



Chemie für Mediziner

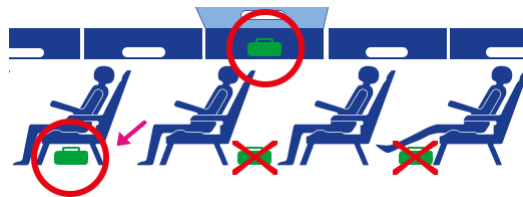
Einführung ■ WiSe 2017/18

Prof. Dr. Michael Giese
Raum S07 S00 C21
Michael.giese@uni-due.de

Safety On Board

UNIVERSITÄT
DUISBURG
ESSEN

Offen im Denken



Wie kriege ich mein Schein?

UNIVERSITÄT
DUISBURG
ESSEN
Offen im Denken

1. Vorlesung

Jun.-Prof. Dr. Michael Giese (michael.giese@uni-due.de)

Dienstags und Mittwochs 11.15 – 12.45 Uhr **Neu!**

Raum: Deichmann-Auditorium

2. Tutorium für Mediziner **Neu!**

Kevin Rudolph, S06 S00 B29

Pascal Naschenweng, Audimax

Montags 10.00 – 11.30 Uhr

3. Tutorium für Medizinische Biologen

Kristina Helbig, Di 12.00 – 14.00 Uhr (V15 R02 G76)

Toni Hättasch, Mi 16.00 – 18.00 Uhr (V15 S04 C70)

Niko Molke, Do 12.00 – 14.00 Uhr (R12 R07 A79)

3. Praktikum

Ansprechpartner Dr. C. Hirschhäuser

Termin: nach Semesterende

4. Klausurtermine (Mediziner)

1. Klausur: 23.03.2018, 14.00 – 17.00

2. Klausur: 26.04.2018, 12.00 – 15.00

4. Klausurtermine (Med. Biologen)

1. Klausur: 23.03.2018, 10.00 – 12.00

2. Klausur: 18.05.2018, 10.00 – 12.00

www.gieselab.de/ / © Prof. Dr. M. Giese

Literaturempfehlung

UNIVERSITÄT
DUISBURG
ESSEN
Offen im Denken



Chemie für Mediziner

Schmuck, Engels, Schirmeister, Fink

ISBN: 978-3-8273-7286-4

752 Seiten

Verlag: Pearson Studium

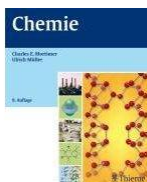
Preis: 49,95 €

Online Materialien:

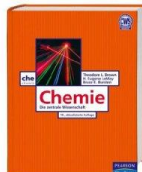
Mathematische Grundlagen,

Lösungen, Abbildungen etc.

unter www.pearson-studium.de



Charles Mortimer
Thieme Verlag, 59,95 €



Brown, May, Bursten
Pearson Studium, 69,95 €



Paula Y. Bruice
Pearson Studium, 99,95 €

www.gieselab.de/ / © Prof. Dr. M. Giese

Konzept der Vorlesung



UNIVERSITÄT
DUISBURG
ESSEN
Offen im Denken

Definition Oktettregel (Edelgasregel)

Alle Atome (außer Edelgase) sind bestrebt, durch Ausbildung von **chemischen Bindungen** mit anderen Atomen formal acht Außenelektronen (= **Elektronen-oktett**) zur Verfügung zu haben ($ns^2 np^6$). [Ausnahme: Wasserstoffmoleküle mit zwei Außenelektronen]

Diese Regel gilt streng nur für die Elemente der ersten und zweiten Periode. Ab der dritten Periode ist eine Oktettaufweitung möglich.

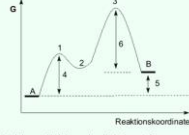
Exkurs ROS und oxidativer Stress

- Radikale entstehen als Nebenprodukte der Zellatmung: ROS (reactive oxygen species)
- ROS = das Hydroxyl-Radikal $\cdot OH$, das Hydroperoxyl-Radikal $\cdot OOH$ oder das Hyperoxid-Radikal (Superoxidation) $\cdot OO\cdot$, aber auch Moleküle wie Wasserstoffperoxid H_2O_2 und Singulett-Sauerstoff (eine angeregte, energiereichere Variante des normalen O_2)
- verantwortlich für Alterungsprozesse
- spielen eine Rolle bei der Infektabwehr
- extrem reaktiv und sehr kurzlebig
- Oxidativer Stress und ROS spielen auch eine pathophysiologische Rolle beim Verlauf verschiedener Krankheiten wie Alzheimer, Parkinson oder Krebs.
- ROS können durch Antioxidantien (Radikalfänger) wie Vitamin C, E oder Inhaltsstoffe von Früchten, Gemüse oder Rotwein abgefangen und damit unschädlich gemacht werden.



