

NDB-Artikel

Marggraf, Andreas Sigismund Pharmazeut, Chemiker, * 3.3.1709 Berlin, † 7.8.1782 Berlin. (evangelisch)

Genealogie

V → Henning Christian (1680–1754), Apotheker, seit 1707 in B. ansässig, erhielt 1720 ein Magistratsprivileg zur Führung e. Apotheke, wurde Ratsapotheker u. Assessor am Ober-Collegium medicum, dann Hofapotheker, S d. Pfarrers Andreas in Großballestedt b. Osterburg u. d. Gertrud Trüstedt;

M Anna Martha (1685–1752), T d. Andreas Kellner, Amtsverweser in Himmelpforten, dann v. Trottscher Amtmann in Badingen, u. d. Agnes Densow;

Schw Charlotte Louise (⚭ Jonas Stübchen, Regimentschirurg d. Garde in Potsdam), Anna Amalie (⚭ → Joachim Friedrich Lehmann, 1710–76, Großkaufm. in B.); - ledig;

N Anna Magdalena Stübchen (⚭ → Valentin Rose, 1735–71, Apotheker in B., Metallurg und Chemiker), Christiana Sophie Lehmann (⚭ → Martin Heinrich Klapproth, † 1817, Chemiker, s. NDB XI), Charlotte Wilhelmine (⚭ → Joh. Ehlert Bode, † 1826, Astronom, s. ADB III).

Leben

Es ist anzunehmen, daß M. erste pharmazeutische Kenntnisse in der väterlichen Apotheke erwarb. 1725-30 setzte er seine Ausbildung bei Caspar Neumann, Professor für Chemie, insbesondere pharmazeutische Chemie, am Collegium medico-chirurgicum und Leiter der Berliner Hofapotheke, fort. Es folgten Studienaufenthalte bei den Apothekern Rößler in Frankfurt am Main (1731) und J. J. Spielhagen in Straßburg (1733). An der Univ. Halle hörte M. die medizinischen Vorlesungen F. Hoffmanns und die chemischen Vorlesungen J. Junckers. Das Berg- und Hüttenwesen sowie das mineralogische Wissen seiner Zeit lernte er bei J. F. Henckel in Freiberg (Sachsen) und auf ausgedehnten Reisen im Harz kennen. Einen 1737 an ihn ergangenen Ruf an die braunschweig. Hofapotheke, verbunden mit der Oberaufsicht über die Bergwerke, lehnte er ab. Zwischen 1735 und 1738 arbeitete er auch in der väterlichen „Bärenapotheke“. In diesem Jahr wurde M. besoldetes Mitglied der Societät der Wissenschaften in Berlin und widmete sich von nun an ausschließlich chemischen Problemen. Nach der Reorganisation der Societät zur Akademie der Wissenschaften gehörte er der Physikalischen Klasse an und wurde nach J. T. Eilers Tod 1760 deren Direktor. Mit J. H. Pott und M. zählte die Akademie zwei der bedeutendsten Chemiker der Zeit zu ihren Mitgliedern. Seit 1754 unterstand M. das chemische Laboratorium der Akademie, und er bezog auch das dazu gehörende Wohnhaus. Als Pott, der mit einer großen

Zahl der Berliner und auswärtigen Gelehrten in ständigem Streit lag, sich bei der Zuteilung des Akademielaboratoriums wie bei der Nachfolge Eilers ungerechtfertigt übergegangen fühlte, dehnte er seine Feindschaft auf M. aus und zog sich 1761 aus dem Akademieleben zurück. M. repräsentierte seitdem die Berliner Chemie. Unverheiratet, nur mit chemischen Fragen beschäftigt, verbrachte M. den größten Teil seines Lebens im Laboratorium, dessen Ausstattung zum Teil auf seine Kosten erfolgte. Ein 1774 erlittener Schlaganfall hinderte den zeitlebens gesundheitlich schwachen M. mehrere Jahre an der Forschung. Im Glauben, daß sein „Chymicus“ gestorben sei, verfügte Friedrich II., ohne weitere Erkundigungen einzuziehen, anderweitig über dessen Gehalt, und es bedurfte des Einsatzes aller Direktoren der Akademie, diese EntschlieÙung rückgängig zu machen (1777). Bis 1781 setzte M. seine Forschungen fort. Zu seinen bedeutendsten Schülern zählen J. G. Lehmann und F. C. Achard, auch Valentin Rose d.Ä. und M. H. Klaproth arbeiteten vermutlich in M.s Laboratorium.

