



# **Schulinterner Lehrplan der Städtischen Realschule Gevelsberg**

## **Chemie**

Fassung vom 29.04.2022

# Inhaltsverzeichnis

## Vorwort

### 1. Rahmenbedingungen

### 2. Entscheidungen zum Unterricht

#### 2.1 Unterrichtsvorhaben (Inhaltsbereiche, Kompetenzen)

2.1.1 Jahrgangsstufen 7

2.1.2 Jahrgangsstufen 9

2.1.3 Jahrgangsstufen 10

#### 2.2 Fachmethodische/-didaktische Arbeit

#### 2.3 Lehr- und Lernmittel

#### 2.4 Fach-/Unterrichtsübergreifende Vorhaben

#### 2.5 Förderung der Sprache im Chemieunterricht

### 3. Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung

#### 3.1 Durchführung naturwissenschaftlicher Arbeitsweisen

#### 3.2 Arten der Leistungsüberprüfung

#### 3.3 Bewertung der Leistungen

3.3.1 Mündliche Mitarbeit

3.3.2 Schriftliche Übungen

3.3.3 Versuchsprotokolle

3.3.4 Bewertung von Schüler(gruppen)vorträgen

3.3.5 Bewertung der beim Schülergruppenexperiment beobachteten  
Leistungen

3.3.6 Bewertung der Mappen

#### 3.4 Weitere Arten sonstiger Leistungen

### 4. Qualitätssicherung und Evaluation

### 5. Quellenangaben

## **Vorwort**

Der schulinterne Lehrplan Chemie orientiert sich am Kernlehrplan für das Fach Chemie in NRW. Dabei ist das Schulbuch Fachwerk Chemie I und II (Cornelsen) die Grundlage des Unterrichts. Es wird ergänzt durch weitere Begleitmaterialien wie ergänzenden Arbeitsblättern zur zielgerichteten Unterrichtsvorbereitung.

Der Stoffverteilungsplan für die einzelnen Jahrgangsstufen geht in der Regel von 40 Unterrichtswochen mit einer Wochenstunde Chemie á 60 Minuten aus. Eine Ausnahme stellt hier das 7. Schuljahr – mit zwei Wochenstunden Chemie – dar.

Daraus lassen sich realistisch ca. 35 Unterrichtsstunden (bzw. 70 in Klasse 7) ableiten. Verkürzungen ergeben sich systembedingt in den Klassen 9 und 10 (Betriebspraktikum, Fahrtenprogramm, vorzeitiger Abschluss mit ZP 10). Die Themen aus Klasse 8 werden bereits in Klasse 7 bearbeitet.

## **1. Rahmenbedingungen**

Neben fünf sehr gut ausgestatteten naturwissenschaftlichen Fachräumen für Biologie, Physik und Chemie verfügt die Schule über zwei Informatikräume, einen Technik- und Maschinenraum. Darüber hinaus steht eine Schulküche zur Verfügung. Die Unterrichtsräume in unseren Gebäuden verfügen über einen Internetanschluss, WLAN und sind mit interaktiven Whiteboards, Monitoren und/oder Apple TVs ausgestattet.

In den Unterrichtsvorhaben werden ab der Klasse 7 Berufsorientierungsmaßnahmen inkl. Vor- und Nachbereitung sowie Betriebsbesichtigungen berücksichtigt, um die Relevanz von Chemie für das Berufsleben zu verdeutlichen. Besonders wertvoll sind dabei die Praktikumserfahrungen, die Schülerinnen und Schüler der Städtischen Realschule Gevelsberg in Unternehmen aus unterschiedlichen Branchen gewinnen.

## **2. Entscheidungen zum Unterricht**

Der Kernlehrplan weist Regelstandards aus. Die Lehrkraft ist dazu verpflichtet, alle im Kernlehrplan aufgelisteten Kompetenzerwartungen bei den Lernenden in den entsprechenden Jahrgangsstufen zu entwickeln und auszubilden.

## **2.1 Unterrichtsvorhaben (Inhaltsbereiche, Kompetenzen)**

Die Regelstandards aus dem Kernlehrplan wurden für die Erarbeitung des schulinternen Lehrplans im Fach Chemie berücksichtigt. Hierdurch ist der vorliegende Plan für alle Kolleginnen und Kollegen insgesamt verbindlich umzusetzen. Allerdings kann die zeitliche Abfolge auch individuell auf die Klassensituation bezogen verändert werden. Der Plan soll ein Leitfaden für ihre Unterrichtsplanung darstellen.

Orientiert an den Inhalten des Kernlehrplan wurden kontextbezogene Unterrichtsvorhaben entwickelt.

