

 WILEY-VCH

Georg Schwedt

Chemie *&* Literatur
ein ungewöhnlicher Flirt

ERLEBNIS
wissenschaft



Georg Schwedt
**Chemie und Literatur –
ein ungewöhnlicher Flirt**

Weitere Titel aus der Reihe Erlebnis Wissenschaft

- Groß, Michael
Der Kuss des Schnabeltiers
und 60 weitere irrwitzige Geschichten aus Natur und Wissenschaft
2009
ISBN: 978-3-527-32490-3
- Helmers, Eckard
Spaß am Fahren... und am Sparen
Das Auto der Zukunft
2009
ISBN: 978-3-527-32648-8
- Köhler, Michael
Vom Urknall zum Cyberspace
Fast alles über Mensch, Natur und Universum
2009
ISBN: 978-3-527-32577-1
- Synwoldt, Christian
Alles unter Strom
Vom Kraftwerk bis zum Internet
2009
ISBN: 978-3-527-32373-9
- Bell, Hubertus P./Feuerstein, Tim/
Güntner, Carlos E./Hölsken, Sören/
Lohmann, Jan Klaas (Hrsg.)
What's Cooking in Chemistry?
How Leading Chemists Succeed in the Kitchen
2009
ISBN: 978-3-527-32621-1
- Emsley, John
Fritten, Fett und Faltencreme
Noch mehr Chemie im Alltag
2009
ISBN: 978-3-527-32620-4
- Froböse, Rolf
Wenn Frösche vom Himmel fallen
Die verrücktesten Naturphänomene
2009
ISBN: 978-3-527-32619-8
- Koolman, Jan/Moeller, Hans/
Röhm, K. H. (Hrsg.)
Kaffee, Käse, Karies ...
Biochemie im Alltag
2009
ISBN: 978-3-527-32622-8
- Voss-de Haan, Patrick
Physik auf der Spur
Kriminaltechnik heute
2009
ISBN: 978-3-527-40944-0
- Emsley, John
Leben, lieben, liften
Rundum wohlfühlen mit Chemie
2008
ISBN: 978-3-527-31880-3
- Glaser, Roland
Heilende Magnete – strahlende Handys
Bioelektromagnetismus: Fakten und Legenden
2008
ISBN: 978-3-527-40753-8
- Groß, Michael
The Birds, the Bees and the Platypuses
Crazy, Sexy and Cool Stories from Science
2008
ISBN: 978-3-527-32287-9
- Schwedt, Georg
Betörende Düfte, sinnliche Aromen
2008
ISBN: 978-3-527-32045-5
- Schwedt, Georg
Wenn das Gelbe vom Ei blau macht
Sprüche mit versteckter Chemie
2008
ISBN: 978-3-527-32258-9
- Synwoldt, Christian
Mehr als Sonne, Wind und Wasser
Energie für eine neue Ära
2008
ISBN: 978-3-527-40829-0
- Zankl, Heinrich
Irrwitziges aus der Wissenschaft
Von Leuchtkaninchen bis Dunkelbirnen
2008
ISBN: 978-3-527-32114-8
- Ball, Philip
Brillante Denker, kühne Pioniere
Zehn bahnbrechende Entdeckungen
2007
ISBN: 978-3-527-31680-9
- Salzmann, Wiebke
Der Urknall und andere Katastrophen
2007
ISBN: 978-3-527-31870-4
- Schuster, Heinz Georg
Bewusst oder unbewusst?
2007
ISBN: 978-3-527-31883-4

Georg Schwedt
**Chemie und Literatur –
ein ungewöhnlicher Flirt**



WILEY-
VCH

WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA

1. Auflage 2009

Alle Bücher von Wiley-VCH werden sorgfältig erarbeitet. Dennoch übernehmen Autoren, Herausgeber und Verlag in keinem Fall, einschließlich des vorliegenden Werkes, für die Richtigkeit von Angaben, Hinweisen und Ratschlägen sowie für eventuelle Druckfehler irgendeine Haftung.

Autor

Prof. Dr. Georg Schwedt
Lärchenstr. 21
53117 Bonn

**Bibliografische Information
der Deutschen Nationalbibliothek**

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

© 2009 WILEY-VCH Verlag GmbH & Co.
KGaA, Weinheim

Alle Rechte, insbesondere die der Übersetzung in andere Sprachen, vorbehalten. Kein Teil dieses Buches darf ohne schriftliche Genehmigung des Verlages in irgendeiner Form – durch Photokopie, Mikroverfilmung oder irgendein anderes Verfahren – reproduziert oder in eine von Maschinen, insbesondere von Datenverarbeitungsmaschinen, verwendbare Sprache übertragen oder übersetzt werden. Die Wiedergabe von Warenbezeichnungen, Handelsnamen oder sonstigen Kennzeichen in diesem Buch berechtigt nicht zu der Annahme, dass diese von jedermann frei benutzt werden dürfen. Vielmehr kann es sich auch dann um eingetragene Warenzeichen oder sonstige gesetzlich geschützte Kennzeichen handeln, wenn sie nicht eigens als solche markiert sind.

Printed in the Federal Republic of Germany

Gedruckt auf säurefreiem Papier

Satz TypoDesign Hecker GmbH, Leimen
Druck und Bindung Ebner & Spiegel GmbH,
Ulm

Umschlaggestaltung Bluesea Design,
Vancouver Island BC

ISBN 978-3-527-32481-1

ISBN ePDF 978-3-527-64122-2

ISBN ePub 978-3-527-64121-5

ISBN Mobi 978-3-527-64123-9

Aus JEAN PAUL: Die unsichtbare Loge. Eine Lebensbeschreibung.
Vorrede zur zweiten Auflage.

