

Entwicklung der angewandten Chemie während des Zeitalters der phlogistischen Theorie.

Während dieses Zeitalters gewinnt die ganze Technik neue Bereicherungen durch die Anwendungen, welche die Chemiker von ihrer Wissenschaft auf sie machen. Von Boyle, Becher und Kunkel an bis zu Bergman interessiren sich die ausgezeichnetsten Chemiker für praktische Benutzung ihrer neugewonnenen Ansichten. — Auf eine Unterscheidung der Chemie in reine und angewandte drang 1764 Andreas Johann Kelius, Professor zu Lund; 1757 hatte Gottfried August Hoffmann seine »Chemie zum Gebrauch des Haus-, Land- und Stadtwirths, des Künstlers, des Manufacturiers, Fabrikanten und Handwerkers« publicirt. Dies war das erste Compendium einer technisch-ökonomischen Chemie.

Die metallurgische Chemie änderte verhältnißmäßig am wenigsten ihren Charakter. Die alten Verfahrungsweisen wurden größtentheils ungeändert beibehalten; die einzelnen Vorschläge zu Verbesserungen, welche in der ersten Zeit dieser neuen Periode gemacht wurden, sind nicht bedeutend genug, daß hier eine ausführlichere Aufzählung derselben nöthig wird. Die beste Zusammenstellung der seiner Zeit in den metallurgischen Operationen gebräuchlichen Verfahrungsweisen gab Schlüter in seinem »gründlichen Unterricht von Hüttenwerken« 1738. Von großer Wichtigkeit waren noch die Arbeiten eines Sven Rinmann's in Schweden, der mit großem Erfolg die Fortschritte der Chemie für die Hüttenwerke und Metallfabriken zu benutzen suchte; eine ausgezeichnete Anleitung zur Eisenbereitung gab er 1782. In ähnlicher Weise nützte nach ihm in Schweden Gahn; Bergman untersuchte mit Erfolg den Unterschied des Gußeisens vom Stahl und vom Schmiedeeisen, und die Ursachen der verschiedenen Güte des letzteren. Das bisher stets geheimnißvoll betriebene praktische Verfahren, Eisen in Stahl zu verwandeln, hatte Réaumur¹⁾ schon 1722 in Frankreich gelehrt, auch

Metallurgie.

¹⁾ René Antoine Ferchault de Réaumur war zu Rochelle 1683 geboren. Er genoß hier seinen ersten Unterricht, und studirte dann in dem Jesuitencollegium zu Poitiers. Nachdem er sich später einige Zeit zu Bourges aufgehalten

Metallurgie.

die Art, wie man Eisenblech verzinnt, gezeigt, und 1726 die Darstellung des Gußeisens verbessert. Duhamel erläuterte 1764 die Messingfabrikation; Hellyot stellte 1756 die Grundsätze, wonach die Metalle aus den Erzen geschieden werden müssen, zusammen. Zur Prüfung der Erze erschienen Anleitungen in Menge. Den Amalgamationsproceß führte Born 1785 in den ungarischen Silberwerken ein.

Färbekunst.

Für die Färbekunst wurde besonders wichtig die Entdeckung des Berlinerblau's (1710). Den Färbeproceß auf chemische Grundsätze zurückzuführen, bemühte man sich bald; die berühmtesten Chemiker beschäftigten sich damit. G. E. Stahl schrieb schon 1702 seine *Adnotationes ad artem tinctoriam fundamentalem* und 1703 seine „Vollkommene Entdeckung der Färbekunst“; Hellyot gab 1740 die erste chemische Theorie des Färbeproceßes; Macquer publicirte 1763 seine technisch-chemische Schrift: *l'art de la teinture en soye*.

Töpferkunst.

Die Töpferkunst wurde insbesondere erweitert durch erfolgreiche Versuche zur Darstellung des Porzellans. In Deutschland entdeckte Böttcher in Sachsen das Geheimniß der Porzellanbereitung 1709, und im folgenden Jahre wurde die Fabrik in Meissen eingerichtet. Wissenschaftlicher war der Weg, auf welchem Réaumur (1727—1730) die Bereitung des Porzellans zu erforschen suchte; er erkannte, daß sie auf einer Vermengung zweier verschiedener Erdbarten beruht, wovon die eine unschmelzbar ist, die andere aber in hoher Temperatur schmilzt, die erstere einhüllt, und mit ihr eine feuerbeständige, durchscheinende Masse bildet. Seine Arbeiten nahmen 1758

und hier hauptsächlich mit Physik und Mathematik beschäftigt hatte, kam er 1703 nach Paris. 1708 trat er in die Akademie als Eleve des Mathematikers Varignon; seine ersten Untersuchungen betrafen vorzüglich einzelne Theile der Geometrie. Später beschäftigte er sich hauptsächlich mit naturhistorischen Forschungen, welche Anwendungen für die Praxis erlauben; so über die Seechier, welche sich an feste Körper anhängen, über den Saft der Purpurschnecken, über die Stärke gedrehter Seile, und ähnliche Gegenstände. Für sein Werk über Stahlbereitung ward ihm von dem Herzog von Orleans, damaligem Regenten von Frankreich, eine Pension von 12000 Livres, die Réaumur auf die Akademie übertragen ließ, und zur Aufmunterung des Gewerbflusses bestimmte. Er starb 1756. Seine meisten Schriften erschienen in den Memoiren der Pariser Akademie; von den selbstständig publicirten nennen wir hier: *l'Art de convertir le fer forgé en acier* (1722, 2. Aufl. 1770) und *Nouvel art d'adoucir le fer fondu et de faire des ouvrages de fer fondu aussi fines que de fer forgé* (1762).

