

---

# Präambel

---

## Genderförderung:

Die Fachschaft Chemie beruft sich im Rahmen eines gendergerechten Chemieunterrichts auf die aktuelle Studienlage der Universität Köln sowie anderer Forschungserkenntnisse zur gendergerechten Förderung. Die Universität Köln verweist darauf, dass „internationalen Vergleichsstudien zufolge [...] in den naturwissenschaftlichen Unterrichtsfächern nach wie vor Geschlechterdifferenzen in den Schulleistungen, die die Notwendigkeit einer eingehenden Betrachtung der Geschlechterthematik vor Augen führen, [bestehen].

Das Alltagswissen von ‚Geschlecht‘ zeichnet sich durch die Annahme einer grundlegenden Verschiedenheit der Geschlechter aus. Diese wird selbst dann noch für unumstößlich gehalten, wenn Irritationen, d.h. unterschiedliche Ausprägungen, Spielarten und Parodien von Geschlecht, auftreten. Die Lesarten der Geschlechterforscherinnen und Geschlechterforscher sind mitunter weitaus facettenreicher.“<sup>1</sup>

Die Fachschaft Chemie wird die weiteren Erkenntnisse der aktuellen Forschung zur gendergerechten Förderung weiterhin in die Konzeptionen ihres Unterrichts mit einbeziehen und dahingehend anpassen.

Der Unterricht soll im Sinne der zukunftsschulen-nrw folgendes beinhalten: „Entscheidend ist ein „guter“ Unterricht, der auf Verständnis zielt, den Schüler\*innen ausreichend Raum und Zeit lässt und methodisch-didaktisch mit einer Vielzahl unterschiedlicher Impulse den Kindern und Jugendlichen individuelle Möglichkeiten gibt. Von entscheidender Bedeutung dabei sind die jeweilig unterschiedlichen Zugänge bei der Aneignung von Inhalten im Sinne eines „diversity management“ (mit Unterschiedlichkeit umgehen).“<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> < [https://kups.ub.uni-koeln.de/1825/2/prechtl\\_dissertation\\_teil\\_2.pdf](https://kups.ub.uni-koeln.de/1825/2/prechtl_dissertation_teil_2.pdf)>, zuletzt abgerufen am 22.02.2022, 15:30 Uhr.

<sup>2</sup> < <https://www.zukunftsschulen-nrw.de/themen/ii-foerderung-spezieller-schuelergruppen/jungen-maedchenfoerderung>>, zuletzt abgerufen am 22.02.2022, 15:30 Uhr.

# Schulcurriculum Chemie 7. Klasse

7. Klasse 1. Unterrichtsvorhaben		
<p>Unterrichtsvorhaben I</p> <p>Thema: Stoffe im Alltag - Wie lassen sich Reinstoffe identifizieren und klassifizieren sowie aus Stoffgemischen gewinnen)</p> <p>Stundenumfang: 20 Std.</p>	<p>1. Inhaltsfeld</p>	<p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Messbare und nicht-messbare Stoffeigenschaften</li><li>- Gemische und Reinstoffe</li><li>- Stofftrennverfahren</li><li>- Einfache Teilchenvorstellung</li><li>- Kennzeichen chemischer Reaktionen</li></ul>
<p>Auf die Inhaltsfelder bezogene Kompetenzen</p>		
<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Reinstoffe aufgrund charakteristischer Eigenschaften (Schmelztemperatur/Siedetemperatur, Dichte, Löslichkeit) identifizieren (UF1, UF2).</li><li>- Stoffe aufgrund ihrer Eigenschaften klassifizieren (UF2, UF3).</li><li>- eine geeignete messbare Stoffeigenschaft experimentell ermitteln (E4, E5, K1).</li><li>- Experimente zur Trennung eines Stoffgemisches in Reinstoffe (Filtration, Destillation) unter Nutzung relevanter Stoffeigenschaften planen und sachgerecht durchführen (E1, E2, E3, E4, K1).</li><li>- Aggregatzustände und deren Änderungen auf der Grundlage eines einfachen Teilchenmodells erklären (E6, K3).</li><li>- die Verwendung ausgewählter Stoffe im Alltag mithilfe ihrer Eigenschaften begründen (B1, K2).</li></ul>		
<p>Übergeordnete Kompetenzerwartungen</p>		

Die Schülerinnen und Schüler können

- UF2: das zur Lösung einfacher vorgegebener Aufgaben und Problemstellungen erforderliche chemische Fachwissen auswählen und anwenden.
- UF3: chemische Sachverhalte nach ausgewählten Kriterien ordnen und von Alltagsvorstellungen abgrenzen.
- UF4: neu erworbene chemische Konzepte in vorhandenes Wissen eingliedern und Alltagsvorstellungen hinterfragen.
- E1: in einfachen Zusammenhängen Probleme erkennen und Fragen formulieren, die sich mit chemischen Methoden klären lassen.
- E3: Vermutungen zu chemischen Fragestellungen auf der Grundlage von Alltagswissen und einfachen fachlichen Konzepten formulieren.
- E4: bei angeleiteten oder einfachen selbst entwickelten Untersuchungen und Experimenten Handlungsschritte unter Beachtung von Sicherheitsaspekten planen und durchführen sowie Daten gemäß der Planung erheben und aufzeichnen.
- K1: das Vorgehen und wesentliche Ergebnisse bei Untersuchungen und Experimenten in vorgegebenen Formaten (Protokolle, Tabellen, Skizzen, Diagramme) dokumentieren.
- B3: kriteriengeleitet eine Entscheidung für eine Handlungsoption treffen.

Mediale Lernziele (gemäß des Medienkompetenzrahmens 2019)

1.2. Digitale Werkzeuge

2.1. Informationsrecherche

2.2. Informationsauswertung

4.3. Quellendokumentation

Verbraucherbildende Lernziele (gemäß der Rahmenvorgabe

Verbraucherbildung in Schule 2017):

Die Perspektive des Faches Chemie richtet sich auf die Auseinandersetzung mit der natürlich und synthetisch gestalteten stofflichen Lebenswelt. Schülerinnen und Schüler werden in die Lage versetzt, auf der Grundlage ihrer Kenntnisse über Stoffe und chemische Reaktionen verbraucherrelevante Sachverhalte zu erklären, zu bewerten, Entscheidungen zu treffen, Urteile zu fällen und dabei adressatengerecht zu kommunizieren. Gleichzeitig werden sie für eine nachhaltige Nutzung von Ressourcen sensibilisiert. Das schließt den verantwortungsbewussten Umgang mit Stoffen und Gerätschaften aus Haushalt, Labor und Umwelt ein.

