

Konzept für das Modul „Allgemeine Chemie“

1. Semester

Chemie Diplom¹⁾, Chemie HF/NF¹⁾, Biologie, Geowissenschaften²⁾

Umfang: ¹⁾ 9 cp = V4, P5, Ü2

²⁾ 6 cp = V4, P4

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

7	<p><i>Chemische Reaktionen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Reaktionsgleichung und Stöchiometrie • Einteilung chemischer Reaktionen • Oxidationszahlen und Redoxreaktionen • Energetik chemischer Reaktionen: Reaktionsenergie und -enthalpie, exotherme/endotherme Reaktionen 	1.5
8	<p><i>Chemisches Gleichgewicht</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Reversible Reaktionen • Massenwirkungsgesetz • Anwendungen: Gasgleichgewichte, homogene Lösungsgleichgewichte, heterogene Gl.: Löslichkeitsprodukt • Prinzip des kleinsten Zwanges 	1
9	<p><i>Säuren und Basen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Säure/Basekonzepte: Brönstedt, Lewis • Säurestärke und Molekülstruktur • Ionenprodukt des Wassers und pH-Wert • Säure-/Basegleichgewichte: pKs, pKb • Pufferlösungen • Titrationsen 	1
10	<p><i>Elektrochemie</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Galvanische Zellen • Elektrodenpotential, elektrochemische Spannungsreihe • Nernstgleichung • Redoxtitration 	1.5
11	<p><i>Kinetik</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Geschwindigkeitsgesetze • Elementarreaktionen, Hinweis auf Stoßtheorie • Temperaturabhängigkeit und Aktivierungsenergie • Katalysatoren 	1
12	<p><i>Basiswissen der Organischen Chemie</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Tetraedrischer Kohlenstoff, versch. Hybridisierungen • Homologe Reihen (Alkane, Alkene, Alkine) • Aromaten • Funktionelle Gruppen (OH, Carbonyl, Carboxyl, Amine) • Chemische Formelsprache • Elektrophilie, Nukleophilie 	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