



**ABTEI-GYMNASIUM
BRAUWEILER**
Europaschule

schulinterne Lehrplan

Abtei-Gymnasium Brauweiler – Sekundarstufe I

Chemie

Inhalt

1	Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit	3
1.1	Fachliche Bezüge zum Leitbild der Schule – aus dem Schulkonzept	3
1.2	Fachliche Bezüge zu den Rahmenbedingungen des schulischen Umfelds und Fachliche Zusammenarbeit mit außerunterrichtlichen Partnern	3
1.3	Fachliche Bezüge zu schulischen Standards zum Lehren und Lernen	4
2	Entscheidungen zum Unterricht	4
2.1	Unterrichtsvorhaben	5
2.2	Grundsätze der fachdidaktischen und fachmethodischen Arbeit	6
2.2.1	Lehr- und Lernprozesse	19
2.2.2	Individuelles Lernen und Umgang mit Heterogenität	19
2.3	Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung	20
2.4	Lehr- und Lernmittel	26
3	Entscheidungen zu fach- oder unterrichtsübergreifenden Fragen	26
3.1	Zusammenarbeit mit anderen Fächern	26
3.2	MINT-Neigungskurse	27
4	Qualitätssicherung und Evaluation	27
4.1	Maßnahmen der fachlichen Qualitätssicherung:	27
4.2	Überarbeitungs- und Planungsprozess	28
4.3	Checkliste zur Evaluation	28

1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

1.1 Fachliche Bezüge zum Leitbild der Schule – aus dem Schulkonzept

Das Abtei-Gymnasium ist seit 2019 als "MINT-freundliche Schule" zertifiziert.

Die Förderung im mathematisch-naturwissenschaftlich-informatischen Bereich ist bei uns Alltag, als eine der wenigen Schulen in der Umgebung bieten wir seit einigen Jahren in allen drei Naturwissenschaften durchgängig Leistungskurse an sowie im Fach Informatik Grundkurse mit Abitur und das vertiefte Niveau in Projektkurs und ggf. besonderer Lernleistung.

Die Angebote im MINT-Bereich sind vornehmlich im unterrichtlichen Bereich angesiedelt:

Die Fächer Mathematik, Informatik, Biologie, Chemie und Physik werden ungekürzt durch Fachlehrkräfte nach Stundentafel unterrichtet.

In jedem Jahrgang der Sekundarstufe I werden Neigungskurse aus dem MINT-Bereich angeboten. Diese können

- mathematisch (z. B. Problemlösen, Wettbewerbe),
- naturwissenschaftlich ("junge Forscher" - mit Schwerpunkten in einem oder zwei naturwissenschaftlichen Fächern) oder
- informatisch (z. B. LEGO-Robotik, Programmieren von Apps, Kleinstcomputer,...)
- sein.

Im Differenzierungsbereich werden folgende MINT-Fächer angeboten:

- Informatik
- Biologie/Chemie

In der Oberstufe können alle MINT-Fächer als Abiturfächer belegt werden. Dabei werden folgende Fächer auf vertieftem Niveau unterrichtet:

- Mathematik (Leistungskurs)
- Biologie (Leistungskurs)
- Chemie (Leistungskurs)
- Physik (Leistungskurs)
- Informatik (Projektkurs / regelmäßig besondere Lernleistung)

Individuelle Förderung im MINT-Bereich wird durch Arbeitsgemeinschaften (z. B. Astro-AG durch einen promovierten Astro-Physiker), eine Vielzahl von MINT-Wettbewerben und das Drehtürmodell ermöglicht.

1.2 Fachliche Bezüge zu den Rahmenbedingungen des schulischen Umfelds und Fachliche Zusammenarbeit mit außerunterrichtlichen Partnern

Es Kooperationen und Partnerschaften zwischen dem AGB und folgenden Unternehmen, die sich auf das Fach Chemie beziehen:

- Bayer
- Knappsack
- Bleibergwerk Mechernich

- in konkreter Planung: Kooperation mit der RHEIN-ERFT AKADEMIE GmbH, Chemiepark Knapsack

So können Schülerinnen und Schüler der Schule dort Berufsorientierungspraktika im Rahmen der Landesinitiative NRW „Kein Abschluss ohne Anschluss“ machen. Exkursionen bei denen Besichtigungen des Betriebs durchgeführt werden, sind fester Bestandteil der Zusammenarbeit. Im Rahmen der Berufsfelderkundung in der Sekundarstufe I wurde darüber hinaus auch ein Angebot mit Eltern und ehemaligen Schülerinnen und Schülern aufgebaut, die neben weiteren Referenten ihre Berufe einmal im Jahr in der Schule vorstellen und auch darüber hinaus teilweise als Ansprechpartner zur Verfügung stehen. Dabei spielen technische und naturwissenschaftliche Berufe eine deutliche Rolle.

1.3 Fachliche Bezüge zu schulischen Standards zum Lehren und Lernen

Im Rahmen des schulinternen Lehrplans werden unter anderem Bezüge zu folgenden Punkten aufgeführt:

- Medienkonzept
- Vorschlag: Gymnasiale Bildung o.ä.

An entsprechenden Stellen (z. B. in der tabellarischen Übersicht zu den Unterrichtsvorhaben) finden sich hierzu Hinweise.

2 Entscheidungen zum Unterricht

Die Umsetzung des Kernlehrplans mit seinen verbindlichen Kompetenzerwartungen im Unterricht erfordert Entscheidungen auf verschiedenen Ebenen:

Die Übersicht über die Unterrichtsvorhaben gibt den Lehrkräften eine rasche Orientierung bezüglich der laut Fachkonferenz verbindlichen Unterrichtsvorhaben und der damit verbundenen Schwerpunktsetzungen für jedes Schuljahr.

Die Unterrichtsvorhaben im schulinternen Lehrplan sind die vereinbarte Planungsgrundlage des Unterrichts. Sie bilden den Rahmen zur systematischen Anlage und Weiterentwicklung sämtlicher im Kernlehrplan angeführter Kompetenzen, setzen jedoch klare Schwerpunkte. Sie geben Orientierung, welche Kompetenzen in einem Unterrichtsvorhaben besonders gut entwickelt werden können und berücksichtigen dabei die obligatorischen Inhaltsfelder und inhaltlichen Schwerpunkte. Dies entspricht der Verpflichtung jeder Lehrkraft, alle Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans bei den Lernenden auszubilden und zu fördern.

In weiteren Absätzen dieses Kapitels werden Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit, Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung sowie Entscheidungen zur Wahl der Lehr- und Lernmittel festgehalten, um die Gestaltung von Lernprozessen und die Bewertung von Lernergebnissen im erforderlichen Umfang auf eine verbindliche Basis zu stellen.

2.1 Unterrichtsvorhaben

In der nachfolgenden Übersicht über die *Unterrichtsvorhaben* wird die für alle Lehrerinnen und Lehrer gemäß Fachkonferenzbeschluss verbindliche Verteilung der Unterrichtsvorhaben dargestellt. Die Übersicht dient dazu, für die einzelnen Jahrgangsstufen allen am Bildungsprozess Beteiligten einen schnellen Überblick über Themen bzw. Fragestellungen der Unterrichtsvorhaben unter Angabe besonderer Schwerpunkte in den Inhalten und in der Kompetenzentwicklung zu verschaffen. Dadurch soll verdeutlicht werden, welches Wissen und welche Fähigkeiten in den jeweiligen Unterrichtsvorhaben besonders gut zu erlernen sind. Unter den Hinweisen des Übersichtsrasters werden u.a. Möglichkeiten im Hinblick auf inhaltliche Fokussierungen und interne Verknüpfungen ausgewiesen.