Sonstiges

<p>Beiträge zu den Basiskonzepten:</p> <p>Struktur der Materie:          Kenntnisse über charakteristische Stoffeigenschaften ermöglichen die Identifikation und Klassifikation von Reinstoffen. Anhand der Aggregatzustände und deren Änderungen werden Bezüge zwischen der Stoff- und der Teilchenebene hergestellt.</p>	<p>Exkursionsmöglichkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ruhr-Universität Bochum Alfred-Krupp Schülerlabor: (Projekt: Gesteine)</li> </ul>
--	--

7. Klasse 3. Unterrichtsvorhaben

<p>Unterrichtsvorhaben III</p> <p>Thema: Brände und Brandbekämpfung: Chemische Reaktion und Verbrennung</p> <p>Stundenumfang: 36 Stunden</p>	<p>2. Inhaltsfeld          und          3. Inhaltsfeld</p>	<p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stoffumwandlung</li> <li>- Energieumwandlung bei chemischen Reaktionen: chemische Energie, Aktivierungsenergie</li> <li>- Verbrennung als Reaktion mit Sauerstoff: Oxidbildung, Zündtemperatur, Zerteilungsgrad</li> <li>- chemische Elemente und Verbindungen: Analyse, Synthese</li> <li>- Nachweisreaktionen</li> <li>- Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen: Wasser als Oxid</li> <li>- Gesetz von der Erhaltung der Masse</li> <li>- einfaches Atommodell</li> </ul>
--	--	--

## Auf die Inhaltsfelder bezogene Kompetenzen

Die Schülerinnen und Schüler können

- chemische Reaktionen an der Bildung von neuen Stoffen mit anderen Eigenschaften und in Abgrenzung zu physikalischen Vorgängen identifizieren (UF2, UF3).
- chemische Reaktionen in Form von Reaktionsschemata in Worten darstellen (UF1, K1).
- bei ausgewählten chemischen Reaktionen die Energieumwandlung der in den Stoffen gespeicherten Energie (chemische Energie) in andere Energieformen begründet angeben (UF1).
- bei ausgewählten chemischen Reaktionen die Bedeutung der Aktivierungsenergie zum Auslösen einer Reaktion beschreiben (UF1).
- einfache chemische Reaktionen sachgerecht durchführen und auswerten (E4, E5, K1).
- chemische Reaktionen anhand von Stoff- und Energieumwandlungen auch im Alltag identifizieren (E2, UF4).
- die Bedeutung chemischer Reaktionen in der Lebenswelt begründen (B1, K4).
- anhand von Beispielen Reinstoffe in chemische Elemente und Verbindungen einteilen (UF2, UF3).
- die wichtigsten Bestandteile des Gasgemisches Luft, ihre Eigenschaften und Anteile nennen (UF1, UF4).
- die Verbrennung als eine chemische Reaktion mit Sauerstoff identifizieren und als Oxidbildung klassifizieren (UF3).
- die Analyse und Synthese von Wasser als Beispiel für die Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen beschreiben (UF1).
- mit einem einfachen Atommodell Massenänderungen bei chemischen Reaktionen mit Sauerstoff erklären (E5, E6).
- Nachweisreaktionen von Gasen (Sauerstoff, Wasserstoff, Kohlenstoffdioxid) und Wasser durchführen (E4).
- den Verbleib von Verbrennungsprodukten (Kohlenstoffdioxid, Wasser) mit dem Gesetz von der Erhaltung der Masse begründen (E3, E6, E7, K3).
- in vorgegebenen Situationen Handlungsmöglichkeiten zum Umgang mit brennbaren Stoffen zur Brandvorsorge sowie mit offenem Feuer zur Brandbekämpfung bewerten und sich begründet für eine Handlung entscheiden (B2, B3, K4),
- Vor- und Nachteile einer ressourcenschonenden Energieversorgung auf Grundlage der Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen am Beispiel von Wasser beschreiben (B1).

## Übergeordnete Kompetenzerwartungen

Die Schülerinnen und Schüler können

- UF1: erworbenes Wissen über chemische Phänomene unter Verwendung einfacher Konzepte nachvollziehbar darstellen und Zusammenhänge erklären.
- UF2: das zur Lösung einfacher vorgegebener Aufgaben und Problemstellungen erforderliche chemische Fachwissen auswählen und anwenden.
- UF4: neu erworbene chemische Konzepte in vorhandenes Wissen eingliedern und Alltagsvorstellungen hinterfragen.
- E1: in einfachen Zusammenhängen Probleme erkennen und Fragen formulieren, die sich mit chemischen Methoden klären lassen.
- E2: Phänomene aus chemischer Perspektive bewusst wahrnehmen und beschreiben.
- E3: Vermutungen zu chemischen Fragestellungen auf der Grundlage von Alltagswissen und einfachen fachlichen Konzepten formulieren.
- E5: Beobachtungen und Messdaten ordnen sowie mit Bezug auf die zugrundeliegende Fragestellung oder Vermutung auswerten und daraus Schlüsse ziehen.
- E6: mit vorgegebenen Modellen ausgewählte chemische Vorgänge und Phänomene veranschaulichen, erklären und vorhersagen sowie Modelle von der Realität unterscheiden.
- K4: eigene Aussagen fachlich sinnvoll begründen, faktenbasierte Gründe von intuitiven Meinungen unterscheiden sowie bei Unklarheiten sachlich nachfragen.
- B1: in einer einfachen Bewertungssituation chemische Fakten nennen sowie die Interessen der Handelnden und Betroffenen beschreiben.
- B2: Bewertungskriterien und Handlungsoptionen benennen.

Mediale Lernziele (gemäß des Medienkompetenzrahmens 2019)

1.2. Digitale Werkzeuge

2.1. Informationsrecherche

2.2. Informationsauswertung

2.3. Informationsbewertung

3.1. Kommunikations- und Kooperationsprozesse

4.3. Quellendokumentation

Verbraucherbildende Lernziele (gemäß der Rahmenvorgabe Verbraucherbildung in Schule 2017):

Die Perspektive des Faches Chemie richtet sich auf die Auseinandersetzung mit der natürlich und synthetisch gestalteten stofflichen Lebenswelt. Schülerinnen und Schüler werden in die Lage versetzt, auf der Grundlage ihrer Kenntnisse über Stoffe und chemische Reaktionen verbraucherrelevante Sachverhalte zu erklären, zu bewerten, Entscheidungen zu treffen, Urteile zu fällen und dabei adressatengerecht zu kommunizieren. Gleichzeitig werden sie für eine nachhaltige Nutzung von Ressourcen sensibilisiert. Das schließt den verantwortungsbewussten Umgang mit Stoffen und Gerätschaften aus Haushalt, Labor und Umwelt ein.

## Sonstiges

### Beiträge zu den Basiskonzepten

#### Chemische Reaktion:

Anhand einfacher Stoffumwandlungen wird die chemische Reaktion eingeführt. Dabei liegt der Fokus auf der Entstehung von neuen Stoffen, die andere Stoffeigenschaften als die Edukte besitzen.

Das Basiskonzept wird durch die Betrachtung von Reaktionen mit Sauerstoff, Reaktionen zum Nachweis von Stoffen und dem Gesetz von der Erhaltung der Masse erweitert. Untersuchungen zur Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen werden an einem Beispiel eingeleitet.

#### Struktur der Materie:

Reinstoffe werden in chemische Elemente und Verbindungen unterteilt. Wichtige Bestandteile der Luft sowie Edukte und Produkte der Verbrennung erweitern die Kenntnisse von Stoffen. Ein einfaches Atommodell ermöglicht eine Erklärung des Gesetzes von der Erhaltung der Masse und der Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen.

