

**Die vorliegenden Unterlagen wurden im Rahmen des**

**Bund-Länder-Wettbewerbs**

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

**1. Wettbewerbsrunde**

**01.10.2011 - 31.03.2015**

**als Teil des Vorhabens**

**der Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover**

**im Verbundprojekt Mobilitätswirtschaft:**

# **STUDIUM INITIALE**

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

**erstellt.**

Dieses Vorhaben wird aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung und aus dem Europäischen Sozialfonds der Europäischen Union gefördert.

## 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)