Der ausgewiesene Zeitbedarf versteht sich als grobe Orientierungsgröße, die nach Bedarf über- oder unterschritten werden kann. Der Schulinterne Lehrplan ist so gestaltet, dass er zusätzlichen Spielraum für Vertiefungen, besondere Interessen von Schülerinnen und Schülern, aktuelle Themen bzw. die Erfordernisse anderer besonderer Ereignisse (z.B. Praktika, Klassenfahrten o.Ä.) belässt. Abweichungen über die notwendigen Absprachen hinaus sind im Rahmen des pädagogischen Gestaltungsspielraumes der Lehrkräfte möglich. Sicherzustellen bleibt allerdings auch hier, dass im Rahmen der Umsetzung der Unterrichtsvorhaben insgesamt alle Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Berücksichtigung finden.

2.1.1 Übersicht über die Unterrichtsvorhaben

JAHRGANGSSTUFE 7			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	weitere Vereinbarungen
<p>UV 7.1: Stoffe im Alltag</p> <p><i>Wie lassen sich Reinstoffe identifizieren und klassifizieren sowie aus Stoffgemischen gewinnen?</i></p> <p>ca. 18 UStd.</p>	<p>IF1: Stoffe und Stoffeigenschaften</p> <p>messbare und nicht-messbare Stoffeigenschaften Gemische und Reinstoffe Stofftrennverfahren einfache Teilchenvorstellung</p>	<p>UF1 Wiedergabe und Erklärung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschreibung von Phänomenen <p>UF3 Ordnung und Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klassifikation von Stoffen <p>E1 Problem und Fragestellung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erkennen von Problemen <p>E4 Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durchführung von angeleiteten und selbstentwickelten Experimenten • Beachtung der Experimentierregeln <p>K1 Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verfassen von Protokollen nach vorgegebenem Schema • Anfertigen von Tabellen bzw. Diagrammen nach vorgegebenen Schemata <p>K2 Informationsverarbeitung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informationsentnahme 	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundsätze des kooperativen Experimentierens • Kugelteilchenmodell nur für Aggregatzustände und Änderungen. <p><i>... zur Vernetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Anwenden charakteristischer Stoffeigenschaften zur Einführung der chemischen Reaktion → UV 7.2 • Weiterentwicklung der Teilchenvorstellung zu einem einfachen Atommodell → UV 7.3 <p><i>... zu Synergien:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Aggregatzustände mithilfe eines einfachen Teilchenmodells darstellen ← Physik UV 6.1

JAHRGANGSSTUFE 7

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	weitere Vereinbarungen
<p>UV 7.2: Chemische Reaktionen in unserer Umwelt</p> <p><i>Woran erkennt man eine chemische Reaktion?</i></p> <p>ca. 8 UStd.</p>	<p>IF2: Chemische Reaktion</p> <p>Stoffumwandlung Energieumwandlung bei chemischen Reaktionen: chemische Energie, Aktivierungsenergie</p>	<p>UF1 Wiedergabe und Erklärung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Benennen chemischer Phänomene <p>E2 Beobachtung und Wahrnehmung</p> <ul style="list-style-type: none"> • gezieltes Wahrnehmen und Beschreiben chemischer Phänomene <p>K1 Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dokumentation von Experimenten <p>K4 Argumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • fachlich sinnvolle Begründung von Aussagen 	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Chemische Reaktionen werden nur auf Phänomenebene betrachtet. <p><i>... zur Vernetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vertiefung des Reaktionsbegriffs → UV 7.3 • Weiterentwicklung der Wortgleichung zur Reaktionsgleichung → UV XX (IF 6) • Aufgreifen der Aktivierungsenergie bei der Einführung des Katalysators → UV 10.3 <p><i>... zu Synergien:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • thermische Energie ← Physik UV 6.1, UV 6.2
<p>UV 7.3: Facetten der Verbrennungsreaktion</p> <p><i>Was ist eine Verbrennung?</i></p> <p>ca. 20 UStd.</p>	<p>IF3: Verbrennung</p> <p>Verbrennung als Reaktion mit Sauerstoff: Oxidbildung, Zündtemperatur, Zerteilungsgrad chemische Elemente und Verbindungen: Analyse, Synthese Nachweisreaktionen</p>	<p>UF3 Ordnung und Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einordnen chemischer Sachverhalte <p>UF4 Übertragung und Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hinterfragen von Alltagsvorstellungen <p>E4 Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durchführung von Experimenten und Aufzeichnen von Beobachtungen. 	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung Atommodell von Dalton • Einführung der Oxidation als Reaktion mit Sauerstoff <p><i>... zur Vernetzung</i></p>

JAHRGANGSSTUFE 7

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	weitere Vereinbarungen
	Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen: Wasser als Oxid Gesetz von der Erhaltung der Masse einfaches Atommodell	E5 Auswertung und Schlussfolgerung <ul style="list-style-type: none"> • Ziehen von Schlüssen E6 Modell und Realität <ul style="list-style-type: none"> • Modelle zur Erklärung K3 Präsentation <ul style="list-style-type: none"> • fachsprachlich angemessene Vorstellung chemischer Sachverhalte B1 Fakten- und Situationsanalyse <ul style="list-style-type: none"> • Benennung chemischer Fakten B2 Bewertungskriterien und Handlungsoptionen <ul style="list-style-type: none"> • Aufzeigen von Handlungsoptionen 	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung der Sauerstoffübertragungsreaktionen → UV 7.4 • Weiterentwicklung des einfachen zum differenzierten Atommodell → UV XX (IF5) • Weiterentwicklung der Begriff Oxidation / Oxidbildung → UV XX (IF7)
<p>UV 7.4: Vom Rohstoff zum Metall</p> <p><i>Wie lassen sich Metalle aus Rohstoffen gewinnen?</i></p> <p>ca. 14 UStd.</p>	<p>IF4: Metalle und Metallgewinnung</p> <p>Zerlegung von Metalloxiden Sauerstoffübertragungsreaktionen edle und unedle Metalle Metallrecycling</p>	UF2 Auswahl und Anwendung <ul style="list-style-type: none"> • Anwendung chemischen Fachwissens UF3 Ordnung und Systematisierung <ul style="list-style-type: none"> • Klassifizieren chemischer Reaktionen E3 Vermutung und Hypothese <ul style="list-style-type: none"> • hypothesengeleitetes Planen einer Versuchsreihe E7 Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung der Reduktion und Redoxreaktion <p><i>... zur Vernetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • energetische Betrachtungen bei chemischen Reaktionen ← UV 7.2 • Vertiefung Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen ← UV 7.3 • Vertiefung Element und Verbindung ← UV 7.3

JAHRGANGSSTUFE 7

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	weitere Vereinbarungen
		<ul style="list-style-type: none">• Nachvollziehen von Schritten der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung B3 Abwägung und Entscheidung <ul style="list-style-type: none">• begründete Auswahl von Handlungsoptionen B4 Stellungnahme und Reflexion <ul style="list-style-type: none">• Begründen von Entscheidungen	<ul style="list-style-type: none">• Weiterentwicklung der Begriffe Reduktion / Zerlegung von Metalloxiden → UV XX (IF7)

JAHRGANGSSTUFE 8			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	weitere Vereinbarungen
<p>UV 8.1: Elementfamilien schaffen Ordnung</p> <p><i>Lassen sich die chemischen Elemente anhand ihrer Eigenschaften sinnvoll ordnen?</i></p> <p>ca. 27 UStd.</p>	<p>IF5: Elemente und ihre Ordnung</p> <p>physikalische und chemische Eigenschaften von Elementen der Elementfamilien: Alkali-metalle, Halogene, Edelgase</p> <p>Periodensystem der Elemente</p> <p>differenzierte Atommodelle</p> <p>Atombau: Elektronen, Neutronen, Protonen, Elektronenkonfiguration</p>	<p>UF3 Ordnung und Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Systematisieren chemischer Sachverhalte nach fachlichen Strukturen <p>E3 Vermutung und Hypothese</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formulierung von Hypothesen und Angabe von Möglichkeiten zur Überprüfung <p>E5 Auswertung und Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ziehen von Schlussfolgerungen aus Beobachtungen <p>E6 Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschreibung und Erklärung von Zusammenhängen mit Modellen • Vorhersage chemischer Vorgänge durch Nutzung von Modellen und Reflektion der Grenzen <p>E7 Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschreibung der Entstehung, Bedeutung und Weiterentwicklung chemischer Modelle 	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>in der Regel Erkenntnisgewinnung mittels Experimenten</i> • Einführung der Ladung ggfs. Aufgreifen von Kenntnissen aus der Physik • (optional Rosinenkuchenmodell Thompson), Kern-Hülle-Modell von Rutherford, Schalenmodell von Bohr <p><i>... zur Vernetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • einfaches Atommodell ← UV 7.3 <p><i>... zu Synergien:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Elektronen ← Physik IF 2 • einfaches Elektronen-Atomrumpf-Modell → Physik IF 9 • Aufbau von Atomen, Atomkernen, Isotopen → Physik IF 10

Ergänzung: Jahrgangsstufe 8 nur Inhaltsfeld 5, da Unterricht nur ½ Jahr. Möglichkeiten zur Sicherung und Vertiefung der IFs 1-4 und der Kompetenzen im Bereich des Experimentierens.