» Der Verfasser der unsichtbaren Loge hatte von Lichtenberg so starke Bußpredigten gegen die Menschenunkunde der deutschen Romanschreiber und Dichter gelesen und gegen ihre so große Unwissenheit in *Realien* ebenso wohl als in Personalien, dass er zum Glück den Mut nicht hatte, wenigstens früher als im 28ten Jahre das romantische Wagstück zu übernehmen. Er fürchtete immer, ein Dichter müsse so gut wie ein Maler und Baumeister etwas wissen, wenn auch wenig; ja er müsse (die Sache noch höher getrieben) sogar von Grenzwissenschaften (und freilich umgrenzen alle Wissenschaften die Poesie) manches verstehen, so wie der Maler von *Anatomie*, *von Chemie*, Götterlehre und sonst. – Und in der Tat hat sich niemand so stark als Goethe – der unter allen bekannten Dichtern die meisten Grundkenntnisse in sich verknüpft, von der Reichspraxis und Rechtslehre an durch alle Kunststudien hindurch bis zur *Berg- und Pflanzen- und jeder Naturwissenschaft* hinauf – als den festen und zierlichen Pfeiler des Grundsatzes hingestellt, dass erst ein Dichter, welcher Licht in der einen und andern Sache hat, sich kann hören lassen, so dass sich's hier verhielte mit den Dichtungen wie mit den Pflanzen, welche bei aller Nahrung durch Wärme, Feuchte und Luft doch nur Früchte ohne Geschmack und Brennstoff bringen, wenn ihnen das Sonnenlicht gebrach.

Baireuth den 24ten Jun. 1821

Jean Paul Fr. Richter «

Inhaltsverzeichnis

Vorwort IX

Dante Alighieri: Die Göttliche Komödie (1321) 1

Sebastian Brant: Das Narrenschiff (1494) 9

Ben Jonson: Der Alchemist (1610) 19

Friedrich Schiller: Das Lied von der Glocke (1799) 31

Jean Paul: Des Luftschiffers Giannozzo Seebuch (1801) 43

Johann Wolfgang von Goethe: Die Wahlverwandtschaften.
Ein Roman (1809) 55

Achim von Arnim: Armut, Reichtum, Schuld und Buße
der Gräfin Dolores (1810) 69

Johann Wolfgang von Goethe: Aus meinem Leben.
Dichtung und Wahrheit. Zweiter Teil, zehntes Buch (1812) 77

Georg Büchner: Woyzeck (1836/37) 85

Adalbert Stifter: Der Kondor (1840) 91

Alexandre Dumas: Joseph Balsamo (1849) 95

Willibald Alexis: Dorothee – Ein Roman aus der Brandenburgischen
Geschichte (1856) 105

Ludwig Bechstein: Die Geheimnisse eines Wundermannes (1856) 113

Theodor Fontane: Wanderungen durch die Mark Brandenburg –
3. Band: Havelland (1873 /2. Aufl. 1880) 121

Wilhelm Raabe: Pfisters Mühle (1884) 129

August Strindberg: Der Vater (1887) 141

| | |
|---|-----|
| Theodor Fontane: Meine Kinderjahre / Von Zwanzig bis Dreißig (1894/1898) | 149 |
| Thomas Mann: Der Zauberberg (1924) | 161 |
| Sinclair Lewis: Dr. med. Arrowsmith (1925) | 173 |
| Werner Bergengruen: Das Alkahest (1926) | 181 |
| Aldous Huxley: Schöne neue Welt (1932) | 189 |
| Heinrich Spoerl: Die Feuerzangenbowle (1933) | 195 |
| Thomas Mann: Doktor Faustus (1947) | 199 |
| Dieter Meichsner: Die Studenten von Berlin (1954) | 207 |
| Thomas Mann: Bekenntnisse des Hochstaplers Felix Krull (1954) | 215 |
| Agatha Christie: Meine gute alte Zeit (1978) / Nikotin (1943) | 223 |
| Umberto Eco: Der Name der Rose (1980 – deutsch 1982) | 229 |
| Erwin Strittmatter: Der Laden (1983) | 239 |
| Ludwig Harig: Die Hortensien der Frau von Roselius. Eine Novelle (1992) | 247 |
| Patrick Süskind: Das Parfum (1985 / 30. Aufl. 2000) | 253 |
| Literaturverzeichnis | 265 |
| Index | 271 |

Vorwort

Chemie und Deutsch waren im Gymnasium für mich gleichermaßen beliebte Fächer. In Deutsch hatte ich einen guten Lehrer, der erst nach einer Ausbildung zum Goldschmied Germanistik studierte. Er begeisterte mich besonders, als er das von seinem akademischen Lehrer WALTER KILLY (1917–1995) in Göttingen verfasste – und bis heute immer wieder aufgelegte – Buch über den *Deutschen Kitsch* in den Unterricht einführte. Mein Chemielehrer, zugleich Musiker, war als Pädagoge weniger gut. Er musste mich aber auch nicht mehr für die Chemie gewinnen. Das war durch die Beschäftigung mit dem Kosmos-Experimentierkasten »Der All-Chemist« bereits Jahre vor dem ersten Chemieunterricht (erfolgte damals ab Klasse 9) geschehen. Die Veranlagung, das besondere Interesse am Stofflichen meiner Umwelt, habe ich wahrscheinlich von meinen Vorfahren geerbt, denn Vater und Großvater waren Drogisten.

Bei der beruflichen Entscheidung hat dann die Neigung zum Experimentieren gegenüber den Interessen an der Literatur überwogen. Jedoch hat für mich die Beschäftigung mit Literatur auch während meines Chemiestudiums eine nicht geringe Rolle gespielt. Ich habe zwar an der damaligen Technischen Hochschule in Braunschweig keine literaturwissenschaftlichen Vorlesungen hören können, aus der Universitätsbibliothek entlieh ich mir als Chemiestudent aber mehr literarische (und auch historische) als fachwissenschaftliche Werke – von Goethe über Wilhelm Raabe bis Thomas Mann.

