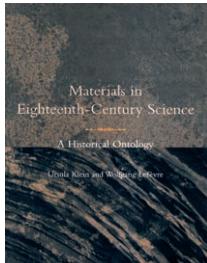


## Materials in Eighteenth-Century Science



A Historical Ontology. Von Ursula Klein und Wolfgang Lefèvre. MIT Press, London 2007.  
345 S., geb.,  
24.95 £.—ISBN  
978-0-262-11306-9

Klassifizierungen sind ein wichtiger, aber nicht gerade faszinierender Bestandteil der Entwicklung naturwissenschaftlicher Disziplinen. Klassifizierungen sind pingelig und oft genug unscharf und verschwommen. Dennoch ist die Art, wie wir Objekte einordnen, überaus bedeutend, denn sie beeinflusst entscheidend unsere Denkweise und unsere Vorstellungen von einem Gebiet. Nehmen wir eine moderne Vorlesung in organischer Chemie, die sich typischerweise als eine Parade von funktionellen Gruppen präsentiert: Alkane, Alkene, Alkine, Aldehyd, Ketone, Carbonsäuren usw. Diese Art der Darstellung gilt weithin als „didaktischer“ als die Klassifizierung nach der Herkunft von Verbindungen, wie sie im frühen 20. Jahrhundert üblich war. Allerdings sehen wir, dass eine Verbindungsklasse wie etwa die Ester eine enorme Bandbreite an physikalischen und chemischen Eigenschaften hat. So mag die Einordnung von chemischen Verbindungen anhand einer gemeinsamen, charakteristischen Abfolge von Atomen auf den ersten Blick praktisch sein, kann sich aber als sehr unnütz herausstellen. Der heutige Student kann einen an die Tafel gemalten Ester schon von Weitem als solchen erkennen, unterliegt aber leicht dem

trügerischen Schluss, alle diese Verbindungen stammten von Sigma-Aldrich. Jede Klassifizierung hat ihre Vorteile, aber keine ist für alle von gleichem Nutzen.

Die Klassifizierung nach Herkunft und chemischer Konstitution kam gegen Ende des hier behandelten Zeitraums von 1700 bis 1830 auf. Man begann damals, „gewöhnliche“ Stoffe von „echten“ chemischen Substanzen oder Verbindungen zu unterscheiden, was ein wichtiger Wandel in der Geschichte der chemischen Klassifizierung war, der eine genaue Betrachtung allemal verdient. In den ersten Dekaden des 18. Jahrhunderts wurden Farbstoffe, alkoholische Mixturen, Keramiken und Seifen von Handwerkern hergestellt, aber von Wissenschaftlern untersucht. Vor der Einführung der chemischen Konstitution als Ordnungsprinzip in der organischen Chemie durch Jean-Baptiste Dumas und Polydore Boullay, die im letzten der 16 Kapitel dieses Buchs thematisiert wird, nutzte man die Zusammensetzung der Stoffe als Kriterium, um etwas Ordnung in das Durcheinander all der exotisch aussehenden, farbenfrohen und mal mehr mal weniger gut riechenden Erzeugnisse zu bringen.

Den Gipelpunkt dieser auf der Zusammensetzung basierenden Klassifizierung markierte das 1787 erschienene Werk *Méthode de nomenclature chimique* von Louis-Bernard Guyton de Morveau, Antoine-Laurent Lavoisier, Claude Louis Berthollet und Antoine François Fourcroy, auf das im Mittelteil des Buches eingegangen wird. Das suspekte Phlogiston hatten die vier aus ihrer Klassifizierung verbannt (weshalb der Historiker Henry Guerlac sie als „Antiphlogiston-Kommando“ bezeichnete). Im Zentrum ihrer Klassifizierung standen vielmehr die Elemente und reinen anorganischen Substanzen, mit den organischen Stoffen hatten sie allerdings ihre Mühe, da deren Zusammensetzungen oft erst mit den verbesserten, von Liebig eingeführten C,H-Analysemethoden richtig geklärt werden konnten. Trotz seiner Beschränkungen sollte sich das Lavoisier-System als eine wichtige Hilfe bei der Aufklärung vieler Molekülstrukturen im 19. Jahrhundert erweisen.

