



# Schulinterner Lehrplan Sek. I

im Fach

Chemie

verabschiedet am

**23.03.2021** in der Fachkonferenz Chemie

Anpassung der Stoffverteilung aufgrund der veränderten Stundentafel und Wechsel des Lehrbuches am

**17.06.2022** durch den verantwortlichen Fachvorsitzenden



## Inhaltsverzeichnis

1. Kurzübersicht Schuljahresinhalte
2. Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit
3. Entscheidungen zum Unterricht

### **3.1. Unterrichtsvorhaben**

- 3.2. Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit
- 3.3. Grundsätze der Leistungsbewertung
- 3.4. Lehr- und Lernmittel
4. Entscheidungen zu fach- und unterrichtsübergreifenden Fragen
5. Qualitätssicherung und Evaluation



## 1. Kurzübersicht Schuljahresinhalte

Nr.	Jgst.	Inhaltsfeld (römische Ziffer = Progression)	Umfang (ca.) WS
1	7.1	Stoffe und Stoffeigenschaften (I)	18
2	7.2	Chemische Reaktion (I)	8
3	7.2	Facetten der Verbrennung (I)	20
4	7.2	Metalle und Metallgewinnung (I) / Vom Rohstoff zum Metall (I)	18
5	8.1	Elemente und ihre Ordnung (II) / Elementfamilien schaffen Ordnung (II)	12
6	8.2	Salze und Ionen (II) / Die Welt der Mineralien	10
7	9.1	Chemische Reaktionen und Elektronenübertragungsreaktionen (II) / Energiegewinnung aus chem. Reaktionen	12
8	9.2	Molekülverbindungen (II)	10
9 - 11	10.1	Saure und alkalische Verbindungen (Stoff- / Teilchenebene) (II)	18
12 - 13	10.1/2	Organische Chemie (II)	24

## 2. Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

Stundentafel ab **2022/2023**:

Jahrgangsstufe 7 - 10: jeweils **2 Stunden** in einer Doppelstunde

Zur Verfügung stehen zwei Übungsräume: ein klassischer Übungsraum (4.33) mit festinstallierten Becken an der Seite jeder Reihe, sowie ein multifunktionaler Raum 4.36), mit herab senkbaren Medienliften für Strom (220 V u. Niedervolt, zentral regelbar, Gas) und flexiblen Tischen. Zwischen beiden Räumen kann getauscht werden, sodass Experimentalunterricht in jeder Stunde gewährleistet ist. In beiden Räumen sind je zwei Abzüge für Schüler\*innenexperimente, in Raum 4.36 befindet sich zudem ein Panoramaabzug für Lehrer\*innendemoexperimente, der bei Bedarf aber auch von Schülern\*innen genutzt werden kann.

Es sind alle gängigen Chemikalien und Geräte für die Experimente vorhanden. Die Geräte, insbesondere Laborglas, werden ständig kontrolliert. Der Bedarf wird angepasst. Das Budget i.H.v. € 2500,- sowie regelmäßige Zuwendungen durch den Förderverein sorgen für eine durchweg gute und zweckmäßige Ausstattung. Lehrbuch: Chemie 1 (Kl. 7 - Teilband) / Chemie - Gesamtband Sek. I (ab Kl. 8) / Buchner Verlag

Für die Schüler\*innen werden Schutzbrillen und bei Bedarf Handschuhe gestellt. Die Ausrüstung mit digitalen Medien (Medienkompetenzrahmen Punkt M1.1. M1.2 M1.3) ist in beiden Räumen zweckmäßig und zuverlässig.

Fördermöglichkeiten bestehen in der regelmäßigen Teilnahme an Wettbewerben für alle Jahrgangsstufen, einer Forscher AG sowie der Chemie AG. Es ist beabsichtigt, mit Firmen in der Umgebung zu kooperieren. Mit der Bergischen Universität Wuppertal steht die Fachschaft in engem Kontakt (Schüler\*innenlabothek, Projektkurse, Angebote zur Weiterbildung der Lehrenden).



## 3. Entscheidungen zum Unterricht

### 3.1 Unterrichtsvorhaben

#### Jahrgangsstufe 7: UV1 - Stoffe im Alltag

Kompetenzerwartungen im Schwerpunkt	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Hinweise, <b>Vereinbarungen</b> , Absprachen (Didaktisch-methodische Absprachen)
<p>UF1 Wiedergabe und Erklärung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Beschreiben von Phänomenen</li> </ul> <p>UF3 Ordnung und Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Klassifizieren von Stoffen</li> </ul> <p>E1 Problem und Fragestellung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Erkennen von Problemen</li> </ul> <p>E4 Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Durchführen von angeleiteten und selbstentwickelten Experimenten</li> <li>Beachten der Experimentierregeln</li> </ul> <p>K1 Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Verfassen von Protokollen nach vorgegebenem Schema</li> <li>Anfertigen von Tabellen bzw. Diagrammen nach vorgegebenen Schemata</li> </ul> <p>K2 Informationsverarbeitung</p> <p>Informationsentnahme</p>	<p><b>IF1: Stoffe und Stoffeigenschaften:</b></p> <p>Leitfrage:</p> <p><b>Gefahr erkannt, Gefahr gebannt?</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><u>messbare und nichtmessbare Stoffeigenschaften</u>: Reinstoffe aufgrund charakteristischer Eigenschaften identifizieren (Aussehen, Geruch, Schmelz- und Siedetemperatur, Löslichkeit, Dichte)                     <p>Aggregatzustände und deren Änderungen (Teilchenmodell) (Synergieeffekt: Physik UV 6.1)</p> </li> <li><u>Gemische und Reinstoffe</u>:                     <p>Unterscheidung homogener und heterogener Stoffgemische</p> <p>Stofftrennung: Filtration, Destillation</p> </li> </ol>	<p><b>Besonderheiten des Chemieraums, Laborregeln, Gefahrenpiktogramme</b> (Wiederholung und Erweiterung der Regeln je nach Experimentiersituation)</p> <p><u>Einstieg: Kontext-Labordetektive-unbeschrifteter Laborbehälter</u> Ideensammlung von Verfahren um Stoffe zu identifizieren</p> <p><u>Angeleitete Experimente</u>: Elektrische Leitfähigkeit von Metallen und Nichtmetallen, Siede- Schmelztemperatur (Erstarrungskurve von Stearinsäure), Dichte von flüssigen und festen Stoffen, Löslichkeit-(u. a. Alaunkristalle züchten) Anleitung zur Erstellung von Protokollen</p> <p>Versuche zur Komprimierbarkeit von Metall, Wasser und Luft im Vergleich</p> <p><b>Kontext: Trinkwasseraufbereitung</b> Portfolio-Gruppenarbeit, kooperatives Experimentieren Entwicklung von S-Versuchen zur Reinigung durch Filtrieren und zur Gewinnung von Trinkwasser durch Destillation</p> <p>(S-Versuch: Destillation von Cola mit Destillationsapparatur)</p> <p><b>Medienkompetenz:</b></p> <p>1.2. (Animationen) 4.1. 4.2. (Erstellung, Präsentation und kriteriengeleitete Reflexion von digitalen <b>Stoffsteckbriefen</b> anhand von einfachen vorher fachschaftsintern festgelegten Präsentationsstandards)</p> <p><b>Lehrbuch: S. 24 - 55 (TB1)</b></p>