Der Liste meiner populärwissenschaftlichen Veröffentlichungen, die heute an Zahl fast doppelt so umfangreich ist wie die der wissenschaftlichen Originalarbeiten, entnehme ich als Nr. 7 (1981 – Originalarbeiten zu dieser Zeit Nr. 39) eine Arbeit *Zum 700. Todestag von Albertus Magnus – sein Wirken und Wissen als Naturforscher*, die sich vor allem mit seinen Werken beschäftigte. Albertus Magnus (von Leinin-

gen) ist u. a. in *Harenbergs Lexikon der Weltliteratur* von 1989 aufgenommen worden.

Ein junger Historiker, dessen Frau als Chemieingenieurin eine Zeit meine Mitarbeiterin war, schenkte mir 1994 seine Dissertation über *Fräulein Maria von Jever. Studien zur Persönlichkeit und Herrschaftspraxis* mit der Widmung: »dem ›Grenzüberschreiter‹ zwischen Natur- und Geisteswissenschaften«. Und diese Widmung soll auch das Motto dieses Buches sein, in dem ich die von mir mehrmals gelesenen Bücher mit ihren speziellen chemischen Inhalten bzw. Bezügen – aus der Sicht eines literarisch interessierten Chemikers – vorstelle.

Bonn, Sommer 2009

Georg Schwedt

Dante Alighieri: Die göttliche Komödie (1321)

ALS DANTE ALIGHIERI (geb. Florenz Mai 1265, gest. Ravenna 14. September 1321), aus altem, wenn auch armem Adel, am Karfreitag des Jahres 1300 seine fiktive, dichterische Jenseitswanderung begann, herrschte in Rom Papst Bonifaz VIII. (1294–1303) und in Deutschland war Albrecht I., der älteste Sohn Rudolf I. von Habsburg, König geworden. Osman I., der Begründer des Osmanischen Reiches (des türkischen Staates) in Kleinasien, war Sultan in Karaman und in Italien strebten Karl I. und II. von Anjou sowie die Brüder Jakob und Friedrich von Aragon die Vorherrschaft über Frankreich an. In Frankreich selbst regierte König Philipp IV., der Schöne (1285–1314). Die Nachfolger des Heiligen Römischen Reiches Deutscher Nation des Kaisers Friedrich III. (gest. 1250) konnten ihre Herrschaft in Italien nicht mehr aufrechterhalten. Es hatten sich zahlreiche Kleinstaaten gebildet. In der Republik Florenz war 1282 die Regierungsmacht auf die oberen Zünfte übergegangen.

Seit 1295 war Dante Alighieri als Anhänger der so genannten weißen, papstfeindlich gesinnten Guelfen an der Verwaltung von Florenz beteiligt. Infolge eines Machtwechsels wurde er in Abwesenheit, als er sich in diplomatischer Mission zu Papst Bonifaz VIII. auf Reisen befand, zunächst zu einem zweijährigen Exil und dann sogar zum Tode verurteilt. Ab 1302 befand er sich im Exil – in Verona, in Lucca, in Paris und schließlich in Ravenna, wo er auch begraben liegt.

Als Dante 1307 die *La Divina Commedia*, seine Wanderung durch das *Inferno* (die Hölle), den *Purgatorio* (den Läuterberg) und das *Paradiso* (das Paradies), zu schreiben begann, verfasste ein Alchemist mit dem Pseudonym Geber seine uns überlieferten Werke. Er beschrieb erstmals eine Mineralsäure neben der schon länger bekannten Essigsäure, nämlich die Schwefelsäure. Um 1300 destillierte der spanische Alchemist de Villanova Wein und erhielt so nahezu reinen Alkohol.



Ausschnitt aus dem Ehrenbild (Gemälde) Dante Alighieris im Dom zu Florenz, 1465 von Domenico di Michelino (im Hintergrund auf der linken Seite der Läuterungs-

berg mit dem Schauplatz des zweiten Teils *Purgatorio* – in der rechten Hälfte: Ansicht von Dantes Heimatstadt Florenz mit der Kuppel des Domes Santa Maria del Fiore).

Das Versepos *La Divina Commedia* aus 100 Gesängen und drei Teilen erhielt den Beinamen *divina* (= von göttlichen Dingen handelnd) erst in einer Ausgabe von 1555. Er soll von dem Dichter der Novellensammlung *Decamerone* GIOVANNI BOCCACCIO (1313–1375) stammen, dem Freund Petrarcas und Notar sowie Richter in Florenz. Es umfasst das poetologische, philosophische und politische Denken Dantes und fußt in den Naturwissenschaften auf den Lehren des Aristoteles. Als einen seiner Lehrer verehrte Dante den Gelehrten und Dichter Brunetto Latini (1220–1294) aus vornehmer florentinischer Familie, der im französischen Exil eine Art von Laien-Enzyklopädie des Wissens seiner Zeit in französischer Sprache verfasste (*Li livres dou tresor*). Auf ihn nimmt Dante im fünfzehnten Gesang des Kapitels *Hölle* (Vers 30) Bezug. Mit seiner Jenseitsreise, zunächst in der Begleitung des römischen Dichters Vergil von der Hölle über den Läuterungs-

berg in das Paradies, begründete Dante schon zu Lebzeiten seinen Ruf als visionärer Dichter, aber auch als Gelehrter. Das Motiv der *Göttlichen Komödie*, einer Reise in das Jenseits, begegnet uns bereits in Homers *Odyssee* – und bei Vergil, der die Hadesfahrt des Aeneas im sechsten Buch seiner *Aeneis* schildert. In der Romantik wurde Dantes Werk wiederentdeckt – als ein Epos im Spannungsfeld zwischen Mittelalter und Neuzeit.