*Materials in Eighteenth-Century Science* ist locker chronologisch geordnet,

was Klein und Lefèvre bieten, ist aber keine simple Nacherzählung der Geschichte der Klassifizierung, vielmehr ist dem Text einiges an theoretischen Beiträgen aufgebürdet. Weil chemische Stoffe sowohl Teil der akademischen als auch der vorindustriellen Welt gewesen sind, sprechen die Autoren von „multidimensional objects of inquiry“ und verteidigen diese Charakterisierung als ihr „Konzept“, das es erforderlich mache, unser Verständnis vom Aufkommen der Naturwissenschaften zu überdenken. Dies ist eine Menge Aufwand, der betrieben wird, nur um zu vermitteln, dass so manche Substanz unterschiedlich gesehen wird, je nachdem, welcher Beschäftigung der Betrachter nachgeht. Dies hat nicht sehr viel von einem Konzept, sondern ist eine offensichtliche Tatsache, für die es keinen eigenen Namen braucht. Das ganze erste Drittel des Buchs schlägt sich mit diesen ontologischen Fragen herum: von Anfang an ein holpriger Weg.

Wenig erbaulich ist die teils banale, teils schwer verständliche Sprache. Die zwei ersten Sätze im Buch künden von der Hausarbeit eines Gymnasialschülers: „Materials are essential to our life. It is hard to imagine how human civilization would have developed without stone, wood, clay, bronze, iron, brass, copper, and other kinds of stuff our tools and instruments are made of.“ Diese abschreckende Sprache wechselt schnell in die der Fachgelehrten, die so in ihren persönlichen Diskussionen verwoben sind, dass sie verstrickte Sätze spinnen, in denen der Nichteingeweihte lange nach dem Sinn suchen muss. Ein Beispiel: „Our goal is ambitious ... we want to philosophically analyze conditions of the constitution of these scientific objects [chemical substances] and changes in their materiality and meaning.“ Die Einleitung der Autoren gipfelt in der Erkenntnis: „Studies of classification thus contribute to a historical ontology of the past that takes into account the actors' material culture and their ways of making and knowing.“ Ich lasse die Möglichkeit offen, dass ich nicht klug genug bin, um die Bedeutung solcher Sätze zu entschlüsseln. Ebenso wahrscheinlich ist es, dass ihr Sinngehalt hoffnungslos verschleiert ist. Nach meiner Sicht wirkt dieser Schreibstil

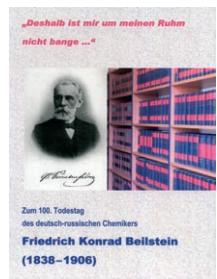
einen Schatten auf die zweifellos interessanten historischen Details, die die Autoren ans Licht gefördert haben. Das Buch richtet sich damit in erster Linie an Wissenschaftshistoriker, Leser der *Angewandten Chemie* wird es eher frustrieren. Wer sich aus diesem Leserkreis dennoch für die Geschichte der chemischen Klassifizierung interessiert, dem empfehle ich Maurice Croslands *Historical Studies in the Language of Chemistry* (Dover, 1978). Klein und Lefèvre sollten sich ein Prinzip Lavoisiers zu eigen machen, der, so Crosland, „*always sought for a logical clarity of thought and exposition, such as was finally expressed in his Traité élémentaire de Chimie of 1789, in which he emphasized the importance of clear language to clear thinking.*“

In den letzten Sätzen des Buchs blicken die Autoren zurück aus dem 19. Jahrhundert: „*Like their predecessors in the eighteenth century and the early modern period, the stoichiometric chemical substances of the nineteenth century were applicable or potentially applicable materials in industry and society. In this respect they were multidimensional objects too.*“ Jeder, der auch nur im Geringsten mit der Geschichte der Chemie vertraut ist, wird mühelos zu der Erkenntnis gelangt sein, dass sich Praktiker und Theoretiker immer schon der gleichen Materialien angenommen haben. Im 18. Jahrhundert hat die Extraktion von Indigo aus dem Waid einige reich und andere zu Sklaven gemacht. Im 19. Jahrhundert wurde dem Farbstoff eine Zusammensetzung ( $C_{16}H_{10}N_2O_2$ ), eine Konstitution und eine Synthese gegeben, die im 20. Jahrhundert zu einer milliardenschweren Bluejeans-Industrie führte. Obgleich ich beim Schreiben dieser Zeilen eine Bluejeans trage, so bezweifle ich, dass ich in einem mehrdimensionalen Forschungsobjekt stecke.

