

Die Chemie als Teufelswerk? 2300 Jahre Chemiekritik

Joachim Schummer

js@hyle.org

Deutsches Museum, München, 15. April 2015
Reihe "Wissenschaft für jedermann" & Tagung "Chemie und Gesellschaft"
Copyright © 2015 Joachim Schummer

Einleitung: Faszination Chemie

Video "Amazing Chemical Reactions"

<https://www.youtube.com/watch?v=FofPjj7v414>

Warum faszinieren diese chemische Experimente?

- Weil sie Überraschendes, Außeralltägliches zeigen.
- Weil sie die Möglichkeit wundersamer Verwandlungen illustrieren.
- Weil sie die Fantasie anregen: Welche anderen Verwandlungen sind möglich?
- Weil sie die Neugier anregen: Welche Ursachen bestimmen die Verwandlungen? Wie kann man sie kontrollieren?

Chemische Phänomene haben die Menschen zu allen Zeiten fasziniert.

Aber manchmal führt die Faszination nicht zu Interesse, sondern zu Ablehnung oder gar Verteufelung.

Überblick

- I. Einleitung: Faszination Chemie
- II. Kurze Geschichte der Chemieverteufelung
- III. Schlussfolgerungen:
Wie können Chemie und Gesellschaft wieder
zusammenkommen?

1. Die Verschwörung der Engel oder die Erfindung des Teufels

Es war einmal im Himmel, da unternahmen 200 Engel unter der Führung von Semjasa eine Verschwörung gegen Gott, um mit den Menschenfrauen Liebe zu machen. Sie zeugten seltsame Zwischenwesen, die zu Riesen heranwuchsen und den Menschen alle Nahrung wegnahmen.



1. Die Verschwörung der Engel (2)

Die Engel befriedigten nicht nur ihre sexuelle Lust. Schlimmer noch: Jeder der Engel lehrte den Frauen verschiedene Künste: magische Beschwörungen, Zaubersprüche, den Gebrauch von Medizinpflanzen und verschiedene andere Handwerke und Techniken.



Als Gott durch seinen Erzengel von diesem Vergehen hörte, war er sehr wütend und wollte die ganze Erde zerstören. Was ihn besonders erboste, war, dass der Engel **Azazel** den Frauen "**die himmlischen Geheimnisse der Urzeit**" verraten hatte. Daher wurde nicht Semjasa, der Anführer der Verschwörung, sondern Azazel verantwortlich für das größte Übel gemacht. Er allein erhielt die grausamste Strafe.

1. Die Verschwörung der Engel (3)

Was verriet Azazel den Menschenfrauen?

- Metallurgie
 - Farbstoffbereitung
 - Herstellung von farbigem Glas
- } **Ursprünge der alexandrinischen Alchemie im 4. Jhd. v. Chr.**

Chemisch-technisches Wissen von Stoffumwandlungen wird als "himmlische Geheimnisse der Urzeit", d.h. als göttliches Schöpfungswissen betrachtet, das von den abgefallenen Engel, von den Teufeln an die Menschen verraten wurde.

1. Die Verschwörung der Engel (4)

Die Erfindung des Teufels als antike Chemiekritik um 300 v. Chr.

Die Geschichte entstammt dem Buch Henoch (Kap. 8-10), einem Apokryphon des Alten Testaments, verfasst ca. 300 v. Chr. in einer jüdischen Gemeinde in Äthiopien.



Sie ist die einzige ausführliche biblische Quelle über den Ursprung des Teufels und den Ursprung der Technik.

Sehr wahrscheinlich ist sie eine Kritik der zeitgenössischen Alchemie in Alexandria, d.h., die "Verteufelung der Technik" ist ursprünglich eine "Verteufelung der chemischen Technik".

Teufel gibt es nur im Christentum und Islam, nicht im Judentum.

1. Die Verschwörung der Engel (5)

Warum wurde nur Azazel bestraft? Warum galt das chemisch- technische Wissen als schlecht?



Der Text liefert drei indirekte Antworten:

1. Metallurgie diente auch zur Waffenherstellung: Krieg (*dual use* der Technik).
2. Farben dienten zum Färben von Stoffen und als Schminke, farbiges Glas als Schmuck: Frönen der Eitelkeit.
3. Weil das Wissen als geheimes Schöpfungswissen galt, war es an sich verboten.

2. Das Argument von Tertullian



Kirchenvater Tertullian (2. Jhd. n. Chr.):

Gott mag nichts, was er nicht selber geschaffen hat. (Schöpfung=Natur)

Wollte Gott, dass Menschen purpurne Kleidung tragen, hätte er purpurne Schafe geschaffen.