JAHRGANGSSTUFE 9

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	weitere Vereinbarungen
<p>UV 9.1: Die Welt der Mineralien</p> <p><i>Wie lassen sich die charakteristischen Eigenschaften der Salze anhand ihres Aufbaus erklären?</i></p> <p>ca. 20 UStd.</p>	<p>IF6: Salze und Ionen</p> <p>Ionenbindung: Anionen, Kationen, Ionengitter, Ionenbildung Eigenschaften von Ionenverbindungen: Kristalle, Leitfähigkeit von Salzschnmelzen/-lösungen Gehaltsangaben Verhältnisformel: Gesetz der konstanten Massenverhältnisse, Atomanzahlverhältnis, Reaktionsgleichung</p>	<p>UF1 Wiedergabe und Erklärung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Herstellen von Bezügen zu zentralen Konzepten <p>UF2 Auswahl und Anwendung</p> <ul style="list-style-type: none"> • zielgerichtete Anwendung von chemischem Fachwissen <p>E6 Modelle und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modelle zur Beschreibung und Erklärung chemische Vorgänge und Zusammenhänge <p>E7 Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entstehung von Gesetzen und Regeln <p>B1 Fakten und Situationsanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifizierung naturwissenschaftlicher Sachverhalte und Zusammenhänge 	<p><i>... zur Vernetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Atombau: Elektronenkonfiguration ← UV 8.1 • Anbahnung der Elektronenübertragungsreaktionen → UV 9.2 • Ionen in sauren und alkalischen Lösungen → UV 10.X <p><i>... zu Synergien:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Elektrische Ladungen → Physik (IF9)
<p>UV 9.2: Energie aus chemischen Reaktionen</p> <p><i>Wie lässt sich bei chemischen Reaktionen die Übertragung von Elektronen nutzbar machen?</i></p>	<p>IF7: Chemische Reaktionen durch Elektronenübertragung</p> <p>Reaktionen zwischen Metallatomen und Metallionen Oxidation, Reduktion</p>	<p>UF1 Wiedergabe und Erklärung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erläuterung chemischer Reaktionen und Beschreiben der Grundelemente chemischer Verfahren <p>UF3 Ordnung und Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einordnen chemischer Sachverhalte 	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Weiterentwicklung der Begriffe Oxidation und Reduktion mittels Experimente, z.B. $\text{CuO} + \text{Fe}$ und $\text{CuSO}_4 + \text{Fe}$ • Die Symbolschreibweise wird mittels Formulierungshilfen zu den Vorgängen auf der sub-

JAHRGANGSSTUFE 9

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	weitere Vereinbarungen
ca. 12 Ustd.	Energiequellen: Galvanisches Element, Akkumulator, Batterie, Brennstoffzelle Elektrolyse	UF4 Übertragung und Vernetzung <ul style="list-style-type: none"> • Vernetzen naturwissenschaftlicher Konzepte E3 Vermutung und Hypothese <ul style="list-style-type: none"> • hypothesengeleitetes Planen von Experimenten E4 Untersuchung und Experiment <ul style="list-style-type: none"> • Anlegen und Durchführen einer Versuchsreihe E6 Modell und Realität <ul style="list-style-type: none"> • Verwendung von Modellen als Mittel zur Erklärung B3 Abwägung und Entscheidung <ul style="list-style-type: none"> • begründetes Auswählen von Maßnahmen 	mikroskopischen Ebene sprachsensibel gestaltet. <i>... zur Vernetzung:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Anwendung und Transfer der Kenntnisse zur Ionenbildung auf die Elektronenübertragung ← UV 9.1 Salze und Ionen • Übungen zum Aufstellen von Reaktionsgleichungen ← UV 9.1 Salze und Ionen • Thematisierung des Aufbaus und der Funktionsweise komplexerer Batterien und anderer Energiequellen → Elektrochemie Q1 <i>... zu Synergien:</i> <ul style="list-style-type: none"> • funktionales Thematisieren der Metallbindung ← Physik UV xx
UV 9.3: Gase in unserer Atmosphäre <i>Welche Gase befinden sich in der Atmosphäre?</i> ca. 8 UStd.	IF8: Molekülverbindungen Unpolare und polare Elektronenpaarbindung Elektronenpaarabstoßungsmodell: Lewis-Schreibweise, räumliche Strukturen	UF1 Wiedergabe und Erklärung <ul style="list-style-type: none"> • Fachsprachlich angemessene Darstellung chemischen Wissens • Herstellen von Bezügen zu zentralen Konzepten E6 Modelle und Realität	<i>... zur Schwerpunktsetzung:</i> <i>... zur Vernetzung:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Atombau: Elektronenkonfiguration ← UV 8.1

JAHRGANGSSTUFE 9

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	weitere Vereinbarungen
		<ul style="list-style-type: none"> • Modelle zur Beschreibung und Erklärung chemische Vorgänge und Zusammenhänge <p>K1 Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verwendung fachtypischer Darstellungsformen <p>K3 Präsentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verwendung digitaler Medien • Präsentation chemischer Sachverhalte unter Verwendung fachtypischer Darstellungsformen 	<ul style="list-style-type: none"> • Polare Elektronenpaarbindung → UV 10.1 • Ausgewählte Stoffklassen der organischen Chemie → UV 10.5
<p>UV 9.4: Gase, zentrale Ausgangsstoffe für Industrierohstoffe</p> <p><i>Wie lassen sich wichtige Rohstoffe aus Gasen synthetisieren?</i></p> <p>ca. 6 Ustd.</p>	<p>IF8: Molekülverbindungen</p> <p>Katalysator</p>	<p>UF1 Wiedergabe und Erklärung</p> <ul style="list-style-type: none"> • fachsprachlich angemessene Erläuterung chemischen Wissens <p>E6 Modelle und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modelle zur Beschreibung und Erklärung chemische Vorgänge und Zusammenhänge <p>K2 Informationsverarbeitung</p> <ul style="list-style-type: none"> • selbständiges Filtern von Informationen und Daten aus digitalen Medienangeboten <p>B2 Bewertungskriterien und Handlungsoptionen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Festlegen von Bewertungskriterien 	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Methansynthese aus Kohlenstoffdioxid und Wasserstoff (Power-to-Gas-Verfahren) • Und Ammoniak-Synthese aus Wasserstoff und Stickstoff zur Veranschaulichung der Funktionsweise des Katalysators <p><i>... zur Vernetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Aktivierungsenergie ← UV 7.2 • Treibhauseffekt → UV 10.5

