. zu Upsala, geb...), Sam. Liljeblad (zu Upsala, geb...) und v. Schreber eine vorzügliche Stelle einnehmen. — Eigene Systeme, die neben dem Linné'schen, And. van Royen (Prof. der Med. und Botanik zu Leiden, geb. 1705, † 1779), Mich. Adanson (Mitgl. des Nation. Inst. zu Paris, geb. zu Aix in der Provence 1727), v. Haller (f. XIII. 1137), Joh. Gottlob Gleditsch (geb. zu Leipzig 1714, † als Prof. der Botanik zu Berlin 1786), Noel Jos. Necker (geb. in Flandern 1729, † als kurpfälz. Botaniker in Mannheim 1793), Fried. Kasimir Medicus (kurpfälz. Regierungsrath zu Mannheim, geb. zu Grumbach 1736), in Aufnahme zu bringen suchten, machten wenig Glück, und nur Ant. Lor. v. Jussieu (Neffe von Bernh. J. Mitgl. des N. I. zu Paris, geb...) scheint es mit seinem Systeme zu gelingen in Frankreich neben und mit Linné eine ausgezeichnete Stelle einzunehmen. — Auch einzelne Klassen der Pflanzen wurden, sowohl in wissenschaftl. Hinsicht, als auch in Hinsicht der Auffindung neuer Arten derselben sehr bereichert. Joh. Hedwig (geb. zu Cronstadt in Siebenbürgen 1730, † als Prof. der Botanik zu Leipzig 1799), leistete vieles für die wissenschaftl. Aufhellung in der Lehre von den Moosen, und Fr. A. v. Humboldt für die Kenntniß der unterirdischen Gewächse und die Physiologie der Pflanzen. Wegen genauer Beschreibungen, Abbildungen u. s. w. der Gewächse sind noch zu bemerken, Joh. Hill (Aufseher des königl. Garten zu Kew, geb. 1717, † 1775), Jonas Dryander (ein Schwede, gegenwärtig in London), Karl Lud. l'Heritier de Brutelle (Mitgl. des N. I. zu Paris, geb...), Ge. Franz Hoffmann (geb. zu Markbreit, im Fürstenth. Schwarzenberg 1760, Prof. zu Göttin-

gen), Ant. Jos. Cavanilles (aus Valencia, lebte ehemals bey dem spanischen Gesandten in Paris, jetzt aber zu Madrid, geb...), Joh. Ingenhous (Leibarzt zu Wien, geb. zu Breda 1730, † zu Bowood in Wiltshire 1799), Joh. Jak. Römer (D. Med. zu Zürich, geb...), Paulus Usteri (D. Med. ebend. geb...), Jos. Gärtner (Arzt zu Calw bey Stuttgart, geb... † 1791), Olof Schwartz (Prof. zu Stockholm, geb...), Jak. Ed. Smith (Arzt zu London und Präsid. der Linné'schen Gesellsch. daselbst, geb...), Wilh. Aiton (Aufseher des königl. Gartens zu Kew, geb... † 1793), Nik. Jak. v. Jacquin (Prof. der Chemie und Botanik zu Wien, geb. zu Leiden 1727), Schäffer, Esper, Joh. von Loureiro (ein Portugiese, ehemals Missionar in Cochinchina, jetzt wieder in seinem Vaterland, geb...), Jak. Julian la Billardiére (Mitgl. des N. L. zu Paris, geb...), Martin Vahl (Prof. zu Kopenhagen, geb...), Fried. Stephan (Prof. der Botanik zu Moskau, geb. zu Leipzig 175..), Christf. Konr. Sprengel (Rector zu Spandau, jetzt privatisirender Gelehrter in Berlin, geb. zu Brandenburg 1750), Heinr. Adolph Schrader (Medicinalrath zu Hildesheim, geb...), Wilh. Roxburgh (Arzt zu Samulcottah auf der Küste Coromandel, ein geb. Engländer), Karl Ludw. Willdenow (Prof. der Naturgesch. zu Berlin, geb...), Joh. Christf. Wendland (Gartenmeister zu Herrenhausen bey Göttingen, geb. zu Landau...), C. H. Persoon (Privat-Gelehrter zu Göttingen, geb. auf dem Vorberg der guten Hoffnung zu....), Franz Maffon, (ein Gärtner in London....), Sam. El. Bridel (Biblioth. und Rath in Gotha, geb. zu Crassier in Kanton Bern 1763), u. m. a.

16.