### **2.1.1 Jahrgangsstufen 7**

- siehe Anhang -

### **2.1.2 Jahrgangsstufen 9**

- siehe Anhang -

### **2.1.3 Jahrgangsstufen 10**

- siehe Anhang -

## 2.1.1 Jahrgangsstufe 7

Thema	Inhaltsfelder Kompetenz- bereiche	Kompetenzen	Basiskonzepte	Weitere Kompetenzbereiche Methode, Medien, Berufsorientierung
<b>Mein neues Fach Chemie</b>  1 Geräte im Labor  2 Der Chemieraum – ein besonderer Raum in deiner Schule  3 Erhitzen im Chemieunterricht  4 Kennzeichnung und Entsorgung von Chemikalien  5 Das Versuchsprotokoll	<b>Erkenntnisgewinnung</b>    <b>Umgang mit Fachwissen</b>    <b>Kommunikation</b>	naturwissenschaftliche Fragestellungen von anderen Fragestellungen unterscheiden.  Untersuchungsmaterialien nach Vorgaben zusammenstellen und unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten nutzen.  bei der Beschreibung chemischer Sachverhalte Fachbegriffe angemessen und korrekt verwenden.  altersgemäße Texte mit chemierelevanten Inhalten Sinn entnehmend lesen und zusammenfassen.  fachtypische, einfache Zeichnungen von Versuchsaufbauten erstellen.		<b>Methodenkompetenz</b>  Stationenlernen Einhalten von Absprachen Sicheres Arbeiten mit dem Brenner Zuverlässige und sichere Zusammenarbeit mit Partnern und in Gruppen Versuchsprotokolle anfertigen  <b>Berufsorientierung</b>  Überblick: Berufe aus dem Bereich der Chemie
<b>Stoffe aus dem Alltag</b>  1 Körper und Stoffe im Alltag  2 Mit Sinnen erfahrbare Stoffeigenschaften  3 Stoffeigenschaften mit einfachen Mitteln bestimmen  4 Messbare Stoffeigenschaften	<b>Stoffe und Stoffeigenschaften</b>  <b>Umgang mit Fachwissen</b>    <b>Erkenntnisgewinnung</b>	charakteristische Stoffeigenschaften zur Unterscheidung bzw. Identifizierung von Stoffen beschreiben und die Verwendung von Stoffen ihren Eigenschaften zuordnen.  Alltagsvorstellungen kritisch infrage stellen und ggf. durch chemische Konzepte ersetzen oder ergänzen.  vorgegebene Versuche begründen und einfache Versuche selbst entwickeln.	<b>Basiskonzept Chemische Reaktion</b>  Dauerhafte Eigenschaftsänderungen von Stoffen	<b>Methodenkompetenz</b>  sicheres Experimentieren arbeitsteilige Gruppenarbeit  <b>Medienkompetenz</b>  Recherchieren und Präsentieren

<p>5 Aggregatzustände und Kugelteilchenmodell</p> <p>6 Reinstoffe und Stoffgemische</p> <p>7 Trennverfahren</p>	<p><b>Kommunikation</b></p>	<p>Phänomene nach vorgegebenen Kriterien beobachten und zwischen der Beschreibung und der Deutung einer Beobachtung unterscheiden.</p> <p>Stoffe, Stofftrennungen, Aggregatzustände und Übergänge zwischen ihnen mit Hilfe eines Teilchenmodells erklären.</p> <p>Beobachtungen und Messdaten mit Bezug auf eine Fragestellung schriftlich festhalten, daraus Schlussfolgerungen ableiten und Ergebnisse verallgemeinern.</p> <p>bei Untersuchungen und Experimenten Fragestellungen, Handlungen, Beobachtungen und Ergebnisse nachvollziehbar schriftlich festhalten.</p> <p>Beobachtungs- und Messdaten in Tabellen übersichtlich aufzeichnen und in vorgegebenen einfachen Diagrammen darstellen.</p> <p>einfache Darstellungen oder Modelle verwenden, um Aggregatzustände und Lösungsvorgänge zu veranschaulichen und zu erläutern.</p> <p>Bei Versuchen in Kleingruppen Initiative und Verantwortung übernehmen, Aufgaben fair verteilen und diese in verabredeten Zeitrahmen sorgfältig erfüllen</p>	<p><b>Basiskonzept Struktur der Materie</b></p> <p>Aggregatzustände, Teilchenvorstellungen, Lösungsvorgänge, Kristalle</p> <p><b>Basiskonzept Energie</b></p> <p>Wärme, Schmelz- und Siedetemperatur, Aggregatzustandsänderungen</p>	<p><b>Berufsorientierung</b></p> <p>Bierbrauer_in, Parfümeur_in, Wertstoffmanagement, Abwasserreinigung, Wasseraufbereitung, Kriminalistik</p>
<p><b>Chemische Reaktionen und Luft</b></p> <p>1 Stoffumwandlungen durch chemische Reaktionen</p> <p>2 Energie und chemische Reaktionen</p> <p>3 Atommodell von Dalton</p>	<p><b>Stoff- und Energieumsätze bei chemischen Reaktionen</b></p> <p><b>Umgang mit Fachwissen</b></p>	<p>Stoffumwandlungen als chemische Reaktionen von physikalischen Veränderungen abgrenzen.</p> <p>die Bedeutung der Aktivierungsenergie zum Auslösen einer chemischen Reaktion erläutern.</p> <p>an einfachen Beispielen die Gesetzmäßigkeit der konstanten Atomanzahlverhältnisse erläutern.</p>	<p><b>Basiskonzept Chemische Reaktion</b></p> <p>Gesetz von der Erhaltung der Masse, Umgruppierung von Teilchen</p>	<p><b>Methodenkompetenz</b></p> <p>Kooperatives Lernen bei der Planung, Durchführung und Auswertung von Modellversuchen fürs Feuerlöschen</p> <p><b>Medienkompetenz</b></p> <p>Bedienen und Anwendung von iPads zur Nutzung von Animationen des Atommodells</p>

