



Schulinterner Lehrplan  
Gymnasium – Sekundarstufe I (G9)

# Fach: Chemie

Stand: 30.09.2022



# Inhalt

<b>1. Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit .....</b>	<b>2</b>
1.1 Ausstattung .....	3
1.2 Funktionsinhaber*innen der Fachgruppe:.....	3
1.3 Funktionen und Aufgaben der Fachgruppe vor dem Hintergrund des Schulprogramms.....	3
1.4 Beitrag der Fachgruppe zur Erreichung der Erziehungsziele der Schule.....	4
1.5 Medienbildung, Bildung für nachhaltige Entwicklung, geschlechtersensible Bildung, KAOA und Verbraucherbildung, sowie kulturelle und interkulturelle Bildung. ....	5
<b>2. Entscheidungen zum Unterricht.....</b>	<b>6</b>
2.1 Einleitendes.....	6
2.2 Übersicht über Unterrichtsvorhaben .....	7
2.3 Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit .....	25
2.4 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung .....	26
2.5 Lehr- und Lernmittel .....	27
<b>3 Entscheidungen zu fach- oder unterrichtsübergreifenden Fragen.....</b>	<b>28</b>
3.1 Zusammenarbeit mit anderen Fächern .....	28
3.2 Methodenlernen .....	28
3.3 Medienkompetenzrahmen .....	28
3.4 Sprachsensibler Unterricht .....	29
3.5 Bildung nachhaltiger Entwicklung .....	29
3.6 Naturwissenschaften im Wahlpflichtbereich.....	29
3.7 Wettbewerbe .....	29
<b>4 Qualitätssicherung und Evaluation .....</b>	<b>30</b>
4.1 Maßnahmen der fachlichen Qualitätssicherung: .....	30
4.2 Überarbeitungs- und Planungsprozess:.....	30
4.3 Checkliste zur Evaluation .....	31



## 1. Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

Das Maria-Sibylla-Merian-Gymnasium Telgte (im Folgenden als MSMG abgekürzt) ist ein Gymnasium mit ca. 750 bis 800 Schüler\*innen und befindet sich im ländlichen Raum mit guter Verkehrsanbindung zum nahe gelegenen Oberzentrum Münster.

In Telgte gibt es diverse Firmen, die der chemischen Industrie zuzuordnen sind. Noch besteht keine abgesprochene Kooperation zwischen der Schule und diesen Unternehmen. Dennoch besuchen Schüler\*innen der Schule regelmäßig die Firma Winkhaus oder bomix Chemie GmbH, um dort ihr Berufsorientierungspraktika zu machen.

Seit Jahren findet aber ein Besuch des Chemieparks im 70 km entfernten Marl in den Chemiekursen der Qualifikationsphase statt.

Zurzeit sind eine Chemielehrerin und drei Chemielehrer am MSMG beschäftigt. In regelmäßigen Abständen haben wir das Glück eine\*n Chemiereferendar\*in an unserer Schule ausbilden zu dürfen. Diese Lehrer\*innenbesetzung ermöglicht einen ordnungsgemäßen Fachunterricht in der Sekundarstufe I und II. Arbeitsgemeinschaften werden immer wieder auch im NW-Bereich angeboten. Darunter fällt die Physik-AG, die Jugend-Forscht AG und die Klimaschutz AG.

Es besteht im Wahlpflichtbereich ein Naturwissenschaft-/Technik-Angebot, indem auch chemische Sachzusammenhänge wie z.B. Verseifung und Synthese von Farbstoffen thematisiert werden. Dieser umfasst in der 8. Jahrgangsstufe drei Wochenstunden und in der 9. Jahrgangsstufe zwei Wochenstunden. In der Sekundarstufe I wird in den Jahrgangsstufen 7, 8 und 9 Chemie im Umfang der vorgesehenen 2 Wochenstunden laut Stundenplan erteilt in der Jahrgangsstufe 10 wird einstündig unterrichtet.

Tab.1: Verteilung der Wochenstundenzahlen

	Fachunterricht von 7 bis 10
7	Ch (2)
8	Ch (2)
9	Ch (2)
10	Ch (1),
	Fachunterricht in der EF und in der Q1/ Q2
11	Ch (3)
12	Ch (3)
13	Ch (3)

Am MSMG sind die Unterrichtseinheiten als Doppelstunden oder als Einzelstunden à 45 Minuten organisiert.



## **1.1 Ausstattung**

Dem Fach Chemie stehen zwei Fachräume zur Verfügung, von denen in einem Raum auch in Schülerübungen experimentell gearbeitet werden kann. Der zweite Raum stellt noch einen Hörsaal mit fest installierten Stühlen dar. Die Chemiefachkonferenz und die Schulleitung wünscht sich hierfür ebenfalls eine Umrüstung zu einem Experimentierraum. Die Ausstattung der Chemiesammlung mit Geräten und Materialien für Demonstrations- und für Schülerexperimente ist außerordentlich umfangreich. So darf die Chemiefachschaft drei verschiedene Modelle eines Gaschromatographen, ein IR-Spektrometer und drei VIS-Spektrometer ihr Eigen nennen. Ebenfalls verfügt die Chemiefachschaft über die Software „Labor + Analytik 11“ vom AK Kappenberg. Diese ermöglicht den Anschluss einer Vielzahl der vorhandenen Messgeräte an die chemieeigenen Laptops, um Messungen über die in den Chemieräumen fest installierten Beamer großflächig live zu verfolgen. Um diesen Stand der Technik aufrecht zu erhalten, nutzen wir regelmäßig die Unterstützung des Fördervereins unseres Gymnasiums. Die vom Schulträger darüber hinaus bereitgestellten Mittel werden für den Ersatz von Chemikalien, Glasgeräten und weiteren Verbrauchsmaterialien jedes Jahr ausgeschöpft.

Schülerinnen und Schüler der Schule nehmen seit vielen Jahren regelmäßig am Wettbewerb „Chemie entdecken“ und „Jugend forscht/Schüler experimentieren“ teil. Im Jahr 2018 haben zwei Schüler/innen aus dem 11. Jahrgang den zweiten Platz beim Fuell-Cell Wettbewerb NRW gewonnen.

## **1.2 Funktionsinhaber\*innen der Fachgruppe:**

Fachkonferenzvorsitzender:	Herr Möhlenkamp;
Stellvertreter*in:	Frau Wieners
Sammlungsleitung:	Herr Möhlenkamp
Gefahrstoffbeauftragter:	Herr Möhlenkamp
MINT-Koordinator:	Herr Austermann

## **1.3 Funktionen und Aufgaben der Fachgruppe vor dem Hintergrund des Schulprogramms**

In Übereinstimmung mit dem Schulprogramm der Schule setzt sich die Fachgruppe Chemie das Ziel, Schülerinnen und Schüler zu unterstützen, selbstständige, eigenverantwortliche, selbstbewusste, sozial- und medienkompetente sowie gesellschaftlich engagierte Persönlichkeiten zu werden. In der Sekundarstufe I sollen die Schülerinnen und Schüler darüber hinaus auf die zukünftigen Herausforderungen im Unterricht der Sekundarstufe II und auf die Anforderungen einer Berufsausbildung vorbereitet werden.



Gemäß dem Kernlehrplan leistet das Fach Chemie gemeinsam mit den anderen naturwissenschaftlichen Fächern einen Beitrag zum Bildungsziel einer vertieften naturwissenschaftlichen Grundbildung.

Der Chemieunterricht in der Sekundarstufe I versetzt Schülerinnen und Schüler in die Lage, Phänomene der Lebenswelt auf der Grundlage ihrer Kenntnisse über Stoffe und chemische Reaktionen zu erklären, zu bewerten, Entscheidungen zu treffen, Urteile zu fällen und dabei adressatengerecht zu kommunizieren. Experimentellen Verfahren kommt dabei für den Erkenntnisgewinn eine besondere Bedeutung zu. Ausgehend von experimentellen Ergebnissen werden Modelle entwickelt, die zu einem tieferen Verständnis von chemischen Reaktionen und Stoffeigenschaften führen und Prognosen ermöglichen. Die Schülerinnen und Schüler erkennen die Bedeutung der Wissenschaft Chemie, der chemischen Industrie und der chemierelevanten Berufe für Gesellschaft, Wirtschaft und Umwelt. Gleichzeitig werden sie für eine nachhaltige Nutzung von Ressourcen sensibilisiert. Das schließt den verantwortungsbewussten Umgang mit Chemikalien und Gerätschaften aus Haushalt, Labor und Umwelt sowie das sicherheitsbewusste Experimentieren ein.

In Anlehnung an die Bildungsstandards für den Mittleren Schulabschluss werden im Fach Chemie Inhalte durch die Basiskonzepte Struktur der Materie, Chemische Reaktion und Energie strukturiert und weiter ausdifferenziert. Basiskonzepte beinhalten zentrale, aufeinander bezogene Begriffe, Modellvorstellungen und Prozesse. Sie eignen sich besonders gut zur Vernetzung des Wissens in unterschiedlichen Inhaltsfeldern der Chemie. Sie ermöglichen außerdem, situationsübergreifend Fragestellungen aus bestimmten Perspektiven zu entwickeln. Somit bilden sie übergeordnete Strukturen im Entstehungsprozess eines vielseitig verknüpften Wissensnetzes.

Das Lernen in Kontexten, die durch die Lehrkräfte vor Ort festgelegt werden, ist verbindlich. Lernen in Kontexten bedeutet, dass Fragestellungen aus der Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler sowie gesellschaftliche und technische Fragestellungen den Rahmen für Unterricht und Lernprozesse bilden. Dafür geeignete Kontexte beschreiben reale Situationen mit authentischen Problemen, deren Relevanz gleichermaßen für Schülerinnen und Schüler erkennbar ist und die mit den zu erwerbenden Kompetenzen gelöst werden können.

#### ***1.4 Beitrag der Fachgruppe zur Erreichung der Erziehungsziele der Schule***

Unterricht in Chemie muss Mädchen ebenso wie Jungen dazu ermutigen, ihr Interesse an naturwissenschaftlichen Zusammenhängen selbstbewusst zu verfolgen und so ihre Fähigkeiten und Entwicklungspotenziale zu nutzen. Er sollte außerdem aufzeigen, dass naturwissenschaftliche Kenntnisse sowohl für Frauen als auch Männer attraktive berufliche Perspektiven eröffnen.

Im Rahmen des allgemeinen Bildungs- und Erziehungsauftrags der Schule unterstützt der Unterricht im Fach Chemie durch die naturwissenschaftliche Auseinandersetzung

mit ökologisch und ökonomisch relevanten Themen die Entwicklung einer mündigen und sozial verantwortlichen Persönlichkeit. Ebenso sind chemische Kontexte Ausgangspunkt einer reflektierten Medienanalyse, -nutzung und -gestaltung im Sinne der Umsetzung des Medienkompetenzrahmens.