M. war überzeugter Phlogistiker, ohne sich allerdings selbst mit theoretischen Problemen zu befassen. Für ihn zählte ausschließlich das Versuchsergebnis, auch wenn es der Theorie widersprach. So beobachtete M. auch, daß bei der Verkalkung des Phosphors eine Gewichtszunahme auftritt, ohne nach einer Erklärung dieses Phänomens zu suchen. Methodisch war M. fortschrittlich und entwickelte die Chemie auf nassem Wege weiter. Lösen und Extrahieren, die Anwendung von Fällungsreagentien usw. zog er den althergebrachten Verfahren des Schmelzens, Sublimierens, des Glühens mit Kohle vor und wandte diese Methoden nur dort an, wo sie erfolgversprechend waren, wie etwa bei alkalischen Aufschlüssen. Die Kombination von Festkörperreaktionen und Reaktionen in Lösungen war ein wichtiger Schritt in der Entwicklung der analytischen Chemie. So fand z. B. die „Berliner-Blau-Reaktion“ als Nachweis für Eisen durch M. ihren Einzug in die Analytik. M. bestätigte die von verschiedenen Gelehrten vertretene Auffassung, daß das „pflanzliche Alkali“ originärer Bestandteil der Pflanzen sei. Er wies nicht nur auf die Unterschiede der Kristallformen der verschiedenen Natrium- und Kaliumsalze hin, sondern benutzte auch deren unterschiedliche Flammenfärbung als einfache Nachweismethode. Am bekanntesten sind M.s Arbeiten zur Darstellung des Phosphors aus Harn, wobei er die älteren Verfahren verbesserte, sowie die sich daran anschließenden Untersuchungen über die Reaktionen des Phosphors und der Phosphorsäure. Auch gelang ihm der Nachweis des Zuckergehaltes der Runkelrübe. Gerade diese Entdeckung zeigte nicht nur die neuen Möglichkeiten, die die schonenden Reaktionen in Lösungen boten, sondern kennzeichnete auch die Bedeutung, die M. allen nur feststellbaren Eigenschaften für die Identifizierung und Charakterisierung von Stoffen beimaß. Neben dem Geschmack war es hier hauptsächlich die unter dem Mikroskop erkennbare Identität der Kristallformen des Rüben- und Rohrzuckers, die zu dieser Entdeckung führte. Wohl von Eller beeinflusst, ist es M.s Verdienst, das Mikroskop als wichtiges Hilfsmittel des Chemikers angewandt zu haben. M. erkannte die wirtschaftliche Bedeutung der Auffindung des Rübenzuckers, zeigte aber kein Interesse daran. Die technischen Verfahren zur wirtschaftlichen Nutzung des Rübenzuckers zu entwickeln, blieb seinem Schüler Achard vorbehalten. Seine Ergebnisse veröffentlichte M. zumeist in den Schriften der Berliner Akademie. Die meisten der Akademiearbeiten sowie einige bis

dahin unveröffentlichte Aufsätze ließ M. später in deutscher Sprache als Buch herausgeben. Bis zum Ende des 18. Jh. gehörte M. zu den am häufigsten zitierten Chemikern.]

Auszeichnungen

Mitgl. d. kurmainz. Ak. d. Wiss. u. d. Ac. Royale zu Paris.

Werke

Chym. Schrr., T. 1, hrsg. v. J. G. Lehmann, 1761, ²1768, T. 2, hrsg. v. L. de Beausobre, 1767;

Chym. Versuche e. wahren Zucker aus versch. Pflanzen, d. in unseren Ländern wachsen zu ziehen, hrsg. v. E. O. v. Lippman, 1907;

Einige neue Methoden, d. Phosphor im festen Zustande ... aus d. Urin darzustellen ..., hrsg. v. G. Mielke;

Opuscules Chymiques, hrsg. v. J. F. Demachy, 2 T., 1762.