JAHRGANGSSTUFE 10

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	weitere Vereinbarungen
<p>UV 10.1: Wasser, Grundstoff des Lebens</p> <p><i>Wie lassen sich die besonderen Eigenschaften des Wassers erklären?</i></p> <p>ca. 8 UStd.</p>	<p>IF8: Molekülverbindungen</p> <p>Unpolare und polare Elektronenpaarbindung Elektronenpaarabstoßungsmodell: Lewis-Schreibweise, räumliche Strukturen, Dipolmoleküle zwischenmolekulare Wechselwirkungen: Wasserstoffbrücken, Wasser als Lösemittel</p>	<p>UF1 Wiedergabe und Erklärung</p> <ul style="list-style-type: none"> Herstellen von Bezügen zu zentralen Konzepten <p>E2 Beobachtung und Wahrnehmung</p> <ul style="list-style-type: none"> Trennung von Beobachtung und Deutung <p>E6 Modelle und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> Modelle zur Beschreibung und Erklärung chemische Vorgänge und Zusammenhänge 	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Vergleich verschiedener Darstellungsformen von Wassermolekülen (Chemsketch und 3d viewer) <p><i>... zur Vernetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Atombau: Elektronenkonfiguration ← UV 8.1 unpolare Elektronenpaarbindung ← UV 9.3 saure und alkalische Lösungen → UV 10.2
<p>UV 10.2: Saure und alkalische Lösungen in unserer Umwelt</p> <p><i>Welche Eigenschaften haben saure und alkalische Lösungen?</i></p> <p>ca. 8 UStd.</p>	<p>IF9: Saure und alkalische Lösungen</p> <p>Eigenschaften saurer und alkalischer Lösungen Ionen in sauren und alkalischen Lösungen</p>	<p>UF3 Ordnung und Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> Systematisieren chemischer Sachverhalte <p>E1 Problem und Fragestellung</p> <ul style="list-style-type: none"> Identifikation und Formulierung chemischer Fragestellungen <p>E4 Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> zielorientierte Durchführung von Experimenten <p>E5 Auswertung und Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> Erklärung von Beobachtungen und Ziehen von Schlussfolgerungen 	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Klare Differenzierung: „Säure und Lauge“ (Alltagssprache) vs. saure und alkalische Lösung (Fachsprache) <p><i>... zur Vernetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Aufbau Ionen ← UV 9.1 Strukturmodell Ammoniak-Molekül ← UV 9.3 Wasser als Lösemittel, Wassermoleküle ← UV 10.1

JAHRGANGSSTUFE 10

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	weitere Vereinbarungen
			<ul style="list-style-type: none"> • Säuren und Basen als Protonendonator und Protonenakzeptor → UV 10.3
<p>UV 10.3: Reaktionen von sauren mit alkalischen Lösungen</p> <p><i>Wie reagieren saure und alkalische Lösungen miteinander?</i></p> <p>ca. 7 UStd.</p>	<p>IF9: Saure und alkalische Lösungen</p> <p>Neutralisation und Salzbildung einfache stöchiometrische Berechnungen: Stoffmenge, Stoffmengenkonzentration Protonenabgabe und -aufnahme an einfachen Beispielen</p>	<p>UF3 Ordnung und Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Systematisieren chemischer Sachverhalte und Zuordnung zentraler chemischer Konzepte <p>E3 Vermutung und Hypothese</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formulieren von überprüfbaren Hypothesen zur Klärung von chemischen Fragestellungen. Angabe von Möglichkeiten zur Überprüfung der Hypothesen <p>E4 Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planen, Durchführen und Beobachten von Experimenten zur Beantwortung der Hypothesen <p>E5 Auswertung und Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auswerten von Beobachtungen in Bezug auf die Hypothesen und Ableiten von Zusammenhängen <p>K3 Präsentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • sachgerechte Präsentation von chemischen Sachverhalten und Überlegungen in Form von kurzen Vorträgen unter Verwendung digitaler Medien 	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Digitale Präsentation einer Neutralisationsreaktion auf Teilchenebene z. B. als Erklärvideo <p><i>... zur Vernetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • saure und alkalische Lösungen ← UV 10.2 • Verfahren der Titration → IF 2, Q1 • Ausführliche Betrachtung des Säure-Base-Konzepts nach Brönsted → IF2, Q1

JAHRGANGSSTUFE 10

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	weitere Vereinbarungen
<p>UV 10.4: Risiken und Nutzen bei der Verwendung saurer und alkalischer Lösungen</p> <p><i>Wie geht man sachgerecht mit sauren und alkalischen Lösungen um?</i></p> <p>ca. 5 UStd.</p>	<p>IF9: Saure und alkalische Lösungen (IF 9)</p> <p>Eigenschaften saurer und alkalischer Lösungen Ionen in sauren und alkalischen Lösungen Neutralisation und Salzbildung</p>	<p>E4 Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> Planung und Durchführung von Experimenten <p>E5 Auswertung und Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> Ziehen von Schlussfolgerungen aus Beobachtungen <p>K2 Informationsverarbeitung</p> <ul style="list-style-type: none"> Filtern von Informationen und Daten aus analogen und digitalen Medienangeboten und Analyse in Bezug auf ihre Qualität <p>B3 Abwägung und Entscheidung</p> <ul style="list-style-type: none"> Auswahl von Handlungsoptionen nach Abschätzung der Folgen 	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Ermittlung der pH-Wertskalas mithilfe Verdünnung und Definition des pH-Wertes über den Logarithmus <p><i>... zur Vernetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> saure und alkalische Lösungen → UV 10.2 organische Säuren → IF 2, Q1 <p><i>... zu Synergien:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ggfs. Anwendung Logarithmus ← Mathematik Stufe 2
<p>UV 10.5 Alkane und Alkanole in Natur und Technik</p> <p><i>Welche Eigenschaften haben Alkane und Alkanole und wie werden diese Stoffe verwendet?</i></p> <p>ca. 14 UStd.</p>	<p>IF10: Organische Chemie</p> <p>Ausgewählte Stoffklassen der organischen Chemie: Alkane und Alkanole Zwischenmolekulare Wechselwirkungen: Van-der-Waals-Kräfte Treibhauseffekt</p>	<p>UF3 Ordnung und Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> Systematisierung nach fachlichen Strukturen und Zuordnung zu zentralen chemischen Konzepten <p>E5 Auswertung und Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> Interpretation von Messdaten auf Grundlage von Hypothesen Reflektion möglicher Fehler <p>E6 Modelle und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> Erklärung chemischer Zusammenhänge mit Modellen 	<p><i>... zur Vernetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ausführliche Behandlung der Regeln der systematischen Nomenklatur → EF IF 1 Vergleich verschiedener Darstellungsformen (digital: ChemsKetch), zeichnerisch, Modellbaukasten) Beschränkung auf Alkane und Alkanole

JAHRGANGSSTUFE 10

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	weitere Vereinbarungen
		<ul style="list-style-type: none"> • Reflektion verschiedener Modelldarstellungen K2 Informationsverarbeitung • Analyse und Aufbereitung relevanter Messdaten K4 Argumentation • faktenbasierte Argumentation auf Grundlage chemischer Erkenntnisse und naturwissenschaftlicher Denkweisen B4 Stellungnahme und Reflexion Reflektion von Entscheidungen 	<p><i>... zu Synergien:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Treibhauseffekt ← Erdkunde IF 5 (Unterrichtsvorhaben X: Wetter extrem! – Ursachen und Folgen des globalen Klimawandels); Bio IHF 4, Physik IHF 11
<p>UV 10.6 fossile und regenerative Energieträger</p> <p><i>Wie können wir die Energieversorgung in Zukunft nachhaltig ermöglichen?</i></p> <p>ca. xx UStd.</p>	<p>IF 10 Organische Chemie Treibhauseffekt</p> <p>Messdaten von Verbrennungsvorgängen</p> <p>Vor- und Nachteile ... diskutieren</p>		
<p>UV 10.7 Vielseitiges Polyethylen</p>	<p>IF10: Organische Chemie</p> <p>Makromoleküle: ausgewählte Kunststoffe</p> <p>Stoffkreislauf</p>	<p>UF2 Auswahl und Anwendung</p> <ul style="list-style-type: none"> • zielgerichtetes Anwenden von chemischem Fachwissen <p>B3 Abwägung und Entscheidung</p>	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschränkung auf PE • Erdölmaus