#### Energie:

Verbrennungen sind Beispiele für chemische Reaktionen, bei denen Energie an die Umgebung abgegeben wird. Die Energieumwandlung bei umkehrbaren Reaktionen wird qualitativ betrachtet.

### Exkursionsmöglichkeiten:

- Ruhr-Universität Bochum Alfried-Krupp Schülerlabor: (Projekt: Kerzenflamme)

<p>Unterrichtsvorhaben IV</p> <p>Thema: Metalle und Metallgewinnung</p> <p>Stundenumfang: 12 Std.</p>	<p>4. Inhaltsfeld</p>	<p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zerlegung von Metalloxiden/Salze</li> <li>- Sauerstoffübertragungsreaktionen</li> <li>- edle und unedle Metalle</li> <li>- Metallrecycling</li> </ul>
<p>Auf die Inhaltsfelder bezogene Kompetenzen</p>		
<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- chemische Reaktionen, bei denen Sauerstoff abgegeben wird, als Zerlegung von Oxiden klassifizieren (UF3),</li> <li>- ausgewählte Metalle aufgrund ihrer Reaktionsfähigkeit mit Sauerstoff als edle und unedle Metalle ordnen (UF2, UF3).</li> <li>- Experimente zur Zerlegung von ausgewählten Metalloxiden hypothesengeleitet planen und geeignete Reaktionspartner auswählen (E3, E4).</li> <li>- Sauerstoffübertragungsreaktionen im Sinne des Donator-Akzeptor-Konzeptes modellhaft erklären (E6).</li> <li>- ausgewählte Verfahren zur Herstellung von Metallen erläutern und ihre Bedeutung für die gesellschaftliche Entwicklung beschreiben (E7).</li> <li>- die Bedeutung des Metallrecyclings im Zusammenhang mit Ressourcenschonung und Energieeinsparung beschreiben und auf dieser Basis das eigene Konsum- und Entsorgungsverhalten bewerten (B1, B4, K4).</li> <li>- Maßnahmen zum Löschen von Metallbränden auf der Grundlage der Sauerstoffübertragungsreaktion begründet auswählen (B3).</li> </ul>		
<p>Übergeordnete Kompetenzerwartungen</p>		



Die Schülerinnen und Schüler können

- UF2: das zur Lösung einfacher vorgegebener Aufgaben und Problemstellungen erforderliche chemische Fachwissen auswählen und anwenden.
- UF4: neu erworbene chemische Konzepte in vorhandenes Wissen eingliedern und Alltagsvorstellungen hinterfragen.
- E1: in einfachen Zusammenhängen Probleme erkennen und Fragen formulieren, die sich mit chemischen Methoden klären lassen.
- E3: Vermutungen zu chemischen Fragestellungen auf der Grundlage von Alltagswissen und einfachen fachlichen Konzepten formulieren.
- E7: in einfachen chemischen Zusammenhängen Schritte der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung nachvollziehen und Aussagen konstruktiv kritisch hinterfragen.
- K2: nach Anleitung chemische Informationen und Daten aus analogen und digitalen Medienangeboten (Fachtexte, Filme, Tabellen, Diagramme, Abbildungen, Schemata) entnehmen sowie deren Kernaussagen wiedergeben und die Quelle notieren.
- K3: eingegrenzte chemische Sachverhalte, Überlegungen und Arbeitsergebnisse – auch mithilfe digitaler Medien – bildungssprachlich angemessen und unter Verwendung einfacher Elemente der Fachsprache in geeigneten Darstellungsformen (Redebeitrag, kurze kontinuierliche und diskontinuierliche Texte) sachgerecht vorstellen.
- B4: Bewertungen und Entscheidungen begründen.

Mediale Lernziele (gemäß des Medienkompetenzrahmens 2019)

1.2. Digitale Werkzeuge

2.1. Informationsrecherche

2.2. Informationsauswertung

3.1. Kommunikations- und Kooperationsprozesse

4.1. Medienproduktion und Präsentation

4.3. Quellendokumentation

Verbraucherbildende Lernziele (gemäß der Rahmenvorgabe

Verbraucherbildung in Schule 2017):

- Die Perspektive des Faches Chemie richtet sich auf die Auseinandersetzung mit der natürlich und synthetisch gestalteten stofflichen Lebenswelt. Schülerinnen und Schüler werden in die Lage versetzt, auf der Grundlage ihrer Kenntnisse über Stoffe und chemische Reaktionen verbraucherrelevante Sachverhalte zu erklären, zu bewerten, Entscheidungen zu treffen, Urteile zu fällen und dabei adressatengerecht zu kommunizieren. Gleichzeitig werden sie für eine nachhaltige Nutzung von Ressourcen sensibilisiert. Das schließt den verantwortungsbewussten Umgang mit Stoffen und Gerätschaften aus Haushalt, Labor und Umwelt ein.

Sonstiges

Beiträge zu den Basiskonzepten

Struktur der Materie:

Elemente werden durch Klassifizierungen in edle und unedle Metalle weiter ausdifferenziert, Verbindungen um die Gruppe der Metalloxide ergänzt.

Chemische Reaktion:

Die Zerlegung von Metalloxiden stellt einen weiteren Aspekt der Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen dar.

# Schulcurriculum Chemie 8. Klasse

8. Klasse 1. Unterrichtsvorhaben		
<p>Unterrichtsvorhaben I</p> <p>Thema: Elemente und ihre Ordnung - Das Periodensystem der Elemente</p> <p>Stundenumfang: 30 Std.</p>	<p>5. Inhaltsfeld</p>	<p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Alkalimetalle und Erdalkalimetalle</li><li>- Flammenfärbung</li><li>- Halogene</li><li>- Elementgruppen und das Periodensystem</li><li>- Elemente Ordnen</li><li>- Elektrische Ladung im Atom</li><li>- Atommodelle haben sich verändert</li><li>- Das Kern-Hülle-Modell</li><li>- Der Atomkern</li><li>- Die Edelgase - zu träge zum Reagieren</li><li>- Das Energiestufenmodell und das Schalenmodell</li><li>- Abspaltung von Elektronen aus der Atomhülle</li><li>- Atome - genauere Einblicke</li><li>- Periodensystem und Atombau</li><li>- Altersbestimmung mit der Radiocarbonmethode</li><li>- Isotope</li><li>- Die Metallbindung</li></ul>
<p>Auf die Inhaltsfelder bezogene Kompetenzen</p>		

Die Schülerinnen und Schüler können

- Vorkommen und Nutzen ausgewählter chemischer Elemente und ihrer Verbindungen in Alltag und Umwelt beschreiben (UF1),
- physikalische und chemische Eigenschaften von Alkalimetallen, Halogenen und Edelgasen mithilfe ihrer Stellung im Periodensystem begründet vorhersagen (E3)
- chemische Elemente anhand ihrer charakteristischen physikalischen und chemischen Eigenschaften den Elementfamilien zuordnen (UF3),
- aus dem Periodensystem der Elemente wesentliche Informationen zum Aufbau der Hauptgruppenelemente (Elektronenkonfiguration, Atommasse) herleiten (UF3, UF4, K3)
- die Entwicklung eines differenzierten Kern-Hülle-Modells auf der Grundlage von Experimenten, Beobachtungen und Schlussfolgerungen beschreiben (E2, E6, E7)
- die Aussagekraft verschiedener Kern-Hülle-Modelle beschreiben (E6, E7)
- vor dem Hintergrund der begrenzten Verfügbarkeit eines chemischen Elements bzw. seiner Verbindungen Handlungsoptionen für ein ressourcenschonendes Konsumverhalten entwickeln (B3).