Darüber hinaus leistet der Chemieunterricht weitere Beiträge zu fachübergreifenden Querschnittsaufgaben in Schule und Unterricht, hierzu zählen u.a. Menschenrechtsbildung, Werteerziehung, politische Bildung und Demokratieerziehung, Bildung für die digitale Welt und

### **1.5 Medienbildung, Bildung für nachhaltige Entwicklung, geschlechtersensible Bildung, KAoA und Verbraucherbildung, sowie kulturelle und interkulturelle Bildung.**

Gemäß dem Bildungsauftrag des Gymnasiums leistet das Fach Chemie einen Beitrag dazu, den Schülerinnen und Schülern eine vertiefte Allgemeinbildung zu vermitteln und sie entsprechend ihren Leistungen und Neigungen zu befähigen, nach Maßgabe der Abschlüsse in der Sekundarstufe II ihren Bildungsweg an einer Hochschule oder in berufsqualifizierenden Bildungsgängen fortzusetzen.

Darüber werden in vielen Unterrichtsvorhaben fachübergreifende Kompetenzen angebahnt oder vertieft, dies wird entsprechen gekennzeichnet:

	Bezug zum <b>Medienkonzept</b> des Maria-Sibylla-Merian-Gymnasiums
	Bezug zur <b>Bildung nachhaltiger Entwicklung</b> am Maria-Sibylla-Merian-Gymnasium
	Bezug zum <b>KAoA-Konzept</b> des Maria-Sibylla-Merian-Gymnasiums
	Bezug zur <b>Verbraucherbildung</b> des Maria-Sibylla-Merian-Gymnasiums



## 2. Entscheidungen zum Unterricht

### 2.1 Einleitendes

Der vorliegende schulinterne Lehrplan bezieht sich auf den Chemie-Kernlehrplan für die gymnasiale Sekundarstufe I in NRW aus dem Jahr 2019. Die Darstellung der Unterrichtsvorhaben im schulinternen Lehrplan besitzt den Anspruch, die Kompetenzen des Kernlehrplans abzudecken. Dies entspricht der Verpflichtung jeder Lehrkraft, die Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans bei den Lernenden auszubilden und zu entwickeln.

Die „Übersicht über Unterrichtsvorhaben“ (Kapitel 2.2) stellen die für alle Lehrerinnen und Lehrer gemäß Fachkonferenzbeschluss verbindlichen Unterrichtsvorhaben dar. Das Übersichtsraster ermöglicht den Kolleginnen und Kollegen einen schnellen Überblick über die Verteilung der übergeordneten Kompetenzerwartungen auf die Unterrichtsvorhaben in den einzelnen Jahrgangsstufen. Außerdem finden hier alle Inhaltsfelder und konkretisierten Kompetenzen des Kernlehrplans Berücksichtigung. Die in der Spalte „Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen“ angegebenen Inhalte haben dabei z. T. empfehlenden Charakter. Zur Gewährleistung vergleichbarer Standards sowie zur Absicherung von Lehrkraftwechselln ist der Fachkonferenzbeschluss zum „Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben“ für alle Mitglieder der Fachkonferenz aber bindend.

Der ausgewiesene Zeitbedarf in den Übersichtsrastern versteht sich als grobe Orientierungsgröße, die nach Bedarf über- oder unterschritten werden kann. Um Spielraum für Vertiefungen, besondere Schülerinteressen, aktuelle Themen bzw. die Erfordernisse anderer besonderer Ereignisse (z.B. Praktika, Kursfahrten o. ä.) zu behalten, wurden nur ca. 75 Prozent der Bruttounterrichtszeit verplant.

Die unterrichtsbezogenen fachgruppeninternen Absprachen zur Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung sowie zu den Lehr- und Lernmitteln sind den nachfolgenden Unterkapiteln (Kapitel 2.2-2.4) zu entnehmen.



## 2.2 Übersicht über Unterrichtsvorhaben

UV 7.0 Thema: Sicherheit im Chemieunterricht Welche Gefahren gehen von Chemikalien aus? Wie verhält man sich sicher im Chemieunterricht? Wie benutzt man sicher einen Gasbrenner? (Zeitung: ca. 7 U-Std.)			
Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Konkretisierte Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler können ...	Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen
Sicherheit im Chemieunterricht  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gefahrensymbole (GHS)</li> <li>• Experimentierregeln</li> <li>• Umgang mit Laborgeräten und Gasbrenner</li> </ul>	Entwicklung von übergeordneten Kompetenzen der ersten Progressionsstufe		<p><b>Zentrales Kriterium guten Unterrichts</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lernförderliches Klima durch verlässlich eingehaltene Regeln des Experimentierens</li> </ul> <p><b>Sprachsensibles Unterrichten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• korrekter Gebrauch von Artikeln bei der Einführung neuer Fachbegriffe</li> </ul> <p><b>Fächerverbindendes Arbeiten</b></p> <p><b>Methodenschwerpunkt</b></p> <p><b>Ggf. Lernleistungsüberprüfung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laborführerschein bzw. Test zur Sicherheit</li> </ul> <p><b>Sonstige Vereinbarungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicherheitsaspekte werden verbindlich auch zu Beginn jedes Folge-Schuljahres im Chemieunterricht thematisiert und dokumentiert</li> </ul>





UV 7.1 Thema: Stoffe im Alltag			
Wie lassen sich Reinstoffe identifizieren und klassifizieren sowie aus Stoffgemischen gewinnen? (ca. 20 U-Std.)			
Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Konkretisierte Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler können ...	Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen
IF1: Stoffe und Stoffeigenschaften  messbare und nicht-messbare Stoffeigenschaften  Gemische und Reinstoffe  Stofftrennverfahren  einfache Teilchenvorstellung	UF1 Wiedergabe und Erklärung <ul style="list-style-type: none"> <li>Beschreibung von Phänomenen</li> </ul> UF3 Ordnung und Systematisierung <ul style="list-style-type: none"> <li>Klassifikation von Stoffen</li> </ul> E4 Untersuchung und Experiment <ul style="list-style-type: none"> <li>Durchführung von angeleiteten und selbstentwickelten Experimenten</li> <li>Beachtung der Experimentierregeln</li> </ul> K1 Dokumentation <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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reinstoffe aufgrund charakteristischer Eigenschaften (Schmelztemperatur/Siedetemperatur, Dichte, Löslichkeit) identifizieren (UF1, UF2),</li> <li>Stoffe aufgrund ihrer Eigenschaften klassifizieren (UF2, UF3),</li> <li>eine geeignete messbare Stoffeigenschaft experimentell ermitteln (E4, E5, K1),</li> <li>Experimente zur Trennung eines Stoffgemisches in Reinstoffe (Filtration, Destillation) unter Nutzung relevanter Stoffeigenschaften planen und sachgerecht durchführen (E1, E2, E3, E4, K1),</li> <li>Aggregatzustände und deren Änderungen auf der Grundlage eines einfachen Teilchenmodells erklären (E6, K3).</li> <li>die Verwendung ausgewählter Stoffe im Alltag mithilfe ihrer Eigenschaften begründen (B1, K2).</li> </ul>	<p><b>Zentrales Kriterium guten Unterrichts</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lernförderliches Klima durch verlässlich eingehaltene Regeln beim Experimentieren</li> </ul> <p><b>Sprachsensibles Unterrichten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Einführen von systematischen Versuchsprotokollen</li> </ul> <p><b>Fächerverbindendes Arbeiten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aggregatzustände mithilfe eines einfachen Teilchenmodells (Kugelteilchenmodell) darstellen ← Physik</li> </ul> <p><b>Methodenschwerpunkt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Arbeiten mit Modellen, z. B. Erbsen- Linsen-Mischungs-Versuch, Softwaresimulation: <a href="http://phet.colorado.edu/de/">phet.colorado.edu/de/</a></li> </ul> <p><b>Ggf. Lernleistungsüberprüfung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ein Protokoll zu einem Versuch mit dem inhaltlichen Schwerpunkt „Stofftrennverfahren“ (vgl. fächerverbindendes Arbeiten)</li> </ul> <p><b>Sonstige Vereinbarungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Stationenlernen Stoffeigenschaften</li> <li>Schmelzpunktbestimmung von Stearinsäure</li> <li>Versuche zur Löslichkeit und Dichte</li> <li>Versuche zu Trennverfahren</li> </ul> <p><b>Bildung nachhaltiger Entwicklung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ggf. Besuch des Klärwerks Telgte zum Thema „Wasser als wertvolle Ressource“</li> </ul>



UV 7.2 Thema: Chemische Reaktionen in unserer Umwelt Woran erkennt man eine chemische Reaktion? (ca. 10 U-Std.)			
Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenz- entwicklung	Konkretisierte Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler können ...	Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen
IF2: Chemische Reaktion <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stoffumwandlung</li> <li>• Energieumwandlung bei chemischen Reaktionen: chemische Energie, Aktivierungsenergie</li> </ul>	UF1 Wiedergabe und Erklärung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Benennen chemischer Phänomene</li> </ul> UF3 Ordnung und Systematisierung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abgrenzung chemischer Sachverhalte von Alltagsvorstellungen</li> </ul> E2 Beobachtung und Wahrnehmung <ul style="list-style-type: none"> <li>• gezieltes Wahrnehmen und Beschreiben chemischer Phänomene</li> </ul> K1 Dokumentation <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dokumentation von Experimenten</li> </ul> K4 Argumentation <ul style="list-style-type: none"> <li>• fachlich sinnvolle Begründung von Aussagen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• chemische Reaktionen an der Bildung von neuen Stoffen mit anderen Eigenschaften und in Abgrenzung zu physikalischen Vorgängen identifizieren (UF2, UF3),</li> <li>• chemische Reaktionen in Form von Reaktionsschemata in Worten darstellen (UF1, K1),</li> <li>• bei ausgewählten chemischen Reaktionen die Energieumwandlung der in den Stoffen gespeicherten Energie (chemische Energie) in andere Energieformen begründet angeben (UF1),</li> <li>• bei ausgewählten chemischen Reaktionen die Bedeutung der Aktivierungsenergie zum Auslösen einer Reaktion beschreiben (UF1).</li> <li>• einfache chemische Reaktionen sachgerecht durchführen und auswerten (E4, E5, K1),</li> <li>• chemische Reaktionen anhand von Stoff- und Energieumwandlungen auch im Alltag identifizieren (E2, UF4)</li> <li>• die Bedeutung chemischer Reaktionen in der Lebenswelt begründen (B1, K4).</li> </ul>	<p><b>Zentrales Kriterium guten Unterrichts</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sinnstiftendes Kommunizieren durch Planungsbeteiligung bei Versuchen;</li> <li>• Einführung von Reaktionsschemata für die Darstellung von chemischen Reaktionen</li> </ul> <p><b>Methodenschwerpunkt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Experimentelles Arbeiten</li> </ul> <p><b>Ggf. Lernleistungsüberprüfung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schriftliche Übung</li> </ul> <p><b>Sonstige Vereinbarungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Synthese von Sulfiden</li> <li>• Erhitzen von blauem Kupfersulfat</li> <li>• Streichholz/Luftballon-Versuch</li> </ul> <p><b>Verbraucherbildung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Wie viel Energie steckt in unseren gesunden/ungesunden Nahrungsmitteln?</a></li> </ul> <p><b>Bildung nachhaltiger Entwicklung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Energienutzung bedeutet auch immer Ressourcenverbrauch, Schüler*innen sollen sensibilisiert werden, Energie zu sparen</a></li> </ul>



UV 7.3 Thema: Facetten der Verbrennungsreaktion  
 Was ist eine Verbrennung? (ca. 15 U-Std.)

Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Konkretisierte Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler können ...	Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen
<p>IF3: Verbrennung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbrennung als Reaktion mit Sauerstoff: Oxidbildung, Zündtemperatur, Zerteilungsgrad</li> <li>• chemische Elemente und Verbindungen: Analyse, Synthese</li> <li>• Nachweisreaktionen</li> <li>• Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen: Wasser als Oxid</li> <li>• Gesetz von der Erhaltung der Masse</li> <li>• einfaches Atommodell</li> </ul>	<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>• Durchführung 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>• Modelle zur Erklärung</li> </ul> <p>B2 Bewertungskriterien und Handlungsoptionen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufzeigen von Handlungsoptionen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• anhand von Beispielen Reinstoffe in chemische Elemente und Verbindungen einteilen (UF2, UF3),</li> <li>• die wichtigsten Bestandteile des Gasgemisches Luft, ihre Eigenschaften und Anteile nennen (UF1, UF4),</li> <li>• die Verbrennung als eine chemische Reaktion mit Sauerstoff identifizieren und als Oxidbildung klassifizieren (UF3),</li> <li>• die Analyse und Synthese von Wasser als Beispiel für die Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen beschreiben (UF1).</li> <li>• mit einem einfachen Atommodell Massenänderungen bei chemischen Reaktionen mit Sauerstoff erklären (E5, E6),</li> <li>• Nachweisreaktionen von Gasen (Sauerstoff, Wasserstoff, Kohlenstoffdioxid) und Wasser durchführen (E4),</li> <li>• den Verbleib von Verbrennungsprodukten (Kohlenstoffdioxid, Wasser) mit dem Gesetz von der Erhaltung der Masse begründen (E3, E6, E7, K3).</li> <li>• in vorgegebenen Situationen Handlungsmöglichkeiten zum Umgang mit brennbaren Stoffen zur Brandvorsorge sowie mit offenem Feuer zur Brandbekämpfung bewerten und sich begründet für eine Handlung entscheiden (B2, B3, K4),</li> <li>• Vor- und Nachteile einer ressourcenschonenden Energieversorgung auf Grundlage der Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen am Beispiel von Wasser beschreiben (B1).</li> </ul>	<p><b>Zentrales Kriterium guten Unterrichts</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Intelligentes Üben durch das erneute Darstellen von chemischen Reaktionen in Reaktionsschemata und ggf. durch die Ergänzung der Symbolgleichung</li> </ul> <p><b>Sprachsensibles Unterrichten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachsprachentraining im Bereich Reinstoffe und Gemische</li> </ul> <p><b>Fächerverbindendes Arbeiten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atmung als Oxidation unter Einatmung von Sauerstoff und Abgabe von Kohlenstoffdioxid --&gt; Biologie</li> </ul> <p><b>Methodenschwerpunkt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modellbildung</li> <li>• Experimentelles Arbeiten</li> <li>• Experimentelles Arbeiten mit Gasen (Nachweise)</li> </ul> <p><b>Ggf. Lernleistungsüberprüfung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schriftliche Übung</li> </ul> <p><b>Sonstige Vereinbarungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eisen als Brennstoff, Balkenwaagenversuch</li> <li>• Bestimmung Sauerstoffanteil in Luft</li> <li>• Verbrennung von Metallpulver</li> <li>• Glimmspanprobe/Kalkwassernachweis</li> <li>• Feuerlöschmethoden</li> <li>• Wasserzerlegung und Knallgasprobe (evtl. erst in Jgst. 9)</li> </ul>



UV 8.1 Thema: Vom Rohstoff zum Metall Wie lassen sich Metalle aus Rohstoffen gewinnen? (ca. 8 U-Std.)			
Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Konkretisierte Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler können ...	Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen
IF4: Metalle und Metallgewinnung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zerlegung von Metalloxiden</li> <li>• Sauerstoffübertragungsreaktionen</li> <li>• edle und unedle Metalle</li> <li>• Metallrecycling</li> </ul>	UF3 Ordnung und Systematisierung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klassifizieren chemischer Reaktionen</li> </ul> E3 Vermutung und Hypothese <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hypothesengeleitetes Planen einer Versuchsreihe</li> </ul> E7 Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nachvollziehen von Schritten der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung</li> </ul> B3 Abwägung und Entscheidung <ul style="list-style-type: none"> <li>• begründete Auswahl von Handlungsoptionen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• chemische Reaktionen, bei denen Sauerstoff abgegeben wird, als Zerlegung von Oxiden klassifizieren (UF3),</li> <li>• ausgewählte Metalle aufgrund ihrer Reaktionsfähigkeit mit Sauerstoff als edle und unedle Metalle ordnen (UF2, UF3).</li> <li>• Experimente zur Zerlegung von ausgewählten Metalloxiden hypothesengeleitet planen und geeignete Reaktionspartner auswählen (E3, E4),</li> <li>• Sauerstoffübertragungsreaktionen im Sinne des Donator-Akzeptor-Konzeptes modellhaft erklären (E6),</li> <li>• ausgewählte Verfahren zur Herstellung von Metallen erläutern und ihre Bedeutung für die gesellschaftliche Entwicklung beschreiben (E7).</li> <li>• die Bedeutung des Metallrecyclings im Zusammenhang mit Ressourcenschonung und Energieeinsparung beschreiben und auf dieser Basis das eigene Konsum- und Entsorgungsverhalten bewerten (B1, B4, K4),</li> <li>• Maßnahmen zum Löschen von Metallbränden auf der Grundlage der Sauerstoffübertragungsreaktion begründet auswählen (B3).</li> </ul>	<p><b>Zentrales Kriterium guten Unterrichts</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuelle Förderung durch hypothesengeleitetes und selbstständiges Planen von Versuchsreihen</li> </ul> <p><b>Methodenschwerpunkt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Experimentelles Arbeiten</li> </ul> <p><b>Ggf. Lernleistungsüberprüfung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schriftliche Übung</li> </ul> <p><b>Sonstige Vereinbarungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Herstellung von Kupfer aus Kupferoxid</li> <li>• Aluminothermisches Verfahren</li> <li>• Hochofenprozess</li> </ul> <p><b>Bildung nachhaltiger Entwicklung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mülltrennung und Recycling, Kreislaufwirtschaft (Handy als Gegenstand der Unterrichtsreihe)</li> <li>• Recycling von Metallen und Möglichkeiten der Wiederverwendung</li> </ul> <p><b>Medienkonzept</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gezielte Internetrecherche</li> <li>• Erstellen eines Steckbriefs über PowerPoint</li> </ul> <p><b>Verbraucherbildung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konsumverhalten reflektieren (Nutzungsdauer von Handys)</li> </ul>



UV 8.2 Thema: Atome – die Bausteine der Stoffe  
 Wie ist der Aufbau der Atome? (Zeitumfang: ca. 15 U-

Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Konkretisierte Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler können...	Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen
<p>IF 5: Elemente und ihre Ordnung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Periodensystem der Elemente</li> <li>• differenzierte Atommodelle</li> <li>• Atombau: Elektronen, Neutronen, Protonen, Elektronenkonfiguration</li> </ul>	<p>UF3 Ordnung und Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Systematisieren chemischer 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 mit Modellen</li> <li>• Vorhersagen chemischer Vorgänge durch Nutzung von Modellen und Reflektion der Grenze</li> </ul> <p>E7 Naturwissenschaftliches</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Denken und Arbeiten</li> <li>• Beschreiben der Entstehung, Bedeutung und Weiterentwicklung chemischer Modelle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• die Entwicklung eines differenzierten Kern- Hülle-Modells auf der Grundlage von Experimenten, Beobachtungen und Schlussfolgerungen beschreiben (E2, E6, E7),</li> <li>• die Aussagekraft verschiedener Kern-Hülle- Modelle beschreiben (E6, E7).</li> <li>• aus dem Periodensystem der Elemente wesentliche Informationen zum Atombau der Hauptgruppenelemente (Elektronenkonfiguration, Atommasse) herleiten (UF3, UF4, K3).</li> </ul>	<p><b>Zentrales Kriterium guten Unterrichts</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inhaltliche Klarheit und Fachlichkeit</li> </ul> <p><b>Sprachsensibles Unterrichten</b></p> <p>Fachsprachentraining im Bereich Atombau                      Fächerverbindendes Arbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektronen, einfaches Elektronen-Atomrumpf-Modell, Aufbau von Atomen, Atomkernen, Isotopen → Physik</li> </ul> <p><b>Methodenschwerpunkt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gruppenpuzzle Atombau oder Stationenlernen: Rutherfordscher Streuversuch Kern-Hülle-Modell, Nukleonen</li> <li>• Modellversuch mit Magneten und Münzen zum Atomkern</li> <li>• Einführung der Massenzahl und der Ordnungszahl mit Verweis auf das PSE</li> <li>• Übungen zur Ermittlung der Protonen- und Neutronenzahl</li> </ul> <p><b>Ggf. Lernleistungsüberprüfung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schriftliche Übung</li> </ul> <p><b>Sonstige Vereinbarungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einstieg: Vom Teilchenmodell zu Daltons Atommodell</li> <li>• Einführung der atomare Masseneinheit u</li> <li>• Einführung Formelsprache, Elementsymbole</li> <li>• PSE (1): Hauptgruppen und Perioden; Zusammenhang mit Elektronenkonfiguration, Valenz-/Außenelektronenzahl</li> </ul> <p><b>Medienkonzept</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestaltung eines Lernvideos zum Atombau</li> </ul>