Übung Chemische Energetik

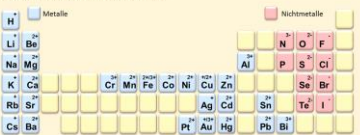
6) Gegeben ist folgendes Energiediagramm einer chemischen Reaktion $A \rightarrow B$. Welche Antwort ist falsch?



Die Reaktion verläuft über eine Zwischenstufe.
 Es handelt sich um eine endergone Reaktion.
 Punkt 2 bezeichnet einen Übergangszustand.
 Die Energiedifferenz 5 bezeichnet die (Gibbs') freie Reaktionsenergie $\Delta_r G$
 Die Energiedifferenz 6 bestimmt die Reaktionsgeschwindigkeit der Reaktion.

Beispiel Wichtige Salze

- Zusammensetzung binären Salzes lässt sich anhand der Anzahl der ausgetauschten Elektronen herleiten
- Diese müssen jeweils übereinstimmen, da das Salz als Ganzes elektrisch neutral ist.
- Zahl der von jedem Element abgegeben/aufgenommenen Elektronen ergibt sich aus der Stellung des Elementes im Periodensystem.



Beispiele: $NaCl$, $CaCl_2$, MgO , K_2O , Na_2S , $MgBr_2$, ZnF_2 , Al_2O_3

www.gieselab.de / © Prof. Dr. M. Giese

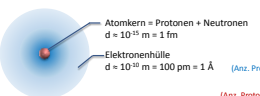
Konzept der Vorlesung



UNIVERSITÄT
DUISBURG
ESSEN
Offen im Denken

Kapitel 1: Aufbau der Materie

Aufbau eines Atoms



Atomkern = Protonen + Neutronen
 $d = 10^{-14} \text{ m} = 1 \text{ fm}$

Elektronenhülle
 $d = 10^{-10} \text{ m} = 100 \text{ pm} = 1 \text{ \AA}$

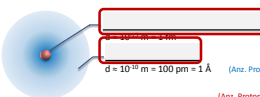
Symbol des Element: $^{12}_6\text{C}$
 Kohlenstoff Carbon

- Atomkern:**
 - Protonen \rightarrow positiv geladen
 - Neutronen
 - Hauptbestandteil der Masse eines Atoms
- Atomhülle:**
 - Aufenthaltsraum der Elektronen \rightarrow negativ geladen
 - Nahezu Masselos ($\sim 1/2837$ der Masse eines Protons)
 - Bestimmt die chemischen Eigenschaften des Atoms

www.gieselab.de / © Prof. Dr. M. Giese

Kapitel 1: Aufbau der Materie

Aufbau eines Atoms



Atomkern = Protonen + Neutronen
 $d = 10^{-14} \text{ m} = 1 \text{ fm}$

Elektronenhülle
 $d = 10^{-10} \text{ m} = 100 \text{ pm} = 1 \text{ \AA}$

Symbol des Element: $^{12}_6\text{C}$
 Kohlenstoff Carbon

- Atomkern:**
 - Protonen \rightarrow positiv geladen
 - Neutronen
 - Hauptbestandteil der Masse eines Atoms
- Atomhülle:**
 - Aufenthaltsraum der Elektronen \rightarrow negativ geladen
 - Nahezu Masselos ($\sim 1/2837$ der Masse eines Protons)
 - Bestimmt die chemischen Eigenschaften des Atoms

www.gieselab.de / © Prof. Dr. M. Giese

www.gieselab.de / © Prof. Dr. M. Giese

Unterlagen zur Vorlesung

UNIVERSITÄT
DUISBURG
ESSEN
Offen im Denken

Foliensatz zur Vorlesung



Download unter:
www.gieselab.de

- ▶ Teaching
- ▶ Vorlesung

Passwort: ChemMed17

Fachtutorium (Mediziner)



Download unter:
www.gieselab.de

- ▶ Teaching
- ▶ Fachtutorium

Passwort: ChemMed17

Übung (medizinische Biologen)



Download unter:
www.gieselab.de

- ▶ Teaching
- ▶ Übung für medizinische Biologen

Passwort: ChemMed17

www.gieselab.de / © Prof. Dr. M. Giese

Unterlagen zur Vorlesung

UNIVERSITÄT
DUISBURG
ESSEN
Offen im Denken

www.gieselab.de

UNIVERSITÄT DUISBURG ESSEN Prospective Students | Current Students | Ph.D. Students | Alumni | Staff | Media | International

Supramolecular Chemistry
Schmuck Group

UNIVERSITÄT DUISBURG ESSEN
Open-Minded

Home

Welcome to the Website of the Giese Lab

The Junior Research Group is affiliated with the Institute of Organic Chemistry at the University of Duisburg-Essen and was started in June 2014. Our research field is the synthesis and analysis of supramolecular functional aggregates, especially those with liquid crystalline properties. A major goal is to utilize and control the molecular self-assembly of discrete aggregates and understand the underlying principles in detail in order to develop novel supramolecular liquid crystals for potential applications in optical and electronic devices such as organic solar cells or light-emitting diodes (OLEDs).

