

Schwefelsaurer
Kalk.

wie der Kalk, während die andere unverändert bleibt, ebenso wie der Mörtel aus Kalk und Sand bestehe. Die Vitriolsäure befindet sich nach Macquer in dem Bestandtheil, den das Feuer nicht verändert. Den kalkartigen Bestandtheil des Gypses hielt jedoch Macquer für verschieden von der gewöhnlichen Kalkerde. Endlich bewies Marggraf 1750, daß der Gyps aus Schwefelsäure und Kalkerde bestehe, durch Zerlegung des Gypses mit Weinsteinalz, und durch Vergleichung der Eigenschaften des künstlichen Selenits mit denen des Gypses. Ganz dasselbe bewies Lavoisier 1768, der noch außerdem zeigte, daß das Erhärten des gebrannten Gypses mit Wasser auf der Verwandlung des letzteren in Krystallwasser beruht.

Schwefelcalcium.

Unreines Schwefelcalcium scheint Fr. Hoffmann dargestellt zu haben, dessen *Demonstrationes physicae curiosae* (1700) die Wahrnehmung enthalten, auch ein in Deutschland vorkommendes Mineral (Gyps?) könne ähnlich wie der Bologneserstein zu einem Phosphor gemacht werden; bestimmt sagt Marggraf 1750, daß der Gyps durch Calciniren mit brennbaren Substanzen zu einem Leuchtstein wird. Einen solchen durch Glühen von Kalk (calcinirten Austerschalen) mit Schwefel zu bereiten, lehrte der Engländer Canton 1768; das so dargestellte Präparat erhielt den Namen des Canton'schen Phosphors.

Bittererde.

Zur Entdeckung der Bittererde gab die Einführung einiger sie haltender Arzneien Anlaß, der *magnesia alba* und des Bittersalzes.

Bekanntwerden
des Bittersalzes.

Das Bittersalz wurde gegen das Ende des 17. Jahrhunderts von England aus bekannt. Nehemias Grew stellte es aus dem Wasser der Epsomer Mineralquelle dar, und beschrieb es in seiner Schrift *de salis cathartici in aquis Ebshamensibus et aliis contenti natura et usu* (1695). Aus jener Zeit stammen die Namen *sal anglicum*, englisches Salz, Epsomsalz, *sal catharticum* für das Bittersalz. Der Gebrauch desselben nahm zu, als man es bald auch in anderen englischen Quellen entdeckte; Georg und Franz Moulton stellten es von 1700 an in großer Menge aus dem Wasser von Shootershill in Kent dar. Der Preis des Salzes wurde dadurch herabgedrückt, daß im Jahre 1710 ein gewisser Engländer Hoy entdeckte, dasselbe sei in der Mutterlauge des Seesalzes

enthalten, oder könne daraus durch Vermischung mit Eisenvitriol erhalten werden. In Deutschland gab zuerst Fr. Hoffmann 1717 Anlaß, daß das Bittersalz aus dem Sedlitzer Wasser dargestellt wurde; er berichtet auch, daß schon damals dieses Salz in England und auch in Thüringen aus der Mutterlauge von Salzwerken in Menge bereitet wurde. Die Seidschüzer Quelle wurde 1726 entdeckt.

Im Anfange des 18. Jahrhunderts wurde noch ein bittererdehaltiges Präparat bekannt. Unter dem Namen *magnesia alba* oder Pulver des Grafsen von Palma wurde ein von einem römischen Domherren entdecktes Mittel verbreitet, dessen Zubereitung einige Jahre hindurch unbekannt blieb. Welche Aehnlichkeit man zwischen dieser Substanz und dem Braunsteine, der *magnesia nigra*, gefunden haben mochte, daß man den Namen des letzteren auf die erstere übertrug, weiß ich nicht. Der Gießener Professor Valentin veröfentlichte 1707 in einer *Dissertatio de magnesia alba*, sie werde durch Einkochen, Glühen und Auslaugen der Salpetermutterlauge gewonnen. Diese Vorschrift wurde anerkannt; bald darauf aber (1709) lehrte der Jenaer Professor Slevogt die weiße Magnesia noch in anderer Weise bereiten, durch Präcipitation der Salpetermutterlauge mit fixem Alkali. Dies so dargestellte Präparat wurde auch als *pulvis praecipitans nitrosus* und *magnesia nitri* bezeichnet; als ein sehr wechselndes Gemisch von kohlensaurem Kalk und kohlen-saurer Bittererde hatte es höchst unsichere medicinische Wirkung; dasselbe war mit der Magnesia der Fall, welche Fr. Hoffmann bereiten lehrte. In seiner Sammlung *Observationum physico-chymicarum selectiorum* (1722) spricht dieser von der Darstellung und den Eigenschaften der *magnesia alba*; aus der Salpetermutterlauge werde sie auf trockenem Wege dargestellt durch Glühen, leichter auf dem nassen Wege durch Präcipitation mittelst Schwefelsäure oder fixen Alkali's. Er verwechselt also hier den Gyps mit der unreinen Magnesia; obgleich er kurz vorher sagt, die Magnesia unterscheide sich von dem Kalk, sofern die erstere mit Schwefelsäure ein (lösliches) Salz bilde, der letztere aber nicht. An einer anderen Stelle derselben Schrift stellt er mit der Magnesia aus der Salpetermutterlauge die Erde zusammen, welche aus der Kochsalzmutterlauge durch fixes Alkali gefällt werden könne, und macht darauf aufmerksam, daß diese Erde auch in dem Bittersalz enthalten sei. Von diesem letzteren Salze sagt er noch in seiner Schrift über das Sedlitzer Bitterwasser (1724), es bestehe aus Magnesia und Schwefel-

Bekanntwerden der
magnesia alba.