JAHRGANGSSTUFE 10

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	weitere Vereinbarungen
<p><i>Warum werden Kunststoffe aus Polyethylen im Alltag verwendet?</i></p> <p>ca. 8 UStd.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Auswählen von Handlungsoptionen durch Abwägen von Kriterien und nach Abschätzung der Folgen für Natur, das Individuum und die Gesellschaft <p>B4 Stellungnahme und Reflexion</p> <ul style="list-style-type: none"> • Argumentatives Vertreten von Bewertungen <p>K4 Argumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • faktenbasierte Argumentation auf Grundlage chemischer Erkenntnisse und naturwissenschaftlicher Denkweisen 	<ul style="list-style-type: none"> • Stoffkreislauf am Beispiel PE <p>... zur Vernetzung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ausführliche Behandlung von Kunststoffsynthesen → Q2 IHF 4 • Ein Stoffkreislauf muss nur auf der Ebene der Abfolge verschiedener chemischer Reaktionen betrachtet werden. • ausführliche Behandlung des Kohlenstoffkreislaufs → EF IHF 1

2.2 Grundsätze der fachdidaktischen und fachmethodischen Arbeit

Gemäß Schulprogramm sollen insbesondere die Lernenden als Individuen mit ihren Fähigkeiten, Stärken und Interessen im Mittelpunkt stehen. Die Fachgruppe vereinbart, der individuellen Kompetenzentwicklung (Referenzrahmen Kriterium 2.2.1) und den herausfordernden und kognitiv aktivierenden Lehr- und Lernprozessen (Kriterium 2.2.2) besondere Aufmerksamkeit zu widmen.

In Absprache mit der Lehrerkonferenz sowie unter Berücksichtigung des Schulprogramms hat die Fachkonferenz Chemie bezüglich ihres schulinternen Lehrplans die folgenden fachmethodischen und fachdidaktischen Grundsätze beschlossen:

2.2.1 Lehr- und Lernprozesse

Schwerpunktsetzungen nach folgenden Kriterien

- Herausstellung zentraler Ideen und Konzepte, auch unter Nutzung von Synergien zwischen den naturwissenschaftlichen Fächern,
- Orientierung am Prinzip des exemplarischen Lernens,
- Wissenschaftspropädeutische Bildung,
- Experiment als zentrale Erkenntnisquelle der Naturwissenschaften,
- Reflektierter Umgang mit dem naturwissenschaftlichen Erkenntnisprozess, auch auf der Meta-Ebene.

Lehren und Lernen in Kontexten nach folgenden Kriterien

- eingegrenzte und altersgemäße Komplexität,
- tragfähige, möglichst authentische, gendersensible und motivierende Problemstellungen.

Variation der Aufgaben und Lernformen mit dem Ziel einer kognitiven Aktivierung der Lernenden nach folgenden Kriterien

- Förderung der Selbständigkeit und Eigenverantwortung, insbesondere im Prozess der Erkenntnisgewinnung im Rahmen experimenteller Unterrichtsphasen,
- Einsatz von unterschiedlichen Modellen und verschiedenen Veranschaulichungen, auch mit digitalen Medien und Werkzeugen, zur Verständnisförderung und zur Unterstützung und Individualisierung Lernprozesses.

Experimente und eigenständige Untersuchungen

- Verdeutlichung der verschiedenen Funktionen von Experimenten in den Naturwissenschaften und des Zusammenspiels zwischen Experiment und konzeptionellem Verständnis,
- überlegter und zielgerichteter Einsatz von Experimenten: Einbindung in den Erkenntnisprozess und in die Beantwortung von Fragestellungen,
- schrittweiser und systematischer Aufbau von der reflektierten angeleiteten Arbeit hin zur möglichen Selbstständigkeit bei der hypothesengeleiteten Planung, Durchführung und Auswertung von Untersuchungen.

2.2.2 Individuelles Lernen und Umgang mit Heterogenität

Gemäß ihren Zielsetzungen setzt die Fachgruppe ihren Fokus auf eine Förderung der individuellen Kompetenzentwicklung. Die Gestaltung von Lernprozessen soll auch Lerngelegenheiten sowohl für stärkere als auch leistungsschwächere Schülerinnen und Schüler bieten. Um den

Arbeitsaufwand dafür in Grenzen zu halten, vereinbart die Fachgruppe, bei der schrittweisen Nutzung bzw. Erstellung von Lernarrangements, zusammenzuarbeiten. Gesammelt bzw. erstellt, ausgetauscht sowie erprobt werden sollen zunächst

- unterrichtsbegleitende Aufgaben zur Diagnose individueller Kompetenzentwicklung,
- komplexere Lernaufgaben mit gestuften Lernhilfen für unterschiedliche Leistungsanforderungen,
- unterstützende zusätzliche Maßnahmen für erkannte oder bekannte Lernschwierigkeiten,
- herausfordernde zusätzliche Angebote für besonders leistungsstarke Schülerinnen und Schüler.

3 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung

Die Fachkonferenz Chemie legt nach § 48 SchulG Grundsätze zu Verfahren und Kriterien der Leistungsbewertung fest. Sie orientiert sich dabei an den in den Kernlehrplänen für die Sekundarstufen I und II ausgewiesenen Kompetenzen und berücksichtigt die Rahmenbedingungen einer zunehmend digitalen Welt. Das fachbezogene Leistungskonzept ist für alle Mitglieder der Fachschaft verbindlich. Es soll für ein möglichst hohes Maß an Transparenz und Vergleichbarkeit von Leistungsbeurteilungen sorgen.

Die rechtlichen Grundlagen des Leistungskonzepts können in den folgenden Gesetzen, Erlassen und Verordnungen eingesehen werden:

- [Schulgesetz NRW § 48: Leistungsbewertung \(Stand vom 2. Juli 2019\)](#)
- [Verordnung über die Ausbildung und die Abschlussprüfungen in der Sekundarstufe I – APO S I – § 6 \(Stand vom 23. Juni 2019\)](#)
- [Verordnung über den Bildungsgang und die Abiturprüfung in der gymnasialen Oberstufe – APO-GOST\) – 3. Abschnitt §§ 13 – 15 \(Stand vom 22. Mai 2019\)](#)
- [Kernlehrplan Chemie \(Sek I\), Kapitel 3: Lernerfolgsüberprüfung und Leistungsbewertung \(Stand vom 23. Juni 2019\)](#)
- [Kernlehrplan Chemie \(Sek II\) Kapitel 3: Lernerfolgsüberprüfung und Leistungsbewertung \(Stand vom 1. August 2014\)](#)

Leistungsbewertungen sind ein kontinuierlicher Prozess. Die Leistungsbewertung erfolgt immer unter dem Aspekt der Progression und steigenden Komplexität, so dass die Lernerfolgsüberprüfungen den Schülern Gelegenheit geben, grundlegende Kompetenzen, die sie in den vorangegangenen Jahren erworben haben, zu wiederholen und in wechselnden Kontexten anzuwenden. Die Leistungsbewertung im Fach Chemie berücksichtigt vor dem Hintergrund dieser fachlichen Grundsätze auf angemessene Art und Weise alle drei Teilkompetenzbereiche des Faches. Diese sind maßgebliche Bewertungskriterien des Faches neben den allgemeinen überfachlichen Kriterien, die die Quantität und Regelmäßigkeit betreffen. An die Bewertungen sind regelmäßige Leistungsrückmeldungen gekoppelt, d.h. den Lernprozess begleitende Feedbacks sowie Rückmeldungen zu den erreichten Lernständen. Sie sind Hilfe für die Selbsteinschätzung und als Ermutigung für das weitere Lernen.

Die Fachkonferenz Chemie hat in Absprache mit der Gruppe der Fachkonferenzvorsitzenden sowie auf Grundlage des Schulprogramms die nachfolgenden Grundsätze zur Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung beschlossen.

3.1 Beurteilungsbereich „schriftliche Leistungen“

Im Fach Chemie werden im Differenzierungsbereich Bio-Chemie Klassenarbeiten geschrieben. Die Vereinbarung zur Gestaltung und Beurteilung der Arbeiten sind im Leistungskonzept des Faches Biologie festgeschrieben und können dort eingesehen werden.