Auf *Chemisches und Technologisches bei Dante* hat durch einen Beitrag mit diesem Titel in der *Chemiker-Zeitung* von 1931 EDMUND O. VON LIPPMANN (1857–1940) aufmerksam gemacht, der als hauptberuflicher Industriechemiker auch als Honorarprofessor für die Geschichte der Naturwissenschaften an der Universität Halle wirkte und durch seine Arbeiten auf dem Gebiet der Chemiegeschichte bekannt wurde. Sein Beitrag erschien aus Anlass des 600. Todestages des Dichters. Seinen Hinweisen wird im Folgenden nachgegangen. Die Zitate bedeuten: H = Hölle (Inferno), L = (Purgatorio bzw. Läuterungsberg), P = Paradies (Paradiso), die erste Ziffer bezieht sich auf den Gesang, die zweite auf den Vers.

Dantes Anschauungen zu einer Chemie um 1300, die es als Wissenschaft noch gar nicht gab, die als Alchemie und handwerkliche Chemie aber betrieben wurde, fußen auf denen des Altertums – aus hellenistischer oder arabischer Zeit.

Im vierten Gesang des Teils *Die Hölle* hat Dante in Begleitung des römischen Dichters Vergils den ersten Höllenkreis, den Aufenthaltsort der Ungetauften, erreicht. *Vergil* (70–19 v. Chr.) wurde ihm zu Beginn der Jenseitswanderung, als er sich im Finstern des Waldes (allegorisch für Sünde) verirrt und von drei wilden Tieren – Panther, Löwe und Wölfin als Sinnbilder von Fleischeslust, Hochmut und Habgier – vom Wege abgedrängt wurde, von der Jungfrau Maria als Helfer gesendet. In diesem ersten Höllenkreis lässt Dante eine Schar antiker Gestalten auftreten – Dichter, Philosophen, Politiker, bedeutende Frauen und schließlich als den Meister auch *Aristoteles*, die unbestrittene Autorität in der Philosophie des Mittelalters. Von diesen sind für das frühe philosophische Weltbild eines Naturwissenschaftlers vor allem *Demokrit*, *Anaxagoras*, *Heraklit*, *Empedokles*, *Dioskorides*, *Hippokrates*, *Gal(i)en* und *Avicenna* von Interesse. In der Nennung ihrer Namen spiegeln sich die Grundvorstellungen griechischen Naturdenkens. Bereits die griechischen Naturphilosophen haben nach einem *Urstoff* gesucht.

DEMOKRIT (etwa 470–360 v. Chr.) war ein Schüler des Leukippos – über den wir nur wenig wissen und der als Begründer des bedeutendsten naturphilosophischen Systems in der griechischen Philosophie gilt –, stammte aus Abdera an der thrakischen Küste (heute zu Griechenland, Bulgarien, Türkei, bis zum Schwarzen Meer) und entwickelte nach der Philosophie seines Lehrers eine Atomtheorie: Die Eigenschaften aller Dinge führte er auf Form, Lage und Größe von undurchdringlichen, unsichtbaren und unveränderlichen Atomen (*atomos* = unteilbar) zurück. Leukippos und Demokrit(os) sind die ersten Philosophen, die den Begriff Atom definieren und zur Erklärung des Seienden verwenden. Atome bestehen nach ihrer Ansicht aus dem gleichen Stoff (Atomaufbau), sind jedoch von verschiedener Größe (verschiedene Elemente) und einem entsprechend unterschiedlichen Gewicht (unterschiedliche Atommassen). Weitere Aussagen von Demokrits Lehre sind: »Alles Zusammengesetzte entsteht durch Zusammentreten getrennter Atome. Alles Vergehen besteht im Auseinandertreten bis dahin verbundener Atome. Die Atome selbst sind ungeschaffen und unzerstörbar. Ihre Anzahl ist unbegrenzt.«

ANAXAGORAS (um 500/496–428 v. Chr.) wurde in Klazomenai in Kleinasien geboren und kam um 460 v. Chr. nach Athen. Bis zur Zeit seines Wirkens hatte sich eine griechische Philosophie nur in den kleinasiatischen, thrakischen oder auch unteritalienischen Kolonien entwickelt. Er erklärte die Vielfalt des Seienden (Stofflichen) durch Partikel. Er nahm eine unbegrenzte Vielfalt voneinander qualitativ verschiedenartiger Urstoffe an. Mit seinen Vorstellungen über die Himmelserscheinungen, die er auf natürlichem Wege zu erklären versuchte (z. B. Sonne als glühende Gesteinsmasse), geriet er in Widerspruch zu den als gültig angesehenen Anschauungen der Herrschenden, so dass ihm der Prozess wegen Gottlosigkeit gemacht wurde. Er musste trotz seiner Freundschaft mit dem Staatsmann Perikles fliehen und starb im Exil.

HERAKLIT (etwa 550/540–480 v. Chr.) aus Ephesus verwendete das Feuer als Prinzip des Seienden, als Urgrund aller Materie und als Inbegriff steter Wandelbarkeit.

EMPEDOKLES (etwa 490/483–430/420 v. Chr.), Arzt und Wanderprediger, soll sich einer Legende nach in den Krater des Ätna gestürzt haben. Er sah in vier Elementen – *Feuer, Luft, Wasser, Erde* – den Urgrund aller Dinge und erklärte Werden und Vergehen u. a. durch Mischen und Trennung dieser Elemente. Um 590 v. Chr. hatte THALES

VON MILET den Satz aufgestellt, dass alles auf der Welt aus Wasser entstanden sei. Empedokles verknüpfte darüber hinaus den Elementbegriff auch mit der wechselseitigen Umwandlung, so Feuer in Luft, Luft in Wasser und Wasser in Erde.

