

Sekundarstufe I – Berlin/Brandenburg

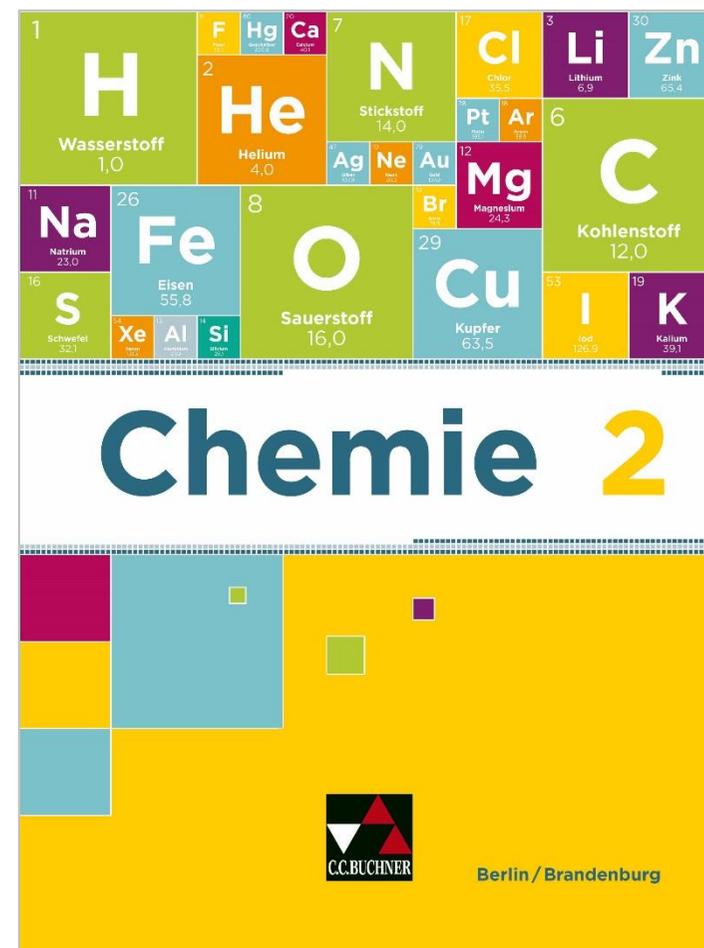
## Fachbezogene Festlegungen zum neuen Rahmenlehrplan

Themenfelder 3.8 – 3.12

Chemie – Berlin/Brandenburg

Band 2 für die 9. und 10. Jahrgangsstufe

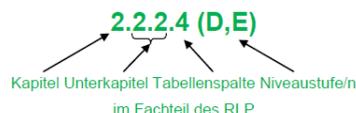
ISBN 978-3-661-05002-7



**Legende:** → fachübergreifend, Fachbezug zu ...

grün: Rahmenlehrplanbezug (Berlin/Brandenburg):

rot: Lehrbuchbezug (Seitenangabe)



## TF 8: Säuren und Laugen – echt ätzend

Zeitlicher Rahmen: 36 Stunden

Inhalte / Fachbegriffe	schulintern angepasste Kompetenzen (RLP-Niveaustufen)	Experimente (fett: verbindlich)
<p><b>Kontext: Saure und alkalische Lösungen im Alltag</b></p> <p><b>Indikatoren zur Unterscheiden von wässrigen Lösungen (S. 14)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Hilfsmittel zum Erkennen und Unterscheiden von sauren, neutralen und alkalischen Lösungen</li> <li>– phänomenologische Betrachtung saurer und alkalischer Lösungen im Alltag (→ <b>Biologie</b>)</li> <li>– Farbveränderung von Indikator-Lösungen</li> </ul> <p><b>verbindliche Fachbegriffe: (S. 16/17)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– saure Lösung</li> <li>– Lauge</li> <li>– alkalische Lösung</li> <li>– neutrale Lösung</li> <li>– Indikator</li> </ul> <p><b>[5 h]</b></p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <p><b>2.1 Mit Fachwissen umgehen</b></p> <p><i>2.1.1 Basiskonzept: Stoff-Teilchen-Konzept</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Protonenübergang bei Säure-Base-Reaktionen auf Teilchenebene erklären (2.1.1.2 G/H)</li> </ul> <p><i>2.1.2 Basiskonzept: Struktur-Eigenschafts-Konzept</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Zuordnung von Teilchen zu Säuren und Basen begründen (2.1.2.1 G/H)</li> </ul> <p><i>2.1.3 Basiskonzept: Konzept der chemischen Reaktion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– chemische Reaktionen für Bildung von sauren und basischen Lösungen sowie Reaktionen von Säuren hinsichtlich der Veränderung der Teilchen und des Umbaus der chemischen Bindungen deuten (2.1.3.1 G/H)</li> <li>– Protonendonator und Protonenakzeptor in ausgewählten Reaktionsgleichungen kennzeichnen (2.1.3.1 G/H)</li> <li>– stöchiometrische Berechnungen zur Ermittlung der Stoffmengenkonzentration durchführen (2.1.3.2 G/H)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Reaktion eines Eisennagels mit Inhaltsstoffen von Cola</li> <li>– Reaktion von Essigsäure und Salzsäure mit unedlen Metallen</li> <li>– Herstellen von Rotkohlsaft</li> <li>– <b>Untersuchung von Haushaltschemikalien mit Rotkohlsaft</b></li> <li>– Einwirkung von Ätznatron auf Haare und Wolle (S. 14/15)</li> </ul>