3.2 Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen“ in der Sekundarstufe I

Bewertet werden alle von Schülerinnen und Schülern im Zusammenhang mit dem Unterricht erbrachten Leistungen. Ziel der Sekundarstufe I ist die Vorbereitung auf die Anschlussfähigkeit für die Überprüfungsform der gymnasialen Oberstufe.

Der Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen im Unterricht“ erfasst die im Unterrichtsgeschehen durch mündliche, schriftliche und praktische Beiträge erkennbare Kompetenzentwicklung der Schülerinnen und Schüler. Bei der Bewertung berücksichtigt werden die Qualität die Quantität und die Kontinuität der Beiträge. Der Stand der Kompetenzentwicklung im Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen im Unterricht“ wird sowohl durch kontinuierliche Beobachtung während des Schuljahres (Prozess der Kompetenzentwicklung) als auch durch punktuelle Überprüfungen (Stand der Kompetenzentwicklung) festgestellt.

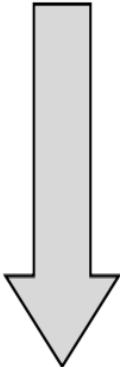
Gemeinsam ist den zu erbringenden Leistungen, dass sie in der Regel einen längeren, zusammenhängenden Beitrag einer einzelnen Schülerin oder eines einzelnen Schülers oder einer Schülergruppe darstellen, der je nach unterrichtlicher Funktion, nach Unterrichtsverlauf, Fragestellung oder Materialvorgabe einen unterschiedlichen Schwierigkeitsgrad haben kann. Zum Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen im Unterricht“ – ggf. auch auf der Grundlage der außerschulischen Vor- und Nachbereitung von Unterricht – zählen z.B.:

- mündliche Beiträge wie Hypothesenbildung, Lösungsvorschläge, Darstellen von fachlichen Zusammenhängen oder Bewerten von Ergebnissen,
- Analyse und Interpretation von Texten, Graphiken oder Diagrammen,
- qualitatives und quantitatives Beschreiben von Sachverhalten, unter korrekter Verwendung der Fachsprache,
- selbstständige Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten,
- Verhalten beim Experimentieren, Grad der Selbständigkeit, Beachtung der Vorgaben, Genauigkeit bei der Durchführung,
- Erstellen von Produkten wie Dokumentationen zu Aufgaben, Untersuchungen und Experimenten, Präsentationen, Protokolle, Lernplakate, Modelle,
- Erstellen und Vortragen eines Referates,
- Führung eines Heftes, Lerntagebuchs oder Portfolios,
- Beiträge zur gemeinsamen Gruppenarbeit,
- kurze schriftliche Überprüfungen (maximal zwei Tests pro Halbjahr, weitere kurze schriftliche Übungen sind möglich)

Die Bewertungskriterien für eine Leistung müssen auch für Schülerinnen und Schüler **transparent, klar** und **nachvollziehbar** sein.

3.2.1 fachliche Kriterien

Folgenden fachlichen Kriterien werden als Grundlage für die Bewertung einer Schülerin/ eines Schülers am Ende der Stufe 1 (Klasse 7 – 8.I) in der Sekundarstufe I herangezogen:

<p>Inhaltsfeld 1: Stoffe und Stoffeigenschaften <i>Die Schülerinnen und Schüler können</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Reinstoffe aufgrund charakteristischer Eigenschaften identifizieren,• Stoffe aufgrund ihrer Eigenschaften klassifizieren,• eine geeignete messbare Stoffeigenschaft experimentell ermitteln,• Experimente zur Trennung eines Stoffgemisches in Reinstoffe (Filtration, Destillation) unter Nutzung relevanter Stoffeigenschaften planen und sachgerecht durchführen,• Aggregatzustände und deren Änderungen auf der Grundlage eines einfachen Teilchenmodells erklären,• Die Verwendung ausgewählter Stoffe im Alltag mithilfe ihrer Eigenschaften begründen. <p>Inhaltsfeld 2: Chemische Reaktionen <i>Die Schülerinnen und Schüler können</i></p> <ul style="list-style-type: none">• chemische Reaktionen an der Bildung von neuen Stoffen mit anderen Eigenschaften und in Abgrenzung zu physikalischen Vorgängen identifizieren,• chemische Reaktionen in Form von Reaktionsschemata in Worten darstellen,• bei ausgewählten chemischen Reaktionen die Energieumwandlung der in den Stoffen gespeicherten Energie (chemische Energie) in andere Energieformen begründet angeben,• bei ausgewählten chemischen Reaktionen die Bedeutung der Aktivierungsenergie zum Auslösen einer Reaktion beschreiben,• einfache chemische Reaktionen sachgerecht durchführen und auswerten,• chemische Reaktionen anhand von Stoff- und Energieumwandlungen auch im Alltag identifizieren,• die Bedeutung chemischer Reaktionen in der Lebenswelt begründen. <p>Inhaltsfeld 3: Verbrennung <i>Die Schülerinnen und Schüler können</i></p> <ul style="list-style-type: none">• anhand von Beispielen Reinstoffe in chemische Elemente und Verbindungen einteilen,• die wichtigsten Bestandteile des Gasgemisches Luft, ihre Eigenschaften und Anteile nennen,• die Verbrennung als eine chemische Reaktion mit Sauerstoff identifizieren und als Oxidbildung klassifizieren,• die Analyse und Synthese von Wasser als Beispiel für die Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen beschreiben,• mit einem einfachen Atommodell Massenänderungen bei chemischen Reaktionen mit Sauerstoff erklären,• Nachweisreaktionen von Gasen (Sauerstoff, Wasserstoff, Kohlenstoffdioxid) und Wasser durchführen,• den Verbleib von Verbrennungsprodukten (Kohlenstoffdioxid, Wasser) mit dem Gesetz von der Erhaltung der Masse begründen.	<p>Geringe Kompetenzausprägung (Note: ausreichend)</p>  <p>Hohe Kompetenzausprägung (Note: gut bis sehr gut)</p>
---	--

Folgenden fachlichen Kriterien werden als Grundlage für die Bewertung einer Schülerin/ eines Schülers am Ende der Stufe 2 (Klasse 9-10) in der Sekundarstufe I herangezogen:

Inhaltsfeld 4: Metalle und Metallgewinnung

Die Schülerinnen und Schüler können

- chemische Reaktionen, bei denen Sauerstoff abgegeben wird, als Zerlegung von Oxiden klassifizieren,
- ausgewählte Metalle aufgrund ihrer Reaktionsfähigkeit mit Sauerstoff als edle und unedle Metalle ordnen,
- Experimente zur Zerlegung von ausgewählten Metalloxiden hypothesengeleitet planen und geeignete Reaktionspartner auswählen,
- Sauerstoffübertragungsreaktionen im Sinne des Donator-Akzeptor-Konzeptes modellhaft erklären,
- ausgewählte Verfahren zur Herstellung von Metallen erläutern und ihre Bedeutung für die gesellschaftliche Entwicklung beschreiben.

Inhaltsfeld 5: Elemente und ihre Ordnung

Die Schülerinnen und Schüler können

- Vorkommen und Nutzen ausgewählter chemischer Elemente und ihrer Verbindungen in Alltag und Umwelt beschreiben,
- chemische Elemente anhand ihrer charakteristischen physikalischen und chemischen Eigenschaften den Elementfamilien zuordnen,
- aus dem Periodensystem der Elemente wesentliche Informationen zum Atombau der Hauptgruppenelemente (Elektronenkonfiguration, Atommasse) herleiten,
- physikalische und chemische Eigenschaften von Alkalimetallen, Halogenen und Edelgasen mithilfe ihrer Stellung im Periodensystem begründet vorhersagen,
- die Entwicklung eines differenzierten Kern-Hülle-Modells auf der Grundlage von Experimenten, Beobachtungen und Schlussfolgerungen beschreiben,
- die Aussagekraft verschiedener Kern-Hülle-Modelle beschreiben.

