

Organische Chemie I – Teil 1

Stefan Bräse

Institut für Organische Chemie & Institut für Biologische und Chemische Systeme

Literatur I

	Streitwieser, Heathcock, Kosower, <i>Organische Chemie</i>, VCH, 1994.	Einer der Klassiker, Arbeitsbuch dazu ist auch erwerbbar.
	Beyer, Walter, <i>Lehrbuch der Organischen Chemie</i>, Hirzel Verlag, 1998	Lehrbuch mit einem nützlichen Schwerpunkt auf Naturstoffklassen.
	Schwetlick, <i>Organikum</i>, Wiley-VCH, 2001	Lehrbuch mit einem nützlichen Schwerpunkt auf Experimentalvorschriften, die vor allem im Praktikum wichtig sind.
	Vollhardt, Schore, <i>Organische Chemie</i>, Wiley-VCH, 2000	Der andere Klassiker. Arbeitsbuch dazu ist auch erwerbbar.
	Breitmaier, Jung, <i>Organische Chemie</i>, Thieme, 2001	Günstige Alternative. Ist auch für OC II unbedingt ausreichend.
	Latscha, Klein, <i>Organische Chemie</i>, Springer, 2002	Noch günstigere Alternative.
	Hart, Craine, Hart, <i>Organische Chemie</i>, Wiley-VCH, 2002	Für „Nebenfächler“, hier ist nur das Essentielle enthalten.
	Wollrab, <i>Organische Chemie</i>, Springer, 2002	Wie der Hart, Craine, Hart, nur einfarbig.
		

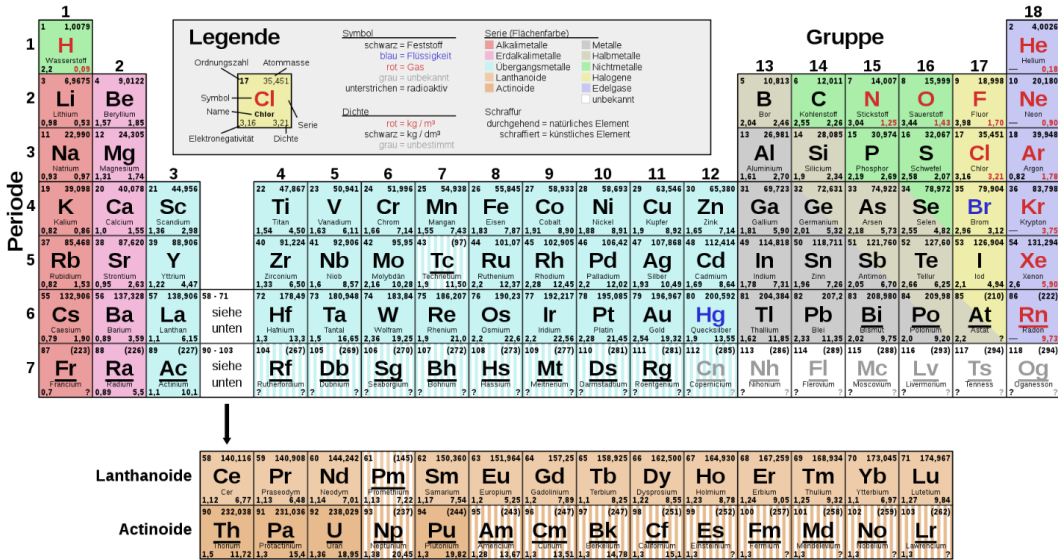
Literatur II

Hellwinkel, <i>Die systematische Nomenklatur der organischen Chemie</i> , Springer, 1998	Wie der Name schon sagt!
Primo Levi, <i>Das periodische System</i>	Primo Levi ist italienischer Jude, Widerstandskämpfer im 2. Weltkrieg und Chemiker.
Patrick Süskind, <i>Das Parfum</i>	Braucht man nicht zu kommentieren.
Carl Djerassi, <i>Cantors Dilemma</i>	Was passiert, wenn man "versehentlich" den Nobelpreis kriegt? Djerassi ist der Erfinder der Antibabypille.



Vorbemerkungen I

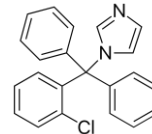
- Vielfalt der Organischen Chemie: 21 Millionen Verbindungen (2003) erfasst (Chemical Abstracts-Datenbank) – 98% organische Verbindungen
- Grund: unterschiedlichen Bindungstypen des Kohlenstoff mit sich selbst und anderen Elementen
 - Einfach-, Doppel- und Dreifachbindungen
 - 4 Valenzen ermöglichen
 - lineare Ketten
 - verzweigte Ketten
 - cyclischer Verbindungen
 - Bilden Verbindungen mit nahezu jedem Element im PSE



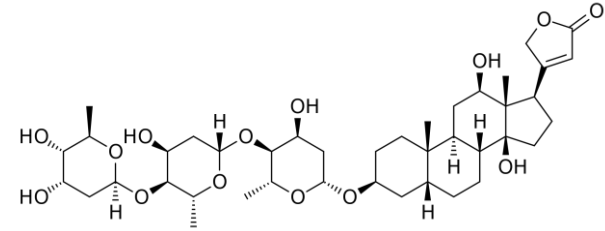
Vorbemerkungen II

■ Kern allen modernen Lebens

- Polymere Materialien
- Textilien
- Farben
- Brennstoffe
- Arzneimittel
- Lebensmittel



Clotrimazol



Digoxin

Was bedeutet sodium glutamate oder Benzoessäure in der Speisekarte
Wann hilft Clotrimazol oder Digoxin?

