

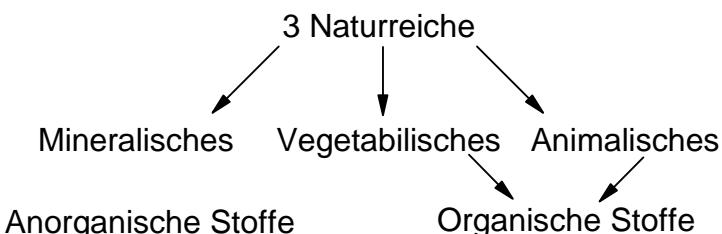
Organische Experimentalchemie, Teil 1

(Prof. Herbert Mayr, SS 2008)

Vorlesung 1

Entwicklung der Organischen Chemie

Aristoteles (384 – 322 v. Chr.):



Lavoisier (1784): Elementbegriff

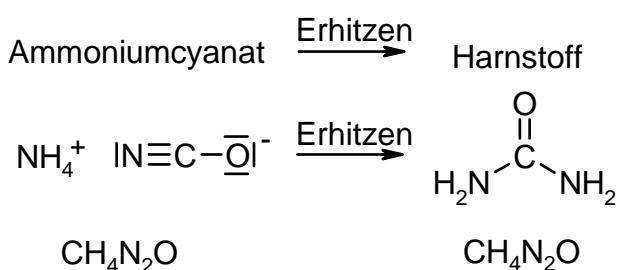
Anfang 19. Jhd.:

(z.B. Berzelius, Gmelin)

Anorganische Stoffe

Organische Stoffe

Wöhler (1828):



Berzelius (1831):

Isomerie-Begriff

Liebig (1803 – 1873):

Elementaranalyse organischer Verbindungen

Couper (1858):

Vierwertigkeit des Kohlenstoffs

Kekulé (1865):

Selbstverkettung der Kohlenstoff-Atome,
Strukturformel des Benzols

van't Hoff (1874):

„Über die Lagerung der Atome im Raum“; Tetraeder-
Modell des Kohlenstoffs

G. N. Lewis (1920):

Elektronentheorie der Valenz

C. Ingold ab 1930:

Mechanistische Behandlung Organischer Reaktionen

Seit 1950:

Exponentielle Entwicklung der Instrumentellen
Analytik zur Aufklärung immer komplexerer Strukturen
und kürzestlebiger Intermediate;
Entwicklung immer effizienterer Synthesemethoden;
Höhepunkte: Enantioselektive Katalyse (Nobelpreis
2001: Knowles, Noyori, Sharpless);
Übergangsmetall-katalysierte Reaktionen (Nobelpreis
2005: Chauvin, Grubbs, Schrock für Entwicklung der
Metathese)

6 Tipps zum Studium der Organischen Chemie

1) Arbeiten Sie regelmäßig mit!

(Gelegenheit zu Fragen nach jeder Vorlesung und in den Sprechstunden, jeweils Mi 17.00, Zi F3.030).

Sie können Ihre Fragen auch an Herbert.Mayr@cup.uni-muenchen.de richten, (Betreffzeile: Vorlesung) und erhalten als Antwort i. a. nur den Hinweis Vorlesung, Übung bzw. Sprechstunde. Dies bedeutet:

- a) Vorlesung (ich werde die Frage in einer der nächsten Vorlesungen behandeln)
- b) Übung (Frage eignet sich für die Übungsstunde. Richten Sie die Frage an Ihren Übungsgruppenleiter!)
- c) Sprechstunde (Besuchen Sie mich in einer der nächsten Sprechstunden!)

2) Bearbeiten Sie die Übungsaufgaben in diesem Skript!

Einteilung der Übungsgruppen: Dienstag, 15. April 2008, 8.45 Uhr, Liebig-Hörsaal

- A Standard-Übungen (Klausurniveau, für die meisten Studierenden ist die Bearbeitung der Übungen A ausreichend)
- B Erweiterte Übungen (Niveau wie A; für Studierende mit geringen Vorkenntnissen und / oder erhöhtem Übungsbedarf)
- C Weiterführende Übungen (kein Klausurstoff, Fragen und Anregungen für Studierende, die höhere Ansprüche stellen)

Informationen zur Organisation der Übungen, zu den Klausuren und zu den Klausurergebnissen entnehmen Sie am besten dem Internet unter

www.cup.uni-muenchen.de/oc/mayr/CDmayrlehre.html

Bei weiteren Fragen wenden Sie sich bitte an

Tanja.Kanzian@cup.uni-muenchen.de

Konrad.Koszinowski@cup.uni-muenchen.de

3) Lernen Sie schriftlich!