#### Übergeordnete Kompetenzerwartungen

Die Schülerinnen und Schüler können

- chemisches Wissen strukturiert sowie bildungs- und fachsprachlich angemessen darstellen und Bezüge zu zentralen Konzepten und übergeordneten Regeln, Modellen und Prinzipien herstellen. (UF1)
- zur Klärung chemischer Fragestellungen überprüfbare Hypothesen formulieren und Möglichkeiten zur Überprüfung von Hypothesen angeben. (E3)
- chemische Sachverhalte nach fachlichen Strukturen systematisieren und zentralen chemischen Konzepten zuordnen. (UF3)
- naturwissenschaftliche Konzepte sachlogisch vernetzen und auf variable Problemsituationen übertragen (UF4)
- chemische Sachverhalte, Überlegungen und Arbeitsergebnisse unter Verwendung der Bildungs- und Fachsprache sowie fachtypischer Sprachstrukturen und Darstellungsformen sachgerecht, adressatengerecht und situationsbezogen in Form von kurzen Vorträgen und schriftlichen Ausarbeitungen präsentieren und dafür digitale Medien reflektiert und sinnvoll verwenden. (K3)
- bei kriteriengeleiteten Beobachtungen die Beschreibung von der Deutung klar trennen. (E2)
- mit Modellen chemische Vorgänge und Zusammenhänge, auch unter Verwendung der Symbolsprache, in einfacher formalisierter Form beschreiben, erklären und vorhersagen sowie den Gültigkeitsbereich und die Grenzen kritisch reflektieren. (E6)
- anhand von Beispielen die Entstehung, Bedeutung und Weiterentwicklung chemischer Erkenntnisse insbesondere von Regeln, Gesetzen und Modellen beschreiben. (E7)
- Handlungsoptionen durch Gewichten und Abwägen von Kriterien und nach Abschätzung der Folgen für die Natur, das Individuum und die Gesellschaft auswählen. (B3)

<p>Mediale Lernziele (gemäß des Medienkompetenzrahmens 2019)</p> <p>1.2. Digitale Werkzeuge</p> <p>2.1. Informationsrecherche</p> <p>2.2. Informationsauswertung</p> <p>4.3. Quellendokumentation</p>	<p>Verbraucherbildende Lernziele (gemäß der Rahmenvorgabe Verbraucherbildung in Schule 2017):</p> <p>Reflexion von individuellen Bedürfnissen und Bedarfen sowohl in der Gegenwart als auch in der Zukunft (bspw. Verbrauch von seltenen Erden für die Smartphoneherstellung)</p>
<p>Sonstiges</p>	
<p>Beiträge zu den Basiskonzepten:</p> <p>Struktur der Materie:</p> <p>Die aus den Eigenschaften der Elemente resultierende Struktur des Periodensystems lässt sich durch eine Erweiterung der Modellvorstellungen über ein einfaches Kern-Hülle-Modell hin zu einem differenzierten Kern-Hülle-Modell erklären. Aufgrund von ähnlichen physikalischen und chemischen Eigenschaften lassen sich Elemente im Periodensystem anordnen. Aus dem Periodensystem lassen sich Aussagen zum Bau der Atome herleiten.</p> <p>Chemische Reaktion:</p> <p>Die Kenntnisse über die chemischen Eigenschaften von Hauptgruppenelementen vertiefen das Basiskonzept Chemische Reaktion.</p>	<p>Exkursionsmöglichkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ruhr-Universität Bochum Alfred-Krupp Schülerlabor: (Projekt: Gesteine)</li> </ul> <p>Geschlechterspezifische Förderung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Marie Curie und die Errungenschaften weiblicher Forscher</li> </ul>

## 8. Klasse 2. Unterrichtsvorhaben

Unterrichtsvorhaben II  Thema: Salze und Ionen  Stundenumfang: 19 Std.	6. Inhaltsfeld	Inhaltliche Schwerpunkte: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Metalle reagieren mit Halogenen zu Salzen</li> <li>- Salze</li> <li>- Ionen in Salzlösungen</li> <li>- Natriumchlorid und andere Ionenverbindungen</li> <li>- Ionen sind lebensnotwendig</li> <li>- Salze - eine bedeutende Stoffklasse</li> <li>- Die Ionenbindung</li> <li>- Die Eigenschaften der Salze</li> <li>- Anziehungskräfte im Ionengitter</li> <li>- Gitterbildung und Gitterenergie</li> <li>- Die chemische Reaktion auf Stoff- und Teilchenebene</li> <li>- Ermittlung von Verhältnisformeln</li> <li>- Vom Massenverhältnis zu Verhältnisformel</li> <li>- Benennung von Salzen</li> <li>- Kristallzüchtung</li> </ul>
--	----------------	--

### Auf die Inhaltsfelder bezogene Kompetenzen

Die Schülerinnen und Schüler können

- ausgewählte Eigenschaften von Salzen mit ihrem Aufbau aus Ionen und der Ionenbindung erläutern (UF1),
- den Gehalt von Salzen in einer Lösung durch Eindampfen ermitteln (E4)
- unter Umwelt- und Gesundheitsaspekten die Verwendung von Salzen im Alltag reflektieren (B1)
- an einem Beispiel die Salzbildung unter Einbezug energetischer Betrachtungen auch mit Angabe einer Reaktionsgleichung in Ionenschreibweise erläutern (UF2)
- an einem Beispiel das Gesetz der konstanten Massenverhältnisse erklären und eine chemische Verhältnisformel herleiten (E6, E7, K1)

### Übergeordnete Kompetenzerwartungen

Die Schülerinnen und Schüler können

- chemisches Wissen strukturiert sowie bildungs- und fach- sprachlich angemessen darstellen und Bezüge zu zentralen Konzepten und übergeordneten Regeln, Modellen und Prin- zipien herstellen. (UF1)
- Untersuchungen und Experimente systematisch unter Be- achtung von Sicherheitsvorschriften planen, dabei zu ver- ändernde bzw. konstant zu haltende Variablen identifi- zieren sowie die Untersuchungen und Experimente ziel- orientiert durchführen und protokollieren. (E4)
- in einer Bewertungssituation relevante chemische und na- turwissenschaftlich-technische Sachverhalte und Zusam- menhänge identifizieren, fehlende Informationen beschaffen sowie ggf. gesellschaftliche Bezüge beschreiben. (B1)
- Konzepte zur Analyse und Lösung von Problemen begrün- det auswählen und chemisches Fachwissen zielgerichtet anwenden. (UF2)
- mit Modellen chemische Vorgänge und Zusammenhänge, auch unter Verwendung der Symbolsprache, in einfacher formalisierter Form beschreiben, erklären und vorhersagen sowie den Gültigkeitsbereich und die Grenzen kritisch re- flektieren. (UF2)
- anhand von Beispielen die Entstehung, Bedeutung und Weiterentwicklung chemischer Erkenntnisse insbesondere von Regeln, Gesetzen und Modellen beschreiben. (E7)
- Arbeitsprozesse und Ergebnisse in strukturierter Form mithilfe analoger und digitaler Medien nachvollziehbar dokumentieren und dabei Bildungs- und Fachsprache sowie fachtypisch verwenden wie fachtypische (K1)