Inhaltsfeld 6: Salze und Ionen

Die Schülerinnen und Schüler können

- ausgewählte Eigenschaften von Salzen mit ihrem Aufbau aus Ionen und der Ionenbindung erläutern,
- an einem Beispiel die Salzbildung unter Einbezug energetischer Betrachtungen auch mit Angabe einer Reaktionsgleichung in Ionenschreibweise erläutern,
- den Gehalt von Salzen in einer Lösung durch Eindampfen ermitteln,
- an einem Beispiel das Gesetz der konstanten Massenverhältnisse erklären und eine chemische Verhältnisformel herleiten.

Inhaltsfeld 7: chemische Reaktionen durch Elektronenübertragung

Die Schülerinnen und Schüler können

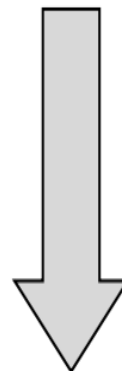
- die Abgabe von Elektronen als Oxidation einordnen,
- die Aufnahme von Elektronen als Reduktion einordnen,
- Reaktionen zwischen Metallatomen und Metallionen als Elektronenübertragungsreaktionen deuten und diese auch mithilfe digitaler Animationen und Teilgleichungen erläutern,
- die chemischen Prozesse eines galvanischen Elements und einer Elektrolyse unter dem Aspekt der Umwandlung in Stoffen gespeicherter Energie in elektrische Energie und umgekehrt erläutern,
- den grundlegenden Aufbau und die Funktionsweise einer Batterie, eines Akkumulators und einer Brennstoffzelle beschreiben,
- Experimente planen, die eine Einordnung von Metallionen hinsichtlich ihrer Fähigkeit zur Elektronenaufnahme erlauben und diese sachgerecht durchführen,
- Elektronenübertragungsreaktionen im Sinne des Donator-Akzeptor-Prinzips modellhaft erklären.

Inhaltsfeld 8: Molekülverbindungen

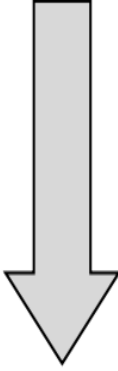
Die Schülerinnen und Schüler können

- an ausgewählten Beispielen die Elektronenpaarbindung erläutern,
- mithilfe der Lewis-Schreibweise den Aufbau einfacher Moleküle beschreiben,
- die Synthese eines Industrierohstoffs aus Synthesegas (z.B. Methan oder Ammoniak) auch mit Angabe von Reaktionsgleichungen erläutern,

Geringe Kompetenzausprägung
(Note: ausreichend)



Hohe Kompetenzausprägung
(Note: gut bis sehr gut)

<ul style="list-style-type: none"> • die räumliche Struktur von Molekülen mit dem Elektronenpaarabstoßungsmodell veranschaulichen, • die Temperaturänderung beim Lösen von Salzen in Wasser erläutern, • typische Eigenschaften von Wasser mithilfe des Dipol-Charakters der Wassermoleküle und der Ausbildung von Wasserstoffbrücken zwischen den Molekülen erläutern, • die Wirkungsweise eines Katalysators modellhaft an der Synthese eines Industrierohstoffs erläutern. <p>Inhaltsfeld 9: Saure und alkalische Lösungen Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Eigenschaften von sauren und alkalischen Lösungen mit dem Vorhandensein charakteristischer hydratisierter Ionen erklären, • Protonendonatoren als Säuren und Protonenakzeptoren als Basen klassifizieren, • an einfachen Beispielen die Vorgänge der Protonenabgabe und -aufnahme beschreiben, • Neutralisationsreaktionen und Salzbildungen erläutern, • charakteristische Eigenschaften von sauren Lösungen (elektrische Leitfähigkeit, Reaktionen mit Metallen, Reaktionen mit Kalk) und alkalischen Lösungen ermitteln und auch unter Angabe von Reaktionsgleichungen erläutern, • den pH-Wert einer Lösung bestimmen und die pH-Wertskala mithilfe von Verdünnungen ableiten, • ausgehend von einfachen stöchiometrischen Berechnungen Hypothesen und Reaktionsgleichungen zur Neutralisation von sauren bzw. alkalischen Lösungen aufstellen und experimentell überprüfen, • eine ausgewählte Neutralisationsreaktion auf Teilchenebene als digitale Präsentation gestalten. <p>Inhaltsfeld 10: Organische Chemie Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> • organische Molekülverbindungen aufgrund ihrer Eigenschaften in Stoffklassen einordnen, • ausgewählte organische Verbindungen nach der systematischen Nomenklatur benennen, • Treibhausgase und ihre Ursprünge beschreiben, • die Abfolge verschiedener Reaktionen in einem Stoffkreislauf erklären, • die vielseitige Verwendung von Kunststoffen im Alltag mit ihren Eigenschaften begründen, • räumliche Strukturen von Kohlenwasserstoffmolekülen auch mithilfe von digitalen Modellen veranschaulichen, • typische Stoffeigenschaften wie Löslichkeit und Siedetemperatur von ausgewählten Alkanen und Alkanolen ermitteln und mithilfe ihrer Molekülstrukturen und zwischenmolekularen Wechselwirkungen erklären, • Messdaten von Verbrennungsvorgängen fossiler und regenerativer Energierohstoffe digital beschaffen und vergleichen, • ausgewählte Eigenschaften von Kunststoffen auf deren makromolekulare Struktur und räumliche Anordnung zurückführen. 	<p>Geringe Kompetenzausprägung (Note: ausreichend)</p>  <p>Hohe Kompetenzausprägung (Note: gut bis sehr gut)</p>
---	--

3.2.2 weitere Kriterien

Neben diesen fachspezifischen Kriterien können auch die folgenden die Quantität und Regelmäßigkeit der Beteiligung betreffenden Kriterien für die Beurteilung und Bewertung der Leistung herangezogen werden:

- Kontinuität der Beiträge
- Sachliche Richtigkeit
- Angemessene Verwendung der Fachsprache
- Darstellungskompetenz
- Komplexität/Grad der Abstraktion

- Selbstständigkeit im Arbeitsprozess
- Einhaltung gesetzter Fristen
- Präzision und Strukturierung der Beiträge
- Differenziertheit der Reflexion
- Fähigkeit, dem Unterrichtsgeschehen aufmerksam zu folgen
- Fähigkeit, auf Fragestellungen einzugehen
- Entwicklung problemorientierter Fragestellungen
- Begründung des eigenen Standpunkts und den eigenen Standpunkt ggf. korrigieren
- Konstruktives Aufgreifen von Beiträgen und Fragestellungen anderer
- Bei Gruppenarbeiten
 - o Einbringen in die Arbeit der Gruppe
 - o Durchführung fachlicher Arbeitsanteile
 - o Beiträge aufmerksam anhören und darauf Bezug nehmen können
 - o im Rahmen der zur Verfügung gestellten Unterrichtszeit effizient arbeiten
 - o sich an Planung, Arbeitsprozess und Ergebnisfindung aktiv beteiligen
 - o fachspezifische Kenntnisse und Methoden anwenden
 - o selbstständig Fragen- und Problemstellungen entwickeln
 - o Arbeitswege, Organisation und Steuerung selbstständig planen
- Bei Projekten
 - o Selbstständige Themenfindung
 - o Dokumentation des Arbeitsprozesses
 - o Grad der Selbstständigkeit
 - o Qualität des Produktes
 - o Kooperation mit dem Lehrenden / Aufnahme von Beratung

Zusätzlich erbrachte Leistungen wie z.B. Referate werden bei der Notengebung angemessen berücksichtigt, können aber als einmalige Leistungen nicht die kontinuierliche Mitarbeit ersetzen.

Die Mappe, Referate, Protokolle (Stundenprotokolle) und Hausaufgaben bieten besonders Schüle-rinnen und Schülern, die sich nicht spontan und fortlaufend am Unterrichtsgespräch beteiligen, Möglichkeiten, ihre Leistungsfähigkeit nachzuweisen.

Das Bearbeiten von Lern- und Übungsaufgaben außerhalb der Unterrichtszeit gehört nach § 42 (3) SchG zu den Pflichten der Schüler. Unterrichtsbeiträge auf der Basis dieser Aufgaben können zur Leistungsbewertung herangezogen werden.