<p><b>Saure Lösungen und ihre Ionen (S. 18)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- gemeinsame Eigenschaften saurer Lösungen</li> <li>- Ionen in sauren Lösungen</li> <li>- ein- und mehrprotonige Säuren</li> <li>- Reaktionen von Oxonium-Ionen in sauren Lösungen</li> <li>- Bildung saurer Lösungen aus Nichtmetalloxiden</li> <li>- Reaktion von sauren Lösungen mit Carbonaten</li> </ul> <p><i>verbindliche Fachbegriffe: (S. 20 - 23)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Proton <math>H^+</math></li> <li>- Oxonium-Ion <math>H_3O^+</math></li> <li>- Säurerest-Anion</li> <li>- Salzsäure</li> <li>- einprotonige Säure</li> <li>- mehrprotonige Säure</li> <li>- Entkalkung</li> </ul> <p>[ 5 h ]</p>	<p><i>2.1.4 Basiskonzept: Energie-Konzept</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- energetische Erscheinungen beim Verdünnen und Neutralisieren von Säuren und Laugen deuten und als exothermen Vorgang kennzeichnen (2.1.4.1 H)</li> </ul> <p><b>2.2. Erkenntnisse gewinnen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Farbstoffe anhand ihrer charakteristischen Eigenschaften bestimmten Kategorien (Indikatoren) zuordnen (2.2.1.2 G/H)</li> <li>- Lösungen anhand von Farbstoffänderungen des Indikators bestimmen (2.2.1.1 G/H)</li> <li>- Experimente zu Untersuchung der Reaktionen von Säuren planen und durchführen (2.2.2.3 F/G) und Untersuchungsergebnisse interpretieren (2.2.2.4 F/G)</li> <li>- chemische Zusammenhänge interpretieren, diese erklären und weiterführende Schlussfolgerungen ableiten (2.2.2.4 H)</li> <li>- bei Angaben und Berechnungen der Stoffmengenkonzentration die Potenzschreibweise nutzen (pH-Wert) (2.2.4.1 G)</li> </ul> <p><b>2.3. Kommunizieren</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reaktionen mit Protonenübergang fachsprachlich darstellen (2.3.4.1 G/H)</li> <li>- Zusammenhänge zwischen naturwissenschaftlichen Zusammenhängen und Alltagserscheinungen herstellen und Fachsprache in Alltagssprache übersetzen und umgekehrt; z.B. Verdünnen von Säuren, keine Verwendung von säurehaltigen Reinigungsmitteln auf Marmorflächen, Entkalken von Heißwassergeräten und Sanitärflächen) (2.3.4.1 G/H)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prüfen der elektrischen Leitfähigkeit von Salzsäure, fester und gelöster Citronensäure</li> <li>- Elektrolyse von Salzsäure</li> <li>- <b>Herstellung von schwefliger Säure</b></li> <li>- <b>Reaktion von Marmor mit Salzsäure (S. 18/19)</b></li> </ul>
<p><b>Alkalische Lösungen und ihre Ionen (S. 24)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Natriumhydroxid und seine Eigenschaften</li> <li>- Bausteine von Metallhydroxiden</li> <li>- Lösen von Metallhydroxiden in Wasser</li> <li>- Bildung von alkalischen Lösungen durch chemische Reaktionen</li> </ul> <p><i>verbindliche Fachbegriffe: (S. 25/26)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Natriumhydroxid</li> <li>- Natronlauge</li> <li>- Lauge</li> <li>- hydratisierte Hydroxid-Ionen <math>OH^- (aq)</math></li> <li>- Metallhydroxid</li> </ul> <p>[5 h]</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Untersuchung der Bestandteile von Abflussreiniger mit Indikatoren</li> <li>- Untersuchung der Wasserlöslichkeit von Hydroxiden und der Temperaturänderung dabei</li> <li>- Untersuchung der elektrischen Leitfähigkeit von Laugen (S. 24/25)</li> </ul>

<p><b>Der pH-Wert (S. 30)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pH-Wert und die pH-Skala</li> <li>- genaue Messung des pH-Werts</li> <li>- Ionen in sauren und alkalischen Lösungen und der pH-Wert</li> </ul> <p><b>verbindliche Fachbegriffe: (S. 32/33)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pH-Wert</li> <li>- pH-Skala</li> <li>- pH-Elektrode</li> <li>- pH-Meter</li> <li>- Hydroxid-Ionen</li> </ul> <p><b>[5 h]</b></p>	<p><b>2.4. Bewerten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Möglichkeiten und Folgen ihres Handelns beurteilen und Konsequenzen daraus ableiten (Vorsicht beim Verdünnen von Säuren, keine Verwendung von säurehaltigen Reinigungsmitteln auf Marmorflächen, Entkalken von Heißwassergeräten und Sanitärflächen) (2.4.2.1 G/H)</li> <li>- Sicherheitsrisiken beim Umgang mit Säuren und Laugen einschätzen und neue Sicherheitsmaßnahmen ableiten (2.4.3.2 G/H)</li> <li>- die Relevanz von Bewertungskriterien für Handlungsoptionen erläutern (z. B.: Die „basische“ Hautpflege entspricht den aktuellen Modetrends in der Schönheitspflege. Informiere dich darüber. Bewerte diesen Trend.) (2.4.3.1 G/H)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bestimmung der pH-Werte von Lebensmitteln und Haushaltschemikalien</li> <li>- pH-Wert-Bestimmung unterschiedlich verdünnter Säuren</li> <li>- pH-Wert-Messungen mit einem pH-Meter (S. 30/31)</li> </ul>
<p><b>Der Säure-Base-Begriff (S. 36)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Säure-Base-Begriff nach Brønsted</li> <li>- Protonenaufnahme und Protonenabgabe bei Wasser-Molekülen</li> <li>- Reaktion von Ammoniaklösung mit Salzsäure</li> </ul> <p><b>verbindliche Fachbegriffe: (S. 38/39)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Säure-Base-Definition nach Brønsted</li> <li>- Protonen-Donator</li> <li>- Protonen-Akzeptor</li> <li>- Ampholyt</li> <li>- Protonenübertragungsreaktion</li> </ul> <p><b>[4 h]</b></p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reaktion von Chlorwasserstoff mit Wasser</li> <li>- Herstellung von Ammoniak</li> <li>- Reaktion von Ammoniak mit Chlorwasserstoff (S. 36/37)</li> </ul>
<p><b>Neutralisation (S. 40)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Neutralisation</li> <li>- Neutralisationsreaktionen – lebenswichtig für Organismen</li> <li>- Die Stoffmengenkonzentration c</li> </ul> <p><b>verbindliche Fachbegriffe: (S. 42-43)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Neutralisation</li> <li>- Neutralisationswärme</li> <li>- Stoffmengenkonzentration c</li> <li>- Säure-Base-Titration</li> </ul> <p><b>[5 h]</b></p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Titration von Natronlauge mit Salzsäure und/oder umgekehrt (S. 44)</li> <li>- Temperaturbestimmung bei einer <b>Neutralisation</b> (S. 40/41)</li> </ul>