Mediale Lernziele (gemäß des Medienkompetenzrahmens 2019)

1.2. Digitale Werkzeuge

2.1. Informationsrecherche

2.2. Informationsauswertung

4.3. Quellendokumentation

Verbraucherbildende Lernziele (gemäß der Rahmenvorgabe Verbraucherbildung in Schule 2017):

- Auseinandersetzung mit gesellschaftlichen Einflüssen auf Konsumentscheidungen unter Berücksichtigung verschiedener Interessen (bspw. Konsum von Salz)

Sonstiges

Beiträge zu den Basiskonzepten

Struktur der Materie:

Das Basiskonzept wird durch die Stoffgruppe der Salze und ihren Aufbau aus Ionen erweitert. Mit der Ionenbindung wird eine wesentliche Bindungsart eingeführt. Die charakteristischen Eigenschaften der Salze wie z. B. die Bildung von Kristallen und die elektrische Leitfähigkeit von Salzschnmelzen und -lösungen können durch den Aufbau der Salze aus Ionen erklärt werden.

Chemische Reaktion:

Die Reaktion zwischen Metallen und Nichtmetallen erweitert das Konzept der chemischen Reaktion um einen neuen Reaktionstyp. Das aus der quantitativen Untersuchung chemischer Reaktionen resultierende Gesetz der konstanten Massenverhältnisse lässt auf konstante Atomanzahlverhältnisse schließen und erlaubt die Herleitung von Verhältnisformeln und Reaktionsgleichungen.

Energie:

Veränderungen der Elektronenkonfiguration sind mit Energieumsätzen verbunden. Anhand der Eigenschaften der Salze lassen sich Rückschlüsse auf die Stärke der elektrostatischen Anziehungskräfte zwischen den Ionen ziehen

Exkursionsmöglichkeiten:

- Ruhr-Universität Bochum Alfried-Krupp Schülerlabor: (Projekt: Gesteine)



## 8. Klasse 3. Unterrichtsvorhaben

<p style="text-align: center;">Unterrichtsvorhaben III</p> <p style="text-align: center;">Thema: Elektronen- übertragungsreaktionen</p> <p style="text-align: center;">Stundenumfang: 18 Stunden</p>	<p>6. Inhaltsfeld</p>	<p style="text-align: center;">Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Korrosion von Eisen - eine Redoxreaktion</li> <li>- Korrosionsschutz durch Elektrolyse</li> <li>- Elektronen-Übertragungsreaktionen - Redoxreaktion</li> <li>- Die Redoxreihe der Metall-Atome und Metall-Ionen</li> <li>- Elektrolysen - Redoxreaktionen durch elektrischen Strom</li> <li>- Metallgewinnung durch Elektrolyse</li> <li>- Bau von galvanischen Elementen</li> <li>- Verkupfern von Gegenständen</li> <li>- Energiespeicherung durch Elektrolysen</li> <li>- Akkumulatoren</li> <li>- Batterien</li> <li>- Brennstoffzellen</li> <li>- Keine Energiewende ohne Energiespeicher</li> <li>- Elektromobilität</li> <li>- Recycling von Batterien und Akkus</li> <li>- Die Vielfalt der Redoxreaktionen</li> </ul>
--	-----------------------	--

### Auf die Inhaltsfelder bezogene Kompetenzen

Die Schülerinnen und Schüler können

- Experimente planen, die eine Einordnung von Metallionen hinsichtlich ihrer Fähigkeit zur Elektronenaufnahme erlauben und diese sachgerecht durchführen (E3, E4),
- Elektronenübertragungsreaktionen im Sinne des Donator-Akzeptor-Prinzips modellhaft erklären (E6).
- die Abgabe von Elektronen als Oxidation einordnen (UF3),
- Reaktionen zwischen Metallatomen und Metallionen als Elektronenübertragungsreaktionen deuten und diese auch mithilfe digitaler Animationen und Teilgleichungen erläutern (UF1),
- die chemischen Prozesse eines galvanischen Elements und einer Elektrolyse unter dem Aspekt der Umwandlung in Stoffen gespeicherter Energie in elektrische Energie und umgekehrt erläutern (UF2, UF4),
- den grundlegenden Aufbau und die Funktionsweise einer Batterie, eines Akkumulators und einer Brennstoffzelle beschreiben (UF1).
- Kriterien für den Gebrauch unterschiedlicher elektrochemischer Energiequellen im Alltag reflektieren (B2, B3, K2)

## Übergeordnete Kompetenzerwartungen

Die Schülerinnen und Schüler können

- zur Klärung chemischer Fragestellungen überprüfbare Hypothesen formulieren und Möglichkeiten zur Überprüfung von Hypothesen angeben. (E3)
- Untersuchungen und Experimente systematisch unter Beachtung von Sicherheitsvorschriften planen, dabei zu ver- ändernde bzw. konstant zu haltende Variablen identifizieren sowie die Untersuchungen und Experimente ziel- orientiert durchführen und protokollieren. (E4)
- mit Modellen chemische Vorgänge und Zusammenhänge, auch unter Verwendung der Symbolsprache, in einfacher formalisierter Form beschreiben, erklären und vorhersagen sowie den Gültigkeitsbereich und die Grenzen kritisch reflektieren. (E6)
- chemische Sachverhalte nach fachlichen Strukturen systematisieren und zentralen chemischen Konzepten zuordnen. (UF3)
- chemisches Wissen strukturiert sowie bildungs- und fach- sprachlich angemessen darstellen und Bezüge zu zentralen Konzepten und übergeordneten Regeln, Modellen und Prinzipien herstellen. (UF1)
- Konzepte zur Analyse und Lösung von Problemen begründet auswählen und chemisches Fachwissen zielgerichtet anwenden. (UF2)
- naturwissenschaftliche Konzepte sachlogisch vernetzen und auf variable Problemsituationen übertragen (UF4)
- Bewertungskriterien festlegen und Handlungsoptionen entwickeln (B2)
- Handlungsoptionen durch Gewichten und Abwägen von Kriterien und nach Abschätzung der Folgen für die Natur, das Individuum und die Gesellschaft auswählen. (B3)
- selbstständig Informationen und Daten aus analogen und digitalen Medienangeboten filtern, sie in Bezug auf ihre Relevanz, ihre Qualität, ihren Nutzen und ihre Intention analysieren, sie aufbereiten und deren Quellen korrekt belegen (K2)

Mediale Lernziele (gemäß des Medienkompetenzrahmens 2019)

1.2. Digitale Werkzeuge

2.1. Informationsrecherche

2.2. Informationsauswertung

4.3. Quellendokumentation

Verbraucherbildende Lernziele (gemäß der Rahmenvorgabe

Verbraucherbildung in Schule 2017):

Auseinandersetzung mit individuellen und gesellschaftlichen Folgen des Konsums (Einsatz und Verbrauch von Batterien und Akkumulatoren)

Sonstiges

Beiträge zu den Basiskonzepten

Struktur der Materie:

Das Donator-Akzeptor-Prinzip wird durch die Betrachtung von Reaktionen von Metallatomen und Metallionen als Elektronenübertragungsreaktionen deutlich. Der Aspekt der Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen wird im Zusammenhang mit Elektronenübertragungsreaktionen vertieft.