## Jahrgangsstufe 7: UV2 – Chemische Reaktionen in unserer Umwelt

Kompetenzerwartungen im Schwerpunkt	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Hinweise, <b>Vereinbarungen</b> , Absprachen (Didaktisch-methodische Absprachen)
<p>UF1 Wiedergabe und Erklärung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Benennen chemischer Phänomene</li> </ul> <p>E2 Beobachtung und Wahrnehmung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>gezieltes Wahrnehmen und Beschreiben chemischer Phänomene</li> </ul> <p>K1 Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dokumentieren von Experimenten</li> </ul> <p>K4 Argumentation</p> <p>fachlich sinnvolles Begründen von Aussagen</p>	<p><b>IF2: Chemische Reaktion</b></p> <p>Leitfrage:</p> <p><b>Wie unterscheiden sich chemische Reaktionen von Methoden zur Stofftrennung?</b></p> <p><b>Stoffumwandlung:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Chemische Reaktion als Stoffumwandlung erkennen und durchführen</li> <li>2. Reaktionschemata in Worten darstellen</li> <li>3. Energieumwandlung bei chemischen Reaktionen: chemische Energie Aktivierungsenergie (Synergieeffekt: Physik UV 6.1.,</li> <li>4. Chemische Reaktionen im Alltag</li> <li>5. Einfaches Atommodell (Teilchenmodell / Hypothesen nach Dalton)</li> </ol>	<p><u>Einstieg: S-Versuch –Eindampfen von Salz- und Zuckerwasser im Vergleich</u> (Karamellisieren von Zucker zeigt neuen Stoff mit neuen Eigenschaften)</p> <p><u>S-Versuch:</u> Bildung von Eisensulfid im geschlossenen System (Luftballon) (Herausarbeitung der Stoffunterschiede Ausgangsstoffe und Endprodukte, Aktivierungsenergie, Reaktionsschema)</p> <p><u>Lernzirkel: chemische Reaktionen im Alltag an verschiedenen Beispielen</u> z. B. Untersuchung von Brausepulver, Natron, Kohle</p> <p><b>Lehrbuch: S. 58 - 83 (TB1)</b></p>



## Jahrgangsstufe 7: UV3- Facetten der Verbrennungsreaktion

Kompetenzerwartungen im Schwerpunkt	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Hinweise, <b>Vereinbarungen</b> , Absprachen (Didaktisch-methodische Absprachen)
<p>UF3 Ordnung und Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Einordnen chemischer Sachverhalte</li> </ul> <p>UF4 Übertragung und Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hinterfragen von Alltagsvorstellungen</li> </ul> <p>E4 Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Durchführen von Experimenten und Aufzeichnen von Beobachtungen</li> </ul> <p>E5 Auswertung und Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ziehen von Schlüssen</li> </ul> <p>E6 Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Erklären mithilfe von Modellen</li> </ul> <p>K3 Präsentation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>fachsprachlich angemessenes Vorstellen chemischer Sachverhalte</li> </ul> <p>B1 Fakten- und Situationsanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Benennen chemischer Fakten</li> </ul> <p>B2 Bewertungskriterien und Handlungsoptionen</p> <p>Aufzeigen von Handlungsoptionen</p>	<p><b>IF3: Verbrennung</b></p> <p>Leitfrage:</p> <p><b>Was bedeutet Verbrennen und welche Rolle spielt dabei der Sauerstoff?</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Verbrennung als Reaktion mit Sauerstoff</li> </ol> <p>Oxidbildung, Zündtemperatur, Zerteilungsgrad</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Gesetz von der Erhaltung der Masse</li> <li>Chemische Elemente und Verbindungen: Analyse, Synthese von Wasser</li> <li>Nachweisreaktionen von Gasen (Sauerstoff, Wasserstoff, Kohlenstoffdioxid) und Wasser</li> <li>Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen: Wasser als Oxid</li> </ol>	<p>Kontext: Brände und Brandbekämpfung</p> <p><u>Entwicklung verschiedener Löschmethoden</u> , Wirksamkeit untersuchen (Holzbrände, Ethanol)</p> <p><b>Voraussetzungen für Brandentstehung:</b> Brennbarkeit, Zündtemperatur, Sauerstoff</p> <p><b>Verbrennung als chemische Reaktion:</b> Entzünden verschiedener Stoffe zeigt Entstehung neuer Stoffe</p> <p><u>Quantitative Untersuchung:</u> LV-Verbrennung von Eisenwolle an Balkenwaage (weiterer Stoff aus der Luft) Verbrennung von a)Eisen, b)Streichhölzer im geschlossenen System</p> <p>Entwicklung des Gesetzes von der Erhaltung der Masse, Atome als kleinste Bausteine chemischer Elemente</p> <p><b>Elemente und Verbindungen bei Reinstoffen unterscheiden</b></p> <p><u>Verbrennung von Metallen</u> LV: Reaktion von Eisenpulver, -wolle, -blech LV: Verbrennung von Eisenwolle bzw. Magnesium im sauerstoffgefüllten Standzylinder im Vergleich zur Luft Sauerstoffgehalt der Luft Bestandteile der Luft: Steckbriefe in Gruppenarbeit entwickeln</p> <p>Kontext: Brennstoffzellen im Straßenverkehr Brennstoffzellenauto-Modell zeigen</p> <p><b>Analyse und Synthese von Wasser</b> durchführen (Hoffmannscher Zersetzungsapparat, Knallgasprobe, evtl. Nachweis von Wasser) Falls Zeit: Analyse von Wasser mit Magnesium</p> <p><b>Lehrbuch: S. 84 - 127 (TB1)</b></p>