Bezug zum Basiscurriculum Sprachbildung	Bezug zum Basiscurriculum Medienbildung	Bezug zu den übergreifenden Themen (RLP)
<p>Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teilchenveränderungen bei chemischen Reaktionen beschreiben. (S.20)</li> <li>- Begriffsnetz mit verbindlichen Fachbegriffen anfertigen. (S. 29)</li> <li>- chemische Zeichensprache gezielt anwenden.</li> <li>- Fachbegriffe und fachliche Wendungen aus den Texten erarbeiten und erläutern.</li> <li>- Texte in Fachsprache umwandeln.</li> <li>- Texte unter fokussierenden Aufgabenstellungen rezipieren. (S.34/35)</li> </ul>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- im Internet zur Bedeutung des pH-Wertes recherchieren. (S. 33)</li> <li>- ein Erklärvideo zur Veranschaulichung von Protonenübergängen bei Säure-Base-Reaktionen herstellen.</li> <li>- adressatengerecht präsentieren.</li> </ul>	<p><b>Thema 13: Verbraucherbildung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entwicklung zu bewussten und reflektierten Verbrauchern im Alltag am Beispiel der Nutzung und Reinigung von Mehrwegflaschen (S. 28)</li> </ul> <p><b>Thema 11: Nachhaltige Entwicklung/Lernen in globalen Zusammenhängen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Versauerung der Weltmeere und Auswirkungen auf Korallenriffe (S.47) → <b>Biologie</b></li> </ul> <p><b>Thema 5: Gesundheitsförderung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einhalten der Sicherheitsbestimmungen im verantwortungsvollen Umgang mit Säuren und Laugen in der Schule und im Alltag</li> <li>- pH-Werte im menschlichen Körper und passende Körperpflege (S. 34/35) → <b>Biologie</b></li> </ul>
<p><b>Fachinterne Vereinbarungen: [7 h]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Systematisierung: Salzbildungsarten (S. 46)</li> <li>- Anfertigung eines Erklärvideos</li> <li>- Anfertigen einer Concept map für Säuren (S. 29)</li> <li>- Auswertung einer Titrationskurve (S. 41)</li> <li>- Festlegungen zu Lernerfolgskontrollen: Säuren (1), Laugen (1), Neutralisation (1)</li> </ul>		

**TF 9: Kohlenwasserstoffe – vom Campinggas zum Superbenzin**
**Zeitlicher Rahmen: 22 Stunden**

Inhalte / Fachbegriffe	schulintern angepasste Kompetenzen (RLP-Niveaustufen)	Experimente (fett: verbindlich)
<p><b>Organische Chemie – organische Stoffe (S. 62/63)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die organische Chemie und organische Stoffe</li> <li>– Nachweise von Kohlenstoff und Wasserstoff als Bestandteile der organischen Stoffe</li> <li>– Organische Stoffe in und für Lebewesen</li> <li>– Die Vielfalt der organischen Stoffe</li> </ul> <p><i>verbindliche Fachbegriffe: (S. 63)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– organische Chemie</li> <li>– organischer Stoff</li> <li>– Kohlenhydrate</li> <li>– Fette</li> <li>– Eiweiße</li> </ul> <p><b>[3 h]</b></p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <p><b>2.1 Mit Fachwissen umgehen</b></p> <p><i>2.1.1 Basiskonzept: Stoff-Teilchen-Konzept</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– vom Bau der Kohlenwasserstoffe auf Stoffeigenschaften schließen (2.1.1.1 F)</li> <li>– die Vielfalt der Kohlenwasserstoffe auf der Basis unterschiedlicher Kombinationen und Anordnungen von Teilchen erklären (2.1.1.3 F/G/H)</li> <li>– Van-der-Waals-Kräfte auf Teilchenebene erklären (2.1.1.2 G/H)</li> </ul> <p><i>2.1.2 Basiskonzept: Struktur-Eigenschafts-Konzept</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– den Zusammenhang zwischen Struktur und Eigenschaften von Kohlenwasserstoffen an Beispielen erklären (2.1.2.1 F)</li> <li>– den Zusammenhang zwischen Eigenschaften von Kohlenwasserstoffen und deren Verwendung an Beispielen erklären (2.1.2.2 F)</li> </ul> <p><i>2.1.3 Basiskonzept: Konzept der chemischen Reaktion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Verbrennungsreaktionen von Kohlenwasserstoffen hinsichtlich der Veränderung der Teilchen und des Umbaus chemischer Bindung deuten (2.1.3.1 G/H)</li> </ul> <p><i>2.1.4 Basiskonzept: Energie-Konzept</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– energetische Erscheinungen bei chemischen Reaktionen (Heizwert) auf die Umwandlung eines Teils der in Stoffen gespeicherten Energie in andere Energieformen zurückführen (2.1.4.1 H)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Zersetzung von Harnstoff und Nachweis von Ammoniak</li> <li>– Erhitzen von Zucker, Mehl, Puddingpulver</li> <li>– Erhitzen von Lebensmittelfolie</li> <li>– Pharaoschlange (S. 61/62)</li> </ul>
<p><b>Kontext: Feuerzeugas &amp; Co</b></p> <p><b>Feuerzeuggas (S. 67/68)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Feuerzeuggas – ein Stoffgemisch</li> <li>– Bestandteile von Feuerzeuggas</li> <li>– Feuerzeuggas – nützlich, aber auch gefährlich</li> <li>– Verbrennung von Feuerzeuggasen</li> </ul> <p><i>verbindliche Fachbegriffe: (S.68)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Kohlenwasserstoffe</li> <li>– Gaschromatografie</li> <li>– Heizwert</li> <li>– fossile Energieträger</li> <li>– Treibhauseffekt</li> </ul> <p><b>[4h]</b></p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>– pneumatisches Auffangen von Feuerzeuggasen und deren Entzündung</li> <li>– <b>Nachweis der Verbrennungsprodukte von Feuerzeuggasen (S. 64)</b></li> </ul>
<p><b>Struktur und Nomenklatur von Kohlenwasserstoffen (S. 74/75)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Verknüpfung der Kohlenstoff-Atome in Kohlenwasserstoff-Molekülen</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Anfertigen von Molekül-Modellen (S. 73)</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Darstellungen von Molekülen</li> <li>- Formelschreibweisen für Kohlenwasserstoff-Moleküle</li> <li>- Isomere</li> <li>- homologe Reihe der Alkane</li> <li>- ungesättigte Kohlenwasserstoffe</li> <li>- Kohlenwasserstoffe benennen (S. 78/79)</li> </ul> <p><i>verbindliche Fachbegriffe: (S. 77)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vierbindig</li> <li>- <i>gesättigte und ungesättigte Kohlenwasserstoffe</i></li> <li>- <i>Alkane, Alkene, Alkine</i></li> <li>- <i>homologe Reihe</i></li> <li>- Methylene-Gruppe</li> <li>- Summenformel</li> <li>- <i>Halbstrukturformel</i></li> <li>- Einfachbindung, <i>Doppelbindung, Dreifachbindung</i></li> <li>- <i>Isomere</i></li> <li>- Ethen, Ethin</li> </ul> <p>[ 6 h ]</p>	<p><b>2.2 Erkenntnisse gewinnen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Deutungen aus Beobachtungen auf einen neuen Sachverhalt anwenden (Nachweis von Verbrennungsprodukten, Eigenschaften des Harnstoffs) (2.2.1.1 G/H)</li> <li>- Untersuchungsergebnisse interpretieren (2.2.2.4 F/G)</li> <li>- mit Molekül-Modellen Eigenschaften von Kohlenwasserstoffen vorhersagen (2.2.3.1 G/H)</li> </ul> <p><b>2.3 Kommunizieren:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- grafische Darstellungen erläutern (2.3.1.2 G)</li> <li>- kontinuierliche Texte in Fachsprache umwandeln (chemische Formeln, Reaktionsgleichungen) (2.3.2.1 G/H)</li> <li>- naturwissenschaftliche Sachverhalte adressaten- und sachgerecht in verschiedenen Darstellungsformen erklären (2.3.2.2 G/H)</li> <li>- Zusammenhänge zwischen naturwissenschaftlichen Sachverhalten und Alltagserscheinungen (Feuerzeug, Campinggas) herstellen und dabei bewusst Fachsprache in Alltagssprache übersetzen und umgekehrt (2.3.4.2 G/H)</li> </ul> <p><b>2.4 Bewerten:</b></p>	
<p><b>Kontext: Waschbenzin &amp; Co</b></p> <p><b>Eigenschaften von Kohlenwasserstoffen (S. 80-85)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Brennbarkeit der Kohlenwasserstoffe</li> <li>- Molekülstruktur bestimmt die Stoffeigenschaften</li> <li>- Van-der-Waals-Kräfte</li> <li>- Waschbenzin als Reinigungsmittel</li> <li>- Viskosität der Kohlenwasserstoffe und technische Bedeutung</li> <li>- Nachweis von Mehrfachbindungen</li> </ul> <p><i>verbindliche Fachbegriffe: (S. 85)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- unvollständige Verbrennung</li> <li>- <i>Van-der-Waals-Kräfte</i></li> <li>- induzierter Dipol</li> <li>- Alkyl-Gruppe</li> <li>- lipophil, hydrophob</li> <li>- Viskosität</li> </ul> <p>[6 h]</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- untersuchungsspezifische Sicherheitsaspekte situationsadäquat begründet auswählen und beachten (2.4.3.2 F)</li> <li>- Sicherheitsrisiken beim Umgang mit Kohlenwasserstoffen einschätzen und neue Sicherheitsmaßnahmen ableiten (2.4.3.G/H)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Verbrennung von Alkanen und Nachweis der Verbrennungsprodukte</b></li> <li>- Untersuchung der elektrischen Leitfähigkeit und <b>Löslichkeit von Kohlenwasserstoffen</b> (S. 80/81)</li> <li>- Mehrfachbindungen nachweisen (S. 87)</li> </ul>