Literatur

ADB 20;

J. F. Gmelin, Gesch. d. Chemie II. 1798, S. 612-20 (W);

H. Kopp, Gesch. d. Chemie, 1843, 1, S. 208-11, IV, S. 93-95;

O. Köhnke, in: A. Harnack, Gesch. d. Kgl. Preuß. Ak. d. Wiss. zu Berlin III, 1900, S. 179-81 (W);

M. Speter, in: G. Bugge (Hrsg.), Das Buch d. gr. Chemiker I, 1929, S. 228-39 (P);

J. R. Partington, A Hist. of Chemistry II, 1961, S. 723-29;

F. Szabadvary, Gesch. d. Analyt. Chemie, 1966, S. 70-74 (P);

K. Hufbauer, The Formation of the German Chemical Community, 1982, S. 180 f. (L);

G. Jüttner, A. S. M., in: H.-G. Roloff (Hrsg.), Werkstattgespräch „Berliner Ausgaben“, in: Jb. f. internat. Germanistik, R. A, 9, 1981, S. 51-56;

Ferchl;

H.-D. Schwartz, Dt. Apotheker-Biogr. 1978, II, S. 400-02 (L);

DSB IX (W, L).

Autor

Michael Engel

Empfohlene Zitierweise

, „Marggraf, Andreas Sigismund“, in: Neue Deutsche Biographie 16 (1990), S. 165-167 [Onlinefassung]; URL: <http://www.deutsche-biographie.de/.html>

ADB-Artikel

Marggraf: *Andreas Sigismund M.*, letzter bedeutender Chemiker des Zeitalters der phlogistischen Theorie, geb. 1709 zu Berlin, † ebendasselbst 1782. Sein Vater, der königliche Hofapotheker Henning Christian M., gab ihm den ersten Unterricht in der Pharmacie. Der Sohn wählte das Studium der Chemie und wurde Schüler des Professors der praktischen Chemie an dem Collegium medico-chirurgicum, Caspar Neumann, welcher, selbst ein Schüler Stahl's, M. in die phlogistische Lehre einführte, der er sein Leben lang anhing. Nach längeren Studien, denen er hauptsächlich in Straßburg und Halle und an der Bergschule Freiberg oblag und nach einer berg- und hüttenmännischen Reise durch den Harz kehrte M. 1737 nach Berlin zurück. Hier wurde er bald Mitglied der königlichen Gesellschaft der Wissenschaften, die ihm nach ihrer Umgestaltung ein Laboratorium und freie Wohnung zur Verfügung stellte, so daß er sich nun ganz seinen chemischen Forschungen widmen konnte. In Folge seiner epochemachenden Entdeckung des Zuckers in der Runkelrübe und nach dem Tode des bisherigen Direktors Eller, ernannte ihn die Akademie zum Director ihrer physikalisch-mathematischen Klasse. Die französische Akademie machte ihn zum Associé étranger. M. genoß die allgemeinste Anerkennung, nicht nur seiner Arbeiten, sondern auch seines reinen Charakters wegen. Er blieb den, seine Berliner Fachgenossen bewegenden Streitfragen möglichst fern und erlangte dadurch eine große Autorität für seine Ansichten, die ihn doch nie zur Arroganz verleitete. Trotz schwächlicher Gesundheit arbeitete er rastlos und starb hochgeschätzt und geehrt am 7. August 1782. — Marggraf's Bestrebungen, sich nicht von den herrschenden Strömungen fortreißen zu lassen, führten ihn dazu, der analytischen Methode auf nassem Wege wieder erneute Aufmerksamkeit zu schenken und so als Analytiker eine stattliche Reihe meist gelungener Versuche auszuführen. M. scheint der Erste gewesen zu sein, der das Mikroskop auf die chemische Forschung anwandte, ein Hilfsmittel, welches seitdem für jeden Chemiker unentbehrlich geworden ist. Einige seiner analytischen Resultate mögen hier Erwähnung finden: Er hat zuerst die Verschiedenheit der Thonerde (1754) und der Magnesia (1760) von der Kalkerde bestimmt nachgewiesen, welche allerdings vorher schon von Hoffmann behauptet worden ist. Ferner hat er die Natur des Thons erkannt, als einer Verbindung von Kieselsäure mit Thonerde, er fand, daß der Alaun nicht aus Thonerde und Schwefelsäure allein entstehen könne, sondern daß stets Alkali gleichzeitig zugegen sein müsse — freilich sah er den richtigen Grund davon nicht ein. Den Gyps erkennt er als eine Verbindung von Schwefelsäure, Kalkerde und Wasser, indem er ihn mit Weinstein Salz zerlegt. Er ist der Erste, der gültige, experimentelle Beweise für die Präexistenz der Alkalien in den Pflanzensäften liefert: in einer Schrift in den Berichten der Akademie aus dem Jahre 1764 sucht er zu zeigen, daß in einem natürlichen Pflanzensaft oder in einem Bestandtheil desselben, wie im Weinstein oder Sauerkleesalz, sich fixes Alkali nachweisen lasse, ohne daß man vorher den Saft oder die festen Theile desselben zu verbrennen brauche. So könne man Salpeter darstellen (in dem ja das fixe Alkali enthalten sei) aus der Salpetersäure, wenn man sie auf eine mit Kreide gesättigte, in kochendem Wasser gelöste Weinsteinlauge einwirken lasse. Andererseits erhielt er Salpeter