<p>4 Chemische Zeichensprache</p> <p>5 Feuer und Flamme</p> <p>6 Brandbekämpfung</p> <p>7 Die Luft</p>	<p><b>Erkenntnisgewinnung</b></p> <p><b>Kommunikation</b></p> <p><b>Bewertung</b></p>	<p>Glut- und Flammerscheinungen nach vorgegebenen Kriterien beobachten und beschreiben, als chemische Reaktionen interpretieren und mögliche Edukte und Produkte benennen.</p> <p>mit einem einfachen Atommodell (Dalton) den Aufbau von Stoffen anschaulich erklären.</p> <p>Altersgemäße Texte mit chemischen Inhalten Sinn entnehmend lesen und sinnvoll zusammenfassen.</p> <p>Verfahren des Feuerlöschens in Modellversuchen demonstrieren.</p> <p>Die Brennbarkeit von Stoffen bewerten und Sicherheitsregeln im Umgang mit brennbaren Stoffen und offenem Feuer begründen.</p>	<p><b>Basiskonzept Struktur der Materie</b></p> <p>Element, Verbindung, einfaches Teilchenmodell</p> <p><b>Basiskonzept Energie</b></p> <p>Chemische Energie, Aktivierungsenergie, exotherme und endotherme Reaktion</p>	<p><b>Berufsorientierung</b></p> <p>Feuerwehr</p>
<p><b>Wasser und Luft – lebensnotwendig für Mensch, Tier und Pflanze</b></p> <p>1 Die Zusammensetzung der Luft</p> <p>2 Metalle reagieren mit Sauerstoff</p> <p>3 Nichtmetalle reagieren mit Sauerstoff</p> <p>4 Atomverbände und Moleküle</p> <p>5 Luftverschmutzung und Leben im Treibhaus</p> <p>6 Wasser – vielseitig genutzt</p>	<p><b>Luft und Wasser</b></p> <p><b>Umgang mit Fachwissen</b></p> <p><b>Erkenntnisgewinnung</b></p> <p><b>Kommunikation</b></p>	<p>Die wichtigsten Bestandteile und die prozentuale Zusammensetzung des Gasgemischs Luft benennen.</p> <p>chemische Reaktionen, bei denen Sauerstoff aufgenommen wird, als Oxidation einordnen.</p> <p>Ursachen und Vorgänge der Entstehung von Luftschadstoffen und deren Wirkungen erläutern.</p> <p>Sauerstoff und Kohlenstoffdioxid experimentell nachweisen.</p> <p>für Oxidationen bekannter Stoffe ein Reaktionsschema in Worten formulieren.</p> <p>aus Tabellen oder Diagrammen Gehaltsangaben (in g/l oder g/cm<sup>3</sup> bzw. in Prozent) entnehmen und interpretieren.</p> <p>bei Untersuchungen von Luft und Wasser Fragestellungen, Vorgehensweisen, Ergebnisse und Schlussfolgerungen nachvollziehbar dokumentieren.</p>	<p><b>Basiskonzept Chemische Reaktion</b></p> <p>Nachweis von Wasser, Sauerstoff und Wasserstoff, Analyse und Synthese von Wasser</p> <p><b>Basiskonzept Struktur der Materie</b></p> <p>Luftzusammensetzung, Anomalie des Wassers</p>	<p><b>Methodenkompetenz</b></p> <p>Fachspezifische Arbeitsweisen beim Abmessen von Gas- und Wassermengen</p> <p><b>Medienkompetenz</b></p> <p>Bedienen und Anwendung von iPads zur Nutzung von Veranschaulichung von Reaktionen mit Luft</p> <p><b>Berufsorientierung</b></p> <p>Abwasserreinigung, Wasseraufbereitung, Energieversorgung</p>

7 Gewinnung von Trinkwasser	<b>Bewertung</b>	In einfachen Zusammenhängen Gefährdungen von Luft und Wasser durch Schadstoffe beurteilen und daraus begründet Handlungsbedarf ableiten.	<b>Basiskonzept Energie</b>  Wärme, Wasserkreislauf	
<b>Metalle und Metallgewinnung</b>  1 Die Geschichte der Metalle 2 Metalle im Handy 3 Redoxreaktionen 4 Das Thermitverfahren 5 Eisengewinnung im Hochofen 6 Vom Roheisen zum Stahl 7 Mythos Eisen	<b>Metalle und Metallgewinnung</b>  <b>Umgang mit Fachwissen</b>  <b>Erkenntnisgewinnung</b>  <b>Kommunikation</b>  <b>Bewertung</b>	wichtige Gebrauchsmetalle und Legierungen benennen, deren typische Eigenschaften beschreiben und Metalle von Nichtmetallen unterscheiden.  chemische Reaktionen, bei denen es zu einer Übertragung von Sauerstoff kommt, als Redoxreaktion einordnen.  den Weg der Metallgewinnung vom Erz zum Roheisen und Stahl beschreiben.  auf der Basis von Versuchen zur Reduktion unedle und edle Metalle anordnen und damit Ergebnisse von Redoxreaktionen vorhersagen.  anschaulich darstellen, warum Metalle Zeitaltern ihren Namen gegeben haben, den technischen Fortschritt beeinflusst und neue Berufe geschaffen haben.  Möglichkeiten der Nutzung und Gewinnung von Metallen und ihren Legierungen in verschiedenen Quellen recherchieren.  einen kurzen Sachtext über die Gewinnung eines Metalls aus seinen Erzen unter Verwendung der relevanten Fachbegriffe erstellen.  die Bedeutung des Metallrecyclings im Zusammenhang mit Ressourcenschonung und Energieeinsparung darstellen und auf dieser Basis das eigenen Konsum- und Entsorgungsverhalten beurteilen.	<b>Basiskonzept Chemische Reaktion</b>  Oxidation, Reduktion, Redoxreaktion  <b>Basiskonzept Struktur der Materie</b>  Edle und unedle Metalle, Legierungen  <b>Basiskonzept Energie</b>  Energiebilanzen, endotherme und exotherme Redoxreaktionen	<b>Methodenkompetenz</b>  Kooperatives Lernen beim Erstellen von kurzen Präsentationen  <b>Medienkompetenz</b>  Produzieren und Präsentieren eines selbst gestalteten Medienproduktes (z.B. einer PowerPoint Präsentation) zur Nutzung und Gewinnung von Metallen  <b>Berufsorientierung</b>  Technische Chemie, Metallbau, Metallgestaltung



