Fachcurriculum Chemie für die Qualifikationsphase am TGG-Leer

Jahrgang 12/ 1. Semester: chemische Gleichgewichte

Stand: 06/2023

Die Semesterfolge sowie die zugehörige Strukturierung nach Inhalten und Kompetenzen entspricht der Umsetzung des aktuellen Kerncurriculums und wurden auf der Fachkonferenz am 06.06.2023 beschlossen. Die dick hervorgehobenen Aspekte gelten nur für Kurse mit erhöhtem Anforderungsniveau.

Fachkompetenz			
Sachkompetenz	**Erkenntnisgewinnungskompetenz**	**Kommunikationskompetenz**	**Bewertungskompetenz**
Die Lernenden…	**Die Lernenden…**	**Die Lernenden…**	**Die Lernenden…**
• definieren den Begriff der Reaktionsgeschwindigkeit als Änderung der Konzentration pro Zeiteinheit. • erklären den Einfluss von Temperatur, Druck, Stoffmengenkonzentration und Katalysatoren auf die Reaktionsgeschwindigkeit mithilfe der Stoßtheorie. (S8, S10)	• planen geeignete Experimente zum Einfluss von Faktoren auf die Reaktionsgeschwindigkeit und führen diese durch. (E4, E5)	• beschreiben die Bedeutung unterschiedlicher Reaktionsgeschwindigkeiten alltäglicher Prozesse. (K9) • **recherchieren zu technischen Verfahren in unterschiedlichen Quellen und präsentieren ihre Ergebnisse (eA). (K1, K5, K11)**	• beurteilen die Steuerungsmöglichkeiten von chemischen Reaktionen in technischen Prozessen. (B6)
• beschreiben das chemische Gleichgewicht auf Stoff- und Teilchenebene. (S6, S7, S15) • beschreiben die Notwendigkeit eines geschlossenen Systems für die Einstellung des chemischen Gleichgewichts. (S7) • unterscheiden zwischen Ausgangskonzentration und Gleichgewichtskonzentration. (S7) • stellen den Term für die Gleichgewichtskonstante (K_c) auf (Massenwirkungsgesetz). • treffen anhand der Gleichgewichtskonstanten Aussagen zur Lage des Gleichgewichts. (S7) • **berechnen Gleichgewichtskonstanten und Gleichgewichtskonzentrationen (eA). (S17)**	• führen Experimente zum chemischen Gleichgewicht durch. (E5) • schließen aus Versuchsdaten auf Kennzeichen des chemischen Gleichgewichts. (E5) • schließen aus einem Modellversuch auf Kennzeichen des chemischen Gleichgewichts. (E7) • diskutieren die Übertragbarkeit von Modellvorstellungen. (E9)	• nutzen das Modell zur Erklärung des chemischen Gleichgewichts. (K7)	