Bezug zum Basiscurriculum Sprachbildung	Bezug zum Basiscurriculum Medienbildung	Bezug zu den übergreifenden Themen
<p>Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stichpunkte während des Vortrages und der Plakatpräsentation zur Unterstützung des Hörverständnisses notieren (1.3.1.2 G)</li> <li>- Informationen aus Texten zweckgerichtet nutzen</li> <li>- grafische Darstellungen interpretieren und bewerten (1.3.2.1 G)</li> <li>- Beobachtungen aus Experimenten und Betrachtungen von Modellen beschreiben und erläutern (1.3.3.1 G)</li> <li>- Arbeitsergebnisse aus Einzel-, Partner und Gruppenarbeit präsentieren (1.3.3.2 D/G)</li> <li>- mithilfe von Stichwörtern und geeigneten Redemitteln adressatengerecht vortragen (1.3.3.1 G)</li> <li>- Formelschreibweise anwenden (1.3.4.1 G)</li> </ul>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- bei der Bearbeitung von Lern- und Arbeitsaufgaben mediale Quellen gezielt zur Informationsgewinnung und zum Wissenserwerb nutzen (2.3.1.1 G)</li> <li>- Aufwand und Nutzen einer Präsentation realistisch einschätzen (2.3.3.2 G)</li> <li>- Plakat: „Vom Erdöl zum Benzin“ adressatengerecht präsentieren (S. 71)</li> </ul>	<p><b>Thema 11: Nachhaltige Entwicklung/Lernen in globalen Zusammenhängen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Endlichkeit fossiler Energieträger</li> <li>- bewusster und nachhaltiger Umgang mit Produkten aus fossilen Energieträgern</li> <li>- alternative Energiequellen → <b>Physik</b></li> <li>- Die fossilen Energieträger und der Treibhauseffekt (S. 69) → <b>Geografie</b></li> <li>- Methanhydrat – das „brennende Eis“ (S. 70)</li> </ul>
<p><b>Fachinterne Vereinbarungen: [3 h]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gymnasium: (Polymerisation) Polyethen – ein vielseitig verwendeter Kunststoff (S. 86)</li> <li>- Festlegungen zu Lernerfolgskontrollen: Kohlenwasserstoffe (2)</li> </ul>		

**TF 10: Alkohole – vom Holzgeist zum Glycerin**

**Zeitlicher Rahmen: ca. 19 Stunden**

Inhalte / Fachbegriffe	schulintern angepasste Kompetenzen (RLP-Niveaustufen)	Experimente (fett: verbindlich)
<p><b>Kontext: Trinkalkohol – Fluch und Segen?!</b></p> <p><b>Der Alkohol zum Trinken - Ethanol (S. 102 - 105)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Herstellung von Alkohol</li> <li>- Strukturaufklärung des Ethanol-Moleküls</li> <li>- Oxidationszahlen in organischen Verbindungen bestimmen</li> <li>- Alkoholgenuss und seine Folgen → <b>Biologie</b></li> </ul> <p><i>verbindliche Fachbegriffe: (S. 103)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- alkoholische Gärung</li> <li>- Ethanol</li> <li>- Methyl-Gruppe</li> <li>- funktionelle Gruppe</li> <li>- Ethanolat-Ion</li> </ul> <p><b>[5 h]</b></p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <p><b>2.1 Mit Fachwissen umgehen</b></p> <p><i>2.1.1 Basiskonzept: Stoff-Teilchen-Konzept</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- von Daten (Siedetemperaturen von Alkanolen und Alkanalen) auf Stoffeigenschaften (Aggregatzustände) schließen (2.1.1.1 F)</li> <li>- analytische Verfahren (Nachweisreaktionen von Alkoholen und Aldehyden) auswählen und anwenden (2.1.1.1 G/H)</li> </ul> <p><i>2.1.2 Basiskonzept: Struktur-Eigenschafts-Konzept</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- strukturelle Ordnungsprinzipien von Stoffen (primäre, sekundäre, tertiäre, ein- und mehrwertige Alkohole) begründen (2.1.2.1 G/H)</li> <li>- auf Grundlage von Struktur-Eigenschaftsbeziehungen die Verwendungsmöglichkeiten von Alkoholen und Aldehyden bewerten (2.1.2.2 G/H)</li> </ul> <p><i>2.1.3 Basiskonzept: Konzept der chemischen Reaktion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- chemische Reaktionen für Bildung von Oxidationsprodukten der Alkohole hinsichtlich der Veränderung der Teilchen und des Umbaus der chemischen Bindungen deuten (2.1.3.1 G/H)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>enzymkatalytische Vergärung</b> einer Glucoselösung</li> <li>- Alkoholnachweis mit Cerammonium-nitratlösung</li> <li>- Verbrennung von Ethanol</li> <li>- Reaktion von Ethanol mit Magnesium (S. 100-101)</li> </ul>