durch directes Auflösen des Weinstein in Salpetersäure. Er erkannte die Salpetersäure als einen Bestandtheil des Regenwassers, des Schneewassers und zuletzt des Brunnenwassers. In jenen Untersuchungen gab er auch zuerst die wichtige Reaction auf Eisen mittelst Blutlaugensalzes an. Weiter bringt M. neue Beweise für die Verschiedenheit der Kochsalzbasis (des von Stahl entdeckten Natrons) von Kali und entdeckt namentlich die verschiedenen Färbungen, welche diese beiden Basen und ihre Salze der Flamme ertheilen: es färbt nämlich Natron gelb, Kali violett. Im J. 1752 veröffentlichte er eine eingehende Untersuchung des Platins, wobei er die für die chemische Analyse wichtige Entdeckung machte, daß Kali und Ammoniaksalze durch Platinchlorid orangegelbe Niederschläge geben, während die Lösung der Natronsalze klar bleibt. Freilich hat er die Natur jener Niederschläge nicht erkannt und somit nur unbewußt die wichtigen Platindoppelsalze entdeckt. An der irrigen Ansicht, daß alles Wasser, auch das reinste, sich beim Erhitzen in Erde verwandle, hielt er wie alle seine Zeitgenossen fest und suchte dies durch zahlreiche Versuche zu erhärten. Erst Lavoisier und Scheele war es vorbehalten, diesen tief gewurzeltten Irrthum zu beseitigen. Von Marggraf's Arbeiten auf anderen Gebieten der Chemie seien noch erwähnt seine Reindarstellung des Silbers aus Hornsilber, das Auffinden der Magnesia im Mineralreich: im Serpentinsteine, Speckstein, im Amianth und Talk, und seine Untersuchung des Flußpaths. Bemerkenswerthe Resultate lieferten seine verschiedenen Untersuchungen über den damals noch wenig bekannten und mit Gold aufgewogenen Phosphor und über die Phosphorsäure. Er findet zuerst eine ergiebige Methode zur Darstellung des Phosphors aus Harn, indem er letzteren abdampft und mit Hornblei und Kohle destillirt. Er bestätigt den Phosphorgehalt der Pflanzen. Im Urinsalz entdeckt er Phosphorsäure und flüchtiges Alkali. Er bestimmt die Eigenschaften der Phosphorsäure genauer und macht dabei die von ihm allerdings nicht verwerthete, wichtige Beobachtung, daß die bei der Verbrennung des Phosphors sich bildende Säure mehr wiege, als der dazu verwandte Phosphor. Er zeigt, daß die Phosphorsäure durch Erhitzen mit brennbaren Substanzen stets wieder zu Phosphor wird und folgert hieraus, indem er seine phlogistische Theorie auch auf diese Erscheinung anwendet, daß der Phosphor aus Säure und Phlogiston bestehe. Auch die ersten Phosphormetalle stellt er dar, indem er Metalle sein zertheilt mit Phosphor erhitzt; er erhielt so die Kupfer- und Zinkverbindungen. Die Ameisensäure war bis jetzt stets als identisch mit der Essigsäure betrachtet worden. M. zeigte nun die Reduction des Quecksilberoxyds durch Ameisensäure und begründet auf diese Beobachtung die Verschiedenheit derselben von der ihr sonst so ähnlichen Essigsäure. Wenn auch all' diese Versuche und Entdeckungen hingereicht hätten, M. einen geachteten Platz unter den Naturforschern seiner Zeit und einen dauernden Namen in seiner Wissenschaft zu sichern, so tritt er durch seine Zuckeruntersuchungen weit aus diesem Rahmen heraus und erwirbt sich unsterbliches Verdienst um die Landwirthschaft und die Industrie seines Vaterlandes und ganz Europa's. Im J. 1747 trägt M. der Akademie seine Beobachtungen über den Zuckergehalt in der Runkelrübe vor und legt damit die eigentliche Grundlage zur Runkelrübenzuckerindustrie. Er sagt im Laufe dieser Abhandlung: „So kam ich gelegentlich auf den Gedanken, auch die Theile verschiedener Pflanzen, welche einen süßen Geschmack besitzen, zu erforschen und nach mannigfachen Versuchen, welche ich angestellt habe, fand ich, daß einige dieser Pflanzen nicht nur einen dem Zucker ähnlichen