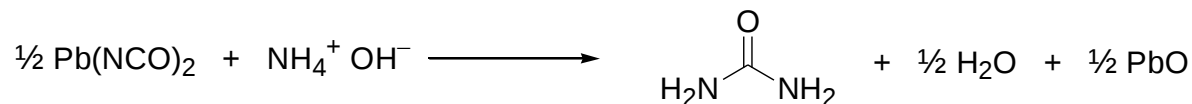
- OC I: Schwerpunkt Stoff-Chemie
- OC II: ähnlicher Stoff mit anderem Schwerpunkt – Mechanismen

Historie



1800-1882

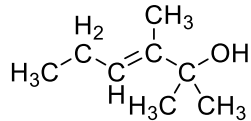
- Lebenskraft "vis vita-lis,, – keine künstliche Herstellung möglich
- Friedrich Wöhler: Synthese von Harnstoff aus Bleicyanat und Ammoniumhydroxid



- Organische Chemie heute: Chemie der Kohlenstoff-Verbindungen

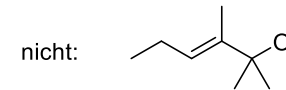
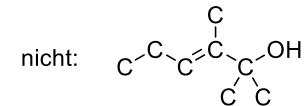
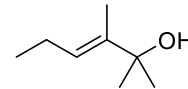
Schreibweise I

- Schreibweise in der alle Atome aufgeführt sind



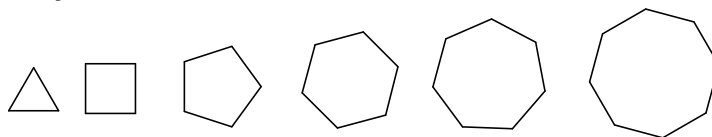
- Übersichtliche Schreibweise:

- alle Kohlenstoffatome werden durch Kreuzungen oder Endpunkte von Strichen dargestellt
- Ausnahme: solche in Abkürzungen –CN, –CO₂Et etc.
- alle an Kohlenstoff gebundenen Wasserstoffatome werden weggelassen



Schreibweise II

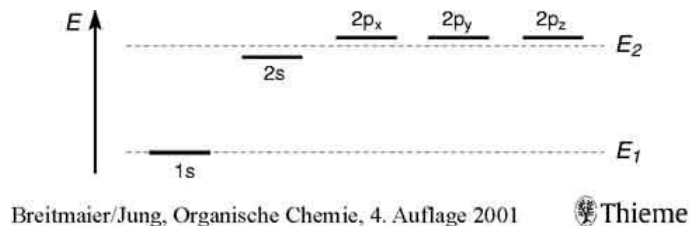
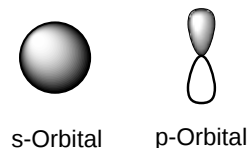
- Versuchen Sie von Anfang an, schöne Strukturen zu zeichnen.
 - Zickzack-Ketten mit 120° -Winkeln sind besonders leicht zu lesen
- Lernen Sie auch, schöne cyclische Strukturen zu zeichnen.



- Gewöhnen Sie sich auch an den Gebrauch von Computer-Chemieprogrammen. Es gibt kostenlose Programme:
 - <http://www.acdlabs.com/download>
 - DER Standard "Chemdraw" ist als Studentenversion mit einem KIT-Account umsonst:
<http://sitelicense.cambridgesoft.com/sitelicense.cfm?sid=1811>
- Darüber hinaus sind Modellbaukästen empfehlenswert.
 - Bücher.de oder Amazon
 - Ca 36 €

sp^3 -Hybridisierung I

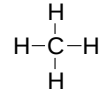
- Räumlicher Aufbau organischer Verbindungen
 - Bewirkt Eigenschaften der chemischen Verbindungen
- Orbitale:
 - Kohlenstoff: 6 e⁻
 - Zwei in einer inneren (nicht-chemischen, inerten) Schale: $(1s)^2 (2s)^2 2p^2$



- Wasserstoff: 1 e⁻: $(1s)^1$

sp^3 -Hybridisierung II

- Diese Elektronen werden für Bindungen gemeinsam verwendet
 - Ein Kohlenstoff und vier Wasserstoffe: acht Elektronen -> vier Bindungen
 - Naive Valenzstrichformel:



Wie aber sieht diese Verbindung räumlich aus?
Quadratisch, pyramidal ...?