

Stundenübersicht über das IHF „Säuren, Basen und analytische Verfahren“

Unterrichtsvorhaben I

Inhaltlicher Schwerpunkt

Eigenschaften und Struktur von Säuren und Basen

Kontext

Säuren und Basen in Alltagsprodukten

Basiskonzepte und Fachinhalte

Struktur-Eigenschaft: *Merkmale von Säuren bzw. Basen*

Chem. Gleichgewicht: *Autoprotolyse des Wassers, pH-Wert, Stärke von Säuren*

Donator-Akzeptor: *Säure-Base-Konzept von BRØNSTED, Protonenübergänge bei Säure-Base-Reaktionen*

Stundenthemen

Buch „Chemie heute SII Q (2014)“

02.I.01	<p>Säuren und Basen im Alltag</p> <p>Leitfrage: Was ist eine Säure/Base? Wo „begegnen“ uns Säuren/Basen im Alltag?</p> <p>Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none">• identifizieren Säuren und Basen in Produkten des Alltags und beschreiben diese mithilfe des Säure-Base-Konzepts von Brønsted (UF1, UF3)• <i>recherchieren zu Alltagsprodukten, in denen Säuren und Basen enthalten sind, und diskutieren unterschiedliche Aussagen zu deren Verwendung adressatengerecht (K2, K4)</i>• <i>beurteilen den Einsatz, die Wirksamkeit und das Gefahrenpotenzial von Säuren und Basen in Alltagsprodukten (B1, B2)</i> <p>Aufgaben:</p> <ul style="list-style-type: none">• B „Chemie heute SII QF (2014)“, S. 77, A1-2, ggf. A4-5	S. 76-77
02.I.02	<p>Säure-Base-Konzepte</p> <p>Leitfrage: Was ist eine Säure/Base?</p> <p>Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none">• <i>identifizieren Säuren und Basen in Produkten des Alltags und beschreiben diese mithilfe des Säure-Base-Konzepts von Brønsted (UF1, UF3)</i>• <i>stellen eine Säure-Base-Reaktion in einem Funktionsschema dar und erklären daran das Donator-Akzeptor-Prinzip (K1, K3)</i> <p>Aufgaben:</p> <ul style="list-style-type: none">• B „Chemie heute SII QF (2014)“, S. 79, A2-3	S. 78-79
02.I.03	<p>Säure-Base-Reaktion als Protonenübertragungs-Reaktion</p> <p>Leitfrage: Wie reagieren Säuren und Basen?</p> <p>Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none">• <i>identifizieren Säuren und Basen in Produkten des Alltags und beschreiben diese mithilfe des Säure-Base-Konzepts von Brønsted (UF1, UF3)</i>• <i>zeigen an Protolysereaktionen auf, wie sich der Säure-Base-Begriff durch das Konzept von Brønsted verändert hat (E6, E7)</i>• <i>stellen eine Säure-Base-Reaktion in einem Funktionsschema dar und erklären daran das Donator-Akzeptor-Prinzip (K1, K3)</i> <p>Aufgaben:</p> <ul style="list-style-type: none">• B „Chemie heute SII QF (2014)“, S. 79, A4-5, ggf. A6-7	S. 76-79

02.1.04	<p>Protolyse, Teil 1: pH- und pOH-Wert</p> <p>Leitfrage: Wie werden saure/basische Lösungen klassifiziert?</p> <p>Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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) • erklären das Phänomen der elektrischen Leitfähigkeit in wässrigen Lösungen mit dem Vorliegen frei beweglicher Ionen (E6) <p>Aufgaben:</p> <ul style="list-style-type: none"> • B „Chemie heute SII QF (2014)“, S. 81, A3,5-6 	S. 80-81
02.1.05	<p>Protolyse, Teil 2: pK_S- und pK_B-Wert</p> <p>Leitfrage: Wie werden saure/basische Lösungen klassifiziert?</p> <p>Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • interpretieren Protolysen als Gleichgewichtsreaktionen und beschreiben das Gleichgewicht unter Nutzung des K_S-Wertes (UF2, UF3) • klassifizieren Säuren mithilfe von K_S- und pK_S-Werten (UF3) • machen Vorhersagen zu Säure-Base-Reaktionen anhand von K_S- und pK_S-Werten (E3) • erklären fachsprachlich angemessen und mithilfe von Reaktionsgleichungen den Unterschied zwischen einer schwachen und einer starken Säure unter Einbeziehung des Gleichgewichtskonzepts (K3) <p>Aufgaben:</p> <ul style="list-style-type: none"> • B „Chemie heute SII QF (2014)“, S. 83, A2-4, ggf. 5-6 	S. 82-83
02.1.06	<p>Konzentration und pH-Wert</p> <p>Leitfrage: Wie werden saure/basische Lösungen klassifiziert?</p> <p>Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • berechnen pH-Werte wässriger Lösungen starker Säuren und starker Basen (Hydroxide) (UF2) • berechnen pH-Werte wässriger Lösungen schwacher einprotoniger Säuren mithilfe des Massenwirkungsgesetzes (UF2) <p>Aufgaben:</p> <ul style="list-style-type: none"> • B „Chemie heute SII QF (2014)“, S. 85, A1,2a/b,5,6 	S. 84-85
02.1.07	<p>Themenfeldabschluss</p> <p>Leitfrage: Was haben wir über die Eigenschaften und Struktur von Säuren und Basen gelernt?</p>	–
02.1.08	<p>Lernerfolgsüberprüfung und Evaluation</p>	–