Complementary Binding Unit
Flexible Side Chain

Bachelor- and Master-theses 2016
You are interested in supramolecular functional materials and liquid crystals? - Then contact [Michael Giese](mailto:Michael.Giese@uni-due.de) for more details on prospective Bachelor- and Master-projects or stop by in my office room (07-104-C22).

News:

September 1st 2016
Michael G. publishes new research on "Alaridin-10: A Novel Fluorescent Probe for the Detection of the UBC (Vancouver, Canada).

August 15th 2016
Michael received a startup grant of the Mercator Research Center Ruhr (MRCR) supporting young researchers from the "Ruhr-area" at an early stage of their career.

July 28th 2016
Die Klausurergebnisse zur Klausur 'Organische Chemie I' vom 25.07.2016 finden Sie [hier](#). Die Klausurergebnisse vom 14.08.2016 zwischen 8:30 Uhr und 9:30 Uhr in Raum 005-102 B02 sind ebenfalls.

June 20th 2016

www.gieselab.de / © Prof. Dr. M. Giese

Unterlagen zur Vorlesung

UNIVERSITÄT
DUISBURG
ESSEN
Offen im Denken

www.gieselab.de → Teaching

UNIVERSITÄT DUISBURG ESSEN | Prospective Students | Current Students | Ph.D. Students | Alumni | Staff | Media | International

Supramolecular Chemistry
Schnuck Group

UNIVERSITÄT DUISBURG ESSEN
Offen im Denken

Teaching

Studying at the UDE APPLICATION & ENROLLMENT

- HOME
- GROUP
- RESEARCH
- TEACHING
- WERDELEHRN
- CONTACT
- AG GIESE
 - Home
 - Group
 - Research
 - Publications
- Teaching
- Contact
- AG NIEMEYER
- AG HIRSCHHAUSER
- SEARCH
- INFOLINE

WiSe 2016/17
Vorlesung: Chemie für Mediziner
Fachbereich: Chemie für Mediziner
Übers: Chemie für medizinische Biologen

SoSe 2016
Inhaltsangabe: Grundlagen der Organischen Chemie (Chemie BA, Water Science)
Übers: zur Vorlesung

WS 2015/16
Inhaltsangabe: Chemie für Mediziner, Medizinische Biologen und Biologen

SoSe 2015
Inhaltsangabe: Chemie für Lehramtsstudierende der Biologie, Physik und Technik

WS 2014/15
Vorlesung: Chemie für Mediziner 2014
Übers: für medizinische Biologen
Übersaufgaben: Biologie (BA)

News:

Sep 20th 2016
Die Klausurergebnisse zur Nachklausur "Organische Chemie I" vom 19.09.2016 finden Sie hier: Die Klausurergebnisse sind am 27.09.2016 zwischen 10 Uhr und 11 Uhr in Raum 505 T02 B02 stattfinden.

July 20th 2016
Die Klausurergebnisse zur Klausur "Organische Chemie I" vom 25.07.2016 finden Sie hier: Die Klausurergebnisse sind am 04.08.2016 zwischen 9.30 Uhr und 9.30 Uhr in Raum 505 T02 B02 stattfinden.

Streichstundenzeiten:
Dienstags 14.00 - 15.00
Donnerstags 14.00 - 15.00
oder nach Absprache per [E-Mail](#)

www.gieselab.de / © Prof. Dr. M. Giese

Unterlagen zur Vorlesung

UNIVERSITÄT
DUISBURG
ESSEN
Offen im Denken

www.gieselab.de → Teaching → Vorlesung

UNIVERSITÄT DUISBURG ESSEN | Studierendenvereine | Studierende | Promovierende | Alumni | Beschäftigte | Wirtschaft | Presse | International

Supramolecular Chemistry
Schnuck Group

UNIVERSITÄT DUISBURG ESSEN
Offen im Denken

Vorlesung "Chemie für Mediziner"

