

# Konzept für das Modul „Allgemeine Chemie“

## 1. Semester

Chemie Diplom<sup>1)</sup>, Chemie HF/NF<sup>1)</sup>, Biologie, Geowissenschaften<sup>2)</sup>

Umfang: <sup>1)</sup> 9 cp = V4, P5, Ü2

<sup>2)</sup> 6 cp = V4, P4

Nr.	Inhalte	SW
1	<i>Grundbegriffe</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• Elemente, Verbindungen, Reine Stoffe und Mischungen, homogene und heterogene Systeme, Lösungen, Phase</li><li>• Elementaranalyse, Summenformel</li><li>• Aggregatzustände</li><li>• physikalische und chemische Umwandlungen</li><li>• Maßeinheiten, SI-Einheiten</li><li>• Mol und abgeleitete Größen, Konzentrationen</li></ul>	1
2	<i>Atome</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• Atome, Ordnungszahlen, Atommassen, Isotope</li><li>• Atombau (&amp; -modelle), Orbitale, Elektronenkonfiguration</li><li>• Aufbauprinzip, Hund'sche Regeln, Periodensystem</li><li>• Energieniveaus, Quantenzahlen, Atomspektren (H-Atom), Ionisierungsenergien, Elektronenaffinitäten</li></ul>	1.5
3	<i>Typen chemischer Bindungen und zwischenmolekulare Kräfte</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ionenbindung (Coulomb-Energie)</li><li>• Kovalente Bindung (Potentialkurve, Dissoziationsenergie, polare Moleküle und Dipolmoment)</li><li>• Metallische Bindung</li><li>• Übergänge zwischen den Bindungstypen</li><li>• Zwischenmolekulare Kräfte (Dipol-Dipol, van-der-Waals, Wasserstoffbrücken), Abstandsabhängigkeit</li></ul>	1.5
4	<i>Kovalente Bindung</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• Valenzstrichformel, Bindungsgrad</li><li>• Oktettregel</li><li>• Gillespie-Modell</li><li>• Elektronegativität</li><li>• Formalladungen</li><li>• Molekülorbitale, Molekülgeometrie, Hybridorbitale</li></ul>	1
5	<i>Festkörper</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• Metallische, ionische und kovalente Festkörper</li><li>• Dichteste und nicht-dichte Kugelpackungen</li><li>• Kristallgitter</li><li>• Gitterenergie</li><li>• Ggf. Bragg'sche Beugung</li></ul>	1
6	<i>Gase</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ideales Gasgesetz (Zustandsgrößen, Zustandfunktion)</li><li>• Reale Gase</li><li>• Gasverflüssigung, Dampfdruck</li><li>• Aspekte der kinetischen Gastheorie</li></ul>	1.5

7	<p><i>Chemische Reaktionen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reaktionsgleichung und Stöchiometrie</li> <li>• Einteilung chemischer Reaktionen</li> <li>• Oxidationszahlen und Redoxreaktionen</li> <li>• Energetik chemischer Reaktionen: Reaktionsenergie und -enthalpie, exotherme/endotherme Reaktionen</li> </ul>	1.5
8	<p><i>Chemisches Gleichgewicht</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reversible Reaktionen</li> <li>• Massenwirkungsgesetz</li> <li>• Anwendungen: Gasgleichgewichte, homogene Lösungsgleichgewichte, heterogene Gl.: Löslichkeitsprodukt</li> <li>• Prinzip des kleinsten Zwanges</li> </ul>	1
9	<p><i>Säuren und Basen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Säure/Basekonzepte: Brönstedt, Lewis</li> <li>• Säurestärke und Molekülstruktur</li> <li>• Ionenprodukt des Wassers und pH-Wert</li> <li>• Säure-/Basegleichgewichte: pKs, pKb</li> <li>• Pufferlösungen</li> <li>• Titrationsen</li> </ul>	1
10	<p><i>Elektrochemie</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Galvanische Zellen</li> <li>• Elektrodenpotential, elektrochemische Spannungsreihe</li> <li>• Nernstgleichung</li> <li>• Redox Titration</li> </ul>	1.5
11	<p><i>Kinetik</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geschwindigkeitsgesetze</li> <li>• Elementarreaktionen, Hinweis auf Stoßtheorie</li> <li>• Temperaturabhängigkeit und Aktivierungsenergie</li> <li>• Katalysatoren</li> </ul>	1
12	<p><i>Basiswissen der Organischen Chemie</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tetraedrischer Kohlenstoff, versch. Hybridisierungen</li> <li>• Homologe Reihen (Alkane, Alkene, Alkine)</li> <li>• Aromaten</li> <li>• Funktionelle Gruppen (OH, Carbonyl, Carboxyl, Amine)</li> <li>• Chemische Formelsprache</li> <li>• Elektrophilie, Nukleophilie</li> </ul>	1.5
	<p>Als Klammer bzw. roter Faden sollte <i>im Verlauf der Vorlesung</i> immer wieder auf das <u>Periodensystem</u>, die dort auftretenden Trends und Gesetzmäßigkeiten hinsichtlich der angesprochenen Größen und Eigenschaften verwiesen werden!</p> <p>Ferner könnten an geeigneten Stellen die Zusammenhänge durch <u>Beispiele aus der Technik</u> (größentechnisch wichtige Prozesse) illustriert werden.</p>	Σ = 15