

**Kontext:** *Säuren und Basen in Alltagsprodukten:  
Starke und schwache Säuren und Basen*

**Basiskonzepte (Schwerpunkte):**

Chemisches Gleichgewicht

Basiskonzept Donator-Akzeptor

**Schwerpunkte übergeordneter Kompetenzerwartungen:**

Die Schülerinnen und Schüler können

*Kompetenzbereich Umgang mit Fachwissen:*

- zur Lösung chemischer Probleme zielführende Definitionen, Konzepte sowie funktionale Beziehungen zwischen chemischen Größen angemessen und begründet auswählen (UF2).
- chemische Sachverhalte und Erkenntnisse nach fachlichen Kriterien ordnen und strukturieren (UF3).

*Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung:*

- selbstständig in unterschiedlichen Kontexten chemische Probleme identifizieren, analysieren und in Form chemischer Fragestellungen präzisieren (E1).

*Kompetenzbereich Bewertung:*

- fachliche, wirtschaftlich-politische und ethische Maßstäbe bei Bewertungen von naturwissenschaftlich-technischen Sachverhalten unterscheiden und angeben (B1).

**Inhaltsfeld:** Säuren, Basen und analytische Verfahren

**Inhaltliche Schwerpunkt:**

- Eigenschaften und Struktur von Säuren und Basen
- Konzentrationsbestimmungen von Säuren und Basen durch Titration

**Zeitbedarf:** ca. 14 Std. à 45 Minuten

<b>Kontext: Säuren und Basen in Alltagsprodukten: Starke und schwache Säuren und Basen</b>	
<b>Inhaltsfeld: Säuren, Basen und analytische Verfahren:</b>	
<b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Eigenschaften und Struktur von Säuren und Basen</li> <li>Konzentrationsbestimmungen von Säuren und Basen</li> </ul> <b>Zeitbedarf:</b> 14 Std. à 45 Minuten	<b>Schwerpunkte übergeordneter Kompetenzerwartungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>UF2 - Auswahl</li> <li>UF3 - Systematisierung</li> <li>E1 - Probleme und Fragestellungen</li> <li>B1 - Kriterien</li> </ul> <b>Basiskonzepte (Schwerpunkte):</b> Basiskonzept Chemisches Gleichgewicht Basiskonzept Donator-Akzeptor
<b>Mögliche Sequenzierung inhaltlicher Aspekte</b>	<b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans</b> Die Schülerinnen und Schüler ....
<b>Der Säuregehalt des Wassers in Aquarien muss kontrolliert werden. (anderer Kontext möglich)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>pH-Wert-Bestimmung</li> <li>Leitfähigkeit</li> </ul>	erklären das Phänomen der elektrischen Leitfähigkeit in wässrigen Lösungen mit dem Vorliegen frei beweglicher Ionen (E6).
<b>Den Säuregrad kann man messen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>pH-Wert</li> <li>Ionenprodukt des Wassers</li> </ul>	interpretieren Protolysen als Gleichgewichtsreaktionen und beschreiben das Gleichgewicht unter Nutzung des $K_S$ -Wertes (UF2, UF3).  erläutern die Autoprotolyse und das Ionenprodukt des Wassers (UF1).
<b>Verschiedene Säuren (Basen) beeinflussen den pH-Wert ihrer wässrigen Lösungen unterschiedlich</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>starke und schwache Säuren</li> <li><math>K_S</math> – und <math>pK_S</math> -Werte</li> </ul>	interpretieren Protolysen als Gleichgewichtsreaktionen und beschreiben das Gleichgewicht unter Nutzung des $K_S$ -Wertes (UF2, UF3).  berechnen pH-Werte wässriger Lösungen starker Säuren und starker Basen (Hydroxide) (UF2).  berechnen pH-Werte wässriger Lösungen schwacher einprotoniger Säuren mithilfe des Massenwirkungsgesetzes (UF2).

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ampholyte</li> </ul>	<p>machen Vorhersagen zu Säure-Base-Reaktionen anhand einer Tabelle der <math>K_S</math>- bzw. <math>pK_S</math>-Werte (E3).</p> <p>erklären fachsprachlich angemessen und mithilfe von Reaktionsgleichungen den Unterschied zwischen einer schwachen und einer starken Säure unter Einbeziehung des Gleichgewichtskonzepts (K3).</p>
<p><b>Welche Säuren oder Basen sind in verschiedenen Produkten aus Haushalt und Umwelt enthalten?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einteilung von Säuren und Basen in Alltagsprodukten aufgrund ihres <math>K_S</math> – bzw. <math>pK_S</math>-Wertes und Zuordnung zu ihrer Verwendung.</li> <li>• Beurteilung der Qualität, der Wirksamkeit und Umweltverträglichkeit verschiedener Reinigungsmittel</li> </ul>	<p>recherchieren zu Alltagsprodukten, in denen Säuren und Basen enthalten sind, und diskutieren unterschiedliche Aussagen zu deren Verwendung adressatengerecht (K2, K4).</p> <p>klassifizieren Säuren mithilfe von <math>K_S</math>- und <math>pK_S</math> -Werten (UF3).</p> <p>beurteilen den Einsatz, die Wirksamkeit und das Gefahrenpotenzial von Säuren und Basen in Alltagsprodukten (B1, B2).</p> <p>bewerten die Qualität von Produkten und Umweltparametern auf der Grundlage von Analyseergebnissen zu Säure-Base-Reaktionen (B1).</p>
<p><b><u>Diagnose von Schülerkonzepten:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Protokolle, Übungsaufgaben mit differenzierenden Materialien, Concept-Map</li> </ul> <p><b><u>Leistungsbewertung:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schriftliche Übung, ggf. Klausuren und populärwissenschaftlicher Artikel</li> </ul>	
<p><b>Hinweise auf eine Auswahl weiterführender Materialien und Informationen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zur Herleitung des Ionenprodukts und entsprechenden Übungen siehe Materialien bei <a href="http://www.chemgapedia.de">http://www.chemgapedia.de</a></li> <li>- <a href="http://www.chemie1.uni-rostock.de/didaktik/pdf/reinigungsmittel.pdf">http://www.chemie1.uni-rostock.de/didaktik/pdf/reinigungsmittel.pdf</a></li> <li>- <a href="http://www.chemiedidaktik.uni-jena.de/chedidmedia/Haushaltsreiniger.pdf">http://www.chemiedidaktik.uni-jena.de/chedidmedia/Haushaltsreiniger.pdf</a></li> <li>- <a href="http://www.seilnacht.com/Lexika/Lebensmittelzusatzstoffe">http://www.seilnacht.com/Lexika/Lebensmittelzusatzstoffe</a></li> <li>- <a href="http://www.schule-studium.de/chemie/chemieunterricht">http://www.schule-studium.de/chemie/chemieunterricht</a> (Verwendung bzw. Vorkommen von Säuren im Alltag)</li> <li>- <a href="http://www.chemieunterricht.de/dc2/ws-grund/kap_14.htm">http://www.chemieunterricht.de/dc2/ws-grund/kap_14.htm</a> (14 Säuren, Basen, Salze- Prof. Blumes Bildungsserver)</li> </ul>	