UV 8.3 Thema: Elementfamilien schaffen Ordnung Lassen sich die chemischen Elemente anhand ihrer Eigenschaften sinnvoll ordnen? (Zeitungsumfang: ca. 15 U-Std.)			
Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Konkretisierte Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler können ...	Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen
IF 5: Elemente und ihre Ordnung <ul style="list-style-type: none"> <li>• physikalische und chemische Eigenschaften von Elementen der Elementfamilien: Alkalimetalle, Halogene, Edelgase</li> <li>• Periodensystem der Elemente</li> <li>• Reaktionsgleichung</li> </ul>	UF3 Ordnung und Systematisierung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Systematisieren chemischer Sachverhalte nach fachlichen Strukturen</li> </ul> E3 Vermutung und Hypothese <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formulieren von Hypothesen und Angabe von Möglichkeiten zur Überprüfung</li> </ul> E5 Auswertung und Schlussfolgerung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ziehen von Schlussfolgerungen aus Beobachtungen</li> </ul> E7 Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beschreiben der Entstehung, Bedeutung und Weiterentwicklung chemischer Modelle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorkommen und Nutzen ausgewählter chemischer Elemente und ihrer Verbindungen in Alltag und Umwelt beschreiben (UF1),</li> <li>• physikalische und chemische Eigenschaften von Alkalimetallen, Halogenen und Edelgasen mithilfe ihrer Stellung im Periodensystem begründet vorhersagen (E3),</li> <li>• chemische Elemente anhand ihrer charakteristischen physikalischen und chemischen Eigenschaften den Elementfamilien zuordnen (UF3),</li> <li>• vor dem Hintergrund der begrenzten Verfügbarkeit eines chemischen Elements bzw. seiner Verbindungen Handlungsoptionen für ein ressourcenschonendes Konsumverhalten entwickeln (B3).</li> </ul>	<p><b>Zentrales Kriterium guten Unterrichts</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inhaltliche Klarheit und Fachlichkeit</li> <li>• Erkenntnisgewinnung mittels Experimentierens</li> </ul> <p><b>Methodenschwerpunkt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Überleitende Fragestellung: „Schlägt sich die festgestellte Regelmäßigkeit im Aufbau der Atome auch im Reaktionsverhalten und den Eigenschaften der Stoffe nieder?“</li> <li>• Kurze Vorstellung der Elemente mit ihren Eigenschaften</li> <li>• Demonstrationsexperiment: Alkali- und Erdalkalimetalle in Wasser mit Phenolphthalein</li> <li>• Schülerexperiment: Calcium in Wasser</li> <li>• Flammenfärbung/ Bleichwirkung der Halogene/ Edelgase</li> <li>• Informationen aus dem PSE ablesen</li> </ul> <p><b>Ggf. Lernleistungsüberprüfung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schriftliche Übung</li> </ul> <p><b>Sonstige Vereinbarungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung von Reaktionsgleichungen am Beispiel der Reaktion von Natrium mit Wasser</li> <li>• PSE (2): Einordnung der Elementfamilien als Hauptgruppen im PSE</li> <li>• Um Zeit für das Einführen von Reaktionsgleichungen zu haben, können die Halogene auch im Rahmen von UV 9.1 als Salzbildner thematisiert werden</li> </ul> <p><b>Verbraucherbildung/ Bildung nachhaltiger Entwicklung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konsumverhalten reflektieren (Begrenzte Verfügbarkeit von Rohstoffen auf der Erde)</li> <li>• Chemische Zeichensprache: Von der Wortgleichung zur Symbolgleichung, Heranführung an das Darstellen hoch- und tiefgestellter Zeichen in</li> </ul>



---

			verschiedenen Programmen und Apps
--	--	--	-----------------------------------



UV 8.4 Thema: Die Welt der Mineralien			
Wie lassen sich die besonderen Eigenschaften der Salze anhand ihres Aufbaus erklären? (Zeitungsumfang: ca. 18 U-Std.)			
Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Konkretisierte Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler können ...	Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen
IF6: Salze und Ionen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ionenbindung: Anionen, Kationen, Ionenengitter, Ionenbindung</li> <li>• Eigenschaften von Ionenverbindungen: Kristalle, Leitfähigkeit von Salzschnmelzen/-lösungen</li> <li>• Gehaltsangaben</li> <li>• Verhältnisformel: Gesetz der konstanten Massenverhältnisse, Atomanzahlverhältnis, Reaktionsgleichung</li> </ul>	UF1 Wiedergabe und Erklärung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Herstellen von Bezügen zu zentralen Konzepten</li> </ul> UF2 Auswahl und Anwendung <ul style="list-style-type: none"> <li>• zielgerichtetes Anwenden von chemischem Fachwissen</li> </ul> E6 Modell und Realität <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beschreiben und Erklären chemischer Vorgänge und Zusammenhänge mithilfe von Modellen</li> </ul> E7 Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwickeln von Gesetzen und Regeln</li> </ul> B1 Fakten und Situationsanalyse <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifizieren naturwissenschaftlicher Sachverhalte und Zusammenhänge</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• den Gehalt von Salzen in einer Lösung durch Eindampfen ermitteln (E4), an einem Beispiel die Salzbildung unter Einbezug energetischer Betrachtungen auch mit Angabe einer Reaktionsgleichung in Ionenschreibweise erläutern (UF2).</li> <li>• ausgewählte Eigenschaften von Salzen mit ihrem Aufbau aus Ionen und der Ionenbindung erläutern (UF1), unter Umwelt- und Gesundheitsaspekten die Verwendung von Salzen im Alltag reflektieren (B1).</li> <li>• an einem Beispiel das Gesetz der konstanten Massenverhältnisse erklären und eine chemische Verhältnisformel herleiten (E6, E7, K1).</li> <li>• ausgewählte Eigenschaften von Salzen mit ihrem Aufbau aus Ionen und der Ionenbindung erläutern (UF1)</li> <li>• unter Umwelt- und Gesundheitsaspekten die Verwendung von Salzen im Alltag reflektieren (B1).</li> </ul>	<p><b>Zentrales Kriterium guten Unterrichts</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zusammenhänge erkennen</li> </ul> <p><b>Methodenschwerpunkt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ebenenwechsel: Teilchen - Stoff</li> <li>• Simulation: Reaktion von Natrium mit Chlor</li> <li>• Experimentelles Arbeiten: Reaktion von Cu mit S zur Herleitung des Gesetzes der konstanten Massenverhältnisse</li> </ul> <p><b>Ggf. Lernleistungsüberprüfung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schriftliche Übung</li> </ul> <p><b>Sonstige Vereinbarungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erarbeitung der Ionenbindung und -bindung auch unter energetischen Aspekten am Beispiel der Kochsalzsynthese (Lernaufgabe) mithilfe von Videos (Herstellung von Natriumchlorid im Experiment) und Animationen</li> <li>• Ableitung von Verhältnisformeln von Salzen</li> <li>• PSE (3): Ableitung von Ionenladungen von Hauptgruppenelementen aus dem PSE, Edelgaskonfiguration, Elektroneutralität</li> </ul> <p><b>Medienkompetenz</b></p> <p>Möglichkeiten der Simulation: Beschreibung , Bilderreihe, Video, Vor- und Nachteile</p> <p><b>Verbraucherbildung</b></p> <p>Verwendung von Mineralien im Körper; Verpackungsangaben: wieviel Salz ist drin? Gefahren stark salzhaltige Speisen; Chancen und Risiken von Nahrungsergänzungsmittel</p> <p><b>Bildung nachhaltiger Entwicklung</b></p>





- |  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Einbringung von Salzen in die Umwelt (Düngung, Salzstreuung im Winter); Lösungsansätze zum verantwortungsbewussten Umgang diskutieren</li><li>• Ressourcen- und Energieeinsparungspotenziale in der Landwirtschaft</li></ul> |
|--|--|--|--|



UV 9.1 Thema: Gase in unserer Atmosphäre Struktur der Gase als Moleküle? Spoiler: Aus zwei gleichen Atomen (Zeitungsumfang: ca. 20 U-Std.)			
Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Konkretisierte Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler können ...	Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen
IF8: Molekülverbindungen <ul style="list-style-type: none"> <li>• unpolare und polare Elektronenpaarbindungen</li> <li>• Elektronenpaarabstoßungsmodell: Lewis-Schreibweise, räumliche Strukturen</li> </ul>	UF1 Wiedergabe und Erklärungen <ul style="list-style-type: none"> <li>• fachsprachlich angemessene Darstellen chemischen Wissens</li> <li>• Herstellen von Bezügen zu zentralen Konzepten</li> </ul> E6 Modell und Realität <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beschreiben und Erklären chemischer Vorgänge und Zusammenhänge mit Hilfe von Modellen</li> </ul> K1 Dokumentation <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verwenden fachtypischer Darstellungsformen</li> </ul> K3 Präsentation <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verwenden digitaler Medien</li> <li>• Präsentieren chemischer Sachverhalte unter Verwendung fachtypischer Darstellungsformen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• an ausgewählten Beispielen die Elektronenpaarbindungen erläutern (UF1),</li> <li>• mithilfe der Lewis-Schreibweise den Aufbau einfacher Moleküle beschreiben (UF1).</li> <li>• die räumliche Struktur von Molekülen mit dem Elektronenpaarabstoßungsmodell veranschaulichen (E6, K1).</li> <li>• unterschiedliche Darstellungen von Modellen kleiner Moleküle auch mithilfe einer Software vergleichend gegenüberstellen (B1, K1, K3).</li> </ul>	<p><b>Zentrales Kriterium guten Unterrichts</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• klare Strukturierung</li> </ul> <p><b>Sprachsensibles Unterrichten</b></p> <p><b>Fächerverbindendes Arbeiten</b></p> <p><b>Methodenschwerpunkt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbeit mit Modellen, Molekülbaukästen, Knete- Streichholzmodell zur Ableitung des EPA-Modells, Gummibandmodell zur Elektronegativität</li> </ul> <p><b>Ggf. Lernleistungsüberprüfung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schriftliche Übung</li> </ul> <p><b>Sonstige Vereinbarungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontext: Gase in unserer Atmosphäre, Leitfrage: Welche Struktur haben die kleinsten Teilchen der Luft?</li> <li>• PSE (4): Ableitung von Lewis-Formeln von Molekülen aus dem PSE, Oktettregel</li> <li>• Vergleich der Darstellungen mit den Molekülmodellen des Baukastens.</li> <li>• Einsatz von Molekülzeichnungssoftware</li> </ul> <p><b>Medienkompetenz</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nutzung von Molekülzeichnungssoftware</li> <li>• unterschiedliche Darstellungen von Modellen kleiner Moleküle auch mithilfe einer Software vergleichend gegenüberstellen</li> </ul> <p><b>Bildung nachhaltiger Entwicklung:</b>                      Klimawandel und Treibhauseffekt: Wie kann der Einfluss von</p>