Alle im Zusammenhang mit dem Unterricht erbrachten Leistungen gehen in die Zeugnisnote des Halbjahres ein. Die Basis der Notengebung für das Fach Chemie in der Sekundarstufe I ist die „Sonstige Mitarbeit“. Die Ergebnisse schriftlicher Überprüfungen und die Note für die Mappenführung dürfen keine bevorzugte Stellung innerhalb der Notengebung haben.

3.3 Grundsätze der Leistungsrückmeldung und Beratung

Die Leistungsbewertung bildet die Basis für die weitere Förderung der Schülerinnen und Schüler, für ihre Beratung und die Beratung der Erziehungsberechtigten sowie für Schullaufbahnentscheidungen. Sie soll zudem zu weiterem Lernen ermutigen.

Eine individuelle Leistungsrückmeldung im Fach Chemie erfolgt deswegen immer mindestens einmal pro Halbjahr. Die Form der Leistungsrückmeldung (z.B. Lehrer-Schüler-Gespräch, Evaluationsbogen) legt die unterrichtende Lehrkraft fest.

4 Lehr- und Lernmittel

Für den Chemieunterricht in der Sekundarstufe I ist an der Schule „elemente chemie 1“ (G8) (Klett-Verlag) eingeführt. Über die Einführung eines alternativen Lehrwerks insbesondere in Hinblick auf den Wechsel zu G9 ist ggf. nach Vorliegen entsprechender Verlagsprodukte zu beraten und zu entscheiden.

Die Schülerinnen und Schüler arbeiten die im Unterricht behandelten Inhalte zum Teil in häuslicher Arbeit nach. Zu ihrer Unterstützung über das Schulbuch hinaus erhalten sie dazu eine Linkliste lernförderlicher Adressen, die auf der ersten Fachkonferenz im Schuljahr von der Fachkonferenz aktualisiert und zur Verfügung gestellt wird.

5 Entscheidungen zu fach- oder unterrichtsübergreifenden Fragen

Insbesondere die Entwicklung des Profils der MINT-freundlichen Schule bedeutet eine intensive Zusammenarbeit der Fachschaften der Naturwissenschaften und der engen Bezugswissenschaften Mathematik und Informatik.

So wird tieferes fachliches Verständnis erreicht, nachhaltiges Lernen unterstützt, indem Gelerntes immer wieder aufgegriffen und in anderen Kontexten vertieft und weiter ausdifferenziert wird. Verständnis wird besonders dadurch gefördert, dass die Unterschiede in den Sichtweisen der Fächer herausgearbeitet werden und dadurch die Eigenheiten der jeweiligen Konzepte und Blickwinkel auf die Welt deutlich werden.

5.1 Zusammenarbeit mit anderen Fächern

Die schulinternen Lehrpläne und der Unterricht in den naturwissenschaftlichen Fächern sollen den Schülerinnen und Schülern aufzeigen, dass bestimmte Konzepte und Begriffe in den verschiedenen Fächern aus unterschiedlicher Perspektive beleuchtet, in ihrer Gesamtheit aber gerade durch diese ergänzende Betrachtungsweise präziser verstanden werden können.

Im Kapitel 2.1 ist jeweils bei den einzelnen Unterrichtsvorhaben angegeben, welche Beiträge das Unterrichtsfach Chemie zur Klärung solcher Konzepte auch für die Fächer Biologie und Physik leisten kann, oder aber in welchen Fällen das Fach Chemie Ergebnisse der anderen Fächer aufgreifen und weiterführen kann.

Eine jährlich stattfindende gemeinsame Konferenz aller Kolleginnen und Kollegen der naturwissenschaftlichen Fächer ermöglicht neben Informationen zur RISU auch Absprachen für eine mögliche Zusammenarbeit der Fächer und dabei auftretender Probleme.

Am Tag der offenen Tür präsentieren sich die Fächer Physik, Biologie und Chemie mit einem abgestimmten Programm. Grundschüler*innen können in den naturwissenschaftlichen Fächern

einfache Experimente durchführen und so einen Einblick in naturwissenschaftliche Arbeitsweisen gewinnen.

5.2 MINT-Neigungskurse

Die Schule bietet ab der Klassenstufe 5.II MINT-Neigungskurse an, die von interessierten Schülerinnen und Schülern gewählt werden. Die Inhalte sind auch NW-fächerübergreifend und fächerverbindend und werden jeweils mit den Teilnehmenden vereinbart, wobei die einzelnen naturwissenschaftlichen Fachschaften sich die Betreuung der MINT-Neigungskurse jahrgangsweise untereinander aufteilen. Der Tag der offenen Tür bietet sich zur Präsentation von Lernprodukten an.

Nutzung außerschulischer Lernorte und Zusammenarbeit mit außerschulischen Kooperationspartnern

Es besteht eine Kooperation mit einem Schülerlabor, die es ermöglicht, außerhalb des regulären Chemieunterrichts vertiefend mit ganzen Klassen experimentell zu arbeiten.

Im Nachmittagsbereich werden die Chemiefachräume für die AG-Angebote der Naturwissenschaften genutzt. Dazu gehört z.B. die Laborhelferausbildung, bei der Oberstufenschülerinnen und -schüler darin geschult werden, mit Grundschulkindern naturwissenschaftlich zu experimentieren.

Außerdem werden Schülerinnen und Schüler in der sogenannten „Forscherwerkstatt“ auf die verschiedenen naturwissenschaftlichen Wettbewerbe wie „Chem-pions“, „Jugend forscht“, die „Junior-Science-Olympiade“, „Chemie – die stimmt!“ und die „Interantionale ChemieOlympiade“ vorbereitet. Für besonders begabte Schülerinnen und Schüler steht die Forscherwerkstatt auch an ausgewählten Vormittagen im Rahmen des Drehtürmodells zur Verfügung.

In der Jahrgangsstufe 7 besuchen die Schülerinnen und Schüler im Rahmen einer Exkursion einen Lernort zur Metallgewinnung.

6 Qualitätssicherung und Evaluation

6.1 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. Im Sinne eines Entwicklungsprozesses werden die Unterrichtsmaterialien kontinuierlich überarbeitet und auch im Sinne einer Differenzierung weiterentwickelt. In diesem Zusammenhang werden Diagnosewerkzeuge erstellt, um den Kompetenzerwerb gemeinsam mit den Schülerinnen und Schülern zu überprüfen.

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, Aspekte des Unterrichts zu evaluieren.

6.2 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.) arbeiten die Lehrkräfte die Änderungsvorschläge den schulinternen Lehrplan und in die entsprechenden Dokumente ein. 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.

6.3 Checkliste zur Evaluation

Zielsetzung: Der schulinterne Lehrplan ist als „dynamisches Dokument“ zu sehen. Dementsprechend sind die dort getroffenen Absprachen stetig zu überprüfen, um ggf. Modifikationen vornehmen zu können. Die Fachschaft trägt durch diesen Prozess zur Qualitätsentwicklung und damit zur Qualitätssicherung des Faches bei.

Prozess: Die Überprüfung erfolgt jährlich. Zu Schuljahresbeginn werden die Erfahrungen des vergangenen Schuljahres in der Fachkonferenz ausgetauscht, bewertet und eventuell notwendige Konsequenzen formuliert.

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.

Handlungsfelder		Handlungsbedarf	Verantwortlich	Zu erledigen bis
<i>Ressourcen</i>				
räumlich	Fachräume			
	Fachräume zur Unterrichtsvorbereitung			
	Bibliothek			
	Computerraum			
	Raum für Fachteamarbeit			
	...			
materiell/ sachlich	Lehrwerke			
	Fachzeitschriften			
	Geräte/ Medien			
	...Chemikalien			
<i>Kooperation bei Unterrichtsvorhaben</i>				
<i>Leistungsbewertung/ Leistungsdiagnose</i>				
<i>Fortbildung</i>				
<i>Fachspezifischer Bedarf</i>				
<i>Fachübergreifender Bedarf</i>				