## Jahrgangsstufe 9

Thema	Inhaltsfelder Kompetenzbereiche	Kompetenzen	Basiskonzepte	Weitere Kompetenzbereiche Methode, Medien, Berufsorientierung
<p><b>PSE und Atombau</b></p> <p>1 Elementfamilien am Bsp. Alkali-, Erdalkalimetalle, Halogene und Edelgase</p> <p>2 Aufbau des Periodensystems</p> <p>3 Die kleinsten Teilchen: Atome</p> <p>4 Elektrische Ladungen</p> <p>5 Kern-Hülle-Modell</p> <p>6 Schalenmodell</p>	<p><i>Elemente und ihre Ordnung</i></p> <p><b>Umgang mit Fachwissen</b></p> <p><b>Erkenntnisgewinnung</b></p> <p><b>Kommunikation</b></p>	<p>die charakteristische Reaktionsweise eines Alkalimetalls mit Wasser erläutern und diese für andere Elemente verallgemeinern.</p> <p>den Aufbau des Periodensystems in Hauptgruppen und Perioden erläutern.</p> <p>aus dem Periodensystem der Elemente wesentliche Informationen zum Atombau von Elementen der Hauptgruppen entnehmen.</p> <p>den Aufbau eines Atoms mit Hilfe eines differenzierten Kern-Hülle-Modells beschreiben</p> <p>Vorstellungen zu Teilchen, Atomen und Elementen, auch in ihrer historischen Entwicklung, beschreiben und beurteilen und für gegebene Fragestellungen ein angemessenes Modell zur Erklärung auswählen.</p> <p>zeigen (u. a. an der Entwicklung von Atommodellen) dass theoretische Modelle darauf zielen, Zusammenhänge nicht nur zu beschreiben, sondern auch zu erklären</p> <p>mit Hilfe eines differenzierten Atommodells den Unterschied zwischen Atom und Ion darstellen.</p>	<p><b>Basiskonzept chemische Reaktionen</b></p> <p>Elementfamilien</p> <p><b>Basiskonzept Struktur der Materie</b></p> <p>Proton, Neutron, Elektron, Atombau, atomare Masse, Isotope, Kern-Hülle- und Schalenmodell</p> <p><b>Basiskonzept Energie</b></p> <p>Energiezustände</p>	<p><b>Methodenkompetenz</b></p> <p>Gruppenarbeit, Recherchieren in vorgegebenen Quellen, Umgang mit Fachtexten, arbeitsteilige Gruppenarbeit, Präsentation von Rechercheergebnissen</p> <p><b>Medienkompetenz</b></p> <p>Umgang mit Fachtexten, Recherchieren und Präsentieren</p>

	<b>Bewertung</b>	<p>sich im Periodensystem anhand von Hauptgruppen und Perioden orientieren und hinsichtlich einfacher Fragestellungen zielgerichtet Informationen zum Atombau entnehmen.</p> <p>in Texten, Tabellen und graphischen Darstellungen chemisch relevante Informationen identifizieren und sachgerecht interpretieren</p> <p>Vorstellungen zu Teilchen, Atomen und Elementen, auch in ihrer historischen Entwicklung, beschreiben und beurteilen und für gegebene Fragestellungen ein angemessenes Modell zur Erklärung auswählen.</p>		
<p><b>Salze und andere wichtige Bindungsformen</b></p> <p>1 Salze – Verbindungen aus geladenen Teilchen</p> <p>2 Vom Atom zum Ion</p> <p>3 Ionenbindung</p> <p>4 Elektronen-paarbindungen</p> <p>5 Polare Atombindungen</p> <p>6 Metallbindungen</p>	<p><b>Säuren, Laugen, Salze</b></p> <p><b>Umgang mit Fachwissen</b></p> <p><b>Erkenntnis-gewinnung</b></p>	<p>an einem Beispiel die Salzbildung bei einer Reaktion zwischen einem Metall und einem Nichtmetall beschreiben und dabei energetische Veränderungen einbeziehen</p> <p>an einem Beispiel die Salzbildung bei einer Reaktion zwischen einem Metall und einem Nichtmetall beschreiben und dabei energetische Veränderungen einbeziehen</p> <p>an einfachen Beispielen die Elektronenpaarbindung erläutern</p> <p>die räumliche Struktur und den Dipolcharakter von Wassermolekülen mit Hilfe der polaren Elektronenpaarbindung erläutern</p> <p>die Leitfähigkeit einer Salzlösung mit einem einfachen Ionenmodell erklären</p> <p>den Aufbau von Salzen mit Modellen der Ionenbindung und das Lösen von Salzkristallen in Wasser mit dem Modell der Hydratation erklären.</p>	<p><b>Basiskonzept chemische Reaktionen</b></p> <p>Hydratation</p> <p><b>Basiskonzept Struktur der Materie</b></p> <p>Bindungsformen, Anionen und Kationen, Moleküle, Wasserstoffbrücken</p> <p><b>Basiskonzept Energie</b></p> <p>Elektrolyse Ionisierungsenergie Hydratationsenergie</p>	<p><b>Methodenkompetenz</b></p> <p>Lewis-Formeln</p> <p>Lerntheke</p>

