

## Fach: Chemie (T-Kurs)

Für die Feststellungsprüfung müssen Sie Kompetenzen und Inhalte beherrschen. Die fachlichen Kompetenzen finden Sie in Ebene 2 des Rahmenplans. Einen Überblick über die möglichen Inhalte der Feststellungsprüfung bietet Ihnen diese Tabelle:

	Unterkurs	Oberkurs
<b>1. Selbstverständnis des Faches</b> <b>2. Kompetenzbereiche</b> <b>3. Kompetenzerwartungen</b>	<i>siehe Rahmenplan für die kompetenzorientierte Lehre an Studienkollegs</i>	
<b>4. Inhalte des Fachunterrichts</b>	<b>Grundlagen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Allgemeine Grundlagen (Stoffe, Atombau, Periodensystem, chemische Reaktionen)</li> <li>Bindungstheorien (kovalente Bindung, Metallbindung, Ionenbindung)</li> <li>Kinetik (Geschwindigkeitsgesetz, Stoßtheorie)</li> <li>chemisches Gleichgewicht (Massenwirkungsgesetz, Prinzip von Le Chatelier)</li> </ul>	<b>Grundlagen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Säure-Base-Reaktionen (Donator-Akzeptor-Konzept, Acidität, pH-Wert, Titrationsen)</li> <li>Redoxreaktionen und Elektrochemie (Donator-Akzeptor-Konzept, Elektrolyse, elektrochemische Stromerzeugung, elektrochemische Spannungsreihe)</li> <li>Organische Chemie (Alkane, Alkene, Alkine, Aromaten, Alkohole, Carbonylverbindungen, Carbonsäuren und Ester, Polymere)</li> </ul>
	<b>Allgemeine und anorganische Chemie</b> <b>Grundlagen: Stoffe, Atombau, Periodensystem, chemische Reaktionen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Stoffe: Gemische und Reinstoffe, Elemente und Verbindungen, Kenneigenschaften (z.B. Siedetemperatur, Dichte, Löslichkeit), Nomenklatur einfacher, anorganischer Verbindungen, <i>optional: physikalische Trennverfahren</i></li> <li>Aggregatzustände, Teilchenmodelle</li> <li>historische Entwicklung der Atomvorstellung: Kern-Hülle-Modell, Bohrsches Atommodell oder</li> </ul>	<b>Säure-Base-Reaktionen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Indikatoren und ihre Färbung im Zusammenhang mit der pH-Skala, Brønsted-Konzept, Ampholyte, korrespondierende Säure-/Base-Paare, saure bzw. basische Lösungen als wässrige Lösungen von Oxoniumionen bzw. Hydroxidionen, Neutralisationsreaktionen</li> <li>Nomenklatur wichtiger Säuren und Basen</li> <li>Acidität (optional: Bindungspolarität, induktive Effekte, mesomere Effekte), Konstanten <math>K_S</math> und <math>pK_S</math> sowie <math>K_B</math> und <math>pK_B</math>, Autoprotolyse und Ionenprodukt des Wassers, pH-</li> </ul>

## Ebene 3 des Rahmenplans – Ergänzungen zur Vorbereitung auf Prüfungen

<p>Energiestufenmodell, Protonen, Neutronen, Elektronen, Isotope, Orbitaltheorie, Quantenzahlen, Elektronenkonfigurationen</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• optional: weitere Atommodelle im geschichtlichen Verlauf (z.B. Rutherfordsches Atommodell, Daltons Atommodell, J.J. Thomson Atommodell), Welle-Teilchen-Dualismus</li><li>• PSE: Perioden, Gruppen, chemische Eigenschaften von Metallen und Nichtmetallen, Edelgaselektronenkonfiguration, optional: Trends im PSE: Veränderung von Atomradius, Ionisierungsenergie, Elektronenaffinität</li><li>• die chemische Reaktion als Stoff- und Energieumsatz: Reaktionsgleichungen, Energiediagramme, Aktivierungsenergie, innere Energie, Reaktionsenthalpie, endotherme und exotherme Vorgänge, Katalysatoren</li></ul> <p><b>Bindungstheorien</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• kovalente Bindung: Modellvorstellungen zu Molekülen, Summenformeln, Strukturformeln, Einfach- und Mehrfachbindungen, räumliche Struktur, (optional: Hybridisierung, Molekülorbitaltheorie), Elektronegativität, polare und unpolare Elektronenpaarbindung optional: 4-Elektronen-3-Zentren-Bindung</li><li>• Polarität von Molekülen: räumlicher Bau, Bindungswinkel, intermolekulare Kräfte und deren Einfluss auf die Eigenschaften der Stoffe, Formalladung, Partialladung optional: besondere Eigenschaften des Wassers und deren Ursachen</li></ul>	<p>Wert, pOH-Wert, Berechnung des pH-Wertes wässriger Lösungen starker und schwacher Säuren und Basen, optional: Protolyse in Salzlösungen</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• quantitative Interpretation von Titrationskurven wässriger Lösungen einwertiger Säuren und Basen, charakteristische Punkte von Titrationskurven, Halbtitration, Auswahl geeigneter Indikatoren optional: Titrationskurven mehrwertiger Säuren und Basen,</li><li>• optional: Pufferlösungen (Zusammensetzung und Wirkungsweise), Henderson-Hasselbalch-Gleichung, Pufferkapazität, Anwendung und Vorkommen von einfachen Beispielen</li></ul> <p><b>Redoxreaktionen und Elektrochemie</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Oxidation und Reduktion, Oxidations- und Reduktionsmittel, korrespondierende Redoxpaare, Oxidationszahlen, Regeln zum Aufstellen von Redoxreaktionen optional: Redox-amphotere Stoffe, Komproportionierung und Disproportionierung</li><li>• Reversibilität von Redoxreaktionen, die Stärke von Oxidations- und Reduktionsmitteln, Galvanische Elemente am Beispiel Daniell-Element, Standard-Wasserstoffelektrode und Messung von Standard-Elektrodenpotenzialen, elektrochemische Spannungsreihe optional: Nernst-Gleichung, Primär- und Sekundärzellen mit Beispielen, Brennstoffzellen</li></ul>
---	---

