

## Jean-Baptiste André Dumas

\* 15. Juli 1800

11. April 1884



Paris, Ende der zwanziger Jahre des 19. Jahrhunderts: Der König Karl der X. (1757-1836) gibt einen großen Abendempfang. Überall im Schloß brennen schöne weiße Kerzen, doch sie brennen unter starker Rußentwicklung ab. Schlimmer noch, sie reizen die Atemwege und verbreiten einen extremen Hustenreiz! Was war die Ursache? Der König beauftragte den Sachverständigen des

Hofes für chemische Angelegenheiten, den Direktor der Königlichen Porzellanmanufaktur Alexandre Brongniart, mit der Aufklärung der Ursachen. Brongniart übergab das Problem seinem Schwiegersohn, Jean-Baptiste André Dumas, und dieser löste es. Die erstickend wirkenden Dämpfe waren Chlorwasserstoff. Letzterer bildete sich bei der Verbrennung des Kerzenwachses, denn der Wachsfabrikant hatte das Wachs mit Chlor gebleicht. Chlor war im Wachs verblieben und wurde bei der Verbrennung als Chlorwasserstoff freigesetzt. Neben dem praktischen Nutzen für die Kerzenfabrikation hatte das Ergebnis dramatische Folgen für das theoretische Verständnis der Organischen Chemie. Die allgemein akzeptierte Hypothese einer chemischen Autorität in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts, des schwedischen Naturforschers Jöns Jacob Berzelius (1779-1848), wurde erstmals erschüttert. – Berzelius vertrat auf der Grundlage seiner dualistischen Anschauungen die Auffassung, daß der elektropositive Wasserstoff nicht durch das elektronegative Chlor ersetzt werden kann. – Untersuchungen an weiteren organischen Verbindungen, an denen sich zahlreiche Chemiker beteiligten, belegten schließlich eindeutig, daß Wasserstoff doch durch Chlor ersetzt (substituiert) werden kann. Brom verhielt sich analog. Im Jahre 1834 konnte Dumas eine neue Theorie, seine Substitutionstheorie, den Auffassungen von Berzelius entgegenstellen.

Wer war dieser erfolgreiche Dumas? Er wurde am 15.07.1800 in der südfranzösischen Stadt Alès als Sohn eines Stadtangestellten geboren [1-5]. Nach dem Abschluß der Schule begann er 1815 in seiner Geburtsstadt die Apothekerlehre, die er im Folgejahr in Genf fortsetzte. Den Weg dorthin legte er, um Kosten zu sparen, zu Fuß zurück!

Neben seiner Tätigkeit in der Apotheke beteiligte sich Dumas an botanischen Exkursionen und experimentierte im Apothekenlabor. Im Auftrage des angesehenen Genfer Arztes Dr. Jean François Coindet (1774-1834), der Iod als wichtiges Medikament für die Behandlung von Schilddrüsenerkrankungen erkannt hatte, befaßte er sich mit dem Nachweis und der Isolierung des 1813 entdeckten Elements Iod. Als Resultat wurden drei Darreichungsformen für Iod eingeführt, Iodtinktur, Kaliumiodid und iodiertes Kaliumiodid. Damit wurde der Name von Dumas in der wissenschaftlichen Welt bekannt, und die Apotheke seines Lehrmeisters gewann mit den neuen Arzneimitteln erheblich an Umsatz und Attraktivität.

Im Jahre 1823 ging Dumas mit Empfehlungen von Alexander von Humboldt (1769-1859), der dessen Talent schnell erkannt hatte, nach Paris. Dort wurde er Répétiteur für die Vorlesungen von Louis Jaques Thenard (1777-1857) an der berühmten École Polytechnique sowie am Lyzeum, dem späteren Athenäum. Durch den bedeutenden Mathematiker, Physiker und Astronomen Pierre Simon Laplace (1749-1827) wurde Dumas mit den hervorragendsten Gelehrten in Paris bekannt, unter ihnen Louis Nicolas Vauquelin (1763-1829), Joseph-Louis Gay-Lussac (1778-1836), André Marie Ampère (1775-1836), Jean-Baptiste Biot (1774-1862) und Dominique François Arago (1786-1853). 1829 begründete Dumas mit anderen die École Centrale des Arts et Manufactures. Im Alter von gerade 32 Jahren wurde er Mitglied der allmächtigen Französischen Akademie der Wissenschaften.