<p><b>Säuren und Laugen</b></p> <p>1 Säuren und Laugen im Alltag</p> <p>2 Indikatoren</p> <p>3 Saure Lösungen</p> <p>4 Alkalische Lösungen</p> <p>5 Neutralisation</p>	<p><i>Säuren, Laugen, Salze</i></p> <p><b>Umgang mit Fachwissen</b></p> <p><b>Erkenntnisgewinnung</b></p> <p><b>Kommunikation</b></p> <p><b>Bewertung</b></p>	<p>Beispiele für saure und alkalische Lösungen nennen und ihre Eigenschaften beschreiben</p> <p>die Bedeutung einer pH-Skala erklären</p> <p>Säuren bzw. Basen als Stoffe einordnen, deren wässrige Lösungen Wasserstoff-Ionen bzw. Hydroxid-Ionen enthalten</p> <p>mit Indikatoren Säuren und Basen nachweisen und den pH-Wert von Lösungen bestimmen</p> <p>die Bildung von Säuren und Basen an Beispielen wie Salzsäure und Ammoniak mit Hilfe eines Modells zum Protonenaustausch erklären</p> <p>in einer strukturierten schriftlichen Darstellung chemische Abläufe sowie Arbeitsprozesse und Ergebnisse (u. a. einer Neutralisation) erläutern</p>		<p><b>Methodenkompetenz</b></p> <p>Verantwortungsvolles Experimentieren</p> <p>Erstellen von Versuchsprotokollen</p> <p>Titration</p>
<p><b>Energie aus chemischen Reaktionen</b></p> <p>1 Redoxreaktionen</p> <p>2 Elektrolyse</p> <p>3 Galvanisches Element</p> <p>4 Energiespeicherung in Batterien</p>	<p><i>Elektrische Energie aus chemischen Reaktionen</i></p> <p><b>Umgang mit Fachwissen</b></p> <p><b>Erkenntnisgewinnung</b></p>	<p>den grundlegenden Aufbau und die Funktionsweise von Batterien, Akkumulatoren und Brennstoffzellen beschreiben.</p> <p>einen in Form einer einfachen Reaktionsgleichung dargestellten Redoxprozess in die Teilprozesse Oxidation und Reduktion zerlegen.</p> <p>elektrochemische Reaktionen, bei denen Energie umgesetzt wird, mit der Aufnahme und Abgabe von Elektronen nach dem Donator-Akzeptor-Prinzip deuten.</p>	<p><b>Basiskonzept chemische Reaktionen</b></p> <p>Umkehrbare und nicht umkehrbare Redoxreaktionen</p>	<p><b>Medienkompetenz</b></p> <p>Bedienen und Anwendung von iPads zur Nutzung von Veranschaulichung von Redoxreaktionen</p>







<p><b>Von den Alkoholen zu den Carbonsäuren</b></p> <p>1 Von der Traube zu Wein und Branntwein (Alkoholische Gärung, Destillation)</p> <p>2 Ethanol</p> <p>3 Mit starkem Willen – ohne Promille</p> <p>4 Stofffamilie der Alkohole</p> <p>5 Mehrwertige Alkohole</p> <p>6 Stofffamilie der Carbonsäuren</p> <p>7 Organische Säuren im Alltag</p>	<p><b>Stoffe als Energieträger</b></p> <p><b>Umgang mit Fachwissen</b></p> <p><b>Erkenntnisgewinnung</b></p> <p><b>Kommunikation</b></p>	<p>den grundlegenden Aufbau von Alkanolen und Carbonsäuren als Kohlenwasserstoffmoleküle erläutern und Strukturformeln benutzen</p> <p>die Eigenschaften der Hydroxylgruppe und Carboxylgruppe als funktionelle Gruppen beschreiben können</p> <p>typische Stoffeigenschaften von Alkanolen und Alkansäuren mit Hilfe der Molekülstruktur, der unpolaren Kohlenwasserstoffkette und polaren funktionellen Gruppe erklären können</p> <p>die Erzeugung und Verwendung von Alkohol und Bioethanol als regenerative Energierohstoffe beschreiben können</p> <p>organische Säuren als Stoffe einordnen, deren wässrige Lösungen Wasserstoff-Ionen enthalten</p> <p>mehrwertige Alkohole und Carbonsäuren nennen, Eigenschaften und Verwendungsmöglichkeiten beschreiben können</p> <p>aus natürlichen Rohstoffen durch alkoholische Gärung Alkohol herstellen</p> <p>Wasserlöslichkeit von Alkoholen und organischen Säuren überprüfen</p> <p>organische Säuren als Entkalker verwenden</p> <p>anhand von Daten mit eigenen Worten den Umgang mit Trinkalkohol und seinen Genuss / Konsum beschreiben</p> <p>bei Diskussionen zum Thema „Mit starkem Willen – ohne Promille“ Kernaussagen eigener und fremder Meinungen vergleichend darstellen und dabei die Perspektive wechseln.</p>	<p><b>Basiskonzept Chemische Reaktion</b></p> <p>alkoholische Gärung</p> <p><b>Basiskonzept Struktur der Materie</b></p> <p>Funktionelle Gruppen</p>	<p><b>Methodenkompetenz</b></p> <p>Gruppenarbeit Steckbriefe Ideensammlung (z.B. Mind-Map, Cluster) Kurzvorträge / Handouts Sicheres Experimentieren Versuchsprotokolle</p> <p><b>Medienkompetenz</b></p> <p>Filme (z.B. Quars&amp;Co, „Die Erdölmaus“) Recherchieren und Präsentieren Einsatz von Molekülbaukästen, Kalottenmodellen</p> <p><b>Berufsorientierung</b></p> <p>Brauer_in und Mälzter_in, Reinigung in verschiedenen Berufsfeldern</p>
--	--	---	--	--

	<b>Bewertung</b>	<p>Summen- oder Strukturformeln als Darstellungsform zur Kommunikation angemessen auswählen und einsetzen</p> <p>die Begriffe hydrophil und lipophil anhand von einfachen Skizzen oder Strukturmodellen</p> <p>selbstständig chemische und technische Informationen zu Methanol / mehrwertigen Alkoholen / organischer Säuren aus verschiedenen Quellen beschaffen, einschätzen, zusammenfassen, auswerten und strukturiert schriftlich darstellen / präsentieren</p> <p>Wirkung von Alkohol auf den menschlichen Körper – Chancen und Risiken von Alkoholkonsum abwägen, einen Standpunkt dazu beziehen und diesen gegenüber anderen Positionen begründet vertreten</p> <p>Vor- und Nachteile der Nutzung von Alkoholen und organischer Säuren unter ökologischen, ökonomischen und gesundheitlichen Aspekten abwägen</p>		
<p><b>Anwendungen der Chemie in Medizin, Natur und Technik</b></p> <p>1 Ester – Multitalente im Einsatz</p> <p>2 Fette – verführerische Ester</p> <p>3 Kohlenhydrate</p> <p>4 Eiweiße</p> <p>5 Zusatzstoffe in Lebensmitteln</p> <p>6 Waschmittel</p> <p>7 Kunststoffe</p>	<p><b>Produkte der Chemie</b></p> <p><b>Umgang mit Fachwissen</b></p>	<p>ausgewählte Aroma- und Duftstoffe als Ester einordnen</p> <p>Zusatzstoffe in Lebensmitteln klassifizieren und ihre Funktion und Bedeutung erklären</p> <p>die Verknüpfung zweier Moleküle unter Wasserabspaltung als Kondensationsreaktion und den umgekehrten Vorgang der Esterspaltung als Hydrolyse einordnen</p> <p>am Beispiel der Esterbildung die Bedeutung von Katalysatoren für chemische Reaktionen beschreiben</p> <p>Beispiele für Nanoteilchen und ihre Anwendung angeben und ihre Größe zu Gegenständen aus dem alltäglichen Erfahrungsbereich in Beziehung setzen</p>	<p><b>Basiskonzept Chemische Reaktion</b></p> <p>Synthese von Makromolekülen aus Monomeren, Esterbildung (Kondensationsreaktion)</p> <p>Esterpaltung (Hydrolyse)</p> <p>Polymerisation</p> <p>Polykondensation</p>	<p><b>Methodenkompetenz</b></p> <p>Gruppenarbeit</p> <p>Steckbriefe</p> <p>Ideensammlung (z.B. Mind-Map, Cluster)</p> <p>Kurzvorträge / Handouts</p> <p>Sicheres Experimentieren</p> <p>Versuchsprotokolle</p>