<p><b>Methanol und Ethanol und ihre Verwandten (S. 108-109)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eigenschaften von Methanol, Ethanol und ihren Verwandten</li> <li>- homologe Reihe der Alkanole</li> <li>- Isomere Alkohole – Stellung der Hydroxy-Gruppe</li> <li>- primäre, sekundäre, tertiäre Alkohole</li> </ul> <p><i>verbindliche Fachbegriffe: (S. 109)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lösungsvermittler</li> <li>- <i>Alkanole</i></li> <li>- homologe Reihe der Alkanole</li> <li>- Isomere.</li> <li>- primäre, sekundäre, tertiäre <i>Alkohole</i></li> </ul> <p><b>[ 3 h ]</b></p>	<p><b>2.2. Erkenntnisse gewinnen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- nach einem übergeordneten Vergleichskriterium (z. B funktionelle Gruppen) ordnen und vergleichen (2.2.1.2 G/H)</li> <li>- Daten, Trends (Tabellenwerte zu Alkanolen, Alkanalen und Ketonen) interpretieren, diese erklären und weiterführende Schlussfolgerungen ableiten (2.2.2.4 G/H)</li> <li>- Experimente zu Untersuchung der der Stoffeigenschaften ausgewählter Vertreter der Alkanolen, Alkanalen und Ketonen planen und durchführen (2.2.2.3 F/G) und Untersuchungsergebnisse interpretieren (2.2.2.4 F/G)</li> </ul> <p><b>2.3. Kommunizieren</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- aus Diagrammen (Siedetemperaturen der Alkanole, Alkanale) Trends ableiten (2.3.1.2 F) und grafische Darstellungen erläutern (2.3.1.2 G/H)</li> <li>- naturwissenschaftliche Sachverhalte mit geeigneten sprachlichen (Nomenklatur) oder symbolischen Darstellungsformen (verschiedene Formelschreibweisen) veranschaulichen (2.3.2.2 E/F)</li> <li>- naturwissenschaftliche Sachverhalte (Methanol - der giftige Bruder des Ethanols; Gas und „Geist“ aus Holz; Formaldehyd – gesundheitsschädlich, aber vielseitig verwendbar) adressaten- und sachgerecht in verschiedenen Darstellungsformen erklären (2.3.2.2 G/H)</li> <li>- Zusammenhänge zwischen naturwissenschaftlichen Zusammenhängen und Alltagserscheinungen herstellen und Fachsprache in Alltagssprache übersetzen und umgekehrt (z.B. „Geist“ aus Holz) (2.3.4.2 G/H)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Löslichkeit</b> von Ethanol in verschiedenen Lösungsmitteln</li> <li>- Prüfen von Ethanol und Natronlauge mit S-B-Indikatoren</li> <li>- Ethanol als Lösungsvermittler</li> <li>- Verbrennen verschiedener Alkohole</li> </ul> <p>(S. 106-107)</p>
<p><b>Aldehyde – Oxidationsprodukte der primären Alkohole (S.114-115)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aus primären Alkoholen werden Aldehyde</li> <li>- Stoffklasse der Alkanale</li> <li>- Nachweis von Aldehyden</li> <li>- Oxidationsprodukte von primären, sekundären, (tertiären) Alkoholen vorhersagen (S. 116)</li> </ul> <p><i>verbindliche Fachbegriffe: (S. 115)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aldehyd</li> <li>- <i>Alkanal</i></li> <li>- TOLLENS- und FEHLING-Probe</li> <li>- <i>Aldehyd-Gruppe</i></li> <li>- <i>Carboxy-Gruppe</i></li> </ul> <p><b>[4 h]</b></p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Oxidation eines Alkanols</b> (Ethanol)</li> <li>- <b>Nachweis der Aldehydgruppe</b> mit der TOLLENS- und FEHLING-Probe</li> </ul> <p>(S. 112-113)</p>

<p><b>Mehrwertige Alkohole (S. 120-121)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eigenschaften mehrwertiger Alkohole</li> <li>- Vorkommen und Verwendung mehrwertiger Alkohole</li> </ul> <p><b>verbindliche Fachbegriffe: (S. 121)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>mehrwertige Alkohole</i></li> <li>- Glycol</li> <li>- Glycerin</li> <li>- Zuckeraustauschstoffe</li> <li>- Sorbit</li> <li>- Mannit</li> <li>- Xylit</li> </ul> <p style="text-align: right;">} → Gymnasium</p> <p><b>[4 h]</b></p>	<p><b>2.4. Bewerten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Möglichkeiten und Folgen ihres Handelns beurteilen und Konsequenzen daraus ableiten (gesundheitliche Folgen des Alkoholkonsums; E-Shisha-Rauchen) (2.4.2.1 G/H)</li> <li>- Sicherheitsrisiken beim Umgang mit organischen Stoffen einschätzen und neue Sicherheitsmaßnahmen ableiten (2.4.3.2 G/H)</li> <li>- die Relevanz von Bewertungskriterien für Handlungsoptionen erläutern (z. B.: Schwarzbrennerei von Alkohol und Gefahren) (2.4.3.1 G/H)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Untersuchung der Löslichkeit von ein- und mehrwertigen Alkoholen in Wasser und Pentan</li> <li>- Untersuchung hygroskopischer Eigenschaften mehrwertiger Alkohole</li> <li>- [Nachweis von Kosmetikartikeln und Zuckeraustauschstoffen auf Alkohole</li> <li>- Reaktion eines Zündgemisches] → Gymnasium</li> </ul> <p>(S. 118-119)</p>
Bezug zum Basiscurriculum Sprachbildung	Bezug zum Basiscurriculum Medienbildung	Bezug zu den übergreifenden Themen (RLP)
<p>Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stichpunkte während des Vortrages und der Plakatpräsentation zur Unterstützung des Hörverständnisses notieren. (1.3.1.2 G)</li> <li>- einen Steckbrief für Ethanol erstellen. (S. 103)</li> <li>- zu einer Aussage begründet Stellung nehmen. (S. 107)</li> <li>- mithilfe von Textinformationen einen Sachverhalt begründen. (S. 110)</li> <li>- Texte verschiedener Art lesen und in andere Darstellungsformen übertragen (Siedetemperaturen im Diagramm darstellen) (1.3.2 D/G) (S. 115)</li> <li>- eine Mind Map zur Verwendung von Formaldehyd anfertigen. (S. 117)</li> <li>- mithilfe von Stichwörtern und geeigneten Redemitteln adressatengerecht vortragen (1.3.3.1 G)</li> </ul>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Auswirkungen des regelmäßigen Alkoholgenusses auf den menschlichen Körper oder/und zum „Glycolweinskandal“ recherchieren. (S. 105/121)</li> <li>- adressatengerecht zu „Methanol - der giftige Bruder des Ethanols“ (S. 110) + „Gas und Geist aus Holz“ (S.111) + mit einem Lernplakat: „Formaldehyd – gesundheitsschädlich, aber vielseitig verwendbar“ (S.117) präsentieren.</li> </ul>	<p><b>Thema 5: Gesundheitsförderung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alkoholgenuss und seine Folgen (S. 105)</li> <li>- Methanol - der giftige Bruder des Ethanols (S. 110)</li> <li>- Formaldehyd – gesundheitsschädlich, aber vielseitig verwendbar (S.117)</li> </ul>

