

thätigen *Anton Leeuwenhoek*, sowie den für Anatomie thätigen *Swammerdam* und Frau *Marie Sybille Merian* hier nennen wollen.

Auch die Mineralogie machte wenig Fortschritte. Als Begründer der Metallurgie muss jedoch Georg Agricola (Bauer) angesehen werden und sind als hervorragende Mineralogen nur zu nennen:

Lazerus Erker und Joh. Mathesius.

## 6. Periode.

### Zeitraum der Phlogistontheorie.

Bis zur Begründung der ersten chemischen Theorie, der *Stahl'schen Phlogistontheorie*, konnte die Chemie noch nicht Anspruch auf das Prädicat Wissenschaft machen, und sah es auch da noch sehr traurig mit der Wissenschaftlichkeit derselben aus. Thatsache ist, dass, als die Chemie mehr wissenschaftlich betrieben wurde, die Aerzte mehr und mehr diese und die Pharmacie vernachlässigten und sich von deren Ausübung entfernten, theils weil ihnen das Feld zu gross wurde, theils weil auch Anatomie, Pathologie und Physiologie sie mehr in Anspruch nahmen.

Wir begegnen daher von dieser Zeit an auch einer grössern Anzahl Pharmaceuten, die sich mit Eifer nicht allein dem Studium der Chemie, sondern auch der Botanik zu widmen anfangen. Bis zur letzten Hälfte des 17. Jahrhunderts standen die meisten chemischen Errungenschaften noch vereinzelt da, an eine allgemeine Theorie, oder eine systematische Eintheilung chemischer Elemente oder Verbindungen dachte Niemand, selbst die Versuche hiezu, welche Robert Boyle, Becher und Lemery machten, fanden wenig Beifall, bis Stahl, angeregt durch Bechers Schriften, die Bahn brach und mit seiner Phlogistontheorie an das Licht trat.

Stahl, reich an Ideen, aber die Gase, auf welche schon Robert Boyle und van Helmont aufmerksam gemacht hatten, nicht berücksichtigend, gründete die Theorie vom Phlogiston und setzte sich diese Idee bei ihm so fest, dass er — der den Gebrauch der Waage noch nicht zu würdigen verstand — die Gebrechlichkeit seiner Theorie nicht zu erkennen im Stande war.

Aber auch Stahls Zeitgenossen verfielen in den gleichen Fehler und konnten deshalb die Phlogistontheorie nicht bekämpfen oder nur finden, dass dieselbe auf thönernen Füßen ruhe und so lag diese ein volles Jahrhundert wie ein Alp auf den Chemikern des 18. Jahrhunderts; eine nicht geringe Schuld hiebei trägt jedenfalls auch die Alchemie, von der sich der grösste Theil der Chemiker nicht loszureissen vermochte, deren grösster Fehler

gerade Geheimthuerei und dunkle Sprachweise war. Wie Geheimmittelkrämer unserer Tage ihre Mittel mit pomphaften Ausschmückungen anpreisen, so war es damals mit jedem neu entdeckten Stoffe; jeder wollte dadurch seine, in Rauch aufgegangenen Reichthümer wieder einholen, der neue Stoff wurde darum als Arcanum verkauft und zeichneten sich darin auch damals vor allen Nationen die Franzosen aus.

Es ist schon dagewesen und wird noch oft wiederkehren, dass, je abenteuerlicher eine Idee ist, desto mehr Eingang findet sie bei dem grössten Theile der Menschheit, wir finden das nicht nur in den Zeiten, in welchen man an Hexerei glaubte und die Hexen verbrannte, sondern auch in den Zeiten, in denen die Menschheit sich mit grosser Aufklärung brüstete; denken wir nur an den Schwindel der Magnetiseure, Hahnemanns enorme Wirkungen der 30sten Potenz, das Tischrücken u. s. w. Nirgends aber hatte der Aberglaube festere Wurzel gefasst, als in dem alchemistischen Treiben, weil die Alchemie sich bis zu ihrem Ende nicht aus der brüderlichen Umarmung der Magie loszureissen vermochte, kein Wunder, dass dem Phlogiston — diesem leichtmachenden Stoffe — Beifall geklatscht wurde.