## Jahrgangsstufe 7.1: UV 4 - Vom Rohstoff zum Metall

Kompetenzerwartungen im Schwerpunkt	Auswahl fachlicher Konkretisierungen	Hinweise, <b>Vereinbarungen</b> , Absprachen
<p>UF2 - Auswahl und Anwendung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendung chem. Fachwissens</li> </ul> <p>UF3 - Ordnung und Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klassifikation chem. Reaktionen</li> </ul> <p>E3 - Vermutung / Hypothese</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• hypothesengeleitetes Planen einer Versuchsreihe</li> </ul> <p>E7 - Naturwissensch. Denken u. Arbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nachvollziehen von Schritten der nw. Erkenntnisgewinnung</li> </ul> <p>B3 - Abwägung und Entscheidung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• begründetes Auswählen von Handlungsoptionen</li> </ul> <p>B4 - Stellungnahme und Entscheidungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Begründung von Entscheidungen</li> </ul>	<p><b>IF 4 - Metalle und Metallgewinnung</b></p> <p>Leitfrage:</p> <p><b>Wie lassen sich aus Rohstoffen Metalle gewinnen?</b></p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zerlegung von Metalloxiden</li> <li>- einfache Sauerstoffübertragungsreaktionen</li> <li>- edle und unedle Metalle</li> <li>- Metallrecycling</li> </ul> <p>Zusätzliche Aspekte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Umweltaspekte / ggf. Treibhauseffekt bei der Zerlegung von Metalloxiden zur Gewinnung von Metallen</li> <li>- Rohstoffproblematik und Umgang mit natürlichen Recourcen</li> <li>- Referate zum Thema Metallgewinnung mit Hilfe digitaler Medien</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Schwerpunkt soll auf dem Experiment liegen</li> <li>- <b>Grundbegriffe aus der 7. Klasse, vor allem zu den Themenbereichen Stoff/Reinstoff/Gemisch sowie Element und Verbindung sollen hier vertieft werden</b></li> <li>- einfache Wortgleichungen bieten sich hier ebenfalls zur Einübung der Fachsprache an</li> <li>- da Chemie als Epochenunterricht durchgeführt wird, können aufgrund des begrenzten fachlichen Umfangs Projekte zur Thematik durchgeführt werden</li> <li>- <b>ein historischer Kontext</b>, z.B. „Das Beil des Özi“, „Metallgewinnung im Mittelalter“ oder „Steinkohlebergbau und Montanindustrie im Ruhrgebiet“ bieten sich hier an</li> <li>- ggf. bietet sich hier eine Exkursion an (z.B. Zeche Zollverein / Kokerei Zollverein Essen; Bergbaumuseum Bochum; Industriemuseum Oberhausen)</li> </ul> <p><b>Medienkompetenz:</b></p> <p>Informationen für ein historisches Verfahren zur Metallgewinnung mithilfe digitaler Medien beschaffen und Bewertungskriterien unter Berücksichtigung bisher erarbeiteter Kenntnisse begründet festlegen (M 2.1. M2.2) Präsentation unter Verwendung von fachlich und argumentativ zusammenhängenden Folien, inkl. ansprechender Visualisierungen (M4.2)</p> <p><b>Lehrbuch: S. 133 - 163 (TB 1)</b></p>



## Jahrgangsstufe 8.1: UV 5 - Elementfamilien schaffen Ordnung

Kompetenzerwartungen im Schwerpunkt	Auswahl fachlicher Konkretisierungen	Hinweise, <b>Vereinbarungen</b> , Absprachen
<p>UF3 - Ordnung und Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Systematisieren chem. Sachverhalte nach fachlichen Strukturen</li> </ul> <p>E3 - Vermutung und Hypothese</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formulieren von Hypothesen und Angabe von Möglichkeiten zur Überprüfung</li> </ul> <p>E5 - Auswertung und Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ziehen von Schlussfolgerungen aus Beobachtungen</li> </ul> <p>E6 - Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beschreiben und Erklären von Zusammenhängen mithilfe von Modellen</li> <li>• Vorhersagen chemischer Vorgänge durch Nutzung von Modellen und Reflektion der Grenzen</li> </ul> <p>E7 - Naturwissenschaftl. Denken u. Arbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beschreibung der Entstehung und Weiterentwicklung chemischer Modellvorstellungen</li> </ul>	<p><b>IF 5 - Elemente und ihre Ordnung</b></p> <p>Leitfrage:</p> <p><b>Lassen sich die chem. Elemente anhand ihrer Eigenschaften sinnvoll ordnen?</b></p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- physikalische und chem. Eigenschaften von Elementfamilien: Alkali- u. Erdalkalimetalle, Halogene, Edelgase</li> <li>- Periodensystem der Elemente</li> <li>- Atombau: Elektronen, Neutronen, Protonen, Elektronenkonfiguration</li> </ul> <p>Zusätzliche Aspekte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Referate zum Thema „Seltene Erden“</li> </ul> <p><b>Verbraucherbildung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nutzung von Handys und Konsequenzen für den Rohstoffverbrauch</li> <li>- Erklärung der hohen Kosten für den Neukauf eines Smartphones oder Tablets</li> <li>- energieschonendes und damit werterhaltendes Nutzen der Geräte</li> </ul>	<p>Hinweise, <b>Vereinbarungen</b>, Absprachen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- im Rahmen der Möglichkeiten sollen sich Theorie und Praxis die Waage halten</li> <li>- <b>der hohe Abstraktionsgrad bei der Entwicklung des Schalenmodells muss berücksichtigt werden</b></li> <li>- im Rahmen der Digitalisierung sollte auf Animationen zurückgegriffen werden</li> </ul> <p>Experimente (Beispiele):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>verschieden Versuche mit Alkali- und Erdalkalimetallen</b></li> <li>- Versuche mit Nichtmetallen, sofern die Bedingungen es zu lassen</li> <li>- <b>einfache Elektrolysen zur Gewinnung von Metallen der Nebengruppen</b> (z.B. Zink aus Zinkiodid)</li> </ul> <p><b>Lehrbuch S. 22 - 67 (TB 2)</b></p>



## Jahrgangsstufe 8.2: UV 6 - Die Welt der Mineralien

Kompetenzerwartungen im Schwerpunkt	Auswahl fachlicher Konkretisierungen	Hinweise, <b>Vereinbarungen</b> , Absprachen
<p>UF1 - Wiedergabe und Erklärung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Herstellen von Bezügen zu zentralen Konzepten</li> </ul> <p>UF2 - Auswahl und Anwendung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zielgerichtetes Anwenden von chem. Fachwissen</li> </ul> <p>E6 - Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beschreiben und Erklären chem. Vorgänge u. Zusammenhänge mithilfe von Modellen</li> </ul> <p>E7 - Naturwissenschaftl. Denken u. Arbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwickeln von Gesetzen und Regeln</li> </ul> <p>B1 - Fakten und Situationsanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifizieren naturwissenschaftlicher Sachverhalte und Zusammenhänge</li> </ul>	<p><b>IF 6 - Salze und Ionen</b></p> <p>Leitfrage:</p> <p><b>Wie lassen sich die besonderen Eigenschaften der Salze anhand ihres Aufbaus erklären?</b></p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ionenbindung: Anionen, Kationen, Ionengitter, Ionenbildung</li> <li>- Eigenschaften von Ionenverbindungen: Kristalle, Leitfähigkeit von Salzlösungen u. -schmelzen</li> <li>- Gehaltsangaben</li> <li>- Verhältnisformel: Gesetz der konstanten Massenverhältnisse, Atomzahlverhältnisse, Reaktionsgleichung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Theorie und Praxis sollten sich die Waage halten</li> <li>- <b>beim Atomzahlenverhältnis klare Trennung zwischen Index und Koeffizient</b></li> <li>- <b>Verhältnisformel wird nicht über die Masse, sondern über den Elektronenaustausch bei der Bildung von Ionen erarbeitet</b></li> <li>- <b>Zerlegung der Reaktionsgleichung bei der Bildung von Salzen nach Oxidation und Reduktion</b></li> <li>- Versuche, wie z.B. die Zerlegung von <math>ZnI_2</math> durch Elektrolyse können hier angewendet werden, um auf der Stoffebene eine Hypothesenbildung vorzunehmen</li> </ul> <p><b>Lehrbuch: 70 - 93 (TB 2)</b></p>