Die folgenden vier Persönlichkeiten der Antike und des frühen Mittelalters waren Ärzte. In ihren Lehren und Werken spielte auch das Stoffliche eine große Rolle, das sie häufig mit philosophischen Ideen verknüpften. HIPPOKRATES (um 460–370 v. Chr.), geboren auf Kos, gestorben in Larissa, gilt als Begründer der Medizin als Erfahrungswissenschaft. Auf ihn gründet sich der hippokratische Eid der Mediziner bis in unsere Zeit. DIOSKORIDES (1. Jh.) war ein griechischer Arzt und Pharmakologe aus Anazarbos (Kilikien) und Verfasser einer *Materia medica*, einer Arzneimittellehre, in welcher der Gebrauch von 600 Heilpflanzen beschrieben wurde. GAL(1)EN (129 Pergamon – 199 Rom?) war ein römischer Arzt griechischer Herkunft, der physiologische Vorgänge als theoretische Grundlage der Medizin betrachtete und eine Verknüpfung mit philosophischen Anschauungen vornahm. Von seinen Werken abgeleitet waren die *galenische Medizin* und auch die *Galenik* der Pharmazeuten. AVICENNA (arab. Ibn Sina, geb. in Afschana bei Buchara um 980, gest. in Hamadan 1037), ein persischer Philosoph und Arzt, schuf ein medizinisches Handbuch, als lateinische Übersetzung *Canon medicinae* (12. Jh.), das nahezu 700 Jahre in der Praxis und Lehre als unbestrittene Autorität an europäischen Hochschulen galt.

Im vierzehnten Gesang des Teils *Die Hölle* (H₁₄, 106–109), in dem die Wanderer in den »dritten Streifen des siebenten Höllenkreises, die Sandwüste, (kommen), in der die Gotteslästerer in einem ewigen Feuer büßen«, werden die damals wichtigsten Metalle aufgezählt: *Gold, Silber, Kupfer* und *Eisen*. Gold und Kupfer, die gediegen, d. h. metallisch, vorkommen, wurden bereits um 5000 v. Chr. in Kleinasien von den Menschen der Jungsteinzeit gewonnen und kalt zu Schmuck verarbeitet. In Ägypten begann man zwischen 4500 und 3500 v. Chr. Kupfer und Gold auch zu schmelzen und das Kupfermetall aus carbonathaltigen Erzen zu gewinnen. In den Gräbern zu Ur wurden Silbergegenstände gefunden, die aus der Zeit um 3500 v. Chr. stammen. Bronze und Messing kommen nur indirekt im Zusammenhang mit Glocken vor.

Die *Alchemisten*, als betrügerische Vertreter der Alchemie, verbannt Dante in den »zehnten Graben des achten Höllenkreises«, in dem er

zusammen mit Vergil von einer Brücke aus die zwei Sieneser Alchimisten, Griffolino von Arrezo und Capocchio, erkennt (H 29, 118–120): »Doch in den letzten Graben von den zehnen / Ließ Minos, der nicht irren kann, mich werfen, / Weil ich auf Erden Alchimie getrieben.«

(Minos ist in der griechischen Mythologie der Sohn des Zeus und der Europa, König von Kreta, berühmt für seine Weisheit und Gerechtigkeit.)

Und weiter – bezogen auf Capocchio (H2 9,137) – heißt es: »Ich hab gefälscht mit Alchimie Metalle ...«

Im dreißigsten Gesang sieht Dante auch den von Wassersucht aufgeschwollenen Falschmünzer Adamo, der sagt (H3 0,89–90): »Sie brachten mich dazu, dass ich die Gulden / Mit drei Karaten Kupfer hab geschlagen.«

(zur Alchemie s. Sebastian Brant: *Das Narrenschiff*)

Die Verwertung chemischer Produkte wird bei Dante an mehreren Stellen angesprochen. So findet das *zähe Pech*, das im *Arsenal der Venezianer* im Winter gekocht und zur Ausbesserung von Schifflecks verwendet wird, im Kapitel *Hölle* Erwähnung (H 21, 7–9). Das schwarze oder Schiffspech wurde durch Abdampfen und Sieden des Teers erhalten. Teer konnte als dickflüssige, braune, übel riechende Masse aus Holz, Harzen oder Steinkohlen gewonnen werden. Nach der Herkunft unterscheidet man Holz-, Steinkohlen- und Harztee. In seiner *Naturgeschichte* aus dem ersten Jahrhundert berichtete CAIUS PLINIUS SECUNDUS an mehreren Stellen über Pech aus Nadelbäumen – also über Harztee. Farben – Farbstoffe und Pigmente – werden im Kapitel *Läuterungsberg* (L 7, 70–78) in der Beschreibung eines Ortes genannt:

» Am Rand des Hangs auf einem schrägen Pfade / Gelangten wir zum Eingang jenes Tales, / Wo sich sein Saum mehr als zur Hälfte senkte. / Scharlach und Bleiweiß, Gold und reines Silber, / Tiefleuchtendes und heitres Inderholz, / Frischer Smaragd, im hellen Licht gebrochen, / Ein jedes würde von dem grünen Rasen / Und von den Blumen, die im Tale standen, / An Farbenpracht bei weitem übertroffen. «

Im Mittelalter wurde der Kermes-Farbstoff (aus der Kermeslaus *Kermes vermilio*, die als Wirtspflanze die Kermeseiche *Quercus coccifera*

nutzt) als *Venezianer Scharlach* bezeichnet. Man konnte damit Wolle auf Alaunbeize in einem Scharlachton (rot) färben. Kermes ist an der Küste des Mittelmeeres und im Nahen Osten heimisch.

Das *Inderholz* wurde aus Ostindien über die so genannte Seidenstraße (über Konstantinopel) nach Europa gebracht. Es handelte sich um *Rotholz* (Sappanholz: *Caesalpinia sappan*).

Und schließlich seien noch Weihrauch, Balsam, Myrrhen und Nard (Lavendel) (H 24, 110–111), Pfeffer (H 25, 84) sowie Glas und Bernstein (P 29, 25) als bedeutende Produkte der Zeit erwähnt.