Energie:

Bei freiwillig ablaufenden Elektronenübertragungsreaktionen wird die freiwerdende Energie in Form von elektrischer Energie genutzt. Umgekehrt kann durch elektrische Energie eine nicht freiwillig ablaufende Reaktion erzwungen werden. Durch die Erfahrung der Umwandlung eines Teils der in Stoffen gespeicherten Energie (chemische Energie) in elektrische Energie und umgekehrt werden Vorstellungen vom Energieerhaltungssatz konkretisiert.

Exkursionsmöglichkeiten:

- Ruhr-Universität Bochum Alfried-Krupp Schülerlabor: (Projekt: Gesteine)

# Schulcurriculum Chemie 9. Klasse

9. Klasse 1. Unterrichtsvorhaben		
Unterrichtsvorhaben I  Thema: Die Bindung in Moleküle  Stundenumfang: 30 Std.	8. Inhaltsfeld	Inhaltliche Schwerpunkte: - Die Elektronenpaarbindung - Der räumliche Bau von Molekülen - Die Struktur von Molekülen - Formeln und Modelle - Die polare Elektronenpaarbindung - Wasser - Molekülbau und Eigenschaften - Wasser als Lösungsmittel - Temperaturänderungen beim Lösen von Salzen - Ammoniak - Synthese mit einem Katalysator - Formalladung
Auf die Inhaltsfelder bezogene Kompetenzen		
Die Schülerinnen und Schüler können <ul style="list-style-type: none"> <li>- an ausgewählten Beispielen die Elektronenpaarbindung erläutern (UF1)</li> <li>- mithilfe der Lewis-Schreibweise den Aufbau einfacher Moleküle beschreiben (UF1)</li> <li>- die Synthese eines Industrierohstoffs aus Synthesegas (z.B. Methan oder Ammoniak) auch mit Angabe von Reaktionsgleichungen erläutern (UF1, UF2)</li> <li>- die räumliche Struktur von Molekülen mit dem Elektronenpaarabstoßungsmodell veranschaulichen (E6, K1)</li> <li>- die Temperaturänderung beim Lösen von Salzen in Wasser erläutern (E1, E2, E6)</li> <li>- typische Eigenschaften von Wasser mithilfe des Dipol-Charakters der Wassermoleküle und der Ausbildung von Wasserstoffbrücken zwischen den Molekülen erläutern (E2, E6)</li> <li>- die Wirkungsweise eines Katalysators modellhaft an der Synthese eines Industrierohstoffs erläutern (E6)</li> <li>- Informationen für ein technisches Verfahren zur Industrierohstoffgewinnung aus Gasen mithilfe digitaler Medien beschaffen und Bewertungskriterien auch unter Berücksichtigung der Energiespeicherung festlegen (B2, K2)</li> <li>- unterschiedliche Darstellungen von Modellen kleiner Moleküle auch mithilfe einer Software vergleichend gegenüberstellen (B1, K1, K3)</li> </ul>		

## Übergeordnete Kompetenzerwartungen

Die Schülerinnen und Schüler können

- chemisches Wissen strukturiert sowie bildungs- und fachsprachlich angemessen darstellen und Bezüge zu zentralen Konzepten und übergeordneten Regeln, Modellen und Prinzipien herstellen (UF1)
- chemische Sachverhalte nach fachlichen Strukturen systematisieren und zentralen chemischen Konzepten zuordnen. (UF3)
- Fragestellungen, die chemischen Erklärungen bzw. Erkenntnisprozessen zugrunde liegen, identifizieren und formulieren. (E1)
- zur Klärung chemischer Fragestellungen überprüfbar Hypothesen formulieren und Möglichkeiten zur Überprüfung von Hypothesen angeben. (E3)
- Untersuchungen und Experimente systematisch unter Beachtung von Sicherheitsvorschriften planen, dabei zu verändernde bzw. konstant zu haltende Variablen identifizieren sowie die Untersuchungen und Experimente zielorientiert durchführen und protokollieren. (E4)
- Beobachtungs- und Messdaten mit Bezug auf zugrundeliegende Fragestellungen und Hypothesen darstellen, interpretieren und daraus qualitative und einfache quantitative Zusammenhänge ableiten sowie mögliche Fehler reflektieren. (E5)
- mit Modellen chemische Vorgänge und Zusammenhänge, auch unter Verwendung der Symbolsprache, in einfacher formalisierter Form beschreiben, erklären und vorhersagen sowie den Gültigkeitsbereich und die Grenzen kritisch reflektieren. (E6)
- anhand von Beispielen die Entstehung, Bedeutung und Weiterentwicklung chemischer Erkenntnisse insbesondere von Regeln, Gesetzen und Modellen beschreiben. (E7)
- Arbeitsprozesse und Ergebnisse in strukturierter Form mithilfe analoger und digitaler Medien nachvollziehbar dokumentieren und dabei Bildungs- und Fachsprache sowie fachtypische Darstellungsformen verwenden. (K1)
- selbstständig Informationen und Daten aus analogen und digitalen Medienangeboten filtern, sie in Bezug auf ihre Relevanz, ihre Qualität, ihren Nutzen und ihre Intention analysieren, sie aufbereiten und deren Quellen korrekt belegen. (K2)
- chemische Sachverhalte, Überlegungen und Arbeitsergebnisse unter Verwendung der Bildungs- und Fachsprache sowie fachtypischer Sprachstrukturen und Darstellungsformen sachgerecht, adressatengerecht und situationsbezogen in Form von kurzen Vorträgen und schriftlichen Ausarbeitungen präsentieren und dafür digitale Medien reflektiert und sinnvoll verwenden. (K3)
- in einer Bewertungssituation relevante chemische und naturwissenschaftlich-technische Sachverhalte und Zusammenhänge identifizieren, fehlende Informationen beschaffen sowie ggf. gesellschaftliche Bezüge beschreiben. (B1)
- Bewertungen und Entscheidungen argumentativ vertreten und reflektieren. (B4)

Mediale Lernziele (gemäß des Medienkompetenzrahmens 2019)

1.2. Digitale Werkzeuge

2.1. Informationsrecherche

2.2. Informationsauswertung

4.3. Quellendokumentation

Verbraucherbildende Lernziele (gemäß der Rahmenvorgabe Verbraucherbildung in Schule 2017):

Reflexion von individuellen Bedürfnissen und Bedarfen sowohl in der Gegenwart als auch in der Zukunft (bspw. Verbrauch von seltenen Erden für die Smartphoneherstellung)

## Sonstiges

Beiträge zu den Basiskonzepten:

Struktur der Materie:

Das Basiskonzept wird durch die Einführung von Molekülverbindungen und die Elektronenpaarbindung erweitert. Ein Elektronenpaarabstoßungsmodell veranschaulicht die räumliche Struktur der Moleküle. Die charakteristischen Eigenschaften des Wassers lassen sich durch den Dipol des Wassermoleküls und die zwischenmolekularen Wechselwirkungen erklären.