## Jahrgangsstufe 9.1: UV 7 - Energiegewinnung aus chemischen Reaktionen

Kompetenzerwartungen im Schwerpunkt	Auswahl fachlicher Konkretisierungen	Hinweise, <b>Vereinbarungen</b> , Absprachen
<p>UF1 - Wiedergabe und Erklärung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Erläutern chemischer Reaktionen und Beschreiben der Grundelemente chemischer Verfahren</li> </ul> <p>UF3 - Ordnung und Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Einordnen chemischer Sachverhalte</li> </ul> <p>UF4 - Übertragung u. Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vernetzen naturwissenschaftlicher Konzepte</li> </ul> <p>E3 - Vermutung und Hypothese</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>hypothesegeleitete Planung von Experimenten</li> </ul> <p>E4 - Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anlegen und Durchführen einer Versuchsreihe</li> </ul> <p>E6 - Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Verwendung von Modellen als Mittel zur Erklärung</li> </ul> <p>B3 - Abwägung und Entscheidung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>begründetes Auswählen von Maßnahmen</li> </ul>	<p><b>IF 7 - Chemische Reaktionen u. Elektronenübertragung</b></p> <p>Leitfrage:</p> <p><b>Wie lässt sich die Übertragung von Elektronen nutzbar machen?</b></p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reaktionen zwischen Metallatomen und -ionen</li> <li>Oxidation und Reduktion</li> <li>Energiequellen: Galvanisches Element, Akkumulator, Batterie, Brennstoffzelle</li> <li>Elektrolyse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>praxisorientierte Unterrichtsreihe mit vielen Möglichkeiten zum Experimentieren</li> <li><b>Einführung, bzw. Erweiterung des RedOx Begriffes</b></li> <li><b>Möglichkeiten zur Einbindung von Verbraucherbildung (Handnutzung, Recycling)</b></li> </ul> <p><b>Medienkompetenz:</b></p> <p>Reaktionen zwischen Metallatomen und Metallionen als Elektronenübertragungsreaktionen deuten und diese auch mithilfe digitaler Animationen und Teilgleichungen erläutern (1.2. 4.2)</p> <p><b>Lehrbuch S. 92 - 113 (TB 2)</b></p>



## Jahrgangsstufe 9.2 : UV 8 - Wasser, mehr als ein Lösungsmittel

Kompetenzerwartungen im Schwerpunkt	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Hinweise, <b>Vereinbarungen</b> , Absprachen (Didaktisch-methodische Absprachen)
<p>UF1 - Wiedergabe und Erklärung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Herstellen von Bezügen zu zentralen Konzepten</li> </ul> <p>E2 - Beobachtung und Wahrnehmung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Trennen von Beobachtung und Deutung</li> </ul> <p>E6 - Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Beschreiben und Erklären chemischer Vorgänge und Zusammenhänge mithilfe von Modellen</li> </ul>	<p><b>IF8 - Molekülverbindungen</b></p> <p>Leitfrage:</p> <p><b>Wie unterscheiden sich Molekülverbindungen von Ionenverbindungen?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Unpolare und polare Elektronenpaarbindung</li> <li>Elektronenpaarabstoßungsmodell: Lewis-Schreibweise, räumliche Strukturen, Dipolmoleküle</li> </ul>	<p><b>Einstieg:</b> Collage mit unterschiedlichen Bildern, die die besonderen Eigenschaften des Wassers hindeuten z.B. schwimmende Eisberge, Eiskristalle oder einen Wasserläufer</p> <p><b>Experiment:</b> Ablenkung eines Wasserstrahls im elektrischen Feld</p> <p>Auswertung mit der Erarbeitung des Baus des Wassermoleküls:  <b>- Räumlicher Bau eines Wassermoleküls mithilfe einer digitalen Animation</b>  <b>- Einführung der polaren Elektronenpaarbindung und der Elektronegativität</b>  <b>- Einführung der Fachbegriffe Dipol und Wasserstoffbrücken</b></p> <p><b>Experiment:</b> Untersuchung von Stoffeigenschaften des Wassers z.B. der Oberflächenspannung oder Durchführung von Löslichkeitsexperimenten</p> <p><b>Kontext: Funktionsweise von Coolpacks (Kältekompressen)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Experimentelle Untersuchung der Lösungswärme verschiedener Salze (z.B. KCl, NaCl, CaCl<sub>2</sub>, KNO<sub>3</sub>)</li> <li>Erklärung der Funktionsweise der Kältekompresse</li> </ul> <p><b>Medienkompetenz:</b></p> <p>Unterschiedliche Darstellungen von Modellen kleiner Moleküle auch mithilfe einer Software vergleichend gegenüberstellen (M1.2. M4.2)</p> <p><b>Lehrbuch S. 116 - 157 (TB 2)</b></p>



## Jahrgangsstufe 10.1: UV 9 - Saure und alkalische Lösungen in unserer Umwelt

Kompetenzerwartungen im Schwerpunkt	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Hinweise, <b>Vereinbarungen</b> , Absprachen (Didaktisch-methodische Absprachen)
<p>UF3 - Ordnung und Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Systematisierung chemischer Sachverhalte</li> </ul> <p>E1 - Problem und Fragestellung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identifizieren und Formulieren chemischer Fragestellungen</li> </ul> <p>E4 - Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zielorientiertes Durchführen von Experimenten</li> </ul> <p>E5 - Auswertung und Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Erklären von Beobachtungen und Ziehen von Schlussfolgerungen</li> </ul>	<p><b>IF9: Saure und alkalische Lösungen</b></p> <p>Leitfrage:</p> <p><b>Wie definiert man saure und alkalische Lösungen auf der Teilchenebene?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Eigenschaften saurer und alkalischer Lösungen</li> <li>Ionen in sauren und alkalischen Lösungen</li> </ul>	<p><u>Kontext: Saure Lösungen in Alltag und Umwelt</u></p> <p><u>Einstieg:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sammlung bekannter saurer Lösungen im Alltag und in der Umwelt z.B. Salzsäure im Magen, Zitronensäure in Zitronen...</li> <li>Entwicklung der Fragestellung: „Welche Gemeinsamkeit haben die Lösungen?“</li> </ul> <p><u>Experiment ggf. mit Stationen:</u> Untersuchung der Eigenschaften saurer Lösungen. z.B. Zugabe des Indikators Bromthymolblau, Zugabe von etwas Magnesium oder Untersuchung der Leitfähigkeit</p> <p>Auswertung mit Erkennung der <b>Gemeinsamkeiten von sauren Lösungen:</b> <b>z.B. Verfärbung der Indikatorlösung,</b> Entstehung von Wasserstoff bei Magnesiumzugabe, elektrische Leitfähigkeit.</p> <p><b>Information zur Gemeinsamkeit: Vorhandensein hydratisierter Wasserstoffionen (Oxonium-Ionen)</b></p> <p><u>L-Experiment:</u> Einleiten von Chlorwasserstoffgas in Wasser, Zugabe eines Indikators und Messung der Leitfähigkeit</p> <p>Auswertung: Identifikation der Chlorwasserstoffmoleküle als Protonendonatoren</p> <p><u>Kontext: Alkalische Lösungen in Alltag und Umwelt</u></p> <p><u>Einstieg:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sammlung bekannter alkalischer Lösungen im Alltag und in der Umwelt z.B. Rohrreiniger und Kernseifenlauge...</li> </ul> <p>Erkennung der Gemeinsamkeiten von alkalischen Lösungen</p> <p>Information zur Gemeinsamkeit: <b>Vorhandensein hydratisierter Hydroxid-Ionen)</b></p> <p><b>Identifikation des Ammoniakmoleküls als Protonenakzeptor</b></p> <p><b>Lehrbuch 160 - 177 (TB 2)</b></p>