Das Feuer, als eines der vier Elemente dieser Zeit, wird als »Flamme, (die) sich nach oben richtet, / Gemäß der Form, die sie zum Steigen leitet, / Dorthin, wo ihre längste Lebensdauer« (L 18, 28–30) beschrieben. Und im Zusammenhang mit Eisen heißt es: »Denn um die Gräber sah man Flammen brennen, / Von denen sie so durch und durch erglühten, / Daß Eisen selbst darin geschmolzen wäre.« (H 9, 118–120). Die vier Elemente kommen im Kapitel *Paradies* vor, wo im siebenten Gesang »die scholastische Lehre von den mittelbaren und unmittelbaren Schöpfungswerken« erläutert wird: Luft und Feuer, Wasser und Erde, s. o. zu Empedokles (P 7, 124–125):

»Jedoch die Elemente, die du nanntest, / Und jene Dinge, die man daraus machte, / Sind von geschaffner Kraft gebildet worden. / Geschaffen ward der Stoff, draus sie bestehen, / Geschaffen ward die Kraft, die sie gebildet / In diesen Sternen, die hier um sie kreisen.« (P 7, 133–138).

In diesen sechs Zeilen werden »verdichtet« die Vorstellungen der damaligen Zeit über die Elemente und die Bildung von Stoffen zusammengefasst!

Sebastian Brant: Das Narrenschiff (1494)

SEBASTIAN BRANT wurde 1457 (gest. Straßburg am 10. Mai 1521) als Sohn eines Gastwirts und Ratsherrn in Straßburg geboren. Er studierte ab 1475 Rechtswissenschaft in Basel und promovierte dort 1489 zum Doktor beider Rechte. 1489 erhielt er eine Professur für Kanonisches und Römisches Recht. Zuvor arbeitete er für verschiedene Basler Verlage als Korrektor und Herausgeber. 1492 wurde er Dekan der Juristischen Fakultät. Ab 1500 war er in seiner Geburtsstadt Straßburg als Stadtsyndikus, ab 1503 als Stadtschreiber tätig. Von Kaiser Maximilian I. wurde er zum kaiserlichen Rat und Pfalzgrafen (der Theorie nach Richter über den König) ernannt. In die Literaturgeschichte ist er nicht durch seine juristischen Schriften, Übersetzungen aus Antike und Mittelalter oder Gedichte mit religiösem, moralisierendem und politisch-historischem Inhalt, sondern durch sein 1494 in Basel erschienenes Hauptwerk *Das Narrenschiff* eingegangen, eine in deutschen Reimpaaren verfasste Moralsatire. Sie steht am Anfang der so genannten Narrenliteratur und beinhaltet in moralisch-pädagogischer Absicht ein Panorama menschlichen Fehlverhaltens. Zeitgenossen von Brant verglichen sein Werk mit Dantes *Göttlicher Komödie* und fanden einige Parallelen: vor allem die Verbindung von Theologie und Poesie und die Schaffung eines Werkes in der Volkssprache mit zugleich hohem künstlerisch-literarischem Anspruch. Humanisten bezeichneten das *Narrenschiff* als erste deutschsprachige Satire in der römischen Tradition.

Übertragung in das Neuhochdeutsche

(102.):

» Man spürt wohl in der Alchemei
Und in des Weines Arzenei,
Welch Falsch und Beschiss auf Erden sei. «

Von Fälscherei und Beschiss

» Betrüger sind und Fälscher viel,
Die passen recht zum Narrenspiel;
Falsch Lieb, falsch Rat, falsch Freund, falsch Geld:
Viel Untreu ist jetzt ganz die Welt!

Bruderliebe ist tot und blind,
Auf Betrügerei ein jeder sinnt;
Damit er Nutz hat ohne Verlust,
Wenn er Hundert auch verderben tut.
Keine Ehrbarkeit sieht man mehr an,

Man lässt es über die Seele gahn,
Wenn man von einem Ding abkommen mag,
Gleichviel, ob Tausende stürben daran!
Und man lässt den Wein nicht mehr rein bleiben:
Große Fälschung tut man mit ihm treiben,

Salpeter, Schwefel, Totenbein,
Pottasche, Senf, Milch, viel Kraut unrein
Stößt man durchs Spundloch in das Fass.
Die schwangeren Frauen trinken das,
So dass vorzeitig sie gebären,

Einen elenden Anblick uns gewähren.
Viele Krankheiten springen auch daraus,
So dass mancher fährt ins Totenhaus. «

Die *Weinverfälschung* spielte schon im alten Rom eine Rolle. K.-G. BERGNER nennt in seinem *Weinkompendium* (1993) die Streckung besonders beliebter Weine mit Wasser, das »Frisieren« geringer Weine mit Honig und aromatischen Stoffen – und als ein besonders »böses Kapitel« das »Versüßen« und Haltbarmachen des Weines mit Bleiverbindungen wie dem »Bleizucker« (basisches Bleiacetat). In der Mitte des 19. Jahrhunderts wird in der populärwissenschaftlichen Literatur (FRANZ DÖBEREINER: *Nahrungsmittellehre für jedermann*, 1857) Folgendes berichtet:

» Sauer schmeckende Weine wurden früher häufig durch Blei entsäuert und süß schmeckend gemacht, indem das zugesetzte Blei-

salz die Säure abstumpft und selbst einen süßlichen Geschmack besitzt. Diese höchst gefährliche Weinkünstelei mag jetzt wohl nur noch selten vorkommen, da das Mittel zu ihrer Erkennung so ungewein sicher und leicht auszuführen ist; es besteht in dem Schwefelwasserstoffwasser oder in der davon enthaltenden sogenannten Hahnemann«schen Weinprobe, welche beide Flüssigkeiten, erstere aber nach Zusatz von einigen Tropfen Salzsäure, in bleihaltigen Weinen eine dunkle Färbung oder einen schwarzen Niederschlag verursacht. Es kann aber auch der Wein (und jede andere säuerliche Flüssigkeit) unabsichtlich durch die Reinigungsart der zum Aufbewahren dienenden Flaschen bleihaltig und dadurch giftig werden. Es ist nämlich leider sehr häufig der Gebrauch, die Glasflaschen mit Bleischrot zu reinigen; beim starken Schütteln damit setzen sich die weichen Schrotkörner mitunter so fest in die Vertiefung zwischen der unteren Wand und dem Innen gehobenen Boden, dass sie beim Umstürzen nicht herausfallen und wegen der dunklen Farbe der Flasche bei oberflächlicher Besichtigung nicht wahrnehmbar sind. Kommt nun in solche Flaschen Wein oder eine andere säuerliche Flüssigkeit, so wird das Blei angegriffen, nach und nach gelöst und so das Getränk zu einem Gift gemacht. (...) Schließlich müssen wir noch auf eine andere Vergiftung des Weines aufmerksam machen, die entweder unbeabsichtigt beim Schwefeln der Weinfässer oder auch absichtlich geschehen kann. Es betrifft die Vergiftung des Weines mit Arsenik; manche Leserinnen und Leser werden erstaunen, da so ein edles Produkt wie der Wein mit einem so höchst gefährlichen Gift vermischt sein kann und doch ist dieses in der Wahrheit begründet. Unabsichtlich kann nemlich Arsenik in dem Wein enthalten sein durch den Schwefel, der zum Schwefeln verwendet wird; dieser ist nemlich sehr häufig mit Arsenmetall vermischt, weil dieses in den auf Schwefel verarbeiteten Mineralien häufig vorkommt und wegen seiner Fähigkeit mit dem Schwefel verdampft. Wird solcher Schwefel verbrannt, so verbrennt auch das Arsenmetall zu derjenigen, äußerst giftigen Substanz, die im allgemeinen Leben als Fliegengift oder weißer Arsenik bekannt ist; sie ist zwar von fester Beschaffenheit, löst sich aber doch etwas in Wein, wenn dieser auf die geschwefelten Fässern gebracht wird. Absichtlich kommt diese Substanz dadurch in den Wein, dass man sie, wegen der Eigenschaft die Gärung zu verhindern oder zu töthen, in manchen Gegenden, namentlich soll es in Frankreich mitunter

geschehen, dem später zum Versüßen ausgegohrenen Weines dienenden Most oder dem in Gährung befindlichen Wein selbst zusetzt, um in diesem eine gewissen Quantität Zucker zurückzuhalten. Da der Arsenik schon bei 1/40.000 die Gährung im Most zu verhindern oder in gährendem Wein zu unterbrechen im Stande ist, so wird er auch nur in sehr geringer Menge zugesetzt, wird aber doch bei längerem und nicht zu mäßigem Genuß derartigen Weins für die Gesundheit höchst nachtheilig selbst lebensgefährlich, und jedenfalls besonders dann erst, wenn der Genuß des arsenhaltigen Weins aufhört, weil diejenigen Leuten, welche zur Hervorrufung eines schmucken Aussehens Arsenik täglich genießen, die Folgen dieses Genusses erst nach der Unterbrechung recht deutlich hervortreten. «

Brant nennt gegenüber diesen früher üblichen Verfälschungen jedoch den Zusatz ganz anderer Stoffe – nämlich von Salpeter (Kaliumnitrat), Schwefel (vielleicht ist hier auch ein übermäßiges Schwefeln (mit Schwefeldioxid) gemeint), Totenbein (Knochen, vielleicht auch Asche gemeint), Pottasche (Kaliumcarbonat, könnte zum Entsäuern verwendet worden sein), Senf, Milch – deren Sinn wir heute nicht mehr verstehen – und unreines Kraut, hier kann man an aromatische Kräuter denken, die aber auch toxisch wirkende Stoffe enthalten können.

Brant fährt fort :

» Man tut ein lahm Ross jetzt beschlagen
Das doch gehört auf den Schinderwagen;

Das muss lernen auf Filz zu stehen,
Als sollte es nachts zur Mette gehen,
Wenn es vor Schwäche hinkt und fällt,
Muss es doch gelten jetzt sein Geld,
Damit beschissen wird die Welt.

Man hat klein Maß und Gewicht
Die Ellen sind kurz zugericht,
Der Kaufladen muss ganz finster sein,
Dass man nicht seh' des Tuches Schein,
Dieweilen einer sieht sich an,

Die Narren, die auf dem Laden stahn,
Gibt man der Waage einen Druck,
Dass sie sich zu der Erden buck',
Und fragt, wieviel der Kunde heische,
Den Daumen wiegt man zu dem Fleische.

Man pflügt den Weg zur Furche jetzt,
Die alte Münze ist ganz abgewetzt
Und könnt nicht länger mehr bestehn,
Wär ihr nicht ein Zusatz geschehn.
Die Münze schwächt sich nicht allein,

Falschgeld ist worden jetzt gemein,
Und falscher Rat; falsch Geistlichkeit,
Mönch, Priester, Beghin, Blotzbruder macht sich breit,
Viele Wölfe gehen jetzt in Schafeskleid. «

Mit Narren sind hier komische Figuren gemeint, die man auf den Ladentisch stellte.

Beg(h)inen sind unverheiratete Frauen und Witwen, die sich ohne bindendes Gelübde zu einem klosterähnlichen Gemeinschaftsleben in zu Beginen-Höfen erweiterten Häusern zusammengefunden haben. Sie entstanden Ende des 12. Jahrhunderts mit einer Blütezeit im 13. und 14. Jahrhundert in den Niederlanden, Frankreich und Deutschland. Wegen ihrer Verwandtschaft mit den als häretisch bekämpften Laienbewegungen wurden sie von der Kirche abgelehnt.

Ein *Blotzbruder* ist ein Laienbruder.

