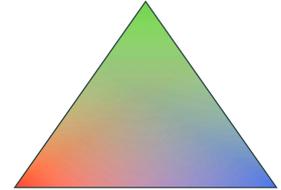


## Allgemeine Anorganische Chemie



### 0. Einführung, Literatur

0.1 Was ist Chemie, Motivation der Vorlesung

0.2 Literatur

0.3 Homogene und heterogene Systeme

0.4 Aggregatzustände

### 1. Das Atom

1.1 Atombegriff

1.1.1 Elementarteilchen

1.1.2 Chemische Elemente, Isotope, Atommassen

1.1.3 Massendefekt, Masse-Energie-Äquivalenz

1.1.4 Schale/Kern-Atommodell

1.2 Kernreaktionen

1.2.1 Radioaktivität

1.2.2 Zeitgesetz des radioaktiven Zerfalls

1.2.3 Künstliche Nuklide

1.2.4 Kernspaltung, Kernfusion

1.2.5 Elementhäufigkeit, Elemententstehung

### 2. Stöchiometrie

2.1 Chemische Formeln

2.1.1 Atome, Moleküle, Ionen

2.1.2 Der Molbegriff

2.1.3 Zusammensetzung chemischer Verbindungen

2.2 Chemische Gleichungen

2.3 Konzentrationsangaben

2.4 Gase

2.4.1 Gasgesetze

2.4.2 Kinetische Gastheorie

### 3. Elektronenstruktur der Atome

#### 3.1 Historische Entwicklung

#### 3.2 Orbitale und Quantenzahlen des Wasserstoff-Atoms

#### 3.3 Mehrelektronenatome und Aufbauprinzip

#### 3.4 Das Periodensystem der Elemente

#### 3.5 Periodizität einiger Eigenschaften

##### 3.5.1 Ionisierungsenergie (IE)

##### 3.5.2 Elektronenaffinität (EA)

##### 3.5.3 Elektronegativität

##### 3.5.4 Atom- und Ionenradien

### 4. Die kovalente Bindung

#### 4.1 Moleküle

#### 4.2 Räumlicher Bau der Moleküle

#### 4.3 Polarität und Bindungsstärke

##### 4.3.1 Elektronegativität

##### 4.3.2 Polarität kovalenter Bindungen

##### 4.3.3 Dipolmoment

##### 4.3.4 Stärke kovalenter Bindungen

#### 4.4. Flüssigkeiten

#### 4.5. Grundtypen der chemischen Bindung

#### 4.6. Nomenklatur

#### 4.7. Isomerie (fakultativ!)

### 5. Thermodynamik und chemische Reaktion

#### 5.1 Energie, Enthalpie, Entropie

#### 5.2 Die Freie Enthalpie

#### 5.3 Dynamik von Reaktionen, Katalyse und Kinetik

#### 5.4 Das chemische Gleichgewicht

##### 5.4.1 Die Gleichgewichtskonstante

##### 5.4.2 Abhängigkeit des Gleichgewichts von äußeren Bedingungen

##### 5.4.3 Gleichgewichte in Mehrphasensystemen

### 6. Reaktionen in wässriger Lösung

#### 6.1 Säure-Base-Reaktionen

##### 6.1.1 Brönstedt-Säuren

##### 6.1.2 Lux-Flood-Säuren und Basen

##### 6.1.3 Lewis-Säuren

##### 6.1.4 Ionenprodukt des Wassers, pH-Wert

#### 6.2 Protolysegleichgewichte in H<sub>2</sub>O

##### 6.2.1 Korrespondierende Säure/Base-Paare

##### 6.2.2 pH-Berechnung in wässrigen Lösungen

##### 6.2.3 Salze schwacher Säuren und Basen, Pufferlösungen

6.2.4 pH-Indikatoren

6.2.5 Säure-Base-Titrationen

6.3 Fällungsreaktionen

6.3.1 Löslichkeitsprodukt

6.3.2 Welche Salze sind löslich, welche nicht?

6.3.3 Löslichkeitsberechnungen in Wasser

6.3.4 Löslichkeit in Säuren

6.3.5 Sulfidfällung

6.4. Redox-Reaktionen

6.4.1 Aufstellung von Redoxgleichungen

6.4.2 Elektrochemie und Spannungsreihe

6.4.3 Nernstsche Gleichung

6.4.4 Elektrolyse

6.5. Komplexe

7. Der (kristalline) Festkörper

7.1 Kristall, Elementarzelle

7.2 Dichte Kugelpackungen, Metallstrukturen

7.3 Ionogen aufgebaute Festkörper

7.4 Kovalente Bindungen im Festkörper

7.5 vdW-Kristalle

8. Stoffchemie und technisch wichtige Prozesse

8.1 Chlor-Alkali-Elektrolyse

8.2 Aluminium-Herstellung

8.3 Hochofenprozeß

8.4 Weitere Reduktionsprozesse zur Bildung von Metallen

8.5 Edelmetalle und ihre Verwendung als Schmuck

8.6 Kontaktverfahren

8.7 Ammoniak-Darstellung