## Jahrgangsstufe 10.1: UV 10 - Reaktionen von sauren und alkalischen Lösungen

Kompetenzerwartungen im Schwerpunkt	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Hinweise, <b>Vereinbarungen</b> , Absprachen (Didaktisch-methodische Absprachen)
<p>UF3 - Ordnung und Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Systematisierung chemischer Sachverhalte und Zuordnung zentraler chemischer Konzepte</li> </ul> <p>E3 - Vermutung und Hypothese</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Formulieren von überprüfbar Hypothesen zur Klärung von chemischen Fragestellungen. Angabe von Möglichkeiten zur Überprüfung von Hypothesen</li> </ul> <p>E4 - Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Planen, Durchführen und Beobachten von Experimenten zur Beantwortung von Hypothesen</li> </ul> <p>E5 - Auswertung und Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Erklären von Beobachtungen in Bezug auf die Hypothesen und Ableiten von Zusammenhängen</li> </ul> <p>K3 - Präsentation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sachgerechtes Präsentieren von chemischen Sachverhalten und Überlegungen in Form von kurzen Vorträgen unter Verwendung digitaler Medien</li> </ul>	<p><b>IF9: Saure und alkalische Lösungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Neutralisation und Salzbildung</li> <li>einfache stöchiometrische Berechnungen: Stoffmenge und Stoffmengenkonzentration</li> <li>Protonenabgabe und -aufnahme an einfachen Beispielen</li> </ul> <p><b>Verbraucherbildung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nutzung von sauren und alkalischen Lösungen in Reinigern fürs Bad und WC</li> <li>Gefahren bei der Nutzung</li> <li>Auswahl nach ökologischen Gesichtspunkte</li> </ul>	<p><b>Kontext:</b> Säureunfall auf der Autobahn - Feuerwehr neutralisiert ausgelaufene Säure</p> <p>Fragestellung: „Was geschieht bei der Neutralisation?“. Die Vermutung, dass die Zugabe einer alkalischen Lösung die Wirkung der sauren Lösung mindert oder beseitigt, wird experimentell überprüft (gleiche Portionen gleichkonzentrierter Salzsäure und Natronlauge)</p> <p><b>Darstellung der Vorgänge in einer Reaktionsgleichung und Interpretation nach der Säure-Base-Theorie nach Brönsted.</b></p> <p>Erstellung einer geeigneten digitalen Präsentation zur Neutralisation auf Teilchenebene (z.B. eines Erklärvideos)</p> <p><b>S-Experiment:</b> Verwendung ungleicher Portionen von Natronlauge und Salzsäure, Erforschung der Auswirkung auf den Indikator.</p> <p><b>Einführung der Begriffe Stoffmenge und Stoffmengenkonzentration. Durchführung einfacher stöchiometrischer Berechnungen.</b></p> <p>Mögliche Vertiefung: Durchführung eines „Analytikwettbewerbs“ (Titration einer Salzsäure mit unbekannter Konzentration).</p> <p><b>Medienkompetenz:</b></p> <p>Darstellung von Vorgängen bei der Neutralisationen von Säuren und Basen mit geeigneten digitalen Werkzeugen in Form von kriteriengeleiteter Präsentation nach vorhergehender Recherche und Bewertung. (M 2.1. M 2.2. M 4.1. M 4.2.)</p> <p>Informationen verschiedener Interessengruppen zur kontroversen Themen der organischen Chemie aus digitalen und gedruckten Quellen beurteilen und eine eigene Position dazu vertreten (M 2.2. M 2.3. M 5.2.)</p> <p><b>Lehrbuch S: 178 - 201 (TB 2)</b></p>



## Jahrgangsstufe 10.1: UV 11 - Risiken und Nutzen saurer und alkalischer Lösungen

Kompetenzerwartungen im Schwerpunkt	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Hinweise, <b>Vereinbarungen</b> , Absprachen (Didaktisch-methodische Absprachen)
<p>E4 - Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Planen und Durchführen von Experimenten</li> </ul> <p>E5 - Auswertung und Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ziehen von Schlussfolgerungen aus Beobachtungen</li> </ul> <p>K2 - Informationsverarbeitung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Filtern von Informationen und Daten aus analogen und digitalen Medienangeboten und Analyse in Bezug auf ihre Qualität</li> </ul> <p>B3 - Abwägung und Entscheidung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Auswählen von Handlungsoptionen nach Abschätzung der Folgen</li> </ul>	<p><b>IF9: Saure und alkalische Lösungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Eigenschaften saurer und alkalischer Lösungen</li> <li>Ionen in sauren und alkalischen Lösungen</li> <li>Neutralisation und Salzbildung</li> </ul>	<p>Kontext: Was sind pH-neutrale Körperpflegemittel?</p> <p><u>Recherche (ggf. als Lernstraße):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Was ist „pH-neutral“? „Was ist gut für meine Haut?“</li> <li>evtl. Herstellung einer pH-Wert-Skala.</li> <li>Überlegungen zur Oxonium-Ionen- und zur Hydroxid-Ionen-Konzentration bei unterschiedlichen pH-Werten.</li> </ul> <p><u>S-Projekte:</u> Die Schüler wählen, erarbeiten und präsentieren bestimmte Themen. z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wie entsteht saurer Regen</li> <li>Kann man Marmorflächen mit Essig reinigen?</li> <li>Kann ich mit Essig den Wasserkocher entkalken?</li> <li>Wie entsteht Karies</li> </ul> <p>Zusatzmaterial</p> <p><b>Lehrbuch: S. 166, 176 - 178 (TB 2)</b></p>



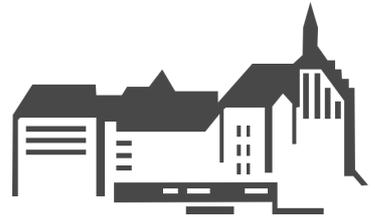
## Jahrgangsstufe 10.1/2: UV 12 - Alkane und Alkanole in Natur und Technik