Lauraguais, d'Arcet und Legay wieder auf, und suchten in Frankreich die richtigen Bestandtheile zu finden, aus welchen sich nach Réaumur's Ansichten Porzellan bereiten lasse; durch ihre und Macquer's Bemühungen erreichte man dieses Ziel, und in der Fabrik zu Sèvres fertigte man von 1769 an ächtes Porzellan. — Bessere Anweisung zur Verfertigung anderer feuerfester Thongefäße gab vorzüglich Pott.

Zerfertunst.

Mit der Glasbereitung beschäftigte sich im Anfange dieses Zeitalters besonders Kunkel, der nach vielfachen eigenen Erfahrungen Meri's und Merret's Schriften in seiner *Ars vitraria experimentalis* 1689 commentirte. Réaumur entdeckte die Umwandlung des Glases in das nach ihm benannte Porzellan 1727.

Glasbereitung.

Immer größer wurde die Zahl der chemischen Präparate, welche man zu allgemeinerem Bedarf fabrikmäßig darstellte. Nach Boyle's Aussage waren zu seiner Zeit bereits Scheidewasserbrennereien im Großen in Gang. Die fabrikmäßige Gewinnung des Vitriolöls aus Eisenvitriol beschrieb zuerst öffentlich ein Deutscher, Johann Christian Bernhard, 1755; diejenige aus Schwefel besprach zuerst der Engländer Dossie 1758 in seinem *Elaboratory laid open*. Die Bereitung der Säuren und die zweckmäßige Benutzung der Nebenproducte lehrte vorzüglich noch der Franzose Demachy ¹⁾; seine Schrift: *l'Art du distillateur des eaux fortes* (1773) wurde berühmt, und auch in Deutschland durch Hahnemann's Bearbeitung („der Laborant im Großen“) sehr bekannt. — Zur vortheilhafteren Gewinnung des Salpeters gab Stahl 1698 gute Anleitung. — Ein neuer wichtiger Fabrikationszweig entwickelte sich von 1710 an durch die Entdeckung des Berlinerblaus. Die Gewinnung des Alauns auf richtige

Darstellung chemischer Präparate.

¹⁾ Johann Franz Demachy war 1728 zu Paris geboren, wo er auch seine Studien machte. Unter Nouvelle hörte er Chemie, zugleich beschäftigte er sich viel mit schöner Literatur. Er widmete sich der Pharmacie, und wurde in der Apotheke des Hôtel-Dieu angestellt. Später wurde er Oberapotheker im Militärhospital von St. Denys, dann Director der Apotheken sämtlicher Civilhospitäler in Paris. Auch bekleidete er die Stelle eines königlichen Censors. Er starb 1803. Von seinen Schriften sind noch als wichtig zu nennen: *Instituts de chimie ou principes élémentaires de cette science* (1766); *Procédés chimiques, rangés méthodiquement et définis* (1769); *Manuel du pharmacien* (1788). Auch machte er sich verdient durch die Uebersetzung guter deutscher Werke aus dem Gebiete der Chemie; so erschien von ihm eine Uebersetzung von Zunker's *Conspectus chemiae* (1757), von Pott's (1759) und von Marggraf's (1762) gesammelten Abhandlungen.

Darstellung chemischer Präparate.

Grundsätze zurückzuführen, bemühte sich Bergman. Vorzüglich aber war Duhamel thätig, in die Darstellung chemischer Fabrikate ein rationelleres Verfahren einzuführen; zur Bereitung des Salmiaks gab er 1735 Anleitung, zu der des Leims 1771, des Stärkemehls 1775, der Seife 1777 u. a. Für die Zuckersabrikation bereitete Marggraf's Entdeckung des Runkelrübenzuckers (1745) eine neue Epoche vor. — Schon vor 1780 begannen mehrere Chemiker und Fabrikanten ihre Aufmerksamkeit der Darstellung der Soda aus dem Kochsalz zuzuwenden, ohne jedoch damals schon ein genügendes Resultat zu erhalten.

AgricULTURCHEMIE.

Die Agriculturchemie entwickelte sich langsam. In Frankreich suchte Réaumur 1730 die Merkmale der in Beziehung auf ihre Fruchtbarkeit verschiedenen Erdarten anzugeben. Dieser Gegenstand, und wie man durch Mischung verschiedener Erdarten die Fruchtbarkeit des Bodens steigern könne, wurde von mehreren Akademien in Frankreich als Preisfrage gestellt; so von der (1714 gestifteten) Akademie zu Bordeaux 1758 und 1765, so von der (1706 gestifteten) Societät zu Montpellier 1769, welche letztere eine Arbeit von Bergman (sie trägt in der lateinischen Sammlung seiner Schriften den Titel de terris geponicis) 1771 des Preises würdig erkannte. Das Interesse für solche Untersuchungen war in Schweden hauptsächlich durch Wallerius geweckt worden, der von 1730 an chemische Forschungen in Anwendung auf die Agricultur anstellte; am bekanntesten wurde seine Schrift *Agriculturae fundamenta chemica* (1761), wo er bereits die Grundsätze des Feldbaues auf die Vergleichung der Bestandtheile in den Pflanzen mit den Bestandtheilen des Bodens, worauf sie wachsen, zu stützen suchte.

Entwicklung der angewandten Chemie während des Zeitalters der quantitativen Untersuchungen.

Kurze Andeutungen können wir hier nur über die Fortschritte der angewandten Chemie während des Zeitalters der quantitativen Untersuchungen geben, wenn nicht die Darstellung derselben ein durch seine Länge ermüdendes Register einzelner Entdeckungen sein soll. Wir wollen den Einfluß der