			CO <sub>2</sub> oder Methan erklärt werden? Ozon-Problematik: Was ist Ozon, wie lässt sich die „Aggressivität erklären“?
--	--	--	--

UV 9.2 Thema: Gase – wichtige Ausgangsstoffe für Industrierohstoffe Wie lassen sich wichtige Rohstoffe aus Gasen synthetisieren? (Zeitumfang: ca. 6 U-Std.)			
Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Konkretisierte Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler können ...	Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen
IF8: Molekülverbindungen  • Katalysatoren	UF1 Wiedergabe und Erklärung • fachsprachlich angemessenes Erläutern chemischen Wissens  E6 Modell und Realität • Beschreiben und Erklären chemischer Vorgänge und Zusammenhänge mithilfe von Modellen  K2 Informationsverarbeitung • selbständiges Filtern von Informationen und Daten aus digitalen Medienangeboten  B2 Bewertungskriterien und Handlungsoptionen • Festlegen von Bewertungskriterien	<ul style="list-style-type: none"> <li>die Synthese eines Industrierohstoffs aus Synthesegas (z.B. Methan oder Ammoniak) auch mit Angabe von Reaktionsgleichungen erläutern (UF1, UF2).</li> <li>die Wirkungsweise eines Katalysators modellhaft an der Synthese eines Industrierohstoffs erläutern (E6).</li> <li>Informationen für ein technisches Verfahren zur Industrierohstoffgewinnung aus Gasen mithilfe digitaler Medien beschaffen und Bewertungskriterien auch unter Berücksichtigung der Energiespeicherung festlegen (B2, K2).</li> <li>Informationen für ein technisches Verfahren zur Industrierohstoffgewinnung aus Gasen mithilfe digitaler Medien beschaffen und Bewertungskriterien auch unter Berücksichtigung der Energiespeicherung festlegen (MKR 2.2)</li> </ul>	<p><b>Zentrales Kriterium guten Unterrichts</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Inhaltliche Klarheit und Fachlichkeit</li> </ul> <p><b>Sprachsensibles Unterrichten</b></p> <p><b>Fächerverbindendes Arbeiten</b></p> <p><b>Methodenschwerpunkt</b></p> <p><b>Ggf. Lernleistungsüberprüfung</b></p> <p><b>Sonstige Vereinbarungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Problemorientierter Einstieg: Wie kann überschüssige Energie aus regenerativen Energiequellen gespeichert werden?</li> <li>Treibhauseffekt</li> <li>Erarbeitung des „Power-to-Gas“-Verfahrens anhand von Internetrecherchen</li> <li>Bedeutung des Katalysators für die Reaktion: Heterogene Katalyse</li> <li>Definition und Bedeutung der Katalyse</li> <li>Animation zu den Schritten einer heterogenen Katalyse</li> </ul> <p><b>Medienkompetenz:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Informationen für ein technisches Verfahren zur Industrieroh-</li> </ul>



			<p>stoffgewinnung aus Gasen mithilfe digitaler Medien beschaffen und Bewertungskriterien auch unter Berücksichtigung der Energiespeicherung festlegen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Internetrecherche: "Power-to-Gas"-Verfahren; Energiespeicherung; Technisches Verfahren zur Industrierohstoffgewinnung</li> </ul> <p><b>Bildung nachhaltiger Entwicklung:</b>          "Power-To-Gas-Verfahren" und dessen Chancen zur nachhaltigen Energiespeicherung; Bewertung der Speicherung von Energie in Gasen</p> <p><b>Verbraucherbildung</b>          Informationen für ein technisches Verfahren zur Industrierohstoffgewinnung aus Gasen mithilfe digitaler Medien beschaffen und Bewertungskriterien auch unter Berücksichtigung der Energiespeicherung festlegen.</p>
--	--	--	--

UV 9.3 Thema: Wasser, mehr als ein Lösemittel Wie lassen sich die besonderen Eigenschaften des Wassers erklären? (Zeitumfang: ca. 10 U-Std.)			
Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Konkretisierte Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler können ...	Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen
IF8: Molekülverbindungen <ul style="list-style-type: none"> <li>• unpolare und polare Elektronenpaarbindung</li> <li>• Elektronenpaarabstoßungsmodell: Lewis-Schreibweise, räumliche Strukturen, Dipolmoleküle</li> <li>• Zwischenmolekulare Wechselwirkungen: Wasser-</li> </ul>	UF1 Wiedergabe und Erklärung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Herstellen von Bezügen zu zentralen Konzepten</li> </ul> E2 Beobachtung und Wahrnehmung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trennen von Beobachtung und Deutung</li> </ul> E6 Modell und Realität <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beschreiben und Erklären chemischer Vorgänge und Zusammenhänge mithilfe von Modellen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• typische Eigenschaften von Wasser mithilfe des Dipol-Charakters der Wassermoleküle und der Ausbildung von Wasserstoffbrücken zwischen den Molekülen erläutern (E2, E6),</li> <li>• unterschiedliche Darstellungen von Modellen kleiner Moleküle auch mithilfe einer Software vergleichend gegenüberstellen (B1, K1, K3).</li> <li>• die Temperaturänderung beim Lösen von Salzen in Wasser erläutern (E1, E2, E6).</li> </ul>	<p><b>Zentrales Kriterium guten Unterrichts</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inhaltliche Klarheit und Fachlichkeit</li> </ul> <p><b>Sprachsensibles Unterrichten</b></p> <p><b>Fächerverbindendes Arbeiten</b></p> <p><b>Methodenschwerpunkt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Experimentelles Arbeiten</li> </ul> <p><b>Ggf. Lernleistungsüberprüfung</b></p> <p><b>Sonstige Vereinbarungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ableiten einer Leitfrage: Welche weiteren besonderen Eigenschaften hat Wasser?</li> <li>• Experiment: Ablenkung des Wasserstrahls im elektrischen</li> </ul>



<p>stoffbrücken, Wasser als Lösemittel</p>			<p>Feld</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Auswertung mit der Erarbeitung des Baus des Wassermoleküls: Wiederholung des räumlichen Baus eines Wassermoleküls mithilfe einer digitalen Animation</li><li>• Einführung der Fachbegriffe Dipol und Dichteanomalie</li><li>• Vorstellung und Funktion von Kältekompressen</li><li>• experimentelle Untersuchung der Lösungswärme verschiedener Salze (z. B.: KCl, NaCl, CaCl<sub>2</sub>, KNO<sub>3</sub>)</li><li>• Erklärung der exothermen und endothermen Löseprozesse auf Teilchenebene mithilfe entsprechender Informationsmaterialien und Animationen</li></ul> <p><b>Medienkonzept</b> Ein Erklär-Video über Wasser als Dipol drehen</p> <p><b>Bildung nachhaltiger Entwicklung</b> Auswirkungen von Gewässerverschmutzung auf Mensch und Umwelt</p> <p><b>Verbraucherbildung</b> Bedeutung und Möglichkeiten des Wassersparens</p>
--	--	--	--



**UV 9.4 Thema: Saure und alkalische Lösungen in unserer Umwelt**  
**Welche Eigenschaften haben saure und alkalische Lösungen? (Zeitumfang: ca. 10 U-Std.)**

Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Konkretisierte Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler können ...	Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen
<p>IF9: Saure und alkalische Lösungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Eigenschaften saurer und alkalischer Lösungen</li> <li>Ionen in sauren und alkalischen Lösungen</li> </ul>	<p>UF3 Ordnung und Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Systematisieren 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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>die Eigenschaften von sauren und alkalischen Lösungen mit dem Vorhandensein charakteristischer hydratisierter Ionen erklären (UF1),</li> <li>charakteristische Eigenschaften von sauren Lösungen (elektrische Leitfähigkeit, Reaktionen mit Metallen, Reaktionen mit Kalk) und alkalischen Lösungen ermitteln und auch unter Angabe von Reaktionsgleichungen erläutern (E4, E5, E6).</li> <li>Protonendonatoren als Säuren und Protonenakzeptoren als Basen klassifizieren (UF3),</li> <li>an einfachen Beispielen die Vorgänge der Protonenabgabe und -aufnahme beschreiben (UF1).</li> <li>charakteristische Eigenschaften von sauren Lösungen (elektrische Leitfähigkeit, Reaktionen mit Metallen, Reaktionen mit Kalk) und alkalischen Lösungen ermitteln und auch unter Angabe von Reaktionsgleichungen erläutern (E4, E5, E6).</li> </ul>	<p><b>Zentrales Kriterium guten Unterrichts</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Inhaltliche Klarheit und Fachlichkeit</li> </ul> <p><b>Sprachsensibles Unterrichten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Unterscheidung von Alltags- und Fachsprache</li> </ul> <p><b>Fächerverbindendes Arbeiten</b></p> <p><b>Methodenschwerpunkt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Experimentelles Arbeiten</li> </ul> <p><b>Ggf. Lernleistungsüberprüfung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Schriftliche Übung</li> </ul> <p><b>Sonstige Vereinbarungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Färbung von Rotkohlsaft durch verschiedene Supermarktprodukte</li> <li>Fragestellung: „Welche Gemeinsamkeiten haben saure und basische Lösungen?“</li> <li>Prüfung der sauren und basischen Lösungen auf elektrische Leitfähigkeit</li> <li>Hinzugabe von etwas Magnesium zu sauren Lösungen (mit Knallgasprobe)</li> <li>Unterscheidung „saurer (basischer) Reinstoff/saure (basische) Lösung</li> <li>Vorhandensein hydratisierter Wasserstoff-Ionen (Oxonium-Ionen) in sauren Lösungen als gemeinsames Merkmal und Vorhandensein von hydratisierten Hydroxid-Ionen als Gemeinsamkeit der alkalischen Lösungen</li> <li>Einführung der Fachbegriffe Protonendonator und Protonenakzeptor mit Herleitung von einfachen Protolysegleichungen</li> </ul>



			<p><b>Medienkonzept</b>                  eine ausgewählte Neutralisationsreaktion auf Teilchenebene als digitale Präsentation gestalten</p> <p><b>Bildung nachhaltiger Entwicklung</b>                  Zerstörende Wirkung saurer und basischer Lösungen auf die Umwelt: saurer Regen, ungeklärte Abwässer, ...</p> <p><b>Verbraucherbildung</b>                  Welches Reinigungsmittel für welchen Zweck? → gezielte und sparsame Nutzung</p>
--	--	--	--