Kompetenzerwartungen im Schwerpunkt	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Hinweise, <b>Vereinbarungen</b> , Absprachen (Didaktisch-methodische Absprachen)
<p>UF3 - Ordnung und Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Systematisierung nach fachlichen Strukturen und Zuordnen zu zentralen chemischen Konzepten</li> </ul> <p>E5 - Auswertung und Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Interpretieren von Messdaten auf Grundlage von Hypothesen</li> <li>Reflexion möglicher Fehler</li> </ul> <p>E6 - Modelle und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Erklären chemischer Zusammenhänge mit Modellen</li> <li>Reflektieren verschiedener Modelldarstellungen</li> </ul> <p>K2 - Informationsverarbeitung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Analysieren und Aufbereiten relevanter Messdaten</li> </ul> <p>K4 - Argumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Faktenbasiertes Argumentieren auf Grundlage chemischer Erkenntnisse und naturwissenschaftlicher Denkweisen</li> </ul> <p>B4 - Stellungnahme und Reflexion</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reflektieren von Entscheidungen</li> </ul>	<p><b>IF10: Organische Chemie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ausgewählte Stoffklassen der organischen Chemie: Alkane und Alkanole</li> <li>zwischenmolekulare Wechselwirkungen: Van-der-Waals-Kräfte</li> <li>Treibhauseffekt</li> <li>Erdöl als Grundlage der Organischen Chemie (Gewinnung/Problematik)</li> <li>Kohlenstoffkreislauf</li> </ul> <p>Sollte noch Zeit bleiben:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kraftstoffe / Biokraftstoffe</li> </ul>	<p>Kontext: Treibstoffe an einer Tankstelle</p> <p><u>Fossile Kraftstoffe unter der chemischen Lupe:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Siedepunkte der Alkane und Alkanolen im Vergleich (Deutung über Wasserstoffbrücken und Van-der-Waals-Kräfte)</li> <li><b>Löslichkeit in Wasser und Öl</b></li> <li>räumliche Struktur der Alkane und <b>Alkanole (Molekülbaukästen)</b></li> <li><b>Nomenklatur der Alkane und Alkanole</b></li> </ul> <p>Mögliche Vertiefungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Isomerie</li> <li>Crackprozess</li> <li>Alkoholische Gärung</li> <li>Biogasgewinnung</li> </ul> <p><u>Internetrecherche:</u> Verschiedene Autoantriebe mit ihren Vor- und Nachteilen.</p> <p><u>Unterrichtsgespräch:</u> Einfluss der Kohlenstoffdioxidemission auf den Treibhauseffekt mit</p> <p><u>Podiumsdiskussion:</u> Zum verstärkten Einsatz von regenerativen Energieträgern. - mit festgelegten Positionen, z.B. eine Fachausschusssitzung zum Einsatz von Biogasbussen</p> <p><b>Lehrbuch S. 204 ff (TB 2)</b></p>



## Jahrgangsstufe 10.2: UV 13 - Vielseitige Kunststoffe

Kompetenzerwartungen im Schwerpunkt	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Hinweise, <b>Vereinbarungen</b> , Absprachen (Didaktisch-methodische Absprachen)
<p>UF2 - Auswahl und Anwendung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zielgerichtetes Anwenden von chemischem Fachwissen</li> </ul> <p>B3 - Abwägung und Entscheidung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Auswählen von Handlungsoptionen durch Abwägen von Kriterien und nach Abschätzung der Folgen für Natur, das Individuum und die Gesellschaft</li> </ul> <p>B4 - Stellungnahme und Reflexion</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Argumentatives Vertreten von Bewertungen</li> </ul> <p>K4 - Argumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Faktenbasiertes Argumentieren auf Grundlage chemischer Erkenntnisse und naturwissenschaftlicher Denkweisen</li> </ul>	<p><b>IF10: Organische Chemie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Makromoleküle: ausgewählte Kunststoffe</li> <li>- <b>Hinweis:</b> dieses UV kann als Zusatzthema genommen werden, sollte noch ausreichend Zeit sein! In der Organik sollte ihn der Sek I der Schwerpunkt auf dem UV 12 gelegt werden, da dort in der Sek II in der Einführungsphase angeschlossen wird</li> </ul>	<p><u>Kontext: Alltagsprodukte aus Kunststoff</u></p> <p><u>Einstieg:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erstellung einer Mind-Map zu Alltagsprodukten aus Kunststoff</li> <li>- Entwicklung von Fragestellungen z.B. „Weshalb haben Kunststoffe unterschiedliche Eigenschaften und wie sind sie aufgebaut“ oder „Welche Alternativen gibt es zu Erdöl als Grundlage zur Herstellung von Kunststoffen?“</li> </ul> <p><u>Experiment:</u> <b>Untersuchung der Struktur-Eigenschaftsbeziehungen</b> (z.B. das Schmelzverhalten) für Kunststoffe aus Erdöl und aus nachwachsenden Rohstoffen</p> <p>Ergänzung der Mind-Map um die makromolekulare Struktur der Kunststoffe. (Einteilung in Thermoplaste, Duroplaste und Elastomere)</p> <p>Arbeitsteilige Gruppenarbeit zum Stoffkreislauf von Kunststoffen in Bezug auf die chemischen Reaktionen (Edukte  Produkte (ohne Mechanismus), Energieeinsatz und Ausbeute) und Erstellung einer Präsentation</p> <p>Mögliche Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Von Erdöl zur Plastiktüte - Polyethen</li> <li>- Kunststoffe aus nachwachsenden Rohstoffen - Stärkefolie</li> <li>- Biologisch abbaubare Kunststoffe - Polymilchsäure</li> </ul> <p>Vergleich von Biokunststoffen und erdölbasierten Kunststoffen mit anschließender Debatte.</p> <p>Wichtig:</p> <p>Grundkenntnisse in der Unterscheidung zwischen Organik und Anorganik, sowie in der Nomenklatur (Alkane!) sollten gesichert sein</p> <p><b>Lehrbuch: S. 204 ff</b></p>



## 3.2 Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit

Im Vordergrund sämtlicher Planungen der Unterrichtsvorhaben steht das Experiment, soweit dies im Rahmen der Gefahrstoffverordnung, den räumlichen Gegebenheiten und dem fachdidaktischen Mehrwert möglich ist. Ein Experiment um des Experiments willen ist nicht vorgesehen. Den Schülern soll zudem die Möglichkeit gegeben werden, selbstständig in Gruppen und / oder projektorientiert zu arbeiten und zu forschen.

Vor allem in der Jgst. 8 sind die Fachinhalte durchaus komplex. Die Lehrkraft sollte daher zum einen darauf achten, dass sie praktische und theoretische Arbeit die Waage halten. Da in der Jahrgangsstufe das Prinzip der Ionenbindung am Ende eingeführt wird, muss auf gute Sicherung des Fachwissens und der entsprechenden Kompetenzen geachtet werden.