Die *Stahlsche Phlogistontheorie* war eine Theorie der Verbrennung, deren Aufklärung allerdings für die Chemie von hohem Interesse war, das Wort Phlogiston war dem Griechischen entnommen und bedeutet *Brennstoff*, ein entzündliches Wesen (Kohlenstoff, Wasserstoff) hiess phlogistirte Luft, brennbare Luft, phlogistiren hiess einen Stoff mit brennbarer Luft versehen, anti-phlogistisch wurde zu Lavoisiers Zeit das dieser Lehre entgegen gesetzte genannt.

Der Cardinalpunkt der Phlogistontheorie war: *Wenn ein Metall verbrennt, z. B. Blei, so entlässt es Phlogiston und wird dadurch zu Metallkalk (also zu Oxyd), glühet man einen, an Phlogiston reichen Stoff (Kohle) mit an Phlogiston armen, (Bleikalk) so nimmt letzterer das Phlogiston auf und wird zu Metall (Blei), die Metalle sind also Phlogistonverbindungen!*

Obgleich schon einige Chemiker (Jean Ray und Boyle) auf die Gewichtszunahme beim Verkalken der Metalle hingewiesen hatten, so gab man doch darauf wenig, denn das Phlogiston stand ja felsenfest, die Phlogistontheorie war zu tief in den Geist der Chemiker eingedrungen, kein Zweifel konnte und durfte dagegen erhoben werden! man suchte in späterer Zeit das Leichterwerden durch Zutritt von Phlogiston dadurch zu erklären, dass man demselben eine leichter machende Eigenschaft — also *eine negative Schwere* — zuschrieb.

Als ein grosser Uebelstand jener Zeit muss es angesehen werden, dass sich Physiker und Chemiker schroff gegenüber standen; die ersteren fürchteten ihre Ehre aufs Spiel zu setzen, wenn sie sich die Hände mit Kohlen besudelten und sahen aus diesem Grunde (und weil die Chemiker meist fremd in der Mathematik waren) mit Stolz und Verachtung auf die Chemiker, bei denen

das Kohlenfeuer die erste Violine spielte, herab; Dumas (Philosophie der Chemie) lässt Lefevre sagen: die Physiker begnügen sich ihren Grad auf einer Universität zu erlangen, auf welcher sie sich mit ihrem Rocke, ihrer Perruque, ihrem Pergamente und Siegel brüsten, der Chemiker bleibt aufmerksam bei den Gefässen seines Laboratoriums und zergliedert mühsam, um zu erforschen, was die Natur Schönes unter ihrer Schale verborgen halte\*).

Stahl verwirft die *Elemente des Aristoteles* und sucht nach *unzersetzbaren Stoffen, die er als wahre Grundstoffe in der Chemie* anerkannt wissen will; dieser Ausspruch muss als wahrer Fortschritt anerkannt werden. Das Feuer ist das wichtigste Agens beim Aufsuchen von Elementen.

Stahl kannte die Verwandlung der Metallkalke in Metalle sehr wohl, hatte aber eine falsche Ansicht vom Vorgange dabei, *die Metalle waren also, nach seiner Ansicht keine Elemente, wol aber die Metallkalke*; er sah da eine *Verbindung*, wo Lavoisier später ein *Element* annahm und umgekehrt, hätte er Metall und Metallkalk gewogen, so hätte seine Theorie zusammenfallen müssen, da ein leichtmachender Stoff ein Unding ist und sein muss. Dass Stahl wirklich eine Gewichtsabnahme bei der Reduction des Bleikalks wahrgenommen habe, wie Dumas aus seinen Schriften entnehmen will, ist nur wahrscheinlich bei der Annahme, dass das Phlogiston seinen Geist so beherrscht habe, dass er diesem Phantome zu Liebe seine Vernunft gefangen gab; ein Beispiel, das nicht vereinzelt in der Geschichte der Wissenschaft dasteht. Heut zu Tage hat das Phlogiston nur noch geschichtlichen Werth. Wenn auch reich an Ideen, doch verworren in Sprache und Ausdruck ist Stahls Hauptwerk „*seine physica subterranea*“ (Ausspruch Dumas). Sehr wichtig für die Theorie der Chemie sind die Arbeiten über die chemische Affinität der Stoffe, deren Erforschung sich besonders Torbern Bergmann, Berthollet, Kirwan, E. F. Geoffroi u. m. A. angelegen sein liessen.