Bart Kahr  
Department of Chemistry  
University of Washington, Seattle (USA)

DOI: 10.1002/ange.200785534

## Deshalb ist mir um meinen Ruhm nicht bange ...



Zum 100. Todestag des deutsch-russischen Chemikers Friedrich Konrad Beilstein (1838–1906). Von Elena Roussanova. Books on Demand, Hamburg, 2006. 120 S., geb., 24.90 €.— ISBN 3-8334-6480-1

In einer beeindruckenden Ausstellung zum Thema „300 Jahre St. Petersburg – Russland und die ‚Göttingische Seele‘“ in der Paulinerkirche der traditionsreichen Universitätsstadt erinnerten im Rahmen des „Deutsch-russischen Kulturjahres 2003/2004“ sehenswerte Exponate und ein breites Spektrum von Vorträgen an die vielfältigen fruchtbildenden wissenschaftlichen Beziehungen beider Nationen; in einem umfangreichen Ausstellungskatalog wird darüber berichtet.<sup>[1]</sup> In einem der Beiträge würdigt die Autorin des hier zu besprechenden Buches und eine der Initiatoren der Exposition den „Chemiker zweier Nationen Friedrich Konrad Beilstein“.<sup>[2]</sup>

Anlässlich des 100. Todestages dieses Wissenschaftlers präsentierte nun Elena Roussanova eine ganz speziell ihm gewidmete Ausstellung, die interessierte Besucher vom Oktober bis zum Dezember 2006 in den Universitätsbibliotheken Göttingens und Hamburgs mit Leben und Werk Beilstins bekannt machen sollte. Ich besuchte selbst beide Ausstellungen und bestätige gern, dass deren Anliegen in Wort und Bild auf beachtlichem Niveau verwirklicht werden konnte. Als Begleitheft der Beilstein-Präsentation erschien das geschmackvoll aufgemachte, ausreichend bebilderte und mit informativen 259 Fußnoten, den Lebensdaten des Chemikers sowie Hinweisen auf diesem nahestehende Personen versehene Werk, das dem Leser Einblick in Beilstins Lebensart, dessen Schaffensziele und -erfolge und seinen Bekannten- und Freundeskreis gewähren soll. Diesem Anliegen wird die Autorin im Ganzen gerecht. Ausführlich schildert sie die

Lehr- und Wanderjahre des in seiner Geburts- und späteren Heimatstadt St. Petersburg vorzüglich ausgebildeten und besonders an den Naturwissenschaften interessierten jungen Beilstein, die ihn bereits im Alter von 15 Jahren zum Studium an die renommierten Universitäten in Heidelberg und München, schließlich nach Göttingen führten, wo er auch seine erste wissenschaftliche Heimat fand. Beilstein erinnert sich gern an diese Zeit. So schreibt er: „*Das Meiste was ich weiß und kann, fast Alles was ich bin verdanke ich zunächst Woehler ...*“.<sup>[3]</sup> Mit einer experimentellen Arbeit über die Konstitution des Murexids hatte der junge Wissenschaftler bereits 1858 den akademischen Grad eines Dr. phil. erworben, und nur zwei Jahre später erhielt er die Lehrberechtigung für das Fach Chemie, zunächst auf zwei Jahre begrenzt, ab 1860 ohne zeitliche Beschränkung.

Die Göttinger Jahre waren von intensiver Arbeit im Laboratorium ausgefüllt und ebenso von erfolgreicher Lehrtätigkeit an der Universität, vorrangig im Fache organische Chemie, geprägt. Die Autorin berichtet darüber ausführlich, auch über Beilstins ausgedehnte Reisen, so zum ersten internationalen Chemikerkongress 1860 nach Karlsruhe. Dort erhielt er von anerkannten Fachkollegen wie Stanislao Cannizarro (1826–1910) und August Kekulé (1829–1896) wertvolle Anregungen für ein tieferes Verständnis chemischer Theorien. Allerdings stand Beilstein theoretischen Konzepten stets sehr reserviert gegenüber, was der Leser weniger vorliegendem Buche entnehmen, sondern in aller Ausführlichkeit aus dem Briefwechsel Beilstein – Emil Erlenmeyer (1825–1909) erfahren kann.<sup>[4]</sup>

Elena Roussanova widmet Beilstins Bestrebungen um optimale Arbeits- und Lebensbedingungen breiten Raum. Im Jahre 1866 folgte er einem Ruf an das Technologische Institut in St. Petersburg, obwohl er sich seinen Angaben zufolge in Göttingen überaus wohl gefühlt hatte. In St. Petersburg trat er als Professor für Chemie die Nachfolge von Dmitrij Iwanowitsch Mendelejew<sup>[5]</sup> (1834–1907) an, der an die Universität der russischen Hauptstadt wechselte. Dieser hatte die Bewerbung Beilstins tatkräftig unterstützt, und