

Modul: GRU1/ALL

Allgemeine Chemie

																		18
												H						He
1	2											13	14	15	16	17		
Li	Be											B	C	N	O	F	Ne	
Na	Mg	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Al	Si	P	S	Cl	Ar	
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr	
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe	
Cs	Ba	La ... * Lu	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn	
Fr	Ra	Ac ... ** Lr	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Uuu	Uub							

*Lanthanoide	La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
**Actinoide	Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr

Aus "Allgemeine und Anorganische Chemie" (Binnewies, Jäckel, Willner, Rayner-Canham), erschienen bei Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg; © 2004 Elsevier GmbH München. Abbildung03-03.jpg

Ziel:

Kenntnisse über:
den Atombau,
die chemische Bindung,
das Periodensystem der Elemente,
das chemische Gleichgewicht,
chemische Reaktionen,
elementare Stöchiometrie,
Laboratoriumstechnik

Inhalt:

1. Regeln und Normen

2. Elementare Stöchiometrie – I

Definition und Gesetze, Molbegriff, Konzentrationseinheiten

3. Bausteine der Materie

Atomkern: Elementarteilchen, Kernkräfte, Kernenergie, Kernmodelle
Stabilität, Radioaktivität, Kernfusion, Kernspaltung

Atomhülle: Atomspektren, Bohr'sches Atommodell, quantenmechanisches
Atommodell, Welle – Teilchen Dualismus, Quantenzahlen,
Schrödingergleichung, Atomorbitale

4. Das Periodensystem der Elemente

Aufbauprinzip, periodische Eigenschaften,
(Atomradius, Ionisierungsenergie, Elektronenaffinität,
Elementeinteilung)

5. Grundlagen der chemischen Bindung

Ionenbindung

energetische Verhältnisse, Ionengitter

Strukturtypen, Kreisprozesse

kovalente Bindung

Lewis Formeln, Oktettregel, Formalladungen

VSEPR, VB-, MO-Theorie, H-Brücken

Hybridisierungskonzept, Elektronegativität

Metallbindung

van der Waals Kräfte

6. Der feste, flüssige und gasförmige Aggregatzustand

Gase, Flüssigkeiten, kristalline und amorphe Feststoffe

Phasendiagramme, Dampfdruckkurven

7. Das chemische Gleichgewicht

Definition, homogene und heterogene Gleichgewichte

Gleichgewichtskonstanten, Massenwirkungsgesetz

8. Wichtige Reaktionstypen

Säure – Base Reaktionen

Konzepte, Gleichgewichtskonstanten

Säure-Base Titrationsen; Säure-Base Diagramme;

Indikatoren, Pufferlösungen

Redoxreaktionen

Oxidationszahlen, Redoxgleichungen

Redoxpotentiale, Spannungsreihe,

Nernstsche Gleichung, Elektrolyse, Batterien

9. Geschwindigkeit chemischer Reaktionen

Grundbegriffe, Reaktionsordnung, Temperaturabhängigkeit

Aktivierungsenergie, Katalyse

10. Elementare Stöchiometrie - II

Berechnung von Konzentrationen und Ausbeuten

Berechnung von Titrationskurven;

pH, pOH, pK_s , pK_b Werte und deren Berechnung

11. Laboratoriumstechnik

Werkstoffe im Labor, Laborgeräte

Masse-Bestimmung; Dichtebestimmung

Volumenmessung

Prinzipien der Temperaturmessung

Trennverfahren

Modul: **Allgemeine Chemie**

Literatur

- E. Riedel, *Allgemeine und Anorganische Chemie*,
8. Auflage, De Gruyter, Berlin, 2011.
- E. Riedel, *Anorganische Chemie*, W. de Gruyter, Berlin, 1994.
- E. Riedel, C. Janiak, *Anorganische Chemie, 8. Auflage*, De Gruyter, Berlin, 2011.
- M. Binnewies, M. Jäckel, H. Willner, G. Rayner-Canham,
Allgemeine und Anorganische Chemie,
Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg, 2004;
2. Auflage 2011.
- H. Kahlert, F. Scholz, *Acid-Base Diagrams*,
Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 2013.

S. Hauptmann, *Starthilfe Chemie*, B.G. Teubner Stuttgart-Leipzig, 1998.

H. Christen, *Grundlagen der Allgemeinen und Anorganischen Chemie*,
O. Salle Verlag, Verlag Sauerländer, Frankfurt/Main, 1968.

F.A. Cotton, G. Wilkinson, *Anorganische Chemie*, Verlag Chemie, Weinheim,
1980.

Anorganikum, VEB Dt. Verlag der Wissenschaften, Berlin, 1989. (Teil I und II).

J.E. Huheey, E.A. Keiter, R.L. Keiter, *Anorganische Chemie*, W.de Gruyter,
Berlin, New York, 1995.

H. Remy, *Lehrbuch der Anorganischen Chemie I und II*,
Akadem. Verlagsgesellschaft, Geest Portig, Leipzig, 1955.