Die meisten von den Schöpfern der angeführten Systeme in der Botanik setzten den Bau der Pflanzen und die Physiologie derselben auf keine Weise aus den Augen, sondern mehrere gründeten selbst ihre Systeme darauf. — Diese Periode hatte aber noch überdies treffliche Männer, die die Zergliederung der Pflanzen und ihre Physiologie besonders beschäftigten: aber demungeachtet haben wir bis jetzt über diese Gegenstände noch nichts vollständiges. Grew und Malpighi (s. XIII.), zwey scharfsinnige Forscher, lieferten zwar schon, in der Mitte dieser Periode, treffliche Materialien; Steph. Hales (geb. zu Kentshire 1677, † als Geistlicher zu London 1761), und Du Hamel du Monceau fragten durch ihre Versuche der Natur vieles ab; aber Ingenhous, v. Humboldt und andere konnten am Ende nur über einzelne Gegenstände neue Beobachtungen und Bemerkungen mittheilen. Doch verkündigt auch hier der Fleiß und Scharfsinn mehrerer Forscher eine heitere Aussicht für die Folge.

17.

Zu einer Philosophie der Botanik hat Linné, noch nicht das Gerippe, nur den Namen geliefert. Was Zimmermann in seiner geogr. Geschichte des Menschen und der vierfüßigen Thiere, aus einem allgemeinen und philof. Gesichtspunkte für die Zoologie leistete, ist für die Botanik, das wenige, was Soulavie gab, ausgenommen, noch nicht vorhanden. Eine Philosophie der Botanik, und eine allgemeine physische Geographie des Pflanzenreichs, sind also noch süße Hoffnungen.

Mineralogie.

Unter allen Theilen der Naturgeschichte blieb die wissenschaftliche Bearbeitung der Mineralogie wohl am längsten vernachlässiget. Den letzten Decennien war es vorbehalten sie auf die Stufe zu erheben, daß sie ihrer Form und ihrem Gehalt nach, kühn an die übrigen Theile der Naturgeschichte angereiht werden kann. Ge. Agricola (Arzt und Naturkundiger, geb. zu Glaucha in Meissen 1494, † zu Chemnitz 1555), hatte im Anfange dieser Periode genug zu thun, die Mineralogie den Händen des Aberglaubens zu entreißen; hätte er auch um sie keine andern Verdienste gehabt, als daß er den Glauben an gewisse Tugenden der Steine, an Sympathie und Antipathie, mit Menschen und Thieren, mit Metallen und Pflanzen verdrängte; so hätte er, da er bey diesem Studium wieder den richtigen Weg zeigte, schon den Namen eines Wiederherstellers der Mineralogie verdient. Er half aber auch noch ohne dieses der wissenschaftl. Betreibung dieses Studiums auf; ordnete das Mineralreich in 4 Klassen, in Erden, concrete Säfte, (Salz, Alaun, Schwefel u. f. w.) Steine, Fossilien im engern Sinn, und Metalle, und scheint der erste zu seyn, der bey der Eintheilung der Mineralien, auf ihre Erzeugung Rücksicht nahm. Nach ihm bearbeiteten Andr. Libavius (von Halle in Sachsen, † als Director des Gymnas. zu Coburg 1616), Christo. Encelius (ein Arzt aus Saalfeld, lebte im Anf. des 16ten Jahrh.), Cardanus (f. Philos.), Fallopius (f. XIII. 2.), Ge. Fabricius (geb. zu Chemnitz 1516, † als Rector zu Meissen 1571), die Mineralogie mit Glück. Sie befolgten größtentheils den Weg, den Agricola vorzeichnete; nur Fallopius glaubte, die concreten Säfte nicht annehmen zu dür-

fen. Joh. Kenntmann (geb. zu Dresden 1518, Stadtphys. zu Torgau, † um 1568) und Konr. Gesner standen bey ihren Zeitgenossen in grossem Ansehen; sie nahmen nur auf die äussern Merkmale der Gegenstände, die sie behandelten, Rücksicht, ohne sich um die Erforschung der Grundbestandtheile derselben zu bekümmern. Caesalpinus suchte die Eintheilung, die Aristoteles und Theophrast befolgten, hervor. Er sagte daher mit jenen: Alle Mineralien entstehen entweder aus Erde oder Wasser, und können daher in auflöslliche oder in unauflöslliche eingetheilt werden; die erstern können nun entweder in Wasser aufgelöst werden, und sind, Erden und Salze, oder in Oel, wie Schwefel, die Erdharze u. s. w. Zu den unauflösllichen zählte er die Steine, auf welche er, in der Abhandlung selbst, die Metalle folgen läst. Aldrovandi, der sich in mehrern Theilen der Naturgeschichte hervorthat, hinterlies eine lang geschätzte compilerische Beschreibung des Mineralreichs. Kasp. Schwenkfeld (ein Schlesier, Arzt und Phys. zu Görlitz, † 1609) klassifizierte, bey Gelegenheit der Beschreibung seines Vaterlands, die Mineralien, wo er im speciellen dem Agricola folgte, im Allgemeinen aber die aristotelisch-theophrastische Eintheilung zum Grunde legte. Anselmus Boetius de Boot (aus Brügge, Rudolph II Leibarzt, lebte im Anf. des 17ten Jahrh.) und sein Kommentator Joh. de Laet (aus Antwerpen, Director der Westind. Comp. † 1649), behandelten nur die Steine und Edelgesteine. Olaus Wormius (geb. zu Arhus in Jütland 1588, Prof. der N. G. und Med. zu Kopenhagen, † 1654), folgte bey der Bearbeitung des Mineralreichs Albrecht dem Grossen (der, was oben Per. V. S. 815 zu sagen vergessen wurde, die Mineralien in Steine, Metalle und Mittel-Mineralien, die gleichsam das Mittel zwischen den Steinen und Metallen