## 3.3 Grundsätze der Leistungsbewertung

Zur Bewertung der sonstigen Mitarbeit werden die derzeit gültigen Grundsätze (s.u.) angewendet, die jedem Mitglied der Fachschaft bekannt sind. Diese Grundsätze sollen in der ersten Stunde eines jeden Jahres den Lernenden transparent gemacht und an Beispielen erklärt werden.

### **Allgemein gilt:**

Die sonstige Mitarbeit definiert sich in Chemie nach folgenden Aspekten:

- regelmäßige aktive Teilnahme im Unterricht
- regelmäßiges Anfertigen von Hausaufgaben in angemessenem Umfang
- aktives Zuhören
- zuverlässiges Experimentieren in der Sozialform Gruppenarbeit (siehe gesonderte Anmerkung!)
- Zwei bis drei schriftlichen Überprüfungen der Hausaufgaben (individuell)
- Ggf. Referate und/oder Demonstrationsexperimenten

Zudem gilt, dass eine punktuelle Leistung, wie z.B. ein Referat nicht ausreicht, um eine Note um eine Notenstufe anzuheben!

### **Für das Experimentieren gelten zusätzlich folgende Kriterien:**

- planvolles Vorgehen
- Beachtung der Sicherheitsvorschriften
- Sorgfältiges, verantwortungsvolles und genaues Umsetzen der Versuchsvorschriften
- Angemessener und nachhaltiger Umgang mit Geräten und Chemikalien
- Sauberkeit und Ordnung vor, während und nach dem Experimentieren
- Sorgfältige Protokollführung

### **Allgemeine Bewertungskriterien:**

- a) Kontinuität / Quantität
- b) Qualität
- c) Form
- d) Kenntnisse
- e) Aufmerksamkeit
- f) Kooperationsfähigkeit
- g) Arbeitsorganisation
- h) Experimentelles Arbeiten

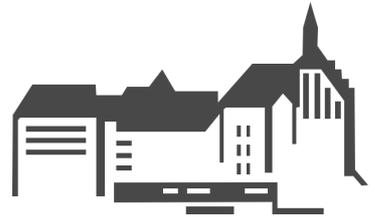
Aufschlüsselung nach Noten siehe folgende Seiten!



Krit.	Leistungsbeschreibung
<b>Sehr gut</b>	
a)	regelmäßige und häufige aktive Mitarbeit im Unterricht
b)	produktive und gesprächsfördernde Unterrichtsbeiträge, die ein hohes Maß an Selbständigkeit, kritischem Denken und Problembewusstsein aufweisen; Fähigkeit des Erkennens und der Einordnung eines Problems in einen größeren Zusammenhang und sachgerechte, ausgewogene Beurteilung
c)	sprachlich präzise, differenzierte und argumentativ stimmige Beiträge, sichere Anwendung der Fachsprache
d)	fundierte Kenntnisse des Unterrichtsstoffes und sachgerechtes Einbringen dieser in den Unterricht
e)	sehr hohe Aufmerksamkeit auf das Unterrichtsgeschehen und die Beiträge der übrigen Teilnehmer/innen
f)	respektvoller und hilfsbereiter Umgang mit anderen, grundsätzliche Offenheit für die Beiträge der anderen Teilnehmer/innen, übernimmt organisatorische Initiative bei Gruppenarbeiten
g)	Arbeitsmaterialien sind durchgehend vorhanden und sofort nutzbar, Hausaufgaben werden stets zuverlässig und vollständig angefertigt und gelegentlich darüber hinaus auch weitere Arbeiten zu Hause erledigt
h)	sehr genaues, zuverlässiges, selbstständiges und sicheres Experimentieren
<b>gut</b>	
a)	regelmäßige Mitarbeit im Unterricht
b)	überwiegend eigenständige Beiträge, Impulse werden aufgenommen und verwertet, in der Regel erfolgt ein selbständiges Schlussfolgern und Urteilen und eine Unterscheidung zwischen Wesentlichem und Unwesentlichem
c)	sprachlich präzise und im Allgemeinen angemessene und differenzierte Beiträge, auch gelegentlich spontan, in der Regel sichere Anwendung der Fachsprache
d)	im Wesentlichen fundierte Kenntnisse des Unterrichtsstoffes
e)	hohe Aufmerksamkeit auf das Unterrichtsgeschehen und die Beiträge der anderen Teilnehmer/innen
f)	respektvoller Umgang mit den anderen, grundsätzliche Offenheit für die Beiträge der anderen Teilnehmer/innen, initiatives Arbeitsverhalten bei Gruppenarbeiten
g)	Arbeitsmaterialien sind in der Regel vorhanden und schnell nutzbar, Hausaufgaben werden vollständig angefertigt
h)	genaues, zuverlässiges, selbstständiges und sicheres Experimentieren
<b>befriedigend</b>	
a)	häufige, aber keine durchgängige Mitarbeit im Unterricht
b)	meist rezeptive, gelegentlich produktive Beiträge; Erkennen von Zusammenhängen; ansatzweise Transferleistungen, dabei aber auf Lenkung angewiesen
c)	kohärent formulierte Beiträge, sachgerechte Formulierungen, nicht durchgängige Anwendung der Fachsprache



d)	Kenntnisse werden gezielt und angemessen wiedergegeben
e)	im Wesentlichen aufmerksame Teilnahme am Unterrichtsgeschehen
f)	respektvoller Umgang mit den anderen, nicht immer Offenheit für die Beiträge der anderen Teilnehmer/innen, zuverlässige Mitarbeit bei Gruppenarbeiten
g)	Arbeitsmaterialien sind in der Regel vollständig vorhanden, aber nicht sofort nutzbar, Hausaufgaben sind meist vollständig
h)	genaues, meist zuverlässiges, weitgehend selbstständiges und sicheres Experimentieren
<b>ausreichend</b>	
a)	punktuelle Mitarbeit
b)	weitgehend reproduktive Beiträge mit geringem inhaltlichem Ertrag, bei Nachfrage Mitdenken erkennbar
c)	wenig entfalteter Wortschatz, einfaches Vokabular, grundlegende Kenntnisse des Fachvokabulars
d)	auf Ansprache können grundlegende Kenntnisse wiedergegeben werden
e)	passive Aufmerksamkeit
f)	respektvoller Umgang mit den anderen, nicht immer Offenheit für die Beiträge der anderen Teilnehmer/innen, Mitarbeit in Gruppenarbeiten erfolgt häufig nur nach Aufforderung bzw. Anleitung durch die anderen Teilnehmer/innen
g)	Arbeitsmaterialien sind nicht immer vollständig vorhanden und oft nicht sofort nutzbar, Hausaufgaben werden häufig nicht vollständig erledigt
h)	ungenaueres, unsicheres experimentelles Arbeiten unter Anleitung
<b>mangelhaft</b>	
a)	vereinzelte Äußerungen
b)	inhaltlich wenig ergiebige, keine selbst initiierte Mitarbeit; auf Ansprache selten angemessene Beiträge
c)	einfaches Vokabular, keine Kenntnisse der Fachsprache
d)	wesentliche Unterrichtsergebnisse werden nur unzureichend oder gar nicht reproduziert
e)	fehlende Konzentration auf das Unterrichtsgeschehen, Abgelenktheit
f)	nur teilweise respektvoller Umgang mit den anderen, selten Offenheit für die Beiträge der anderen Teilnehmer/innen, kaum erkennbare Mitarbeit in Gruppenarbeiten
g)	Arbeitsmaterialien sind häufig nicht vollständig vorhanden und ungeordnet, damit oft nicht nutzbar, Hausaufgaben sind meist unvollständig
h)	aktive Mitarbeit beim Experimentieren ist nur ansatzweise erkennbar und unter Anleitung möglich
<b>ungenügend</b>	
a)	keinerlei Mitarbeit
b)	auch auf Nachfrage keine eigenen, sachlich zutreffenden und verwertbaren Beiträge
c)	sprachlich unangemessen
d)	keine Kenntnisse vorhanden, Unterrichtsergebnisse können nicht reproduziert werden



