

**Die vorliegenden Unterlagen wurden im Rahmen des**

**Bund-Länder-Wettbewerbs**

**„Aufstieg durch Bildung: Offene Hochschulen“**

**1. Wettbewerbsrunde**

**01.10.2011 - 30.09.2017**

**als Teil des Vorhabens**

**der Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover**

**im Verbundprojekt Mobilitätswirtschaft:**

# **STUDIUM INITIALE**

**Übergangmanagement und Integration beruflich Qualifizierter  
in das Hochschulstudium**

**erstellt.**

Das diesem Bericht zugrundeliegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 16OH12041 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt beim Autor.



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung



## Inhalt und Themen des Vorbereitungskurses „Einführung in die Allgemeine Chemie“

### 1. Allgemeines

### 2. Atombau

2.1. Der Atomkern

2.2. Die Elektronenhülle / Bohrsches Atommodell

- J. Emsley: *Die Elemente*. De Gruyter (1994)
- D.F. Shriver, P.W. Atkins, C.H. Langford: *Anorganische Chemie*. Wiley-VCH (1997)

### 3. Das Periodensystems der Elemente

3.1. Aufbau und periodische Eigenschaften der Elemente

3.2. Elektronegativität

- J. Emsley: *Die Elemente*. De Gruyter (1994)
- G. Jander, H. Spandau: *Kurzes Lehrbuch der anorganischen und allgemeinen Chemie*. Springer-Verlag (1987)
- H.R. Christen, G. Meyer: *Grundlagen der allgemeinen und anorganischen Chemie*. Sauerländer (1987)

### 4. Chemische Bindung

4.1. Grundlagen der Ionenbindung/Bildung von Ionengittern

4.2. Die kovalente Bindung

4.3. Eigenschaften und Unterschiede von Salzen und Molekülen

4.4. Mehrfachbindungen

4.5. Grundlagen der metallischen Bindung

4.6. Polarisierbarkeit / van-der-Waals-Wechselwirkungen und  
Wasserstoffbrückenbindung

- M. Binnewies, M. Jäckel, H. Willner, G. Rayner-Canham: *Allgemeine und Anorganische Chemie*. Spektrum Akademischer Verlag (2004)

- C.E. Mortimer, U. Müller: *Chemie. Das Basiswissen der Chemie[...]*. Thieme (1996)
- U. Müller: *Anorganische Strukturchemie*. Teubner (1996)
- R.J. Gillespie: *Elektronenpaarabstoßung und Molekülgestalt*. *Angew. Chem.* 20: 85 (1967)
- G. Jander, H. Spandau: *Kurzes Lehrbuch der anorganischen und allgemeinen Chemie*. Springer-Verlag (1987)

## 5. Chemie wässriger Lösungen

5.1. Der Lösungsvorgang polarer Stoffe

5.2. Konzentrationsbegriffe

5.3. Löslichkeit und Löslichkeitsprodukt schwerlöslicher Salze

- M. Binnewies, M. Jäckel, H. Willner, G. Rayner-Canham: *Allgemeine und Anorganische Chemie*. Spektrum Akademischer Verlag (2004)
- G. Wedler: *Lehrbuch der physikalischen Chemie*. Wiley-VCH (1997)
- J. Jander, E. Blasius: *Einführung in das Anorganisch-Chemische Praktikum*. (1995)

## 6. Säuren- und Basenchemie

6.1. Theorien und Definitionen der Säuren und Basen

6.2. Autoprotolyse des Wassers und Herleitung des pH-Wertes

6.3.  $pK_S$ - und  $pK_B$ -Werte konjugierter Säuren- und Basepaare

6.4. pH-Wert-Berechnungen starker und schwacher Säure (Basen)

6.5. Betrachtung einfacher Puffersysteme und deren pH-Wert-Berechnungen

- G. Wedler: *Lehrbuch der physikalischen Chemie*. Wiley-VCH (1997)
- J. Jander, E. Blasius: *Einführung in das Anorganisch-Chemische Praktikum*. (1995)
- A.F. Holleman, E. Wiberg: *Lehrbuch der Anorganischen Chemie*. De Gruyter (1995)
- G. Jander, K. Jahr: *Maßanalyse*. De Gruyter (2009)

## 7. Redoxchemie

7.1. Definition von Oxidation und Reduktion

7.2. Einführung der Oxidationszahl

7.3. konjugierte Redoxpaare und Redoxreaktionen in wässriger Lösung

7.4. Elektrochemie am Beispiel der Galvanischen Zelle und Elektrolyse

- G. Jander, H. Spandau: *Kurzes Lehrbuch der anorganischen und allgemeinen Chemie*. Springer-Verlag (1987)
- M. Binnewies, M. Jäckel, H. Willner, G. Rayner-Canham: *Allgemeine und Anorganische Chemie*. Spektrum Akademischer Verlag (2004)
- G. Wedler: *Lehrbuch der physikalischen Chemie*. Wiley-VCH (1997)
- H.-D. Jakubke, R. Karcher (Hrsg.): *Lexikon der Chemie*, Spektrum Akademischer Verlag (2001)
- K.A. Friedrich: *Die Brennstoffzelle: Eine Zukunftstechnologie*. *Nachr. a. d. Chemie* (2000)

## 8. Thermodynamische Grundlagen

8.1. Einfache Betrachtung der inneren Energie

8.2. Aktivierungsenergie

- U. Nickel: *Lehrbuch der Thermodynamik. Eine verständliche Einführung*. PhysChem, (2011),
- G. Wedler: *Lehrbuch der physikalischen Chemie*. Wiley-VCH (1997)

## 9. Zustandsdiagramme

9.1. CO<sub>2</sub>

9.2. H<sub>2</sub>O

- M. Binnewies, M. Jäckel, H. Willner, G. Rayner-Canham: *Allgemeine und Anorganische Chemie*. Spektrum Akademischer Verlag (2004)

## 10. Aspekte der Organischen Chemie

10.1. Hybridisierung des C-Atoms und damit verbundene Besonderheiten  
organischer Moleküle

10.2. Nomenklatur-Begriffe in Bezug auf Stoffklassen unter Beachtung funktioneller  
Gruppen

- K. P. C. Vollhardt, N. E. Schore: *Organische Chemie*, Wiley-VCH (2005)