(Erden, Salze, Erdharze u. s. w.) hielten, nahm aber bey der Eintheilung der Erden auf Agricola, und bey der der Steine auf Boet a Boot Rücksicht. Nun kam Joh. Johnston und vereinigte das Gute, was er in Agricola, Fallopius und Schwenkfeld vorfand, schränkte in seinem System die concreten Säfte nur auf die Salze ein, verwarf den Ausdruck Mittelmineralien und zählte 5 Klassen von Mineralien, Erden, concrete Säfte, Erdharze, Steine und Metalle auf. Johnstons System wurde, unter den vielen vorhandenen, als es erschien, für das beste gehalten, und Mehre folgten seinen Fußstapfen. — Joh. Joach. Becher (geb. zu Speyer, 1645, † nach vielem Glück und Unglück zu London 1682) nahm an, daß alle unterirdische Körper erdigter Natur wären, und drey verschiedene erdigte Grundwesen, Salz, Schwefel und Mercurius, die Grundlage aller Körper ausmachten. Dadurch, daß Becher seine, eigentlich chemischen, Sätze auf die Mineralogie angewandte und Stahl sie kommentirte, wurde mehr Raifonnement in dieselbe eingeführt und das Studium derselben mit der Chemie zugleich belebt. Joh. Jak. Scheuchzer (geb. zu Zürich 1672, † das. als Stadtphys. und Prof. der Mathem. 1733), Joh. Woodward (geb. in Derbyshire 1665, † als Prof. Med. zu London 1728), Urban Hiaerne (aus Ingermannland, königl. Leibarzt, † zu Stockholm 1724), Magnus von Bromel (königl. Leibarzt, geb. zu Stockholm 1679, † daselbst 1733), Fried. Christi. Leffer (Geistlicher zu Nordhausen, geb. das. 1692, † 1754), u. m. a. bearbeiteten die Mineralogie nicht ohne Gewinn. Scheuchzer und Woodward sahen besonders bey der Behandlung der Steine auf ihre Entstehung, wo also die, welche erst durch, oder nach der allgemeinen Fluth entstanden, eigene Abtheilungen abgaben; Hiaerne und Bromel achteten das Meiste auf den innern Ge-

halt der Mineralien; und Lefser suchte zugleich in seiner Lithotheologie auf geistliche Betrachtungen zu leiten. — Linné strebte auch nach einer Reforme der Mineralogie. Er klassificirte das Mineralreich in Petras, Mineras und Fossilia, sahe fast allein auf die äuffern Merkmale, war aber hier bey seiner Anordnung weniger glücklich, als in den übrigen Theilen der Naturgeschichte. Die Anordnung nach den äuffern Merkmalen verleitete ihn, zu verschiedene Gegenstände unter Eine Gattung zu vereinigen, und er entfernte sich daher zu sehr in seinem System von einer natürlichen Eintheilung. — Joh. Fried. Henkel (kur-sächsisch. Bergrath, geb. zu Freyberg 1679; † daselbst 1744), erwarb sich um die Mineralogie viele Verdienste, besonders aber durch die, für seine Zeit, genauen Beschreibungen der Fossilien. — Um diese Zeit erschien eine Menge Abhandlungen und Lehrbücher über die Mineralogie. Die Verfasser derselben waren bekannt und geschätzt; sind also auch hier noch in historischer Rücksicht bemerkungswerth. Z. B. Joh. Ernst Hebenstreit (geb. zu Neustadt an der Orla 1703, Prof. der Med. zu Leipzig, † daselbst 1757), Joh. Andr. Cramer (Braunsch. Lüneb. Kammerrath, geb. zu Quedlinburg 1710, † zu Berggieshübel bey Dresden 1777), Joh. Heinr. Pott (geb. zu Halberstadt 1692, Prof. der Chemie zu Berlin, † das. 1777), Joh. Hill, Christi. Gottlieb Ludwig (geb. zu Brieg 1709, † als Prof. der Medic. zu Leipzig 1773), Joh. Luc. Woltersdorff (Prediger zu Berlin, geb. ... † 1772), Joh. Frid. Cartheuser (geb. zu Hayn in der Graffsch. Stolberg 1704, † als Prof. Medic. zu Frankfurt an der Oder 1777), Ant. Jos. Dezallier d'Argenville (Maitre des Comptes zu Paris, wo er auch geb. † 1766), v. Justi, Rud. Augustin Vogel (geb. zu Erfurt 1724, Prof. Med. zu Göttingen, † das. 1774), Joh. Ernst Imma-