• beschreiben den Einfluss von Stoffmengenkonzentration, Druck und Temperatur auf den Gleichgewichtszustand (Prinzip von Le Chatelier). (S8) • beschreiben, dass die Gleichgewichtskonstante temperaturabhängig ist. • beschreiben, dass Katalysatoren die Einstellung des chemischen Gleichgewichts beschleunigen. (S8) • beschreiben homogene und heterogene Katalyse in technischen Prozessen. (S8)	• führen Experimente zu Einflüssen auf die Lage des chemischen Gleichgewichts durch. (E5)	• recherchieren in unterschiedlichen Quellen und überprüfen deren Vertrauenswürdigkeit. (K1, K2, K3, K4) • beschreiben die Möglichkeiten zur Steuerung technischer Prozesse mithilfe des Massenwirkungs-gesetzes. (K10, K12, K13)	• analysieren und beurteilen Inhalte unterschiedlicher Quellen. (B1, B2, B3, B4) • bewerten die Bedeutung der Beeinflussung chemischer Gleichgewichte in der Industrie und in der Natur. (B12, B13, B14) • am Bsp. der Ammoniaksynthese können die komplexen Standards B 1-4 und B12-14 sowie K1-4, K 10, K12, K13 umgesetzt werden
• **beschreiben Löslichkeitsgleichgewichte als heterogene Gleichgewichte (eA).** • **nennen das Löslichkeitsprodukt (eA).**	• **nutzen Tabellendaten, um Aussagen zur Löslichkeit von Salzen zu treffen (eA). (E8)** • **nutzen Tabellendaten zur Erklärung von Fällungsreaktionen (eA). (E8)**	• **beschreiben das Prinzip von Fällungsreaktionen zum Nachweis von Halogenid-Ionen (eA). (K8)**	
• erläutern die Säure-Base-Theorie nach Brönsted. (S6, S7) • stellen Protolysegleichungen auf und kennzeichnen korrespondierende Säure- Base-Paare. (S7, S16) • erklären die Neutralisationsreaktion. (S12) • beschreiben die Funktion von Säure-Base-Indikatoren bei Titrationen. • berechnen ausgehend von Neutralisationsreaktionen die Stoffmengenkonzentration saurer und alkalischer Probelösungen. (S17) • berechnen den Massengehalt von Säuren in Alltagsprodukten. (S17) • **wenden die Berechnung der Stoffmengenkonzentration auf mehrprotonige Säuren an (eA). (S17)**	• messen pH-Werte verschiedener wässriger Lösungen. (E5) • führen die Nachweisreaktion von Hydronium/Oxonium- und Hydroxid-Ionen mit Indikatoren durch.(E5) • ermitteln die Stoffmengenkonzentration von Säuren und Basen durch Titration. (E5)	• recherchieren zu Säuren und Basen in Alltags-, Technik- und Umweltbereichen und präsentieren ihre Ergebnisse. (K1, K11) • argumentieren sachgerecht auf Stoff- und Teilchenebene. (K9)	• beschreiben den historischen Weg der Entwicklung des Säure-Base-Begriffs bis Brönsted. • beurteilen den Einsatz von Säuren und Basen sowie Neutralisationsreaktionen in Alltags-, Technik- und Umweltbereichen. (B7) • reflektieren die Bedeutung von pH-Wert-Angaben in ihrem Alltag. (B7) • erkennen und beschreiben die Bedeutung maßanalytischer Verfahren in der Berufswelt (B8).

• beschreiben die Autoprotolyse des Wassers als Gleichgewichtsreaktion. (S7) • erklären den Zusammenhang zwischen der Autoprotolyse des Wassers und dem pH-Wert. (S10) • nennen die Definition des pH- Werts.	• beschreiben den Zusammenhang zwischen pH-Wert-Änderung und Änderung der Stoffmengenkonzentrationsänderung. (E8)		
• beschreiben die Säurekonstante als spezielle Gleichgewichtskonstante. (S7) • berechnen pH-Werte von Lösungen starker und schwacher einprotoniger Säuren. (S17) • beschreiben die Basenkonstante als spezielle Gleichgewichtskonstante. (S7) • berechnen pH-Werte von wässrigen Hydroxid-Lösungen. (S 17) • **berechnen die pH-Werte alkalischer Lösungen (eA). (S17)** • differenzieren starke und schwache Säuren bzw. Basen anhand der pK_S- und pK_B-Werte. (S1, S2) • **erklären die pH-Werte von Salzlösungen anhand von pK_S-und pK_B-Werten (eA). (S1, S2)**	• messen den pH-Wert äquimolarer Lösungen einprotoniger Säuren und schließen daraus auf die Säurestärke. (E5) • **messen pH-Werte verschiedener Salzlösungen (eA). (E5)** • **nutzen Tabellen zur Vorhersage und Erklärung von Säure-Base-Reaktionen (eA). (E8)**	• argumentieren sachlogisch unter Verwendung der Tabellenwerte. (K8)	