UV 9.5 Thema: Reaktionen und Risiken von sauren und alkalischen Lösungen Wie reagieren saure und alkalische Lösungen miteinander? Wie geht man sachgerecht mit sauren und alkalischen Lösungen um? (Zeitumfang: ca. 18 U-Std.)			
Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Konkretisierte Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler können ...	Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen
IF9: Saure und alkalische Lösungen <ul style="list-style-type: none"> <li>Neutralisation und Salzbildung</li> <li>einfache stöchiometrische Berechnungen: Stoffmenge, Stoffmengenkonzentration</li> <li>Protonenabgabe und -aufnahme an einfachen Beispielen</li> <li>Eigenschaften saurer und alkalischer Lösungen</li> <li>Ionen in sauren und alkalischen</li> </ul>	UF3 Ordnung und Systematisierung <ul style="list-style-type: none"> <li>Systematisieren chemischer Sachverhalte und Zuordnen zentraler chemischer Konzepte E3 Vermutung und Hypothese</li> <li>Formulieren von überprüfbaren Hypothesen zur Klärung von chemischen Fragestellungen</li> <li>Angeben von Möglichkeiten zur Überprüfung der Hypothesen E4 Untersuchung und Experiment</li> <li>Planen, Durchführen und Beobachten von Experimenten zur Beantwortung der Hypothesen E5 Auswertung und Schlussfolgerung</li> <li>Ziehen von Schlussfolgerungen aus Beobachtungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>beim Umgang mit sauren und alkalischen Lösungen Risiken und Nutzen abwägen und angemessene Sicherheitsmaßnahmen begründet auswählen (B3),</li> <li>Protonendonatoren als Säuren und Protonenakzeptoren als Basen klassifizieren (UF3),</li> <li>an einfachen Beispielen die Vorgänge der Protonenabgabe und -aufnahme beschreiben (UF1),</li> <li>Neutralisationsreaktionen und Salzbildungen erläutern (UF1),</li> <li>eine ausgewählte Neutralisation auf Teilchenebene als digitale Präsentation gestalten (E6, K3).</li> <li>ausgehend von einfachen</li> <li>Hypothesen und Reaktionsgleichungen zur Neutralisation von sauren bzw. alkalischen</li> </ul>	<p><b>Zentrales Kriterium guten Unterrichts</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Inhaltliche Klarheit und Fachlichkeit</li> </ul> <p><b>Sprachsensibles Unterrichten</b></p> <p><b>Fächerverbindendes Arbeiten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dekadischer Logarithmus, Zahlen in der Exponentialschreibweise → Mathematik</li> </ul> <p><b>Methodenschwerpunkt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Stöchiometrisches Rechnen</li> </ul> <p><b>Ggf. Lernleistungsüberprüfung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Schriftliche Übung</li> </ul> <p><b>Sonstige Vereinbarungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reaktion von Salzsäure mit Natronlauge und Universalindikator mit Eindampfen als Beispiel einer Neutralisation</li> </ul>



<p>Lösungen</p>	<p>K2 Informationsverarbeitung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Filtern von Informationen und Daten aus analogen und digitalen Medienangeboten</li> <li>K3 Präsentation</li> <li>• sachgerechtes Präsentieren von chemischen Sachverhalten und Überlegungen in Form von kurzen Vorträgen unter Verwendung digitaler Medien</li> </ul>	<p>Lösungen aufstellen und experimentell überprüfen (E3, E4).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• den pH-Wert einer Lösung bestimmen und die pH-Skala mithilfe von Verdünnungen ableiten (E4, E5, K1),</li> <li>• Aussagen zu sauren, alkalischen und neutralen Lösungen in analogen und digitalen Medien kritisch hinterfragen (B1, K2).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung von Stoffmenge, Molarer Masse und Stoffmengenkonzentration</li> <li>• Titration einer Salzsäurelösung mit anschließender stöchiometrischer Auswertung</li> <li>• Einführung des pH-Wertes durch Verdünnungsversuch</li> </ul> <p><b>Medienkompetenz:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Digitale Präsentation einer Neutralisation auf Teilchenebene als Lernvideo</li> <li>• Aussagen zu sauren, alkalischen und neutralen Lösungen in analogen und digitalen Medien kritisch hinterfragen</li> </ul> <p><b>Bildung nachhaltiger Entwicklung</b>          Neutralisation als Maßnahme des Gewässer- und Bodenschutzes (→ Problem Düngung)</p> <p><b>Verbraucherbildung</b>          beim Umgang mit sauren und alkalischen Lösungen Risiken und Nutzen abwägen und angemessene Sicherheitsmaßnahmen begründet auswählen</p>
-----------------	---	---	--

UV 10.1 Thema: Energie aus chemischen Reaktionen Wie lässt sich die Übertragung von Elektronen nutzbar machen? (Zeitumfang: ca. 20 U-Std.)			
Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Konkretisierte Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler können ...	Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen
IF7: Chemische Reaktionen durch Elektronenübertragung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reaktionen zwischen Metallatomen und Metallionen</li> <li>• Oxidation, Reduktion</li> <li>• Energiequellen:</li> </ul>	UF1 Wiedergabe und Erklärung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erläutern chemischer Reaktionen und Beschreiben der Grundelemente chemischer Verfahren</li> </ul> UF3 Ordnung und Systematisierung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einordnen chemischer Sachverhalte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• die Abgabe von Elektronen als Oxidation einordnen (UF3).</li> <li>• die Aufnahme von Elektronen als Reduktion einordnen (UF3).</li> <li>• Reaktionen zwischen Metallatomen und Metallionen als Elektronenübertragungsreaktionen deuten und diese auch mithilfe digitaler Animationen und Teilgleichungen erläutern (UF1).</li> </ul>	<p><b>Zentrales Kriterium guten Unterrichts</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zusammenhänge erkennen</li> </ul> <p><b>Sprachsensibles Unterrichten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung einfacher Redox-(teil)Gleichungen mit Übersetzung der Vorgänge in deutsche Sätze</li> </ul> <p><b>Fächerverbindendes Arbeiten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektrizität → Physik</li> </ul> <p><b>Methodenschwerpunkt</b></p>





<p>Galvanisches Element, Akkumulator, Batterie, Brennstoffzelle Elektrolyse</p>	<p>UF4 Übertragung und 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>• Hypothesengeleitetes Planen 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>• Verwenden 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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Experimente planen, die eine Einordnung von Metallionen hinsichtlich ihrer Fähigkeit zur Elektronenaufnahme erlauben und diese sachgerecht durchführen (E3, E4).</li> <li>• die chemischen Prozesse eines galvanischen Elements und einer Elektrolyse unter dem Aspekt der Umwandlung in Stoffen gespeicherter Energie in elektrische Energie und umgekehrt erläutern (UF2, UF4).</li> <li>• Elektronenübertragungsreaktionen im Sinne des Donator-Akzeptor-Prinzips modellhaft erklären (E6).</li> <li>• den grundlegenden Aufbau und die Funktionsweise einer Batterie, eines Akkumulators und einer Brennstoffzelle beschreiben (UF1).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Experimentelles Arbeiten</li> </ul> <p><b>Ggf. Lernleistungsüberprüfung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schriftliche Übung</li> </ul> <p><b>Sonstige Vereinbarungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Demonstrationsexperiment: Eisennagel in Kupfersulfatlösung</li> <li>• Reaktion von Metallen mit Metallsalzen: Tüpfelplattenversuch</li> <li>• Demonstrationsexperiment: Daniell-Element</li> <li>• Übungen zum Aufstellen von Reaktionsgleichungen</li> <li>• Elektrolyse von Zinkbromidlösung</li> <li>• Knallgasprobe als Grundlage der Brennstoffzelle</li> <li>• Thematisierung des Aufbaus und der Funktionsweise komplexerer Batterien und anderer Energiequellen</li> </ul> <p><b>Medienkonzept</b>  <i>Reaktionen zwischen Metallatomen und Metallionen als Elektronenübertragungsreaktionen deuten und diese auch mithilfe digitaler Animationen und Teilgleichungen erläutern</i></p> <p><b>Bildung nachhaltiger Entwicklung</b>  <i>Mobile Energiequellen – die großtechnische Herstellung von Batterietypen, Umweltbelastung und Ressourcennutzung</i></p> <p><b>Verbraucherbildung</b>  <i>Sinnvoller Einsatz von Batterien und Akkus, Lagerung, Temperatureinfluss ...; Rückgabe, → Recyclingprozess</i></p>
---	---	---	---

UV 10.2 Thema: Organische Chemie – Grundlagen und Anwendungen Wie können Alkane und Alkanole nachhaltig verwendet werden? Warum werden bestimmte Kunststoffe im Alltag verwendet? (Zeitumfang: ca. 22 U-Std.)			
Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Konkretisierte Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler können ...	Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen
IF10: Organische Chemie <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausgewählte</li> </ul>	UF2 Auswahl und Anwendung <ul style="list-style-type: none"> <li>• zielgerichtetes Anwenden von chemischem Fachwissen</li> </ul> UF3 Ordnung und Systematisierung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• organische Molekülverbindungen aufgrund ihrer Eigenschaften in Stoffklassen einordnen (UF3),</li> <li>• ausgewählte organische Verbindungen nach der systematischen Nomenklatur benennen (UF2),</li> </ul>	<p><b>Zentrales Kriterium guten Unterrichts</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• klare Strukturierung</li> </ul> <p><b>Sprachsensibles Unterrichten</b></p>