» Damit ich nicht vergess' hierbei,

Den großen Beschiss der Alchemei,
Die Gold und Silber hat gemacht,
Das man zuvor ins Stöcklein gebracht.
Sie gaukeln und betrügen grob,
Sie zeigen vorher eine Prob,

So wird dann bald eine Unke daraus,
Der Guckaus manchen treibt aus dem Haus;
Wer vorher ganz sanft und trocken saß,
Der stößt sein Gut ins Affenglas,
Bis er's zu Pulver so verbrennt,

Dass er sich selber nicht mehr kennt.
Viele haben sich so verdorben,
Gar wenige haben Gut erworben,
Denn Aristoteles schon spricht,
Die Gestalt der Dinge ändert sich nicht.

Viele fallen schwer in diese Sucht,
Die doch daraus haben so wenig Frucht. «



Holzchnitt aus Sebastian Brant: *Das Narrenschiff* zum Text *Alchemei*.

Man nannte Alchemisten auch *Unkenbrenner*, da sie angeblich mit der Asche der Unken (der Froschlurche) bzw. des Basilisken (eines Fabel-

tieres, einer tropischen Echse) arbeiten würden – daher auch Unkenruf (Unglück prophezeien) und Basilisenblick als böser, stechender Blick. *Guckaus* nannte man denjenigen, der voll Erwartung neugierig in den Tiegel des Alchemisten guckt. Mit *Affenglas* bezeichnet man eine gläserne Retorte.

In den Zeilen 49 bis 64 schildert Brant einen der damals üblichen betrügerischen Tricks, der darin bestand, dass der Alchemist Gold in den zum Umrühren der Schmelze verwendeten Stab füllte. Der Goldstaub war mit Kohlenstaub eingefärbt, die Kohle verbrannte in der Schmelze, aus dem Goldstaub bildete sich ein Kügelchen bzw. ein Regulus (Metallklumpen).

» Für Gold man Kupfer jetzt zuricht'
Mäusedreck man unter den Pfeffer mischt;
Man kann jetzt alles Pelzwerk färben,

Und tut es auf das Schlechteste gerben,
Daß es behält gar wenig Haar,
Wenn man es kaum trägt ein Vierteljahr.
Zeismäuse, die geben Bisam viel,
Der stinkt dann ohne Maß und Ziel;

Die faulen Heringe man vermischt,
Das man verkauft sie gar für frisch. «

Hinter diesen Zeilen verstecken sich folgende chemisch, d. h. stofflich, erklärbare Täuschungen:

Kupfer konnte man durch Legieren (Schmelzen) mit Zink zum goldähnlich erscheinenden Messing verwandeln.

Mäusedreck hat ein ähnliches Aussehen wie gemahlener Pfeffer, der damals ein sehr teures Gewürz infolge der Herkunft aus Ostindien darstellte.

Zum Färben von Pelzen bzw. auch Gerben von Häuten wurden offensichtlich sehr aggressiv wirkende (ätzende) Stoffe verwendet (z. B. Laugen).

Der Name *Bisam* stammt aus dem Hebräischen und bedeutet Wohlgeruch und ist gleichbedeutend mit Moschus, dem Riechstoffgemisch, das aus dem Moschusbeutel der männlichen Moschustiere (einer Unterfamilie der Hirsche, in den feuchten Bergwäldern Zentral- und Ostasiens beheimatet) gewonnen wird. Erste Nachrichten über

den Moschus (= Bisam), der zum altindischen, altchinesischen und persischen Arzneischatz gehörte, kamen durch arabischen Reisende und durch Marco Polo nach Europa. Im 15. Jahrhundert wurde Moschus für »Riechäpfel« (»Bisamäpfel«) und Riechdosen verwendet und sollte auch gegen Seuchen wie die Pest helfen. Ein Moschusbeutel enthält bis etwa 30 g Moschus, ein braunrotes, schmieriges, in getrocknetem Zustand pulveriges, schwarzes Substanzgemisch (mit vor allem Muscon und Muscopyridin als Hauptriechstoffen).

Im Brockhaus von 1837 ist darüber zu lesen:

- » Bisamthier oder Moschusthier, ein den Hirschen verwandtes Säugethier von der Größe eines Rehes, aber ohne Hörner, fast ohne Schwanz, mit sehr grobem Haar, oberhalb braun, nach unten gelblich und weiß von Farbe, lebt in den gebirgigen Gegenden des östl. Asiens, besonders in China und im südl. Sibirien und ist sehr scheu und flüchtig. Man stellt ihm vorzüglich wegen des Bisam oder Moschus nach, welchen aber nur das Männchen in einem kleinen Beutel in der Nabelgegend bei sich trägt. Der Bisam sieht frisch röthlichbraun aus und gleicht einem dicken Mus, getrocknet wird er krümlig, fühlt sich aber fettig an, hat einen eigenthümlichen, sehr starken Geruch und scharfen, bitteren Geschmack. Er wird als eine der kräftigsten Arzneien und zu Wohlgerüchen benutzt, greift aber bei anhaltendem Gebrauche die Nerven an. Da der Bisam so hoch im Werthe ist, dass ein einziger Beutel, in welchem kaum zwei Quentchen enthalten sind, 50 und mehr Thaler kostet, so wird er sehr häufig verfälscht. «

Da auch andere Tiere moschusartige Sekrete ausscheiden, hat man diese oft für Bisam ausgegeben. Zu diesen Tieren gehört u. a. ein *Desman* (schwed.) oder *Bisamspitzmaus* genanntes Tier, das mit *Zeismaus* gemeint sein könnte. Der Russische Desman(e) (*Desmana moschata*) lebt im Einzugsgebiet von Don, Wolga und Ural. Geruchsdrüsen im Schwanzwurzelbereich verleihen auch diesem Tier einen moschusartigen Geruch.

Brant fährt dann mit folgenden Sätzen fort:

- » Alle Gassen sind mit Verkäufern voll,
Trödel vertreiben schmeckt gar wohl,
Altes und Neues man vermischen kann,