Stoff, sondern in der That wirklichen Zucker enthalten, der dem bekannten aus Zuckerrohr gewonnenen genau gleicht“. Er erwähnt nun dreier besonders leicht wachsender, auf mittelmäßigem Boden gedeihender Pflanzen, aus deren Wurzeln er reinen Zucker isolirt hat: 1) den weißen Mangold (*Cicla officinarum*), 2) die Zuckerwurzel (*Sisarum Dodonaci*), 3) den Rüben-Mangold, die Runkelrübe oder den rothen Mangold. Auch die Gewinnung des Zuckers aus dem Saft dieser Wurzeln und die Reinigung desselben beschreibt er ausführlich, allein dabei bleibt er stehen. Den letzten und wesentlichen Schritt, die Verwerthung dieser Versuche zu einer einheimischen Zuckerindustrie, überläßt er seinem Freund, Schüler und Nachfolger Franz Karl Achard, obgleich er selbst vollkommen die Tragweite seiner Entdeckung erkennt, wie sich aus seinen eignen Worten ergibt: „Aus den hier dargelegten Versuchen geht klar hervor, daß dieses süße Salz in unserer Heimath gerade so bereitet werden kann, wie in Gegenden, wo das Zuckerrohr wächst“. Die meisten Abhandlungen Marggraf's finden sich in den *Mémoires de l'Académie des sciences de Berlin* von 1747—79 und in den *Miscellanea Berolinensia*. Er selbst sammelte sie in zwei Theilen unter dem Titel „Chemische Schriften“, der erste Theil erschien 1761 und wurde 1762 ins Französische übersetzt, der zweite Theil erschien im J. 1767.

Literatur

Kopp. Geschichte der Chemie. A. W. Hofmann, Ein Jahrhundert chemischer Forschung unter dem Schirme der Hohenzollern, Rectoratsrede, gehalten am 3. Aug. 1881. Berlin 1881.

Autor

Ladenburg.

Empfohlene Zitierweise

, „Marggraf, Andreas Sigismund“, in: Allgemeine Deutsche Biographie (1884), S. [Onlinefassung]; URL: <http://www.deutsche-biographie.de/>

02. Februar 2024

© Historische Kommission bei der Bayerischen Akademie der Wissenschaften