**Fachinterne Vereinbarungen: [3 h]**

- Kurzvorträge: 1. Methanol - der giftige Bruder des Ethanols (S. 110) → **Biologie** + 2. Gas und „Geist“ aus Holz (→ Gymnasium) (S. 111)
- Anfertigung eines Lernplakates: Formaldehyd – gesundheitsschädlich, aber vielseitig verwendbar (S. 117)
- Festlegungen zu Lernerfolgskontrollen: Alkohole (1), Aldehyde (1)

**TF 11: Organische Säuren – Salatsauce, Entkalker & Co**
**Zeitlicher Rahmen: ca. 21 Stunden**

Inhalte / Fachbegriffe	schulintern angepasste Kompetenzen (RLP-Niveaustufen)	Experimente (fett: verbindlich)
<p><b>Verwendung und Herstellung von Carbonsäuren (S. 136-139)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Organische Säuren als Konservierungsmittel</li> <li>Essigsäure – eine Alkansäure</li> <li>Herstellung von Essig</li> <li>Vom Aldehyd zur Alkansäure</li> <li>Vom Alkohol zur Alkansäure</li> <li>Alkoholabbau in der Leber → <b>Biologie</b> } Gymnasium</li> </ul> <p><i>verbindliche Fachbegriffe: (S. 139)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Konservierungsmittel</li> <li>Antioxidationsmittel</li> <li>organische Säure</li> <li>Carbonsäure</li> <li>Ethansäure</li> <li>Alkansäure</li> <li>Acetat</li> </ul> <p><b>[5 h]</b></p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <p><b>2.1 Mit Fachwissen umgehen</b></p> <p><i>2.1.1 Basiskonzept: Stoff-Teilchen-Konzept</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>die Vielfalt der Carbonsäuren auf der Basis unterschiedlicher Kombinationen und Anordnungen von Teilchen erklären (2.1.1.3 F/G/H)</li> <li>Wasserstoffbrückenbindungen auf Teilchenebene erklären (2.1.1.2 G/H)</li> </ul> <p><i>2.1.2 Basiskonzept: Struktur-Eigenschafts-Konzept</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>strukturelle Ordnungsprinzipien von Stoffen (ein- und mehrwertige Carbonsäuren, Aminosäuren) begründen (2.1.2.1 F)</li> <li>den Zusammenhang zwischen Eigenschaften von Carbonsäuren und deren Verwendung an Beispielen erklären (2.1.2.2 F)</li> </ul> <p><i>2.1.3 Basiskonzept: Konzept der chemischen Reaktion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bildung von Alkansäuren hinsichtlich der Veränderung der Teilchen und des Umbaus chemischer Bindung deuten (2.1.3.1 G/H)</li> <li>(Gymnasium) Donator und Akzeptor bei der Reaktion von Ethanol mit schwefelsaurer Kaliumpermanganat-Lösung kennzeichnen (2.1.3.1 G/H)</li> </ul> <p><i>2.1.4 Basiskonzept: Energie-Konzept</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(Gymnasium) energetische Erscheinungen bei der Milchsäuregärung auf die Umwandlung eines Teils der in Stoffen gespeicherten Energie in andere Energieformen zurückführen (2.1.4.1 H)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ermittlung von pH-Werten von Obst und Obstsaften</li> <li>Citronensäurelösung als Antioxidanz</li> <li><b>Herstellung von Essig</b></li> <li>[FEHLING-Reaktion mit Propanal und Propanon</li> <li>Reaktion von Propanol mit angesäuerter <math>\text{KMnO}_4</math>-Lösung] → Gymnasium</li> </ul> <p><b>(S. 134-135)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Vergleichende Untersuchung zwischen organischen und anorganischen Säuren</b></li> <li>Gewinnung von Citronensäure aus Zitronensaft (fakultativ)</li> </ul> <p><b>(S. 140-141)</b></p>
<p><b>Eigenschaften und Struktur von Alkansäuren (S. 142 145)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Struktur und Eigenschaften von Ethansäure</li> <li>Carboxy-Gruppe</li> <li>homologe Reihe der Alkansäuren</li> <li>Reaktionen der Alkansäuren</li> <li>Löslichkeit von Alkansäuren</li> <li>Vergleich von Alkansäuren mit anorganischen Säuren</li> </ul> <p><i>verbindliche Fachbegriffe: (S. 145)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>homologe Reihe der Alkansäuren</li> <li>Carboxy-Gruppe</li> <li>Alkanoat</li> </ul> <p><b>[5 h]</b></p>		