Da er dies jedoch nicht getan hat, ist das Wollefärben gegen Gottes Wille (unnatürlich) und daher eine Sünde – eine Verbündung mit Satan.

Beachte: Spinnen und Weben sind nicht gotteswidrig.

Substanzielle (chemische) Veränderung der Schöpfung gilt fortan als unnatürlich, gotteswidrig und satanisch.

Quelle: Tertullian von Karthago (ca. 160-220 n. Chr.): *De culta feminarum*, 1.8

3. Die Alchemie als Lehre des Antichristen



Darstellungen des Antichristen (ca. 1480), untertitelt mit „Der Antichrist lehrt dem Meister das Goldmachen und andere Abenteuer, damit er die Menschen betrügt...“

Historischer Hintergrund

1. Die Alchemie wird nach einer päpstlichen Bulle seit dem 14. Jahrhundert in vielen Ländern verboten, aber an königl. Höfen praktiziert.
2. Pestepidemien und Bauernkriege befördern den Milleniarismus seit dem 15. Jahrhundert.

4. Der (teuflisch) besessene Alchemist in Kunst und Literatur



Illustration der Alchemie in Petrarca's *Von der Artzney bayder Glück* (1520)



Holzchnitt von **Albrecht Dürer** als Illustration zu Sebastian Brant's *Das Narrenschiff* (1494) im Kapitel über Alchemie



Pieter Bruegel:
Der Alchemist (1558)

4. Der (teuflisch) besessene Alchemist in Kunst und Literatur (2)

Die Standardgeschichte des besessenen Alchemisten

- Ein Mann wird von einem Fremden mit dem Wahn infiziert, Gold herzustellen.
- Er opfert Zeit, Geld, sozialen Status, Familie und Gesundheit der Obsession.
- Am Ende ist er verwaht, verarmt und krank von giftigen Dämpfen.



Prominente Beispiele

- **Petrarca:** *Von der Artzney bayder Glück* (ca. 1367)
- **Geoffrey Chaucer:** *Canterbury Tales* (ca. 1390)
- **Sebastian Brant:** *Das Narrenschiff* (1494)
- **Erasmus v on Rotterdam:** *Colloquia familiaria* (1524)
- **Ben Jonson:** *The Alchemist* (1610/12)

5. Faust - der Pakt mit dem Teufel

Faust ist - in den historischen Zeugnissen und frühen literarischen Werken - nicht nur Alchemist, sondern auch Heiler, Nekromantiker (Totenbeschwörer), Astrologe, etc. (wandernder "Gelehrter"). Im Pakt mit dem Teufel, verkauft er seine Seele, um die Grenzen seiner Kunst und Macht zu erweitern ("schwarze Magie").



Frühe literarische Beispiele

- Johann Spies: *Historia von D. Johann Fausten* (1587)
- Christopher Marlowe: *Dr. Faustus* (1589)

Der klassische Faust-Mythos klagt den Hochmut und die Gotteswidrigkeit des Wissenschaftlers an. Erst in der Romantik wird die Faust-Figur aufgewertet.

6. Der (teuflich) besessene Chemiker

Im 19. Jahrhundert wird die mittelalterliche Geschichte des besessenen Alchemisten von zahlreichen Literaten neu gestaltet:

- An die Stelle des Alchemisten tritt ein Chemiker (oder Mediziner).
- Statt um Gold geht es nun um Diamanten, Lebenselixire oder Lebensherstellung.
- Falls das Werk gelingt, hat es fatale Konsequenzen.

Literarische Beispiele

- Christoph Martin Wieland: *Der Stein der Weisen* (1786-89)
- Mary Shelley: *Frankenstein* (1817)
- Honoré de Balzac: *Die Suche nach dem Absoluten* (1834)
- Edgar Allan Poe: *Von Kerpelen und seine Entdeckung* (1840)
- Nathaniel Hawthorne: *Rappaccinis Tochter* (1844)
- Alexandre Dumas: *Memoiren eines Arztes* (1846-48)

6. Der (teuflisch) besessene Chemiker (2)

Beispiel aus Balzacs *Die Suche nach dem Absoluten* (1834)

Der besessene Chemiker Claës, ein Schüler von Lavoisier, ruiniert den Wohlstand und das Ansehen seiner Familie, was von seiner Frau bitterlich beklagt wird.