nuel Walch (Prof. der Bereds. zu Jena, geb. das. 1725 † 1775), Valmont de Bomare (lebt zu Paris), Joh. Wilh. Baumer (geb. zu Castell in Franken 1719, † als Prof. der Medic. zu Gießen 1788), u. m. a. — Mit Joh. Gottsch. Wallerius (f. S. 1215) u. Axel v. Cronstedt (geb. in Südermannland 1722, Director der Bergwerke in Dalekarlien und Westmannland, † 1765), fängt eine wichtige Erweiterung der Mineralogie, überhaupt, und eine vollkommnere Klassifikation derselben, an. Wallerius, Gegner des Linné, führte bestimmtere äußerliche Kennzeichen ein, als man bisher hatte, benutzte auch die bekannte innere Mischung der Mineralien, und setzte dadurch richtigere Klassen, Ordnungen und Gattungen fest, beschrieb auch die Arten, die er nach der Mischung bestimmte, mit ihren Abänderungen vollständiger. v. Cronstedt sahe eben bey Bestimmung der Arten und Abänderungen mineralogischer Gegenstände nicht genau auf die äußerlichen Kennzeichen; sein System stützte sich vorzüglich auf die Mischung nach den vorwaltenden Bestandtheilen und erhielt allgemeinen Beyfall. (Die äußern Kennzeichen der Mineralien fügte Werner seiner angefangenen Uebersetzung von Cronstedts Mineralogie verbessert bey). Eine schickliche Verbindung der äußern und innern Merkmale, bey Anordnung mineralogischer Systeme, suchten nun Joh. Ant. Scopoli (geb. zu Fleimsthal in Tyrol 1723, † als Prof. der Mineral. zu Pavia 1788), Joh. Theod. Ant. Peithner (Prof. der Bergwerkswiss. zu Prag, geb. ... † 1792), Karl Abr. Gerhard (geh. Ober- Finanz- Kriegs- und Domainenrath zu Berlin, geb. zu Lerchenborn in Schlesien 1738), Ge. Adolph Suckow (Prof. der physikal. Wiss. zu Heidelberg, geb. zu Jena 1751), und andere zu treffen. Fast ganz auf chemische Grundsätze stützen sich die Systeme von Berg-

man und (wenigstens in der ersten Auflage seiner Mineralogie) von Richard Kirwan (lebt zu London). In den neuern Tagen waren besonders die Mineralogen, durch die Untersuchungen über die Vulkane von Joh. Jak. Ferber (Preuss. Oberbergrath, geb. zu Carlsrona 1743, † zu Bern 1790), Wilh. Hamilton (Großbrit. Gesandter zu Neapel...), Joh. Lud. Giraud Soulavie (Abbé zu Nimes...), Déodat Dolomieu (Prof. der Naturgesch. zu Paris...), Faujas de Saint Fond (....), Cosmus Colini (aus Florenz, Director des Naturalienkab. zu Mannheim) u. a. m. in Sekten getheilt, je nachdem sie sich von dem Neptunismus oder Vulkanismus für überzeugt hielten oder die Mittelstrasse wandelten. — Durch Abr. Gottlob Werner (Berg-Kommissionsrath zu Freyberg in Kursächsl. geb. zu Wehrau am Queiß in der Oberlausitz 1749), bekam das Studium der Mineralogie einen neuen Schwung. Durch ihn wurde der nicht unwichtige Unterschied zwischen Oryktognosie (Erkennungslehre einfacher Fossilien) und Geognosie (Gebürgskunde) mehr herrschend, und die systematische Bestimmung der Mineralien, nach äußern Merkmalen, erhielt fast Allgemeinheit. Wiedenmann, Joh. Ge. Lenz (Prof. der Philos. zu Jena, geb. zu Schleusingen 1748), Lud. A. Emmerling (Berginspector zu Thal-Itter,...), Estner (Abbé zu Wien...) gehören zu den Vorzüglichsten, die nach Werner's System besonders den oryktognostischen Theil der Mineralogie behandelt haben. Viele Aufhellung erhielt die Geognosie in den neuesten Zeiten durch Fried. Wilh. Hein. v. Trebra (Berghauptmann zu Clausthal, geb. zu Allstedt 1740), Joh. Karl Wilh. Voigt (Bergrath zu Ilmenau, geb....), Karl Haidinger (Bergrath zu Wien, geb. das. 1756), Franz v. Beroldingen (Domkapitular zu Osnabrück,