<p>Stoffklassen der organischen Chemie: Alkane und Alkanole</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zwischen- molekulare Wechselwirkungen: Van-der-Waals-Kräfte</li> <li>• Treibhauseffekt</li> <li>• Makromoleküle: ausgewählte Kunststoffe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Systematisieren nach fachlichen Strukturen und Zuordnen zu zentralen chem. 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>• Reflektion möglicher Fehler</li> </ul> <p>E6 Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erklären chemischer Zusammenhänge mit Modellen</li> <li>• Reflektieren verschiedener Modell-darstellungen</li> </ul> <p>B3 Abwägung und Entscheidung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Auswählen von Handlungs-optio-nen 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>• Reflektieren von Entscheidungen</li> <li>• argumentatives Vertreten von Be-wertungen</li> </ul> <p>K2 Informationsverarbeitung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analysieren und Aufbereiten rele-vanter Messdaten</li> </ul> <p>K4 Argumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• faktenbasiertes Argumentieren auf Grundlage chemischer Erkennt-nisse und naturwissenschaftlicher Denkweisen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• räumliche Strukturen von Kohlenwasserstoffmolekü-len auch mithilfe von digitalen Modellen veranschaulichen (E6, K1),</li> <li>• typische Stoffeigenschaften wie Löslichkeit und Siede-temperatur von ausgewählten Alkanen und Alka-nolen ermitteln und mithilfe ihrer Molekülstrukturen und zwischenmolekularen Wechselwirkungen erklä-ren (E4, E5, E6).</li> <li>• Treibhausgase und ihre Ursprünge beschreiben (UF1),</li> <li>• Messdaten von Verbrennungsvorgängen fossiler und regenerativer Energierohstoffe digital beschaf-fen und vergleichen (E5, K2).</li> <li>• Vor- und Nachteile der Nutzung von fossilen und re-generativen Energieträgern unter ökologischen, öko-nomischen und ethischen Gesichtspunkten diskutieren (B4, K4).</li> <li>• die vielseitige Verwendung von Kunststoffen im All-tag mit ihren Eigenschaften begründen (UF2),</li> <li>• ausgewählte Eigenschaften von Kunststoffen auf de-ren makromolekulare Struktur zurückführen (E6).</li> <li>• die Abfolge verschiedener Reaktionen in einem Stoffkreislauf erklären (UF4).</li> <li>• am Beispiel einzelner chemischer Produkte Kriterien hinsichtlich ihrer Verwendung, Ökonomie, Recyc-lingfähigkeit und Umweltverträglichkeit abwägen und im Hinblick auf ihre Verwendung einen eigenen sachlich fundierten Standpunkt beziehen (B3, B4, K4).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung der IUPAC-Nomenklatur</li> </ul> <p><b>Fächerverbindendes Arbeiten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Treibhauseffekt → Erdkunde</li> </ul> <p><b>Methodenschwerpunkt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbeiten mit Molekülmodellen und Molekülzeichnungssoftware</li> </ul> <p><b>Ggf. Lernleistungsüberprüfung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schriftliche Übung</li> </ul> <p><b>Sonstige Vereinbarungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einstieg: Verbrennung von Benzin über einem Glastrichter</li> <li>• Sendung mit der Maus: Erdöl und seine Destillationsprodukte</li> <li>• Verbrennung fossiler Energieträger und Treibhauseffekt-Recherche</li> <li>• IUPAC-Nomenklatur der Alkane mit Benennungsübungen</li> <li>• Polyethen als Polymerisationsprodukt aus Ethen als Einführung in die Kunststoffe</li> <li>• Verwendung, Probleme und Recycling von PE</li> <li>• Ethanol als Trinkalkohol</li> <li>• Lösungsversuche von Alkoholen, Alkanen und Wasser zur Herlei-tung von zwischenmolekularen Wechselwirkungen</li> <li>• Van-der-Waals-Kräfte als Erklärung für Siede- und Schmelztempe-raturen</li> </ul> <p><b>Medienkonzept</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Räumliche Strukturen von Kohlenwasserstoffmolekülen mit-hilfe von digitalen Modellen zeichnen/veranschaulichen und erläutern.</li> <li>• Diagramme kritisch auswerten</li> </ul> <p><b>Bildung nachhaltiger Entwicklung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rohstoffeinsparung, Alternativen zu KST, Recycling</li> <li>• Recycling von KST und Möglichkeiten der Wiederverwen-dung</li> </ul> <p><b>Verbraucherbildung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vor- und Nachteile der Nutzung von fossilen und regenerati-ven Energieträgern unter ökologischen, ökonomischen und ethischen Gesichtspunkten diskutieren</li> <li>• am Beispiel eines chemischen Produkts Kriterien hinsichtlich Verwendung, Ökonomie, Recyclingfähigkeit und Umweltver-</li> </ul>
--	--	---	---



			trüglichkeit abwägen und im Hinblick auf die Verwendung einen eigenen sachlich fundierten Standpunkt beziehen.
--	--	--	--



## **2.3 Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit**

In Absprache mit der Lehrerkonferenz sowie unter Berücksichtigung des Schulprogramms hat die Fachkonferenz Chemie die folgenden fachmethodischen und fachdidaktischen Grundsätze beschlossen.

### **Überfachliche Grundsätze:**

- Schülerinnen und Schüler werden in dem Prozess unterstützt, selbstständige, eigenverantwortliche, selbstbewusste, sozial kompetente und engagierte Persönlichkeiten zu werden.
- Der Unterricht nimmt Rücksicht auf die unterschiedlichen Voraussetzungen der Schülerinnen und Schüler.
- Geeignete Problemstellungen bestimmen die Struktur der Lernprozesse.
- Die Unterrichtsgestaltung ist grundsätzlich kompetenzorientiert angelegt.
- Der Unterricht vermittelt einen kompetenten Umgang mit Medien. Dies betrifft sowohl die private Mediennutzung als auch die Verwendung verschiedener Medien zur Präsentation von Arbeitsergebnissen.
- Der Unterricht fördert das selbstständige Lernen und Finden individueller Lösungswege sowie die Kooperationsfähigkeit der Schülerinnen und Schüler.
- Die Schülerinnen und Schüler werden in die Planung der Unterrichtsgestaltung einbezogen.
- Der Unterricht wird gemeinsam mit den Schülerinnen und Schülern evaluiert.
- Die Schülerinnen und Schüler erfahren regelmäßige, kriterienorientierte Rückmeldungen zu ihren Leistungen.
- In verschiedenen Unterrichtsvorhaben werden fächerübergreifende Aspekte berücksichtigt.

### **Fachliche Grundsätze:**

In Anlehnung an die Bildungsstandards für den Mittleren Schulabschluss werden im Fach Chemie Inhalte durch die Basiskonzepte Struktur der Materie, Chemische Reaktion und Energie strukturiert und weiter ausdifferenziert. Genauere Ausführungen dazu finden sich im entsprechenden KLP. Der jeweilige Bezug der Unterrichtsvorhaben zu den entsprechenden Basiskonzepten findet sich unter den U-Vorhaben der einzelnen JGS in Kapitel 2.1. Entsprechend einem kompetenzorientierten Unterricht werden die Kompetenzbereiche Umgang mit Fachwissen, Erkenntnisgewinnung, Kommunikation, Bewertung in den Unterrichtsvorhaben (Kap.2.1) berücksichtigt. Weitere Ausführungen zu den Kompetenzbereichen finden sich im allgemeinen KLP.

Die Vermittlung von Unterrichtsinhalten erfolgt anhand festgelegter Kontexte. Diese ist in den Unterrichtsvorhaben der einzelnen JGS unter Kap. 2.1 beschrieben.

Darüber hinaus hat sich die Fachschaft Chemie zur Vermittlung der folgenden fachspezifischen Methoden festgelegt:



### **Klasse 7:**

- Heft- und Protokollführung
- Experimentelle Fähigkeiten: Beachtung von Sicherheitsregeln, Umgang mit dem Brenner, Durchführung einfacher Reagenzglas- u.a. Versuche
- Erstellung und Auswertung von Messreihen
- Internetrecherche

### **Klasse 8:**

Neben der Festigung und Erweiterung der oben genannten Methoden

- Conceptmap zum Thema Atommodell
- Umgang mit Modellen und Modellkritik

## **2.4 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung**

Die rechtlich verbindlichen Grundsätze der Leistungsbewertung sind im Schulgesetz (§ 48 SchulG) sowie in der Ausbildungs- und Prüfungsordnung für die Sekundarstufe I (§ 6 APO- SI) dargestellt. Demgemäß sind bei der Leistungsbewertung von Schülerinnen und Schülern im Fach Chemie erbrachte Leistungen im Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen im Unterricht“ zu berücksichtigen.

Auf der Grundlage des Kernlehrplanes Chemie des Landes NRW aus dem Jahr 2019 wurden in Absprache mit der Fachkonferenz im Einklang mit dem entsprechenden schulbezogenen Konzept die nachfolgenden Grundsätze zur Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung beschlossen. Die nachfolgenden Absprachen stellen die Minimalanforderungen an das lerngruppenübergreifende gemeinsame Handeln der Fachgruppenmitglieder dar. Bezogen auf die einzelne Lerngruppe kommen ergänzend weitere der in den Folgeabschnitten genannten Instrumente der Leistungsüberprüfung zum Einsatz.

### **Überprüfungsformen**

In Kapitel 3 des KLP Chemie werden Überprüfungsformen in einer nicht abschließenden Liste vorgeschlagen. Diese

Überprüfungsformen zeigen Möglichkeiten auf, wie Schülerkompetenzen nach den oben genannten Anforderungsbereichen im Bereich der „sonstigen Mitarbeit“ überprüft werden können.

*Zu solchen Unterrichtsbeiträgen zählen beispielsweise:*

- 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 auch mit digitalen Medien
- Führung eines Heftes, Lerntagebuchs oder Portfolios
- Beiträge zur gemeinsamen Gruppenarbeit
- schriftliche Überprüfungen.

Das Anfertigen von Hausaufgaben gehört zu den Pflichten der Schülerinnen und Schüler. Unterrichtsbeiträge auf der Basis der Hausaufgaben können zur Leistungsbewertung herangezogen werden.

Am Ende eines Quartals gibt es eine erste Rückmeldung über den Leistungsstand, am Ende eines jeden Schulhalbjahres erhalten die Schülerinnen und Schüler eine Zeugnisnote gemäß § 48 SchG, die Auskunft darüber gibt, inwieweit ihre Leistungen im Halbjahr den im Unterricht gestellten Anforderungen entsprochen haben. In die Note gehen alle im Zusammenhang mit dem Unterricht erbrachten Leistungen ein. Die Fachschaft empfiehlt, das Instrument der schriftlichen Überprüfung in jedem Schulhalbjahr mindestens zweimal anzuwenden. Die Ergebnisse schriftlicher Überprüfungen dürfen aber keine bevorzugte Stellung innerhalb der Notengebung haben.

## **2.5 Lehr- und Lernmittel**

Die Fachkonferenz hat sich für die Sekundarstufe I für das Lehrwerk „*Chemie Gesamtband Sekundarstufe I*“ aus dem C.C.Buchner-Verlag entschieden. Dieses Werk wird über das Ausleihsystem der Schule zur Verfügung gestellt.

Der Unterricht ist gemäß der Zusammenstellung der Unterrichtsvorhaben durch weitere Materialien zu ergänzen. Hierfür stehen in der Chemiesammlung zahlreiche Kopiervorlagen verschiedener Verlage zur Verfügung.

Darüber hinaus sollen verstärkt digitale Lehr- und Lernmedien eingesetzt werden. Beispiele hierfür, sind der Einsatz der digitalen Hardware (Tablets) und die Nutzung von unterschiedlichen Anwendungen (interaktive Simulationen) Apps (Videoschnitt-Apps und Softwarelösungen (Office) und dem Medienverleih EDMOND.

Zur Einführung des Atommodells wird auf das in der Fachschaft vorgestellte und bereits eingeführte „Gruppenpuzzle zum Atombau“ zurückgegriffen.

Zur digitalen Visualisierung von Molekülen kann u. a. auf die Chemiezeichnungssoftware „ChemSketch“ zurückgegriffen werden.