Von den Aerzten und Chemikern dieser Periode sind neben Stahl als die hervorragendsten zu nennen:

*Fried. Hoffmann, Herrmann Boerhave, Joh. Conrad Dippel, Stephan Hales, Joh. Fried. Henkel, Aug. Frobenius, Joh. Adrian Helvetius, Abrah. Vater, Herrm. Fried. Teichmeyer, Joh. Heinr. Pott, Joh. Hallot, Georg Brandt, Henry Louis Duhamel, Joh. Alb. Gessner, Joh. Fried. Cartheuser, Arthur Conr. Ernsting,*

\*) Wie schön passt doch dieser Ausspruch Lefevres auf das Verhältniss der Facultätsdoctoren und Pharmaceuten einer neueren Zeit, einer Zeit in welcher man annahm, dass ohne Griechisch und Latein keine Gelehrten existiren könnten; dass gründliche naturwissenschaftliche Kenntnisse, welche der Pharmaceut sich erwerben muss, als eben so bildend wie die classischen Studien anzusehen seien, konnte man zuzugeben sich nicht entschliessen. Im 16. Jahrhundert freilich, wo gelehrte-Bücher meist in lateinischer Sprache geschrieben und die Gelehrsamkeit aus Griechischen Schriftstellern geschöpft wurde, wo die Pharmaceuten höchst selten die Universität — die einzigen Pflanzstätten der Gelehrsamkeit — besuchten, lagen die Verhältnisse anders als heut zu Tage.

*Joh. Jac. Kirsten, Pierre Joh. Macquer, Al. Friedr. Kronsted, Joh. Reinhold Spielmann, Goulard, Jean D'Arcet, Joh. Aug. Unzer, Joh. Black, Felix Fontana, Henry Cavendisch, Joh. Priestley, Torbern Bergmann, Louis Bernh. Guyton de Morveau, Thomas Fowler, Joh. Jac. Plenck, Carl Fried. Wenzel, Jac. Andr. Weber.*

Von den Apothekern jener Zeit sind zu nennen:

*Etienne Francois Geoffroy, Claude Joh. Geoffroy, Caspar Neumann, Friedr. Gottl. Haupt, Joh. Heinr. Linck der Vater, Joh. Georg Gmelin, Joh. Conrad Gmelin, Joh. Georg Gmelin jun., Philipp Fried. Gmelin, Guillaume Francois Rouelle senior und Hillair Marie Rouelle jun., Joh. Friedr. Meyer, Andr. Sigism. Markgraf, Joh. Georg Model, Joh. Philipp Becker, Marie Hilair Vilaris, G. Ludw. Claude Rousseau, Pierre Boyen, Antoine Baumé, Joh. Franz Demachy, Louis Claude Cadet de Gassancourt, Joh. Christian Wiegler, Carl Fried. Meyer, Ant. Louis Brogniart, Joh. Heinr. und Joh. Wilh. Linck, Sebast. Buchholz, Thom. Henry, Valent. Rose, Heinr. Christ. Ebermeyer, Ant. Aug. Parmentier, Barth. Georg Sage, Carl Wilh. Scheele.*

Die Physik fand in dieser Zeit tüchtige Bearbeiter, es sind unter denselben zu nennen:

*Rene Ant. Ferchault de Reaumur, Rob. Symmer, Gabr. Dan. Fahrenheit, Joh. Nic. Delisle, Gebrüder Johann und Peter von Mouschenbrock, Joh. Andr. von Segner, John Dolland, Peter Dolland, Benj. Franklin, Chales Marie de la Condamine, Leonh. Euler, Joh. Nathanael Lieberkühn, Joh. Gottl. Leidenfrost, William Watson, Jean D'Alambert, Mathurin Jacq. Brissou, Jean Andr. Deluc, Jan Ingen-Houss, Charles Aug. Coulomb, James Watt, Luigi Galvani, Friedr. Wilh. Herschel, Horaz Bened. de Saussure, Jean Senebier.*

## 7. Periode.

### Zeitraum von Linnés Reformation in der Naturgeschichte, namentlich in der Botanik. 17. Jahrhundert.

Das Auftreten Linnés brachte eine grosse Umwälzung in der Naturgeschichte, besonders der Botanik hervor. War man bis zur Zeit dieses grossen Forschers, trotz den Bemühungen vieler seiner Vorgänger, nicht sehr glücklich in der system. Anordnung gewesen, so musste Linnés, auf die Geschlechts- oder Fortpflanzungsorgane gegründetes System — Linnés Sexualsystem — mit Begeisterung aufgenommen werden, da es alle bis dahin angestellten Versuche zur Classificirung der Gewächse durch Einfachheit und Sicherheit weit übertraf.