<p><b>Mehrwertige Carbonsäuren (S. 148-151)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mehrwertige Carbonsäuren</li> <li>- Oxalsäure</li> <li>- Citronensäure</li> <li>- Dicarbonsäuren: Äpfelsäure und Weinsäure</li> <li>- Milchsäure</li> </ul> <p><b>verbindliche Fachbegriffe: (S. 150)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dicarbonsäuren</li> <li>- Oxalsäure</li> <li>- Oxalate</li> <li>- Citronensäure</li> <li>- Tricarbonsäure</li> <li>- Citrate</li> <li>- Weinsäure</li> <li>- Äpfelsäure</li> <li>- Malate</li> <li>- Tartrate</li> </ul> <p style="text-align: right;">} → Gymnasium</p> <p><b>[ 4 h ]</b></p>	<p><b>2.2 Erkenntnisse gewinnen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Deutungen aus Beobachtungen auf einen neuen Sachverhalt anwenden (Vergleich der Eigenschaften von anorganischen mit organischen Säuren) (2.2.1.1 G/H)</li> <li>- nach einem übergeordneten Vergleichskriterium (z. B. Einteilung der Aminosäuren oder Gruppen von Carbonsäuren) ordnen und vergleichen (2.2.1.2 G/H)</li> <li>- Untersuchungsergebnisse interpretieren (2.2.2.4 F/G)</li> <li>- mit Molekül-Modellen Eigenschaften von Carbonsäuren vorhersagen (2.2.3.1 G/H)</li> </ul> <p><b>2.3 Kommunizieren:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- grafische Darstellungen erläutern (2.3.1.2 G)</li> <li>- kontinuierliche Texte in Fachsprache umwandeln (chemische Formeln, Reaktionsgleichungen) (2.3.2.1 G/H)</li> <li>- naturwissenschaftliche Sachverhalte adressaten- und sachgerecht in verschiedenen Darstellungsformen erklären (2.3.2.2 G/H)</li> <li>- Zusammenhänge zwischen naturwissenschaftlichen Sachverhalten und Alltagserscheinungen (Ameisenbiss/-säure, Haushaltsessig, Citronensäure) herstellen und dabei bewusst Fachsprache in Alltagssprache übersetzen und umgekehrt (2.3.4.2 G/H)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Überprüfen der Säureeigenschaften von mehrwertigen Carbonsäuren:</li> <li>- Reaktion mit Indikatoren, mit Magnesium und mit Kalk im Vergleich mit Essigsäure</li> <li>- Fällung von Oxalsäure mit Calciumchlorid → Gymnasium (S. 146-147)</li> </ul>
<p><b>Aminosäuren (S. 154-155)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aminosäuren als Strukturverwandte der Carbonsäuren</li> <li>- Trennung von Aminosäuregemische (Gymnasium)</li> <li>- Aminosäuren – wichtige Bausteine unseres Körpers</li> </ul> <p><b>verbindliche Fachbegriffe: (S. 155)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aminosäure</li> <li>- Carboxy-Gruppe</li> <li>- Amino-Gruppe</li> <li>- Ninhydrin-Reaktion (→Gymnasium)</li> <li>- Protein</li> <li>- essenzielle Aminosäure</li> </ul> <p><b>[4 h]</b></p>	<p><b>2.4 Bewerten:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- untersuchungsspezifische Sicherheitsaspekte situationsadäquat begründet auswählen und beachten (2.4.3.2 F)</li> <li>- Sicherheitsrisiken beim Umgang mit organischen Säuren einschätzen und neue Sicherheitsmaßnahmen ableiten (2.4.3.2 G/H)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nachweis von Stickstoff in Aminosäuren</li> <li>- Ermittlung der pH-Werte von Aminosäuren</li> <li>- [Ninhydrin-Reaktion</li> <li>- Dünnschichtchromatografie eines Aminosäuregemisches] → Gymnasium (S. 152-153)</li> </ul>

Bezug zum Basiscurriculum Sprachbildung	Bezug zum Basiscurriculum Medienbildung	Bezug zu den übergreifenden Themen
<p>Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stichpunkte während des Vortrages und der Plakatpräsentation zur Unterstützung des Hörverständnisses notieren (1.3.1.2 G)</li> <li>- Informationen aus Texten zweckgerichtet nutzen (1.3.2 G)</li> <li>- Arbeitsergebnisse aus Einzel-, Partner und Gruppenarbeit präsentieren (1.3.3.2 D/G)</li> <li>- mithilfe von Stichwörtern und geeigneten Redemitteln adressatengerecht vortragen (1.3.3.1 G)</li> <li>- (verschiedene) Formelschreibweisen anwenden (→ Gymnasium, Skelettformel) (1.3.4.1 G)</li> </ul>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- bei der Bearbeitung von Lern- und Arbeitsaufgaben mediale Quellen gezielt zur Informationsgewinnung und zum Wissenserwerb nutzen (2.3.1.1 G)</li> <li>- Aufwand und Nutzen einer Präsentation realistisch einschätzen (2.3.3.2 G)</li> </ul>	<p><b>Thema 5: Gesundheitsförderung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Organische Säuren als Antioxidationsmittel in Lebensmitteln (S. 136)</li> <li>- Pro &amp; Contra-Diskussion: Bequem zu mehr Muskeln? – Eiweißpräparate für Sportler (S. 157)</li> <li>- Nierensteine aus Oxalate (S. 148-149)</li> </ul> <p><b>Thema 13: Verbraucherbildung + Thema 11: nachhaltige Entwicklung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entkalken von Haushaltsgeräten mit organische Säuren (S. 149)</li> </ul>
<p><b>Fachinterne Vereinbarungen: [3 h]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gymnasium: Pro &amp; Contra-Diskussion: Bequem zu mehr Muskeln? – Eiweißpräparate für Sportler (S. 157)</li> <li>- Gymnasium: Aus der Lewis-Strukturformel die Skelettformel entwickeln (S. 156)</li> <li>- Festlegungen zu Lernerfolgskontrollen: Alkansäuren (1)</li> </ul>		