## **2.2 Fachmethodische/-didaktische Arbeit**

Für die didaktisch-methodische Gestaltung des Chemieunterrichts an unserer Schule gelten fachunabhängig die von der Qualitätsentwicklung geforderten Kriterien für guten Unterricht.

## **2.3 Lehr- und Lernmittel**

Die Fachkonferenz hat sich für die Einführung und Nutzung des Lehrwerks Fachwerk Chemie (Cornelsen) entschieden. Des Weiteren können zusätzliche Materialien anderer Verlage von den Lehrkräften ergänzend verwendet werden.

Die Schule verfügt über einen Chemieraum (S2.2) und einen Naturwissenschaftsraum (S1.2). Gas- und Energieversorgung an den Schülerarbeitsplätzen, Wasserversorgung im jeweiligen Raum sowie Geräteschränke ermöglichen selbstständiges Arbeiten in Gruppen. Zugang zum Netzwerk der Schule (inklusive Internet) steht zur Verfügung. Whiteboard-Tafeln stehen zur Verfügung.

Geräte und Materialien gehören wie Haushaltschemikalien zu den Lehr- und Lernmitteln des Faches dazu. Sie werden nach Bedarf – auch von den Schüler\_innen– besorgt und in den Unterricht eingebracht.

Broschüren und Schülermaterialien der Chemischen Industrie ergänzen die Lehrmittel. Es kann auch einer der beiden Computerräume der Schule genutzt werden, z.B. für Recherchen. Mikroskope stehen zudem aus der Biologie zur Verfügung.

## **2.4 Fach-/Unterrichtsübergreifende Vorhaben**

Die Fachkonferenz Chemie hat sich im Rahmen des Schulprogramms und in Absprache mit den betreffenden Fachkonferenzen auf folgende Schwerpunkte geeinigt:

- **Zusammenarbeit mit anderen Fächern**

Die Fachgruppe Chemie – bestehend aus drei Fachlehrkräften – versteht sich als Teil der naturwissenschaftlichen Fächer und unterrichtet in engem Kontakt mit den Fächern Physik und Biologie. Vereinfacht wird dies durch die Fächerkombinationen, die die Kolleg\_innen in die Fachschaftsarbeit einbringen können.

Das Kollegium erarbeitet derzeit gemeinsam einen Methodenkoffer für sprachsensiblen Fachunterricht.

- **Außerschulische Lernorte**

Im Chemieunterricht wird stets darauf geachtet einen Bezug zum realen oder realitätsnahen Kontext zu erlangen. Dabei können außerschulische Lernorte, z.B. Supermarkt, Drogerie, Museen (z.B. Henrichshütte Hattingen), Universitäten (Bergische Universität Wuppertal oder Ruhruniversität Bochum) oder Betriebe (z.B. AHE), in den Jahrgangsstufen in der näheren Umgebung genutzt werden.

- **Digitale Medien**

Die Fachkonferenz Chemie legt ihren Fokus hinsichtlich digitaler Medien im Unterricht im Rahmen des schulischen Medienkonzepts auf die Kompetenzen Informieren und Recherchieren. So informieren sich Schülerinnen und Schüler im Chemieunterricht zunehmend selbstständig und lernen eine sinnvolle und zielgerichtete Auswahl von Quellen. Zudem bieten sich Animationen an, um komplexe, abstrakte Abläufe auf Teilchenebene darzustellen. Die Schülerinnen und Schüler bedienen iPads und wenden Animationen und Simulationen an um chemische Inhalte zu verstehen und bauen dabei ihre technischen Fähigkeiten aus, die eine Voraussetzung für die aktive und passive Mediennutzung darstellt. Das Produzieren und Präsentieren von eigenen Medienprodukten kommt im Rahmen der Gestaltung von Kurzvorträgen zum Tragen. PowerPoint und BookCreator sind Beispiele für Programme, die hierfür verwendet werden können.

- **Wettbewerbe**

Die Wettbewerbe wie z.B. „DECHEMAX“, „Chemie, die stimmt“ , „Internationale Chemie-Olympiade“ werden den Schüler\_innen immer wieder vorgestellt. Die Bereitschaft der Schüler\_innen, daran teilzunehmen, in ihrer Freizeit selbstständig zu recherchieren, zu experimentieren und entsprechend zu protokollieren, ist jedoch sehr gering.