## **3 Entscheidungen zu fach- oder unterrichtsübergreifenden Fragen**

### ***3.1 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.

In Kapitel 2.2 ist in den einzelnen Unterrichtsvorhaben jeweils angegeben, welche Beiträge die Chemie zur Klärung solcher Konzepte auch für die Fächer Physik und Biologie leisten kann, oder aber, in welchen Fällen im Chemieunterricht Ergebnisse der anderen Fächer aufgegriffen und weitergeführt werden.

Die Lehrerinnen und Lehrer der Fachschaften Chemie, Biologie und Physik vereinbaren einheitliche Standards in der Vermittlung von naturwissenschaftlichen Denk- und Arbeitsweisen, insbesondere bezüglich des hypothesengeleiteten Experimentierens (Formulierung von Fragestellungen, Aufstellen von Hypothesen, Planung, Durchführung und Auswerten von Experimenten, Fehlerdiskussion), des Protokollierens von Experimenten (gemeinsame Protokollvorlage), des Auswertens von Diagrammen und des Verhaltens in den Fachräumen (gemeinsame Sicherheitsbelehrung). Damit die hier erworbenen Kompetenzen fächerübergreifend angewandt werden können, werden sie im Unterricht explizit thematisiert und entsprechende Verfahren als Regelwissen festgehalten.

Am Tag der offenen Tür präsentieren sich die Fächer Chemie, Biologie und Physik mit einem eigenen Programm in ihren Fachräumen. Im Fachraum Chemie können die Grundschülerinnen und -schüler einfache Experimente durchführen und so einen Einblick in naturwissenschaftliche Arbeitsweisen, insbesondere der fachspezifischen der Chemie gewinnen.

### ***3.2 Methodenlernen***

Im Schulprogramm der Schule ist im Methodenkonzept festgeschrieben, dass sich in der gesamten Sekundarstufe I in den einzelnen Klassenstufen alle Fächer an der Vermittlung einzelner Methodenkompetenzen verpflichtend beteiligen. Die Beiträge für das Fach Chemie sind im Methodenkonzept nachzulesen.

### ***3.3 Medienkompetenzrahmen***

Im Medienkonzept der Schule sind die Beiträge aller Fächer für den Medienkompetenzrahmen festgehalten. Die Beiträge des Faches Chemie sind dort nachzulesen.



### **3.4 Sprachsensibler Unterricht**

Die Chemie ist sich ihrer Verantwortung, die Sprachentwicklung der Schülerinnen und Schüler zu fördern bewusst. Deshalb hat es sich die Fachschaft Chemie zum Ziel gesetzt, die Sprache der Schülerinnen und Schüler gezielt zu fördern. Hierzu wird sowohl allgemein im Unterricht als auch gezielt bei kontextorientierten Anwendungsaufgaben auf einen korrekten Gebrauch der Sprache und Fachsprache geachtet. Die in der Chemie sonst übliche Kurzsprache soll im Dialog mit Schülerinnen und Schülern eher vermieden oder bewusst thematisiert werden. Des Weiteren sollen insbesondere Methoden-Werkzeuge als Sprachhilfen eingesetzt werden, die den Schülerinnen und Schülern bei der Formulierung der eigenen Gedanken als Stütze dienen können (z.B. Scaffolding, Concept-Map, Bildsequenzen, Wortgeländer etc.)

### **3.5 Bildung nachhaltiger Entwicklung**

Im Konzept zur Bildung nachhaltiger Entwicklung der Schule sind die Beiträge aller Fächer für die Bildung nachhaltiger Entwicklung festgehalten. Die Beiträge des Faches Chemie sind dort nachzulesen.

### **3.6 Naturwissenschaften im Wahlpflichtbereich**

Ab der Klasse 9 können die Schüler und Schülerinnen das Fach Naturwissenschaften im Wahlpflichtbereich wählen. Der Unterricht erfolgt in den JGS 9 und 10 durch Fachlehrer unterschiedlicher MINT-Fächer, je nach Ressourcen der unterschiedlichen Fachschaften. Der Inhalt dieses Faches richtet sich nach Interessen der Schülerinnen und Schüler sowie der Aktualität naturwissenschaftlicher Themen. Chemische Inhalte und Kompetenzen werden ebenso vermittelt wie solche anderer MINT-Fächer. Der Schwerpunkt des Faches liegt auf dem experimentell-naturwissenschaftlichen Vorgehen und wendet die im Kernunterricht erworbenen Kenntnisse und Kompetenzen an, vertieft und erweitert diese. Ein Vorgriff auf Inhalte aus dem Kernunterricht darf es hier nicht geben.

Im Fach NW werden schriftliche Klassenarbeiten wie auch in den anderen Wahlpflichtfächern geschrieben.

### **3.7 Wettbewerbe**

Die Schülerinnen und Schüler werden zu verschiedenen Wettbewerben der Sekundarstufe I über die Fachlehrer/innen informiert. Hierzu zählen vor allem Dechemax und Chem-pions, aber auch die Juniorscience-olympiade.





## 4 Qualitätssicherung und Evaluation

Die unterrichtliche Qualität soll gesichert werden, indem auf Grundlage von systematisch gewonnenen Informationen über die Ergebnisse und Prozesse im Chemieunterricht geeignete Maßnahmen zur Unterrichtsentwicklung, zur Unterstützung sowie zur individuellen Förderung aller Schülerinnen und Schüler erarbeitet und umgesetzt werden. Die Informationen werden gewonnen u.a. durch die Auswertung des Lernerfolgs der einzelnen Jahrgänge sowie des Wahlverhaltens für den WP II und für die SII. Die Teilnahme an Fortbildungen im Fach Chemie soll fachliches Wissen aktualisieren und pädagogische und didaktische Handlungskompetenzen vertiefen. Dabei bringen die Lehrkräfte, die die jeweiligen Fortbildungen besucht haben, gewonnene Erkenntnisse in die gemeinsame Arbeit der Fachschaft ein.

### 4.1 Maßnahmen der fachlichen Qualitätssicherung:

WAS?	WER?	WANN/BIS WANN?
Bericht über Fortbildungsinhalte	Fachlehrkräfte	Fachkonferenz
Kollegialer Austausch über Erfahrungen mit Experimenten, Methoden, Leistungsüberprüfungen	Fachkräfte	regelmäßig nach Bedarf
Aktualisierung des schulinternen Curriculums	Fachkonferenz	2. Quartal
Teambesprechung in den Jahrgangsstufen Absprachen	Lehrkräfte innerhalb eines Jahrgangs	Schuljahresbeginn
Teambesprechung in den Jahrgangsstufen – Auswertung des Lernerfolgs und des Wahlverhaltens für WP2 und die Oberstufe	Lehrkräfte innerhalb eines Jahrgangs	Schuljahresende

### 4.2 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.) 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.



### **4.3 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 Chemie 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	Unterrichtsräume	Sicherheitsbegehung	Sicherheitsbeauftragte	Nach den Sommerferien zu Beginn des Schuljahres
		Wartung der Anlagen	Von der Stadt beauftragte Firma entsprechend gesetzlicher Vorgaben	Regelmäßig nach Vereinbarung
		Allgemeine Ordnung/Sicherheit Verhalten im Fachraum	Alle Fachlehrer/innen	Vor u. nach jeder Stunde, Sicherheitsbelehrung halbjährlich zu Beginn des Halbjahres
	Sammlung	Instandhaltung/ Überprüfung Anschaffungen	Sammlungsleiter/in und Fachlehrer/innen	Check halbjährlich und bei Bedarf
	...			
materiell/ sächlich	Lehrwerke	Anschaffungen	Absprache Fachlehrer/innen u Genehmigung durch Schulkonferenz	Bei Bedarf, Überprüfung bei Änderung der KLP
		Verwaltung und Ausgabe	Zentrale Bücherausgabe	Beginn u Ende des Schuljahres
	Chemikalien	Verwaltung/Entsorgung	Gefahrstoffbeauftragte/r	Fortlaufend bei Bedarf
		Anschaffung	Sammlungsleiter in Absprache mit d Fachschaft	Im Laufe des Schuljahres nach Bedarf
	Geräte/ Medien	Anschaffungen	Absprache Fachlehrer/innen und Genehmigung durch Schulkonferenz	Im Laufe des Schuljahres regelmäßig
Instandhaltung/ Überprüfung		Sammlungsleiter/in und Fachlehrer/innen, Hausmeister		
	...			



Handlungsfelder	Handlungsbedarf	Verantwortlich	Zu erledigen bis
<i>Kooperation bei Unterrichtsvorhaben</i>			
Bei der Leistungsbewertung gelten die unter 2.3 genannten Grundsätze. Die Verantwortung liegt hier jeweils im Bereich des einzelnen Fachlehrers/ der Fachlehrerin. Darüber hinaus sind einzelnen Leistungsbewertungen verbindlich für verschiedenen Klassen festgelegt:			
Leistungsbewertung/ Leistungsdiagnose			
Klasse 7	Heftführung Laborschein Protokolle 2 schriftliche Übungen	Fachlehrer/innen Fachlehrer/innen Fachlehrer/innen	Einmal pro Halbjahr Bis Ende des 1. HJ / 2. HJ Bis zum Ende des HJs
Klasse 8-10	2 schriftl. Übungen Protokollbewertung	Fachlehrer/innen Fachlehrer/innen	Bis Ende des HJs Einmal pro Schuljahr
Klasse 8	Science-Fair	Fachlehrer/in	Bei Teilnahme wird Note nach Absprache mit den Fachschaften berücksichtigt
Fortbildung			
<i>Fachspezifischer Bedarf</i>	Aktuelle Themen zur Digitalisierung und zu neuen KLP  Bedarfsanalyse /Information  Teilnahme	Schulleitung und Fachschaftsvorsitzende informieren über Angebote, Fachlehrer*innen melden Bedarfe oder auch Angebote zu Mikrofortbildungen Fachschaft od. Fachlehrer*in nach Bedarf und Ressourcen	Je nach Angebot und Bedarf im Laufe des Schuljahres  Nutzung der pädagogischen Konferenzen für fachinterne Fortbildung
	Information an die Fachkollegen*innen	Fachschaftsvorsitzende*r	Erfolgt in der Fachkonferenz/am pädagog. Tag
<i>Fachübergreifender Bedarf</i>	Allg. pädagog. Themen zu aktuellen Situationen in der Schule Vorschläge an Koordinatorin über Fachlehrer/innen bzw. Fachschaft	Koordination über Fortbildungsbeauftragte als Mikrofortbildungen od. zum pädagogischen Tag  Allgemeine Angebote über Bezirksregierung u.a.	Mikrofortbildung nach Angebot im Laufe des Schuljahres  Allg. Angebote nach Angebot freiwillig Pädagog. Tag