**TF 12: Ester – Vielfalt der Produkte aus Alkoholen und Säuren**

**Zeitlicher Rahmen: ca. 15 Stunden**

Inhalte / Fachbegriffe	schulintern angepasste Kompetenzen (RLP-Niveaustufen)	Experimente (fett: verbindlich)
<p><b>Vielfalt der Produkte aus Alkoholen und Säuren (S. 172-175)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ester – Vorkommen und Verwendung</li> <li>- Struktur und Eigenschaften von Estern</li> <li>- Vielfalt der Ester</li> <li>- Bildung und Spaltung von Estern als umkehrbare chemische Reaktionen</li> </ul> <p><i>verbindliche Fachbegriffe: (S. 174)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ester-Gruppe</li> <li>- Kondensation</li> <li>- Hydrolyse</li> <li>- umkehrbare chemische Reaktion</li> </ul> <p><b>[5 h]</b></p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <p><b>2.1 Mit Fachwissen umgehen</b></p> <p><i>2.1.1 Basiskonzept: Stoff-Teilchen-Konzept</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Vielfalt von Estern auf der Basis unterschiedlicher Kombinationen und Anordnungen von Teilchen erklären (2.1.1.3 F/G/H)</li> </ul> <p><i>2.1.2 Basiskonzept: Struktur-Eigenschafts-Konzept</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- strukturelle Ordnungsprinzipien von Stoffen (gesättigte und ungesättigte Fette, Öle) begründen (2.1.2.1 F)</li> <li>- den Zusammenhang zwischen Eigenschaften von Estern, Fetten, Ölen sowie Seifen und deren Verwendung an Beispielen erklären (2.1.2.2 F)</li> </ul> <p><i>2.1.3 Basiskonzept: Konzept der chemischen Reaktion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bildung von Estern, Fetten/Ölen und Seifen hinsichtlich der Veränderung der Teilchen und des Umbaus chemischer Bindung deuten (2.1.3.1 G/H)</li> <li>- die Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen (Kondensation und Hydrolyse von Estern) beschreiben (2.1.3.3 F/G/H)</li> </ul> <p><i>2.1.4 Basiskonzept: Energie-Konzept</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- energetische Erscheinungen (Fette als Energielieferanten) auf die Umwandlung eines Teils der in Stoffen gespeicherten Energie in andere Energieformen zurückführen (2.1.4.1 H)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Herstellung verschiedener Alkan-säurealkylester</b></li> <li>- <b>Untersuchung von Essigsäureethylester</b> auf Geruch und <b>Lösemittel für verschiedene Stoffe</b></li> <li>- <b>Hydrolyse von Essigsäureethylester</b> (S. 170-171)</li> </ul>
<p><b>Fette und Öle – natürliche Ester (S. 178-179)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorkommen und Bedeutung von Fetten → <b>Biologie</b></li> <li>- Struktur von Fett-Molekülen</li> <li>- Eigenschaften von Fetten und Ölen</li> <li>- „Gute“ und „schlechte“ Fette → <b>Biologie</b></li> </ul> <p><i>verbindliche Fachbegriffe: (S. 179)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fette</li> <li>- Öle</li> <li>- Fettfleckprobe</li> <li>- Fettsäuren</li> <li>- ungesättigte Fettsäuren</li> <li>- gesättigte Fettsäuren</li> </ul> <p><b>[4 h]</b></p>	<p><i>2.1.3 Basiskonzept: Konzept der chemischen Reaktion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bildung von Estern, Fetten/Ölen und Seifen hinsichtlich der Veränderung der Teilchen und des Umbaus chemischer Bindung deuten (2.1.3.1 G/H)</li> <li>- die Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen (Kondensation und Hydrolyse von Estern) beschreiben (2.1.3.3 F/G/H)</li> </ul> <p><i>2.1.4 Basiskonzept: Energie-Konzept</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- energetische Erscheinungen (Fette als Energielieferanten) auf die Umwandlung eines Teils der in Stoffen gespeicherten Energie in andere Energieformen zurückführen (2.1.4.1 H)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fettfleckprobe</li> <li>- Untersuchung der Löslichkeit von Fetten</li> <li>- Fettextraktion</li> <li>- Fettbrand</li> <li>- Nachweis ungesättigter Fettsäuren (S. 176-177)</li> </ul>

<p><b>Seifen – Salze der Fettsäuren (S. 184-185)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Herstellung von Seife – Verseifung</li> <li>- Reaktion von Seifen mit Wasser</li> <li>- Struktur von Seifen-Anionen</li> <li>- Schaumbildung und Waschwirkung von Seife</li> </ul> <p>verbindliche <b>Fachbegriffe:</b> (S. 185)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Seife</li> <li>- Verseifung</li> <li>- Kernseife</li> <li>- Schmierseife</li> <li>- Tensid</li> <li>- Micellen</li> </ul> <p><b>[4 h]</b></p>	<p><b>2.2 Erkenntnisse gewinnen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Deutungen aus Beobachtungen auf einen neuen Sachverhalt anwenden (Langzeitexperiment: Hydrolyse eines Esters; Fettspaltung) (2.2.1.1 G/H)</li> <li>- nach einem übergeordneten Vergleichskriterium (z. B gesättigte und ungesättigte Fettsäuren) ordnen und vergleichen (2.2.1.2 G/H)</li> <li>- Untersuchungsergebnisse interpretieren (2.2.2.4 F/G)</li> <li>- mit Molekül-Modellen Eigenschaften von Estern, Fetten und Seifen vorhersagen (2.2.3.1 G/H)</li> </ul> <p><b>2.3 Kommunizieren:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- grafische Darstellungen („Vom Fett zur Formel“, S. 178) erläutern (2.3.1.2 G)</li> <li>- die Seriosität und fachliche Relevanz des Schaubildes „Teller – Tank: Ohne Bioenergie hätten wir nicht mehr, sondern weniger auf dem Teller“ (S. 181) bewerten/hinterfragen (2.3.1.1 G/H)</li> <li>- die Aussagekraft vom Schaubild „Teller – Tank: Ohne Bioenergie hätten wir nicht mehr, sondern weniger auf dem Teller“ (S. 181) bewerten und hinterfragen (2.3.1.2 H)</li> <li>- Zusammenhänge zwischen naturwissenschaftlichen Sachverhalten und Alltagserscheinungen (Ameisenbiss/-säure, Haushaltsessig, Citronensäure) herstellen und dabei bewusst Fachsprache in Alltagssprache übersetzen und umgekehrt (2.3.4.2 G/H)</li> </ul> <p><b>2.4 Bewerten:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Möglichkeiten und Folgen ihres Handelns (gesunde/bewusste Ernährung) beurteilen und Konsequenzen daraus ableiten (2.4.2.1 G/H)</li> <li>- Sicherheitsrisiken beim Fettbrand einschätzen und neue Sicherheitsmaßnahmen ableiten (2.4.3.2 G/H)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Herstellung von Kernseife</b> aus Ölsäure und aus Kokosfett</li> <li>- Untersuchung der Eigenschaften von Seife:             <ul style="list-style-type: none"> <li>o als Emulgator</li> <li>o pH-Wert</li> <li>o Waschwirkung</li> </ul> </li> </ul> <p>(S. 182-183)</p>
---	--	---

Bezug zum Basiscurriculum Sprachbildung	Bezug zum Basiscurriculum Medienbildung	Bezug zu den übergreifenden Themen
<p>Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lesestrategien für die einzelnen Phasen des Lesens (vor, während und nach dem Lesen) nutzen (1.3.2 D/G)</li> <li>- Informationen aus Texten (z. B. „Acetylsalicylsäure ASS“ (S. 175) zweckgerichtet nutzen (1.3.2 G)</li> <li>- (verschiedene) Formelschreibweisen anwenden (→ Gymnasium, Skelettformel) (1.3.4.1 G)</li> </ul>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- bei der Bearbeitung von Lern- und Arbeitsaufgaben mediale Quellen gezielt zur Informationsgewinnung und zum Wissenserwerb nutzen (2.3.1.1 G)</li> </ul>	<p><b>Thema 5: Gesundheitsförderung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- „Gute“ und „schlechte“ Fette → <b>Biologie</b> (S. 179)</li> </ul>
<p><b>Fachinterne Vereinbarungen: [2 h]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gymnasium: Bearbeitung der Aufgaben zu „Acetylsalicylsäure ASS“ (S. 175)</li> <li>- Beschreibung des Schaubildes „Teller – Tank: Ohne Bioenergie hätten wir nicht mehr, sondern weniger auf dem Teller“ (Textrezeption, schriftlich) – Anwendung einer Lesestrategie (S. 180-181)</li> <li>- Festlegungen zu Lernerfolgskontrollen: Ester (1)</li> </ul>		