„Ich werde Metalle machen“, rief er, „ich werde Diamanten herstellen. Ich werde mit der Natur zusammenarbeiten.“

„Wirst du dann glücklicher sein“, fragte sie ihn verzweifelt. „Verfluchte Wissenschaft! Verfluchter Dämon! Claës, du vergisst, dass du die Sünde der Anmaßung begehst, die Sünde, der sich Satan schuldig machte; du verleihst dir die Eigenschaften Gottes.“



Honoré de Balzac

7. Der verrückte Wissenschaftler im Film

In Hollywood wird der besessene Chemiker zur Standardfigur des "verrückten Wissenschaftlers"



The Man They Could Not Hang (1939)



Dr. Jekyll and Mr. Hyde (1941)



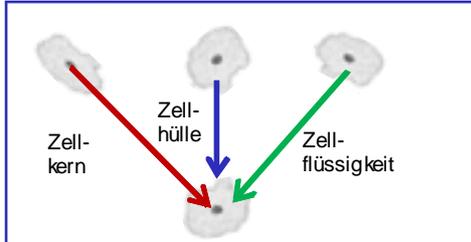
Filmisches Vorbild ist die Figur "Rotwang" in Fritz Langs *Metropolis* (1927): Ausschnitt (3 Minuten)

8. Daniellis Medienprovokation (1970)

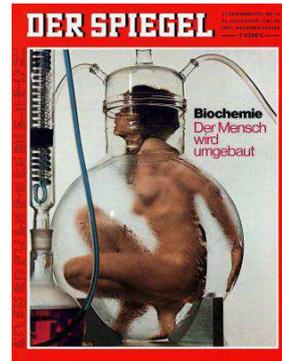


James Frederic Danielli (1911-84)

„Erste synthetische Zelle“: aus 3 mach 1



Die mediale Ausbeute



Titelgeschichte (1970:52):

„Biochemie: Senkrecht zur Hölle“

Daniellis Warnungen und Visionen

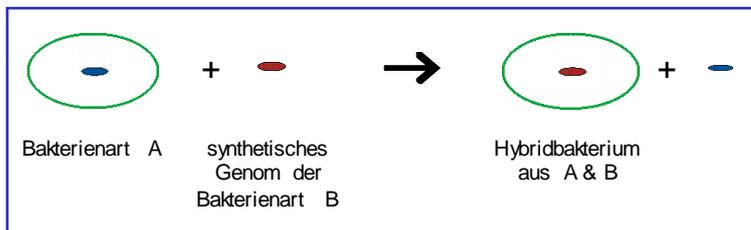
- solche Experimente sind gefährlich, müssen vom Staat überwacht werden;
- „synthetische Biologie“ erschafft neue Organismen für technische Zwecke (Gesundheit, Nahrung, Energie, Umwelt, Computer etc.);
- ... und **neue, „bessere“ Menschen.**

9. Venters Medienprovokation (2010)



Craig J. Venter, Biochemiker

„Erste synthetische Zelle“: Hybridbakterium



"Künstliches Leben aus 4 Flaschen Chemikalien"

Reaktionen auf Craig Venters Pressemitteilung vom 20. Mai 2010

First Self-Replicating Synthetic Bacterial Cell
J. CRAIG VENTER INSTITUTE

„Craig Venter: Mensch spielt Gott“
(*Rheinische Post*)

„Ist er der neue Doktor
Frankenstein?“
(*Berliner Kurier*)

„Hier spielt Craig Venter Gott“
(*Bild*)

„Frankenstein kehrt zurück“
(*Hamburger Abendblatt*)

„Craig Venter spielt Gott“
(*Süddeutsche*)

„Craig Venter, Gottseibeius des
Biotech-Zeitalters“ (*Der Standard*)

„Wir sind Gott“
(*Die Welt*)

„Craig Venter spielt Schöpfer“
(*Frankfurter Rundschau*)

„Künstliches Leben: Des Hexers
erster Schöpfungsakt“ (*Die Presse*)

„Ein Schöpfungsakt“
(*Die Zeit*)

„Craig Venter hat die Schöpfung
endgültig zur Kunst erhoben“
(*Frankfurter Allgemeine*)

10. Zwischenresümee

1. Seit der Erfindung des Teufels ist die Chemie (und ihre Vorläufer) über 2300 Jahre hinweg als Teufelswerk kritisiert worden.
2. Das Chemische gilt als unnatürlich (Schöpfung zerstörend), verboten (Schöpfungsgeheimnis), magisch (Dämonen), giftig (bessener Alchemist) und gefährlich (verrückter Wissenschaftler).
3. Chemiker provozieren - willentlich oder nicht - öffentliche Ablehnung und mediale Aufmerksamkeit, indem sie die Klischees bedienen.