Danach wirkte er als Professor auf verschiedenen Lehrstühlen, an der École Polytechnique (1835-1840), an der École de Médecine (1841) und an der Sorbonne (1841-1868) und bekleidete hohe öffentliche Ämter, darunter das des Handels- und Landwirtschaftsministers (1850/51) und des Münzmeisters von Frankreich.

Von seinen umfangreichen wissenschaftlichen Leistungen sollen nur einige besonders hervorgehoben werden. Seine 1827 begründete Methode zur Ermittlung der Dampfdichten flüchtiger Stoffe durch Bestimmung der Masse der in einem Kolben mit bekanntem Volumen vollständig verdampften Menge der Untersuchungssubstanz etablierte sich schnell zur Standardmethode. Das 1831 entwickelte analytische Verfahren zur Bestimmung von Stickstoff in organischen Verbindungen ist nach einigen Verbesserungen bis heute in Gebrauch. Überhaupt war die organische Chemie das Hauptgebiet seiner experimentellen Arbeiten. Hierzu gehören die Untersuchungen über Chloral, Bromoform und Iodoform sowie die Entdeckung der Trichloressigsäure, die er auf der Grundlage seiner Substitutionstheorie durch Substitution der drei Methylwasserstoffe der Essigsäure durch Chlor synthetisierte (1839). Im Jahre 1843 kam er zu der Erkenntnis, daß zwischen der Ameisensäure (Methansäure) und der Margarinsäure (diese erwies sich später als Gemisch von Palmitin- und Stearinsäure) 15 Zwischenglieder existieren, während damals nur 7 bekannt waren. So trug er zur Verallgemeinerung des Prinzips der homologen Reihen bei. Ihm verdanken wir die Prägung zahlreicher Stoffbegriffe wie Fettsäure und Propionsäure.

Maßstäbe setzte Dumas auch mit seinen zahlreichen chemischen Schriften, die sich durch ihre klare Darstellung und ihren flüssigen Stil auszeichnen. Hierin ist er mit seinem Namensvetter, dem vielen besser bekannten Alexandre Dumas (1802-1870), Autor der Bestseller „Die drei Musketiere“ und „Der Graf von Monte Christo“, vergleichbar. Bereits im Jahre 1824 war Jean-Baptiste André Dumas Mitbegründer der renommierten Fachzeitschrift „Annales des Sciences Naturelles“. Sein umfangreichstes Werk „Traité de chimie appliquée aux arts“, das zwischen 1828 und 1848 in acht Bänden erschien, befaßt sich mit der chemisch-technologischen Praxis und fand weite Verbreitung. Es wurde, ebenso wie sein „Essai de statique chimique des êtres organisés“ in andere Sprachen, darunter ins Deutsche, übersetzt. Auf Dumas geht auch der erste französische Beitrag zur Chemiegeschichte zurück.

Seine „Leçons sur la philosophie chimique“ (1837) basieren auf der im Jahre 1836 im Collège de France gehaltenen Vorlesung „Philosophie chimique“. Interessant sind darin seine Schlußfolgerungen über die Gemeinsamkeiten der „früheren Chemiker“ und den „modernen Chemikern“, die auch heute noch modern erscheinen: *Es gibt zwischen den heutigen Chemikern und den früheren etwas Gemeinsames und das ist die Methode. Und was für eine Methode ist dies [...]? Es ist der vollkommene Glaube an das Zeugnis der Sinne, ein grenzenloses Vertrauen, das mit der Erfahrung übereinstimmt, eine blinde Unterwerfung unter die Macht der Fakten. Alt oder modern – die Chemiker wollen mit den Augen des Leibes sehen, bevor sie die Augen des Geistes anwenden, sie wollen Theorien für die Fakten machen und nicht nach Fakten für vorgefaßte Theorien suchen.* [6, S.64]

### Literatur

- [1] S. Kapoor, Dumas, Jean-Baptiste-André, Dictionary of Scientific Biography, New York, Band 4, S. 242 – 248
- [2] S. Kapoor, Dumas and organic classification, *Ambix* **16** (1969), S.1-65
- [3] W. Pötzsch, A. Fischer, W. Müller, Lexikon bedeutender Chemiker, Leipzig 1988, S.127-128
- [4] F. Henrich, Dumas, Das Buch der großen Chemiker (G. Bugge, Hrsg.), Weinheim, New York 1979, Band 2, S. 53-68
- [5] A. W. Hofmann, Zur Erinnerung an Jean Baptiste André Dumas, *Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft* **17** [3] (1884), S. 629-760
- [6] J. Weyer, *Chemiegeschichtsschreibung von Wiegand (1790) bis Partridge (1970)*, Hildesheim 1974, S. 63-65