geb. zu St. Gallen 1740, † zu Walshausen 1798), Joh. Ge. Albr. Höpfner (D. Med. und Apoth. zu Biel, geb. zu Bern 1759), Hein. Fried. Link (Prof. zu Rostock, geb. zu Hildesheim 1767), u. a. m.

19.

Die Lehre von dem Zusammenbestehen der unorganischen Substanzen, in wie ferne sie unsern Erdkörper constituiren, die Geologie, ist noch nicht gehörig bearbeitet. Fast immer, wo sie zur Sprache kommt, wird sie mit der Geogonie, der Lehre von der Entstehung unserer Erde, verbunden. Und hier ist das weite Feld der Hypothesen, wo sich, in dieser Periode Cartes, Burnet, Whiston, Woodward, Leibnitz, Büffon u. s. w. verirrt haben, und woraus sich in den neuesten Tagen de L'uc, de Lametherie und mehrere Kenntnißreiche Neuere an dem Faden der Ariadne, durch eine geläuterte Physik und Chemie, zu entwinden suchen. Aber noch immer vermischt man Untersuchungen der Naturbeschreibung, mit Untersuchungen über die Geschichte der Natur. — Der großen Thätigkeit der Neuern ungeachtet ist noch in der Mineralogie zu wenig auf die Vereinigung zu Einem Ganzen hingearbeitet worden. Vergleichen, wie z. B. Joh. Steph. Guettard (Arzt zu Paris, † 1786), über die Vertheilung der Mineralien unter verschiedenen Himmelsstrichen anstellte, sind noch nicht weiter ausgeführt, zahlreiche Untersuchungen, wie die in der Crystallographie von Joh. Bapt. Ludw. de Romé de L'Isle (geb. zu Gray in der Franche Comté 1736, † zu Paris 1790), wenige vorhanden, und Theorien, wie sie Renat Just. Haüy (Abbé Mitgl. des N. I. zu Paris . . .), über die Structur der Crystalle entwickelte, Ausnahmen von der Regel. — Doch gab uns schon Ro-

bert Townson (1799 ein Engländer, der berühmte Verf. der Reisen durch Ungern), eine Philosophie der Mineralogie, — oder doch wenigstens einen Vorboten von dem, was auch hier noch in der Zukunft zu erwarten ist.

B. P h y s i k.

20.

Durch bloßes Denken über Gegenstände der Physik, hatte man, in den vorigen Perioden, so wenig Wahrheiten entdeckt, daß man dadurch mit veranlaßt wurde, in der gegenwärtigen, ernstlich zu beobachten. Noch herrschte, im Anfange dieser Periode, die gehaltlose Physik der Peripatetiker auf den Schulen, und noch zog man das Ansehen des Aristoteles den Zeugnissen der Natur selbst vor. Den Sätzen des Aristoteles zu widersprechen, wäre damals dem Widerspruch des kirchlichen Systems selbst gleich gehalten worden. Diese Systemsucht und der Aberglaube, dessen Arm sich auch die bessern Köpfe noch nicht gänzlich entreißen konnten, hielt noch anfänglich die Fortschritte zurück. Aber da die mathematischen Wissenschaften aufs Neue wieder auflebten, und diese von Galilei und seinen Schülern in Italien, von Cartesius und andern in Frankreich auf die Physik angewendet wurden; überhaupt da die Untersuchung und Beobachtung der Natur jetzt lauter als jemahls gepredigt wurde; so liefs sich nun ein glücklicher Erfolg für die Physik, besonders da sie an der Hand der Mathematik geleitet wurde, erwarten. — Die Geschichte der Fortbildung der Physik ist daher auch, mehreren Theilen nach, mit der Geschichte der Mathematik zu innig verwebt und verbunden, als daß dasjenige, was in den mechanischen, optischen und astro-