## **2.4 Förderung und Differenzierung**

Die Fachschaft Chemie orientiert sich an den individuellen Bedürfnissen der jeweilige Lerngruppe. So werden individuelle Lernarrangements, Aufgabenstellungen und Materialien sowie Hilfen angeboten, bei den die heterogenen Lernvoraussetzungen berücksichtigt werden. Neben der individuellen Förderung durch Binnendifferenzierung im laufenden Unterricht hat die Fachlehrerkraft die Möglichkeit, interessierten Schülerinnen und Schülern zusätzliche Arbeitsaufträge mit erhöhtem bzw. grundlegendem Anspruchsniveau zu geben.

## **2.5 Förderung der Sprache im Chemieunterricht**

Die Forderung nach einem sprachsensiblen Unterricht in allen Fächern betrifft auch den Chemieunterricht. Lehrkräfte des Chemieunterrichts sollten daher über Kenntnisse verfügen, ihren Unterricht sprachsensibel zu gestalten und den Schülerinnen und Schülern Gelegenheit bieten, bildungssprachliche Kompetenzen in Verbindung mit fachlichem Lernen zu erwerben.

Detaillierte Umsetzungsmöglichkeiten und Hilfestellungen im Chemieunterricht zur Sensibilisierung der Sprache sind z.B.:

- Methoden-Seiten im „Fachwerk Chemie“ nutzen
- Erstellen von Begriffsnetzen
- Wortgeländer als Hilfestellung
- Versuchsaufbauten und Durchführungen beschreiben
- Diagramme beschreiben
- Erstellung von Fachwortschatz in Form eines Wortspeichers

### **3. Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung**

#### **3.1 Durchführung naturwissenschaftlicher Arbeitsweisen**

Es soll die Fähigkeit bewertet werden, eingeübte naturwissenschaftliche Arbeitsweisen sach- und fachgerecht anzuwenden. Damit sind beispielsweise gemeint:

- Protokollieren / Experimentieren:
  - Planung von Experimenten (Hypothesen, Entwicklung von Versuchsanordnungen)
  - Durchführung von Experimenten (sorgfältiger Umgang mit Geräten und Chemikalien, Sauberkeit, Einhaltung der Arbeitsanweisungen, Protokoll)
  - Deuten experimenteller Ergebnisse (Begründungen und Erklärungen formulieren, kritische Fehleranalyse, Ableiten neuer Frage- oder Problemstellungen)
- Zielgerichtetes und vergleichendes Beobachten und Betrachten
- Beschreibung und Erklärung graphischer Darstellungen
- Sammeln, Auswerten und kritische Beurteilung von Sachinformationen unter Nutzung verschiedener Medien
- Erkennen und Formulieren naturwissenschaftlicher Frage- und Problemstellungen sowie deren Beantwortung bzw. Lösung
- Beurteilen / Werten naturwissenschaftlicher Befunde, Ziehen begründeter Schlussfolgerungen
- Sachgerechter Umgang mit Experimentiermaterial und Fachliteratur

#### **3.2 Arten der Leistungsüberprüfung**

Im Rahmen der Leistungsbewertung werden alle mündlichen und schriftlichen Leistungen, die im Unterricht erbracht werden – sowohl hinsichtlich der Qualität als auch der Kontinuität der Beiträge – berücksichtigt. Dazu gehören:

- individuelle mündliche Beiträge
- Kooperatives Arbeiten
- Experimentierfähigkeit (Schülerversuche, Demonstrationsversuche)
- Versuchsprotokolle

- Schriftliche Übungen (zwei pro Halbjahr sollten angestrebt werden)
- Mappen- bzw. Heftführung
- Vorgetragene Hausaufgaben
- Erstellen von Produkten wie z.B. Lernplakaten
- Kurzvorträge
- Präsentationen/ Vorstellen von Arbeitsergebnissen aus Einzel-, Partner- und Gruppenarbeiten
- Einbringen von zusätzlichen Arbeiten (z.B. Teilnahme an Wettbewerben)

### 3.3 Bewertung der Leistungen

#### 3.3.1 Mündliche Mitarbeit

Die mündliche Mitarbeit lässt sich nicht mithilfe eines Punkterasters bewerten. Hierfür werden vielmehr die folgenden Kriterien festgelegt:

sehr gut	Zeigt seine Mitarbeit häufig und durchgängig durch fachlich korrekte und weiterführende Beiträge.
gut	Zeigt seine Mitarbeit durchgängig durch fachlich korrekte und bisweilen weiterführende Beiträge.
befriedigend	Zeigt seine Mitarbeit regelmäßig durch Beiträge und kann fachliche Fehler ggf. mit Hilfen erkennen und berichtigen.
ausreichend	Zeigt seine Mitarbeit durch ggf. nur unregelmäßige oder häufig fehlerhafte Beiträge kann aber nach Aufforderung den aktuellen Stand der unterrichtlichen Überlegungen weitgehend reproduzieren.
mangelhaft	Trägt nicht oder nur wenig durch eigene Beiträge zum Unterricht bei und kann sich auch auf Nachfrage nur lücken- und/oder fehlerhaft zu den aktuellen Unterrichtsinhalten äußern.
ungenügend	Trägt auch auf Nachfrage in aller Regel nicht erkennbar zum Unterrichtsfortgang bei.

### 3.3.2 Schriftliche Übungen

Schriftliche Übungen sind kurze, die Dauer von 20 Minuten in der Regel nicht überschreitende Übungen. Sie werden in der Regel angekündigt. Das Ergebnis einer schriftlichen Überprüfung wird über die Angabe der Punkte und einer Note mitgeteilt.

Bei der linearen Benotung soll folgendes Bewertungsschema angewendet werden:

Note	1	2	3	4	5	6
Anteil erreichter Punkte (%)	100 - 90	89 - 75	74 - 60	59 - 45	44 - 23	22 - 0

### 3.3.3 Versuchsprotokolle

Versuchsprotokolle werden anhand von Bewertungsbögen bewertet. Die Versuchsprotokolle beinhalten: Überschrift, Geräte, Chemikalien, Sicherheitsaspekte, Aufbau und Durchführung, Beobachtung und Auswertung. Die Festlegung der Noten erfolgt nach dem linearen Bewertungsschema.