Unterrichtsvorhaben II

Inhaltlicher Schwerpunkt

Konzentrationsbestimmungen von Säuren und Basen durch Titration

Kontext

Säuren und Basen in Alltagsprodukten

Basiskonzepte und Fachinhalte

Struktur-Eigenschaft: Leitfähigkeit

Donator-Akzeptor: *Protonenübergänge bei Säure-Base-Reaktionen*

Stundenthemen

Buch „Chemie heute SII Q (2014)“

02.II.01	Indikatoren und Neutralisation	S. 86, 88-89
	Leitfrage: Wie werden saure/basische Lösungen „unschädlich“ gemacht?	
	Kompetenzen:	
	<ul style="list-style-type: none">• beschreiben die Funktionsweise eines Indikators• beschreiben und erläutern das Prinzip der Neutralisation• berechnen die zur Neutralisation benötigte Menge an saurer/basische Lösung	
	Aufgaben:	
	<ul style="list-style-type: none">• B „Chemie heute SII QF (2014)“, S. 89, A2,4,7-8, ggf. 5-6	
02.II.02	Prinzip der Säure-Base-Titration	S. 86, 90-93
	Leitfrage: Wie kann die Menge an Säure/Base in einer Lösung bestimmt werden?	
	Kompetenzen:	
	<ul style="list-style-type: none">• beschreiben und erläutern das Prinzip der Säure-Base-Titration• interpretieren charakteristische Punkte einer Titrationskurve (u.a. Äquivalenzpunkt, Halbäquivalenzpunkt) und erklären den Verlauf mithilfe des Protolysekonzepts (E5)• beschreiben und erläutern Titrationskurven starker und schwacher Säuren (K3)	
	Aufgaben:	
	<ul style="list-style-type: none">• B „Chemie heute SII QF (2014)“, S. 91, A1-4	
02.II.03 ^ε	Säure-Base-Titration mit Endpunktbestimmung über einen Indikator	S. 86, 90-93
	Leitfrage: Wie kann die Menge an Säure/Base in einer Lösung bestimmt werden?	
	Kompetenzen:	
	<ul style="list-style-type: none">• <i>planen Experimente zur Bestimmung der Konzentration von Säuren und Basen in Alltagsprodukten bzw. Proben aus der Umwelt angeleitet und selbstständig (E1, E3)</i>• <i>erläutern das Verfahren einer Säure-Base-Titration mit Endpunktbestimmung über einen Indikator, führen diese zielgerichtet durch und werten sie aus (E3, E4, E5)</i>• <i>bewerten durch eigene Experimente gewonnene Analyseergebnisse zu Säure-Base-Reaktionen im Hinblick auf ihre Aussagekraft (u. a. Nennen und Gewichten von Fehlerquellen) (E4, E5)</i>• <i>bewerten die Qualität von Produkten und Umweltparametern auf der Grundlage von Analyseergebnissen zu Säure-Base-Reaktionen (B1)</i>	
	Aufgaben:	
	<ul style="list-style-type: none">• B „Chemie heute SII QF (2014)“, S. 91, A5	

02.II.04	Leitfähigkeitstiteration Leitfrage: Wie kann die Menge an Säure/Base in einer Lösung bestimmt werden? Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • erklären das Phänomen der elektrischen Leitfähigkeit in wässrigen Lösungen mit dem Vorliegen frei beweglicher Ionen (E6) • beschreiben das Verfahren einer Leitfähigkeitstiteration (als Messgröße genügt die Stromstärke) zur Konzentrationsbestimmung von Säuren bzw. Basen in Proben aus Alltagsprodukten oder der Umwelt und werten vorhandene Messdaten aus (E2, E5, E5) • bewerten durch eigene Experimente gewonnene Analyseergebnisse zu Säure-Base-Reaktionen im Hinblick auf ihre Aussagekraft (u. a. Nennen und Gewichten von Fehlerquellen) (E4, E5) • dokumentieren die Ergebnisse einer Leitfähigkeitstiteration mithilfe graphischer Darstellungen (K1) • bewerten die Qualität von Produkten und Umweltparametern auf der Grundlage von Analyseergebnissen zu Säure-Base-Reaktionen (B1) Aufgaben: <ul style="list-style-type: none"> • B „Chemie heute SII QF (2014)“, S. 91, A6-7 	S. 90-93
02.II.05	Auswertung von Säure-Base-Titerationen Leitfrage: Wie kann die Menge an Säure/Base in einer Lösung bestimmt werden? Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • berechnen die in einer Lösung enthaltene Menge an Säure/Base • beschreiben und erläutern Titerationskurven starker und schwacher Säuren (K3) • interpretieren charakteristische Punkte einer Titerationskurve (u.a. Äquivalenzpunkt, Halbäquivalenzpunkt) und erklären den Verlauf mithilfe des Protolysekonzepts (E5) • beschreiben und erläutern Titerationskurven starker und schwacher Säuren (K3) Aufgaben: <ul style="list-style-type: none"> • B „Chemie heute SII QF (2014)“, S. 93, A1,3 	S. 90-93
02.II.06	Themenfeldabschluss Leitfrage: Was haben wir über die Konzentrationsbestimmung von Säuren und Basen gelernt?	S. 96-97
02.II.07	Lernerfolgsüberprüfung und Evaluation	–

ε Stundenthemen mit Schülerexperimenten

p Stundenthemen mit Projektarbeit

* fakultative Stundenthemen