III. Wie können Chemie und Gesellschaft wieder zusammenkommen?

1. Herausforderungen für Chemiker

- Chemiker sollten sich der kulturhistorischen Besonderheit, der historischen Last ihres Faches bewusst werden.
- Sie sollten - in Worten und Taten - jede Anspielung auf die historischen Klischees vermeiden.
- Sie sollten die Grenzen der Chemie öffentlich diskutieren:
 - ethische Grenzen: Was darf ich machen, was nicht?
 - technische Grenzen: Was kann ich machen, was nicht?
 - Erkenntnisgrenzen: Was verstehe ich von dem Gemachten, was nicht?
- Sie sollten, Geschichte, Ethik und Philosophie der Chemie in das Chemiestudium aufnehmen, um die Rolle der Chemie in der Gesellschaft reflektieren und verantwortlich handeln zu können.

III. Wie können Chemie und Gesellschaft wieder zusammenkommen?

2. Herausforderung für die Gesellschaft: Säkularisierung der Ethik durch Bildung

- Religiöse Bezüge ("Verteufelung", "Gott spielen") sind keine ethischen Argumente, sondern pauschale Ablehnungen.
- Wie formuliere ich einen ethischen Einwand?
 - Welche Werte, Wertabwägungen und Bewertungsform setze ich selber voraus, welche unterstelle ich auf der anderen Seite?
 - Verfüge ich über ausreichendes Wissen über alle relevanten Sachverhalte und Absichten?
 - Ist meine Bewertung schlüssig, von anderen nachvollziehbar?
- Ethik sollte Pflichtunterricht in allen Schulen sein.

Gesellschaftliche Kritik der Chemie ist wichtig,
zum Wohle der Gesellschaft und zum Wohle der Chemie!

III. Wie können Chemie und Gesellschaft wieder zusammenkommen?

3. Verpflichtung auf gemeinsame ethische Werte: Beispiel Chemiewaffenforschung

- Waffenforschung ist unter allen allgemeinethischen Gesichtspunkten moralisch falsch, weil sie auf Schädigung abzielt und unvorhersehbare Konsequenzen hat.
- Waffenforschung dient nationalen Interessen, wird staatlich gefördert, durch nationale Verantwortung gerechtfertigt.
- Chemiker (u.a. Fritz Haber) haben sich vor 100 Jahren aktiv an Forschung und Einsatz von Chemiewaffen beteiligt, ihren Patriotismus über ethische Werte gestellt.
- Die Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh) verpflichtet heute ihre Mitglieder dazu, sich nicht an der Herstellung von Chemiewaffen zu beteiligen.

III. Wie können Chemie und Gesellschaft wieder zusammenkommen?

3. Verpflichtung auf gemeinsame ethische Werte: Beispiel Chemiewaffenforschung

Auszug aus dem Verhaltenskodex der GDCh:

"Die GDCh und ihre Mitglieder [...] stellen sich gegen den Missbrauch der Chemie, z. B. zur Herstellung von Chemiewaffen und Suchtmitteln. [...] Mitglieder, die gegen diese Grundsätze verstoßen, schädigen das Ansehen der Wissenschaft und des Berufsstandes. Sie können aus der GDCh ausgeschlossen werden."

Es wäre wünschenswert, dass auch der Staat auf die Förderung jeglicher Waffenforschung verzichtet!

Literatur

Zur Frühgeschichte der Verteufelung der Chemie:

- J. Schummer: „The Notion of Nature in Chemistry“, *Studies in History and Philosophy of Science*, 34 (2003), 705-736.

Zum besessenen Alchemisten und verrückten Wissenschaftler in Literatur und Kunst:

- J. Schummer: „Historical Roots of the 'Mad Scientist': Chemists in 19th-century Literature“, *Arbix*, 53 (2006), 99-127 (wiederabgedruckt in: J. Schummer, B. Bensaude-Vincent & B. Van Tiggelen (Hg.): *The Public Image of Chemistry*, Singapur: World Scientific, 2007, S. 37-79.
- J. Schummer: „Frankenstein und die literarische Figur des verrückten Wissenschaftlers“, in: B. van Schlun & M. Neumann (Hg.): *Mythen Europas: Schlüsselfiguren der Imagination. Das 19. Jahrhundert*, Regensburg: Pustet, 2008, S. 58-79.

Zu den Medienprovokationen von Danielli und Venter:

- J. Schummer: *Das Gotteshandwerk: Die künstliche Herstellung von Leben im Labor*, Berlin: Suhrkamp, 2011, Kap. 6 & 9.

Alle Aufsätze zum Download unter www.joachimschummer.net/publications.html