### 3.3.4 Bewertung von Schüler(gruppen)vorträgen

Kriterien	Indikatoren
Aufbau	Thema und Gliederung sinnvoll und transparent
Material	geeignetes eigenes Material wurde besorgt
	Notizen/Karteikarten sind vorbereitet
fachliche Informationen	Informationen sind korrekt und ihre Menge ist angemessen
	Fachbegriffe waren bekannt und wurden richtig verwendet
	neue Informationen wurden schülergerecht und verständlich bzw. mit eigenen Formulierungen vorgetragen
	die Informationen wurden sinnvoll visualisiert (z.B. Folie, Plakat,...)
	Fragen konnten fachlich richtig beantwortet werden
Vortragsweise	Es wurde laut, deutlich und in angemessenem Tempo gesprochen.
	Es wurde frei gesprochen, d.h. die Stichpunkte auf der Folie wurden „frei“ erklärt ohne ganze Sätze abzulesen.
Infoblatt	Das Informationsblatt ist umfangreich und verständlich.
	Das Infoblatt ist sachlich korrekt.

### 3.3.5 Bewertung der beim Schülergruppenexperiment beobachteten Leistungen

Kriterien	Indikatoren
Soziales	Arbeitet erkennbar an der gestellten Aufgabe mit.
	Übernimmt auch unbeliebte Aufgaben und erfüllt diese zuverlässig.
	Lässt anderen Gruppenmitgliedern ausreichend Raum für eigenes Arbeiten, hilft bei Bedarf aber in angemessener Weise.
Praktisches	Führt das Experiment gemäß der bekannten allgemeinen Regeln durch (Sicherheitsvorschriften, Bedienung von Geräten...).
	Führt das Experiment gemäß der jeweiligen Anleitung durch.
	Verfügt beizeiten über die notwendigen <u>eigenen</u> Aufzeichnungen (Beobachtung, Deutung...)
Theoretisches	Äußert sich auf Nachfrage zum jeweiligen Stand des Experimentes und zu den nächsten geplanten Schritten.
	Leitet aus Beobachtungen sachlogisch richtige Folgerungen ab und / oder begründet einzelne Handlungsschritte richtig.
	Verwendet eine sachangemessene Sprache und benutzt Fachbegriffe sachlich richtig.

### 3.3.6 Bewertung der Mappen

<b>TÜV für Hefte und Mappen</b>		
<b>Vollständigkeit und Reihenfolge</b>		
Habe ich . . .	Ja	Nein
1. ein Inhaltsverzeichnis erstellt und vollständig geführt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. alle Arbeitsblätter beim Thema eingehftet bzw. eingeklebt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. alle Seiten durchnummeriert?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. immer das Datum am Rand notiert?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. die chronologische (zeitliche) Reihenfolge eingehalten?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. von vorn nach hinten abgeheftet ,so dass ich wie in einem Buch lesen kann?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. alle Aufgaben bis zum Ende bearbeitet / alle Texte und Merksätze vollständig abgeschrieben / alle Hausaufgaben erledigt bzw. nachgearbeitet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. einen Papiervorrat in der Mappe?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



<b>Form der Notizen (Übersichtlichkeit und Gliederung)</b>		
Habe ich . . .	Ja	Nein
1. einen ausreichenden Hefrand gelassen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. deutlich und lesbar geschrieben?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. mit Tinte geschrieben?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Tabellen mit Bleistift und Lineal gezeichnet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Skizzen / Zeichnungen mit Bleistift angefertigt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Skizzen / Zeichnungen mit Beschriftungslinien (Bleistift und Lineal verwendet) versehen und nicht in die Skizzen / Zeichnungen geschrieben ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. alle Überschriften deutlich hervorgehoben bzw. unterstrichen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. vor jedem neuen Abschnitt /Thema einen Leerraum gelassen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. fehlerhafte Worte sauber durchgestrichen oder eine Tintenkiller benutzt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. auf die richtige Schreibweise geachtet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Bemerkungen des Fachlehrers:</b>		
<b>Note:</b>		

### 3.4 Weitere Arten sonstiger Leistungen

Ob und wie weit weitere Leistungen anderer Art Eingang in die Leistungsbewertung finden bleibt letztlich der Lehrkraft überlassen. Die in einem Jahrgang unterrichtenden Kolleginnen und Kollegen sind aber gehalten, sich über die einzelnen zu bewertenden Elemente zumindest so weit ins Benehmen zu setzen, dass die Vergleichbarkeit der Leistungsbewertung in parallelen Lerngruppen gewährleistet bleibt.

### 4. Qualitätssicherung und Evaluation

Die Evaluation und Qualitätssicherung des Chemieunterrichts erfolgt dadurch, dass zwischen den einzelnen Klassen einer Jahrgangsstufe nach Möglichkeit Unterrichtsinhalte parallel geplant bzw. durchgeführt werden. Diese Vorgehensweise hat zum Ziel, dass alle Lerngruppen eines Jahrgangs somit den gleichen Wissensstand erwerben und unter möglichst gleichen Bedingungen eine schriftliche Lerninhaltsüberprüfung schreiben.

Zusätzlich kann jede Lehrkraft individuell eine Evaluation mithilfe gängiger Feedbackmethoden zum Unterrichtsgeschehen durchführen.

## **5. Quellenangaben**

Kernlehrplan für die Realschule in Nordrhein-Westfalen, Herausgegeben vom Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen, Heft 3308, 1. Auflage 2011

Fachwerk Chemie Nordrhein-Westfalen Band 1: 7./8. Schuljahr, Cornelson Verlag, ISBN 978-3-06-014682-6

Fachwerk Chemie Nordrhein-Westfalen Band 2: 9./10. Schuljahr, Cornelson Verlag, ISBN 978-3-06-014684-0