Chemische Reaktion:

Das Basiskonzept wird um die Wirkungsweise eines Katalysators bei chemischen Reaktionen erweitert.

Energie:

Durch die energetische Betrachtung des Lösevorgangs lassen sich qualitativ Gitter- und Hydratationsenergie vergleichen.

Exkursionsmöglichkeiten:

-

9. Klasse 2. Unterrichtsvorhaben

<p>Unterrichtsvorhaben II</p> <p>Thema: Saure und alkalische Lösungen</p> <p>Stundenumfang: 40 Std.</p>	<p>6. Inhaltsfeld</p>	<p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Eigenschaften von sauren Lösungen</li><li>- Säuren und saure Lösungen</li><li>- Salzsäure und Chlorwasserstoff</li><li>- Bildung von Salzsäure - eine Protonenübertragungsreaktion</li><li>- Die Vielfalt der Säuren und ihrer Salze</li><li>- Schwefelige Säure und Schwefelsäure</li><li>- Saurer Regen</li><li>- Vom Natrium zur Natronlauge</li><li>- Hydroxide und alkalische Lösungen</li><li>- Ammoniak und Ammoniumchlorid</li><li>- Die Säure-Base-Definition nach Brønsted</li><li>- Das Donator-Akzeptor-Prinzip</li><li>- Typische Reaktionen von Säuren und Basen</li><li>- Die Neutralisation</li><li>- Die Stoffmenge und die molare Masse</li><li>- Die Stoffmengenkonzentration</li><li>- pH-Wert und Indikatoren</li><li>- Titration</li><li>- Konzentrationsermittlung durch Säure-Base-Titration</li><li>- Kohlensäure und ihre Salze</li><li>- Rund um den Kalk</li><li>- Phosphorsäure und Phosphate</li></ul>
---	-----------------------	---

## Auf die Inhaltsfelder bezogene Kompetenzen

Die Schülerinnen und Schüler können

- die Eigenschaften von sauren und alkalischen Lösungen mit dem Vorhandensein charakteristischer hydratisierter Ionen erklären (UF1)
- Protonendonatoren als Säuren und Protonenakzeptoren als Basen klassifizieren (UF3)
- an einfachen Beispielen die Vorgänge der Protonenabgabe und -aufnahme beschreiben (UF1)
- Neutralisationsreaktionen und Salzbildungen erläutern (UF1)
- charakteristische Eigenschaften von sauren Lösungen (elektrische Leitfähigkeit, Reaktionen mit Metallen, Reaktionen mit Kalk) und alkalischen Lösungen ermitteln und auch unter Angabe von Reaktionsgleichungen erläutern (E4, E5, E6)
- den pH-Wert einer Lösung bestimmen und die pH-Wertskala mithilfe von Verdünnungen ableiten (E4, E5, K1)
- ausgehend von einfachen stöchiometrischen Berechnungen Hypothesen und Reaktionsgleichungen zur Neutralisation von sauren bzw. alkalischen Lösungen aufstellen und experimentell überprüfen (E3, E4)
- eine ausgewählte Neutralisationsreaktion auf Teilchenebene als digitale Präsentation gestalten (E6, K3)
- beim Umgang mit sauren und alkalischen Lösungen Risiken und Nutzen abwägen und angemessene Sicherheitsmaßnahmen begründet auswählen (B3)
- Aussagen zu sauren, alkalischen und neutralen Lösungen in analogen und digitalen Medien kritisch hinterfragen (B1, K2)



## Übergeordnete Kompetenzerwartungen

Die Schülerinnen und Schüler können

- Konzepte zur Analyse und Lösung von Problemen begründet auswählen und chemisches Fachwissen zielgerichtet anwenden. (UF2)
- chemische Sachverhalte nach fachlichen Strukturen systematisieren und zentralen chemischen Konzepten zuordnen. (UF3)
- naturwissenschaftliche Konzepte sachlogisch vernetzen und auf variable Problemsituationen übertragen. (UF4)
- Fragestellungen, die chemischen Erklärungen bzw. Erkenntnisprozessen zugrunde liegen, identifizieren und formulieren. (E1)
- bei kriteriengeleiteten Beobachtungen die Beschreibung von der Deutung klar trennen. (E2)
- zur Klärung chemischer Fragestellungen überprüfbare Hypothesen formulieren und Möglichkeiten zur Überprüfung von Hypothesen angeben. (E3)
- Untersuchungen und Experimente systematisch unter Beachtung von Sicherheitsvorschriften planen, dabei zu verändernde bzw. konstant zu haltende Variablen identifizieren sowie die Untersuchungen und Experimente zielorientiert durchführen und protokollieren. (E4)
- Beobachtungs- und Messdaten mit Bezug auf zugrundeliegende Fragestellungen und Hypothesen darstellen, interpretieren und daraus qualitative und einfache quantitative Zusammenhänge ableiten sowie mögliche Fehler reflektieren. (E5)
- anhand von Beispielen die Entstehung, Bedeutung und Weiterentwicklung chemischer Erkenntnisse insbesondere von Regeln, Gesetzen und Modellen beschreiben. (E7)
- Arbeitsprozesse und Ergebnisse in strukturierter Form mithilfe analoger und digitaler Medien nachvollziehbar dokumentieren und dabei Bildungs- und Fachsprache sowie fachtypische Darstellungsformen verwenden. (K1)
- selbstständig Informationen und Daten aus analogen und digitalen Medienangeboten filtern, sie in Bezug auf ihre Relevanz, ihre Qualität, ihren Nutzen und ihre Intention analysieren, sie aufbereiten und deren Quellen korrekt belegen. (K2)
- chemische Sachverhalte, Überlegungen und Arbeitsergebnisse unter Verwendung der Bildungs- und Fachsprache sowie fachtypischer Sprachstrukturen und Darstellungsformen sachgerecht, adressatengerecht und situationsbezogen in Form von kurzen Vorträgen und schriftlichen Ausarbeitungen präsentieren und dafür digitale Medien reflektiert und sinnvoll verwenden. (K3)
- auf der Grundlage chemischer Erkenntnisse und naturwissenschaftlicher Argumentation wissenschaftlicher Denkweisen faktenbasiert, rational und schlüssig argumentieren sowie zu Beiträgen anderer respektvolle, konstruktiv-kritische Rückmeldungen geben. (K4)
- in einer Bewertungssituation relevante chemische und naturwissenschaftlich-technische Sachverhalte und Zusammenhänge identifizieren, fehlende Informationen beschaffen sowie ggf. gesellschaftliche Bezüge beschreiben. (B1)
- Bewertungskriterien festlegen und Handlungsoptionen entwickeln (B2)
- Handlungsoptionen durch Gewichten und Abwägen von Kriterien und nach Abschätzung der Folgen für die Natur, das Individuum und die Gesellschaft auswählen. (B3)
- Bewertungen und Entscheidungen argumentativ vertreten und reflektieren. (B4)