Erkenntnis der
Bittererde als einer
eigenthümlichen.

säure, denn durch Auflösen der ersteren in der letzteren erhalte man ein Salz, welches dem Epsomer und Sedliger Salz vollkommen gleich sei.

Fr. Hoffmann erkannte also, daß in der Mutterlauge des Salpeters, des Kochsalzes und in dem Bittersalz dieselbe Erde enthalten ist; während er in Beziehung auf das Heilmittel *magnesia alba* einmal fälschlich angiebt, dasselbe könne auch durch Präcipitation mittelst Schwefelsäure gewonnen werden, hebt er sonst öfters hervor, daß die Magnesiaerde mit Schwefelsäure ein lösliches Salz gebe. Er behauptet ausdrücklich, die Magnesia sei vom Kalk verschieden; in seiner Sammlung *observationum physico-chymicarum* sagt er: *Haec subtilior differt a calce viva cruda et rudiori; — — est alcali longe tenerius et subtilius ipsa adusta calce.* In seiner Schrift über das Sedliger Bitterwasser bezeichnet er die Magnesia als eine alkalische Erde, welche dem Kalk ähnlich sei; die Wirkungen des Bittersalzes rühren nach ihm her *a solidiori terreo-alcalinae indolis elemento, quod ad lapidis calcarii naturam accedit*, und er wiederholt: *Videmus, hanc terram (magnesiam) esse valde alcalinae naturae.* — Er stellte übrigens auch schon die Magnesia reiner dar, indem er sie aus dem krystallisirten Bittersalz durch Alkali ausfällte.

Die Aehnlichkeit der Bittererde mit der Kalkerde, die auch Hoffmann manchmal getäuscht hatte, ließ noch viele andere Chemiker in den Irrthum verfallen, beide Erden als identisch zu betrachten, während andere die Basis der Magnesiaerdsalze mit wahren Alkali verwechselten. So glaubte Boulduc 1718 das Epsomsalz künstlich bereiten zu können, indem er Alaun mit Kali behandelte, wobei sich schwefelsaures Kali bildete, das er für jenes Salz hielt. Ebenso wurde das Bittersalz häufig für identisch mit Glaubersalz gehalten, obgleich schon Fr. Hoffmann auf ihren Unterschied aufmerksam machte; wir haben bereits (S. 33 f.) berichtet, wie manche Chemiker die Basis des Kochsalzes und die Bittererde mit einander verwechselten. Neumann behauptete dagegen, die *magnesia alba* sei nichts als Kalkerde, und gab Vorschriften, sie aus einer künstlich dargestellten Mutterlauge (einer Auflösung von Kalkerde in Salpetersäure und Salzsäure) zu präcipitiren.

Die Verschiedenheit der Magnesia (welche er durch Präcipitation aus dem Bittersalz darstellte) von der Kalkerde bewies endlich Black 1755. Als unterscheidende Merkmale betrachtete er die verschiedene Löslichkeit der schwefelsauren Salze, und des gebrannten Kalkes und der gebrannten

Magnesia in Wasser. Zugleich entdeckte er die Bestandtheile der eigentlichen (durch kohlen-saures Alkali niedergeschlagenen) magnesia alba. Die Eigenthümlichkeit der Bittererde bestätigte dann Marggraf 1759, und Bergman gab 1775 eine vollständigere Untersuchung ihrer chemischen Eigenschaften.

Erkenntniß der
Bittererde als einer
eigenthümlichen.

Black bezeichnete diese Erde als Magnesia; in Deutschland brauchte man außer diesem Namen noch andere: Erde aus dem Bittersalz, Bittersalzerde, Bittererde. Als Talkerde wurde sie zuerst von Werner bezeichnet. Hinsichtlich der Ansichten über ihre Constitution und hinsichtlich ihrer Reduction vgl. Thl. III, S. 58 bis 60, und S. 45 f. in diesem Theil. Nachdem die Magnesia als ein Dryd erkannt worden war, schlug H. Davy für das darin enthaltene Metall die Benennung Magnium vor, da die Bezeichnung Magnesium dem Metall des Braunsteins zu Theil geworden war (vergl. Mangan). Wie übrigens für das letztere die abgekürzte Benennung Mangan gebräuchlicher wurde, ließ man auch die Bezeichnung Magnesium häufiger auf das Metall in der Bittererde gehen.

Aus dem Vorhergehenden geht hervor, wie die Existenz der Magnesia in Mineralquellen, in dem Seewasser und in der Mutterlauge des Salpeters und des Kochsalzes bekannt wurde. Im Mineralreiche fand sie zuerst Marggraf 1759 in dem Serpentinsteine, und gleich darauf auch im Speckstein, Amianth und Talk. — Diese Mineralien waren vorher gewöhnlich zu den thonigen gerechnet worden; von dem Talk hatte Pott, der ihn 1746 untersuchte, geglaubt, er sei eine glasartige Erde, die mit Gypserde stark gemischt sei. In seiner zweiten Fortsetzung zur Lithogeoognosie (1754) hatte er nochmals Untersuchungen über den Talk und den Speckstein veröffentlicht, ohne die Bittererde darin zu finden. — Das Vorkommen der phosphorsauren Magnesia in den Knochen entdeckten Fourcroy und Bauquelin 1803.

Das Erglühen der Bittererde mit Schwefelsäure beobachtete zuerst Westrumb 1784. Darauf daß die Bittererde mit dem Ammoniak Doppelsalze bilden kann, machte schon Bergman aufmerksam; die Existenz derselben wurde 1790 durch Fourcroy bewiesen.

Die chemische Erkenntniß der Alaunerde als einer eigenthümlichen ging hauptsächlich von der Untersuchung aus, mit welcher Basis die

Alaunerde.