Studieren an der UDE ANWENDEN & ENROLLMENT

- HOME
- GROUP
- RESEARCH
- TEACHING
- WERDELEHRN
- CONTACT
- AG GIESE
 - Home
 - Group
 - Research
 - Publications
 - Teaching
 - Contact
- AG NIEMEYER
- AG HIRSCHHAUSER
- SUCHE
- INFOLINE

Im Folgenden finden Sie die Unterlagen zur Vor- und Nachbereitung der Vorlesung "Chemie für Mediziner, medizinische Biologen und Biologen". Die Daten sind durch ein Passwort geschützt, das in der Vorlesung bekannt gegeben wurde. Ein separates Vorlesungsskript erstellt nicht. Die Vorlesung orientiert sich jedoch am Lehrbuch „Chemie für Mediziner“ von Prof. Dr. C. Schnuck, welche im Planen Studium Verlag erschienen ist. Bei weiteren Fragen zur Vorlesung und den zugehörigen Unterlagen wenden Sie sich bitte an Jun.-Prof. Michael Giese.

Handout zur Vorlesung
Nachfolgend stehen die Folienanmerkungen zu den einzelnen Kapiteln der Vorlesung zum Download bereit. Die Links zu den einzelnen Kapiteln werden vor dem jeweiligen Vorlesungstermin freigeschaltet. Bitte bringen Sie die ausgedruckten Folien zur Vorlesung mit. Achtung: die Folien enthalten Aufgaben und Lücken, die im Rahmen der Vorlesung gelöst werden.

Kapitel 00
Einführung
Organisatorisches, Einleitung der Tutoriumsgruppen, Informationen zum Programm, Anmeldebestimmungen, Klausurtermine, Literaturempfehlungen, Konzept der Vorlesung.
Download

Kapitel 01
Aufbau der Materie
Schlüsselbegriffe: Atombau, relative Atommasse, Avogadrozahl, Stoffmenge, Isotope, Radioaktivität, Urteilmodell, Elektronenkonfiguration, Spektroskopie.
Download

Vorlesungstermin
dienstags 11.15 - 12.45, Dietchmann-Auditorium
mittwchs 11.15 - 12.45, Dietchmann-Auditorium

Fachkolloquium (Mediziner)
montags 10.00 - 11.30, Dietchmann-Auditorium
montags 10.00 - 11.30, Audimax
erster Termin: 24.10.2016

Klausurtermine (Mediziner)
1. Klausur: 31.03.2017
2. Klausur: 20.04.2017
Ort: Alfordstr. 5 - 9, 45127 Essen, Raum 4.009 und 4.003

Übung (medizinische Biologen)
montags 12.00 - 14.00, Audimax
erster Termin: 24.10.2016

Klausurtermine (medizinische Biologen)
1. Klausur: 31.03.2016
2. Klausur: 20.05.2016

Passwort: ChemMed17

www.gieselab.de / © Prof. Dr. M. Giese

Moodle

UNIVERSITÄT
DUISBURG
ESSEN
Offen im Denken

Übungsaufgaben zum Vertiefen der Vorlesungsinhalte

<https://moodle2.uni-due.de/>

Passwort: Wöhler1617

www.gieselab.de / © Prof. Dr. M. Giese

Hilfe! Ich verstehe meinen Prof. nicht!

UNIVERSITÄT
DUISBURG
ESSEN
Offen im Denken

Was kann ich tun?



1. Fragen Sie Ihre Kommilitonen.

↓ **Erkenntnis:** Ich bin nicht allein!

2. Suchen Sie in Lehrbüchern nach Antworten.

↓ **Erkenntnis:** Lehrbücher sind nicht interaktiv!

3. Besuchen Sie meine Sprechstunde.

↓ **Erkenntnis:** Mein Professor versteht mich auch nicht!
↓ **Erkenntnis:** Professoren wissen auch nicht alles!

Sprechzeiten:

Raum S07 S00 C21

Dienstags 14.00 - 15.00

Donnerstags 14.00 - 15.00

nach Absprache per Email

www.gieselab.de / © Prof. Dr. M. Giese

Themenübersicht

1. **Aufbau der Materie**
2. **Chemische Bindung**
3. **Zustandsformen der Materie**
4. **Heterogene Phasengleichgewichte**
5. **Chemische Reaktionen und Energetik**
6. **Säuren und Basen**
7. **Redoxreaktionen**
8. **Metallkomplexe**
9. **Aufbau und Struktur organischer Verbindungen**
10. **Grundtypen organisch-chemischer Reaktionen**
11. **Reaktionen von Carbonylverbindungen**
12. **Wichtige Klassen von Biomolekülen**