4) Arbeiten Sie in Lerngruppen!

5) Verwenden Sie Molekülmodelle! Mitnahme in die Klausuren ist erlaubt. z.B. MINIT-Baukasten: Organische und Anorganische Chemie; € 37,90. SIGMA-ALDRICH Orbit molecular building system; ca. € 13,50 (über Fachschaft am Semesterbeginn beziehbar).

6) Bitte melden Sie Ihre Teilnahme an einer OC1-Klausur jeweils bis spätestens eine Woche vor der Klausur im Internet an:

<http://www.cup.uni-muenchen.de/service.php>

Empfohlene Lehrbücher

K. P. C. Vollhardt, / N. E. Schore, **Organische Chemie**.
Wiley-VCH, Weinheim, 4. Auflage, 2005, ISBN 3-527-31380-X, € 85,-

N. E. Schore, **Arbeitsbuch Organische Chemie**.
Wiley-VCH Weinheim, 4. Auflage, 2006, ISBN 3-527-31526-8, € 34,90

H. Hart, L.E. Craine, D.J. Hart, **Organische Chemie**.
Wiley-VCH, Weinheim, 2. Aufl. 2002, ISBN 3-527-30379-0, € 49,90

J. Buddrus, **Grundlagen der Organischen Chemie**.
deGruyter, Berlin, 3. Aufl. 2003, ISBN 3-11-014683-5, € 49.95

T. W. G. Solomons, C. B. Fryhle, **Organic Chemistry**.
2003, Gebunden, ISBN 0-471-44890-7, € 57,90

T. W. G. Solomons, C. B. Fryhle, **Organic Chemistry**.
7th Edition, Study Guide and Solutions Manual Paperback, September 1999, US \$ 61,95

J. McMurry, **Organic Chemistry**.
Brooks/Cole (Thomson Learning), Fifth Edition, 2000, ISBN 0-534-37366-6, € 62,80

S. McMurry, **Study Guide and Solutions Manual for McMurry's**.
Brooks/Cole (Thomson Learning), Fifth Edition, 2000, ISBN 0-534-37192-2, € 38,40

A. Gossauer, **Struktur und Reaktivität der Biomoleküle, Eine Einführung in die Organische Chemie**.
Wiley-VCH, Weinheim, 1. Aufl. 2006, ISBN-10: 3-906390-29-2, € 59,00

L. G. Wade, Jr., **Organic Chemistry**.
Pearson Prentice Hall, Sixth Edition, 2006, ISBN 0-13-147871-0

H. Beyer und W. Walter, **Lehrbuch der Organischen Chemie**
Verlag S. Hirzel, 24. Auflage 2004, ISBN 3777612219, € 49,90

K. Schweißlick, **Organikum**.
Wiley-VCH Weinheim, 2001, ISBN 3-527-29985-8, € 55,-

Chemie in unserer Zeit (ChiuZ).
Wiley-VCH Weinheim, 6 Hefte im Jahr, Studentenabonnement, € 54,-

Für Fortgeschrittene, die an biologischen Prozessen interessiert sind:

J. McMurry, T. Begley, **Organische Chemie der biologischen Stoffwechselwege**.
Spektrum Akademischer Verlag; 1. Aufl. 2006, ISBN-10 3827416574, € 59,50

Internetadressen:
wiley-vch.de; hirzel.de

Versuche zur qualitativen Analyse Organischer Stoffe

1) Brennverhalten organischer Flüssigkeiten

- a) Ethanol (C_2H_6O) brennt mit schwach bläulicher Flamme



- b) Trichlormethan ($CHCl_3$) lässt sich nicht entzünden

- c) Toluol (C_7H_8) brennt mit gelber, stark rußender Flamme



2) Verkohlen organischer Verbindungen: Erhitzen von Kartoffelstärke



3) Oxidation organischer Verbindungen mit Kupferoxid zu Kohlendioxid

Polyethylen + Kupferoxid



4) Stickstoff-Nachweis nach Lassaigne: Haare mit Na erhitzen, Natriumcyanidbildung

(Nachweis als Berliner Blau)



Der Name „Blausäure“ für HCN stammt vom Berliner Blau.

5) Schwefel-Nachweis nach Lassaigne:

Haare mit Na erhitzen, Natriumsulfidbildung

(Nachweis als Bleisulfid)



6) Beilsteinprobe auf Halogene: Ausgeglühten Kupferdraht in Analysenprobe halten: Grüne bis blaugrüne Farbe der in der Bunsenflamme flüchtigen Kupferhalogenide