e)	keine Konzentration auf das Unterrichtsgeschehen, Teilnahmslosigkeit bzw. Störungendes Unterrichts
f)	kein respektvoller Umgang mit den anderen, Beiträge der anderen werden ignoriert, schwieriger Umgang in Gruppenarbeit, die anderen Teilnehmer/innen werden in ihremArbeitsprozess gestört
g)	Arbeitsmaterialien sind selten vollständig vorhanden, kaum sofort nutzbar, Hausaufgaben nur punktuell, häufig gar nicht und nur unzureichend erledigt
h)	keine aktive Mitarbeit beim experimentellen Arbeiten



## 3.4 Lehr- und Lernmittel

**Zur Zeit:** Chemie 1 / Chemie 2, C.C. Buchner Verlag, 2020

Der Fachschaft steht zudem ein umfangreicher Apparat an Lernhilfen, Anleitungen zu Experimenten, Arbeitsblättern, etc. zur Verfügung, der laufend aktualisiert wird. Zudem finden sich im Apparat sämtliche aktuellen Lehrbücher sowie auch aktuelle Standardlehrwerke aus der anorganischen, organischen und physikalischen Chemie zur Vorbereitung des eigenen Unterrichts. Eine Fachzeitschrift im Abonnement („Unterricht Chemie“) steht allen Kolleg\*innen zur Verfügung.

## 4. Entscheidungen zu fachübergreifenden Fragen

Es wird auf die erklärte Absicht der Fachschaften (**Synergieeffekte**) im Bereich der Naturwissenschaften verwiesen, sich in grundsätzlichen fachmethodischen und inhaltlichen Aspekten abzusprechen, um zu erwartende Dopplungen in den Fächern zu vermeiden (z.B. Anfertigen von Versuchsprotokollen in der Biologie in Jgst. 5; Umgang mit dem Bunsenbrenner in Physik in Jgst. 6; Elementarteilchen in der Jgst. 8 Physik oder Klimawandel / Treibhauseffekt in Erdkunde)

## 5. Qualitätssicherung und Evaluation



Das schulinterne Curriculum stellt keine starre Größe dar, sondern ist als „dynamisches Dokument“ zu betrachten. Dementsprechend sind die Inhalte stetig zu überprüfen, um ggf. Modifikationen vornehmen zu können. Die Fachkonferenz trägt durch diesen Prozess zur Qualitätsentwicklung und damit zur Qualitätssicherung des Faches bei

## **Maßnahmen der fachlichen Qualitätssicherung:**

Das Fachkollegium überprüft kontinuierlich, inwieweit die im schulinternen Lehrplan vereinbarten Maßnahmen zum Erreichen der im Kernlehrplan vorgegebenen Ziele geeignet sind. Dazu dienen beispielsweise auch der regelmäßige Austausch sowie die gemeinsame Konzeption von Unterrichtsmaterialien, welche hierdurch mehrfach erprobt und bezüglich ihrer Wirksamkeit beurteilt werden.

Kolleginnen und Kollegen der Fachschaft (ggf. auch die gesamte Fachschaft) nehmen regelmäßig an Fortbildungen teil, um fachliches Wissen zu aktualisieren und pädagogische sowie didaktische Handlungsalternativen zu entwickeln. Zudem werden die Erkenntnisse und Materialien aus fachdidaktischen Fortbildungen und Implementationen zeitnah in der Fachgruppe vorgestellt und für alle verfügbar gemacht.

Feedback von Schülerinnen und Schülern wird als wichtige Informationsquelle zur Qualitätsentwicklung des Unterrichts angesehen. Sie sollen deshalb Gelegenheit bekommen, die Qualität des Unterrichts zu evaluieren. Dafür kann das Online-Angebot SEFU (Schüler als Experten für Unterricht) genutzt werden ([www.sefu-online.de](http://www.sefu-online.de)) (Datum des letzten Zugriffs: 07.01.2020).

## **Überarbeitungs- und Planungsprozess:**

Eine Evaluation erfolgt jährlich. In den Dienstbesprechungen der Fachgruppe zu Schuljahresbeginn werden die Erfahrungen des vorangehenden Schuljahres ausgewertet und diskutiert sowie eventuell notwendige Konsequenzen formuliert. Die vorliegende Checkliste wird als Instrument einer solchen Bilanzierung genutzt. Nach der jährlichen Evaluation (s.u.) finden sich die Jahrgangsstufenteams zusammen und arbeiten die Änderungsvorschläge für den schulinternen Lehrplan ein. Insbesondere verständigen sie sich über alternative Materialien, Kontexte und die Zeitkontingente der einzelnen Unterrichtsvorhaben.

Die Ergebnisse dienen der/dem Fachvorsitzenden zur Rückmeldung an die Schulleitung und u.a. an den/die Fortbildungsbeauftragte, außerdem sollen wesentliche Tagesordnungspunkte und Beschlussvorlagen der Fachkonferenz daraus abgeleitet werden.



## **Checkliste zur Evaluation Zielsetzung:**

Die Checkliste dient dazu, mögliche Probleme und einen entsprechenden Handlungsbedarf in der fachlichen Arbeit festzustellen und zu dokumentieren, Beschlüsse der Fachkonferenz zur Fachgruppenarbeit in übersichtlicher Form festzuhalten sowie die Durchführung der Beschlüsse zu kontrollieren und zu reflektieren. Die Liste wird als externe Datei regelmäßig überarbeitet und angepasst. Sie dient auch dazu, Handlungsschwerpunkte für die Fachgruppe zu identifizieren und abzusprechen.

Die Checkliste ist als zu bearbeitendes Dokument im Kursraum der Fachschaft auf der Lernplattform Moodle, bzw. via Nextcloud in einem für alle Kollegen der Fachschaft zugänglichen Ordner abgelegt.