## Ebene 3 des Rahmenplans – Ergänzungen zur Vorbereitung auf Prüfungen

- Ionenbindung: Struktur und Eigenschaften von Salzen (z.B. Sprödigkeit, elektrische Leitfähigkeit, Löslichkeit)  
optional: Kugelpackungen
- Metallbindung: Struktur (Elektronengasmodell) und Eigenschaften (z.B. Leitfähigkeit, Lichtabsorption, Glanz und Duktilität bei Metallen) von Metallen  
optional: Energiebänder-Modell zur Erklärung der elektrischen Leitfähigkeit und des metallischen Glanzes; Halbleiter

### Stöchiometrie

- Teilchenmasse und Massenspektrometrie, Stoffmenge, molare Masse, Gasvolumen und molares Volumen, (optional: empirische Gasgesetze), ideale Gasgleichung, Konzentration, Massen-/Volumenanteil; quantitative Aussagen chemischer Reaktionsgleichungen

### Thermodynamik

- I. Hauptsatz der Thermodynamik: Vergleich der Änderung der Inneren Energie  $\Delta U$  und Reaktionsenthalpie  $\Delta H$ , Kalorimetrie, Satz von Hess und Standardbildungsenthalpie  $\Delta H_f^0$
- II. Hauptsatz der Thermodynamik: Reaktionsentropie, Gleichung von Gibbs und Helmholtz

### Kinetik

- zeitlicher Verlauf chemischer Reaktionen, optional: mittlere und momentane Reaktionsgeschwindigkeit, Geschwindigkeitsgesetze, Stoßtheorie, Aktivierungsenergie

### Organische Chemie

#### Reine Kohlenwasserstoffverbindungen

- Einteilung in Aliphaten (Alkane, Alkene, Alkine) und Aromaten
- Alkane und Alkene: Vorkommen und Verwendung, homologe Reihen, Nomenklatur  
optional: Veränderung physikalischer Eigenschaften mit steigender Kettenlänge (z. B.: Siedetemperatur, Fettlöslichkeit)
- Kunststoffherstellung durch radikalische Polymerisation (z.B. Verwendung und Herstellung von PP, PE)

#### *Optional: Ausgewählte, sauerstoffhaltige organische Verbindungen*

- Alkohole und Carbonsäuren: funktionelle Gruppen und Nomenklatur
- Kunststoffherstellung durch Polykondensation (z.B.: Verwendung und Herstellung von Polyethylenterephthalat)
- Überblick über Einteilung und Herstellung der wichtigsten Kunststoffe (Polymerisations-, Polyadditions- und Polykondensationsprodukte), Einteilung in Thermoplaste, Duroplaste und Elastomere, Silikone, Kunststoffe und Umweltproblematik

### Ebene 3 des Rahmenplans – Ergänzungen zur Vorbereitung auf Prüfungen

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Abhängigkeit der Reaktionsgeschwindigkeit von Reaktionsbedingungen (z. B.: Stoffkonzentration, Gasdruck, Temperatur, Zerteilungsgrad, Katalysatoren)</li></ul> <p><b>Chemisches Gleichgewicht</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• reversible Reaktionen, statischer Zustand des chemischen Gleichgewichts auf Stoffebene, dynamisches Gleichgewicht auf Teilchenebene, Gleichgewichtspfeile</li><li>• Massenwirkungsgesetz, Gleichgewichtskonstante <math>K_c</math> (optional: <math>K_a</math>, <math>K_p</math>, <math>K_n</math>), Rechenbeispiele, optional: Vergleich: homogene und heterogene Gleichgewichte</li><li>• Prinzip von Le Chatelier und dessen Bedeutung für Natur und Technik (z. B.: Haber-Bosch-Verfahren), Beeinflussung der Gleichgewichtslage und der Produktausbeute</li></ul> |  |
|--|--|