<p>Mediale Lernziele (gemäß des Medienkompetenzrahmens 2019)</p> <p>1.2. Digitale Werkzeuge</p> <p>2.1. Informationsrecherche</p> <p>2.2. Informationsauswertung</p> <p>4.3. Quellendokumentation</p>	<p>Verbraucherbildende Lernziele (gemäß der Rahmenvorgabe Verbraucherbildung in Schule 2017):</p>
<p>Sonstiges</p>	
<p>Beiträge zu den Basiskonzepten</p> <p>Struktur der Materie:</p> <p>Das Basiskonzept wird um die Kenntnis erweitert, welche Verbindungen als Säuren bzw. Basen klassifiziert werden. Als quantifizierbare Größe ermöglicht die Stoffmenge eine Verbindung der Stoff- und der Teilchenebene.</p> <p>Chemische Reaktion:</p> <p>Typische chemische Reaktionen von sauren und alkalischen Lösungen erweitern das Basiskonzept ebenso wie die Neutralisation mit Salzbildung. Die Protonenabgabe und -aufnahme erweitern das Donator-Akzeptor-Prinzip.</p>	<p>Exkursionsmöglichkeiten:</p>

# Schulcurriculum Chemie 10. Klasse

10. Klasse 1. Unterrichtsvorhaben		
Unterrichtsvorhaben I Thema: Organische Chemie - Kohlenwasserstoffe & Alkohole	10. Inhaltsfeld	Inhaltliche Schwerpunkte: <ul style="list-style-type: none"><li>- ausgewählte Stoffklassen der organischen Chemie: Alkane und Alkanole</li><li>- Makromoleküle: ausgewählte Kunststoffe</li><li>- zwischenmolekulare Wechselwirkungen: Van-der-Waals-Kräfte</li><li>- Treibhauseffekt</li></ul>
Auf die Inhaltsfelder bezogene Kompetenzen		
<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- organische Molekülverbindungen aufgrund ihrer Eigenschaften in Stoffklassen einordnen (UF3).</li><li>- ausgewählte organische Verbindungen nach der systematischen Nomenklatur benennen (UF2).</li><li>- Treibhausgase und ihre Ursprünge beschreiben (UF1).</li><li>- die Abfolge verschiedener Reaktionen in einem Kreislauf erklären (UF4).</li><li>- die vielseitige Verwendung von Kunststoffen im Alltag mit ihren Eigenschaften begründen (UF2).</li><li>- räumliche Strukturen von Kohlenstoffmolekülen auch mithilfe von digitalen Modellen veranschaulichen (E6, K1)</li><li>- typische Stoffeigenschaften wie Löslichkeit und Siedetemperatur von ausgewählten Alkanen und Alkanolen ermitteln und mithilfe ihrer Molekülstrukturen und zwischenmolekularen Wechselwirkungen erklären (E4, E5, E6).</li><li>- Messdaten von Verbrennungsvorgängen fossiler und regenerativer Energierohstoffe digital beschaffen und vergleichen (E5, K2).</li><li>- ausgewählte Eigenschaften von Kunststoffen auf deren makromolekulare Struktur und räumliche Anordnung zurückführen (E6).</li><li>- Vor- und Nachteile der Nutzung von fossilen und regenerativen Energieträgern unter ökologischen, ökonomischen und ethischen Gesichtspunkten diskutieren (B4, K4).</li><li>- am Beispiel einzelner chemischer Produkte Kriterien hinsichtlich ihrer Verwendung, Ökonomie, Recyclingfähigkeit und Umweltverträglichkeit abwägen und im Hinblick auf ihre Verwendung einen sachlich fundierten Standpunkt beziehen (B3, B4, K4).</li></ul>		

## Übergeordnete Kompetenzerwartungen

Die Schülerinnen und Schüler können

- chemisches Wissen strukturiert sowie bildungs- und fach- sprachlich angemessen darstellen und Bezüge zu zentralen Konzepten und übergeordneten Regeln, Modellen und Prinzipien herstellen. (UF1)
- zur Klärung chemischer Fragestellungen überprüfbare Hypothesen formulieren und Möglichkeiten zur Überprüfung von Hypothesen angeben. (E3)
- chemische Sachverhalte nach fachlichen Strukturen systematisieren und zentralen chemischen Konzepten zuordnen. (UF3)
- naturwissenschaftliche Konzepte sachlogisch vernetzen und auf variable Problemsituationen übertragen (UF4)
- chemische Sachverhalte, Überlegungen und Arbeitsergebnisse unter Verwendung der Bildungs- und Fachsprache sowie fachtypischer Sprachstrukturen und Darstellungsformen sachgerecht, adressatengerecht und situationsbezogen in Form von kurzen Vorträgen und schriftlichen Ausarbeitungen präsentieren und dafür digitale Medien reflektiert und sinnvoll verwenden. (K3)
- bei kriteriengeleiteten Beobachtungen die Beschreibung von der Deutung klar trennen. (E2)
- mit Modellen chemische Vorgänge und Zusammenhänge, auch unter Verwendung der Symbolsprache, in einfacher formalisierter Form beschreiben, erklären und vorhersagen sowie den Gültigkeitsbereich und die Grenzen kritisch re- flektieren. (E6)
- anhand von Beispielen die Entstehung, Bedeutung und Weiterentwicklung chemischer Erkenntnisse insbesondere von Regeln, Gesetzen und Modellen beschreiben. (E7)
- Handlungsoptionen durch Gewichten und Abwägen von Kriterien und nach Abschätzung der Folgen für die Natur, das Individuum und die Gesellschaft auswählen. (B3)

Mediale Lernziele (gemäß des Medienkompetenzrahmens 2019)

1.2. Digitale Werkzeuge

2.1. Informationsrecherche

2.2. Informationsauswertung

4.3. Quellendokumentation

Verbraucherbildende Lernziele (gemäß der Rahmenvorgabe

Verbraucherbildung in Schule 2017):

Reflexion von individuellen Bedürfnissen und Bedarfen sowohl in der Gegenwart als auch in der Zukunft

Sonstiges

Beiträge zu den Basiskonzepten:

Struktur der Materie:

Die Vielfalt der Kohlenstoffverbindungen kann durch die Einführung von Stoffklassen geordnet werden. Unterschiede in den Stoffeigenschaften von Alkanen und Alkanolen können neben den unterschiedlichen Molekülstrukturen auch durch zwischenmolekulare Wechselwirkungen erklärt werden.

Chemische Reaktion:

Durch die Betrachtung eines Stoffkreislaufs wird der Zusammenhang von Stoff- und Energieumwandlung bei chemischen Reaktionen vertieft.

Exkursionsmöglichkeiten zur fachlichen Vertiefung und zur Berufswahlorientierung

- Kraftwerk Datteln
- Chempark Marl