

**Heinrich-Heine-Gymnasium
Bottrop**



Schulinterner Lehrplan

zum Kernlehrplan für die

Sekundarstufe I

des Faches

CHEMIE

Stand: 31.5.2015

geplante Überarbeitung: Beginn des Schuljahres 2015/16

Der Chemieunterricht am Heinrich-Heine-Gymnasium

Das Heinrich-Heine-Gymnasium ist eine Schule mit ca.1000 Schülerinnen und Schülern und befindet sich im Zentrum der Stadt Bottrop.

Die Lehrerbesetzung der Schule ermöglicht einen ordnungsgemäßen Fachunterricht in der Sekundarstufe I und Wahlpflichtkurse mit naturwissenschaftlichem Schwerpunkt. In der Sekundarstufe I wird in den Jahrgangsstufen 7,8, und 9 Chemie im Umfang der vorgesehenen 2 Wochenstunden laut Stundentafel erteilt.

In der Oberstufe sind durchschnittlich ca. 120 Schülerinnen und Schüler pro Stufe. Das Fach Chemie ist in der Regel in der Einführungsphase mit 2-3 Grundkursen, in der Qualifikationsphase je Jahrgangsstufe mit 1-2 Grundkursen und mit 1 Leistungskurs vertreten.

In der Schule sind die Unterrichtseinheiten als Doppelstunden oder als Einzelstunden à 45 Minuten organisiert, in der Oberstufe gibt es im Grundkurs eine Doppel- und eine Einzelstunde, im Leistungskurs zwei Doppelstunden und eine Einzelstunde wöchentlich.

Dem Fach Chemie stehen zwei Fachräume zur Verfügung, von denen in einem Raum auch in Schülerübungen (maximal 32 Schüler) experimentell gearbeitet werden kann. Der zweite Raum ist ein Hörsaal, in dem Demonstrationsexperimente durchgeführt werden können. Die Ausstattung der Chemiesammlung mit Geräten und Materialien für Demonstrations- und für Schülerexperimente ist gut.

Den Schülerinnen und Schüler der Schule wird es ermöglicht regelmäßig an Wettbewerben wie „Chemie entdecken“ und „Jugend forscht/Schüler experimentieren“ teilzunehmen.

Die Fachschaft Chemie hat sich vorgenommen, die Grundelemente des naturwissenschaftlichen Arbeitens in allen Jahrgangsstufen besonders zu fördern. Die im Rahmen des Methodentrainings thematisierten Arbeitsmethoden werden fachbezogen angewendet. Des Weiteren steht die enge Kooperation mit den anderen naturwissenschaftlichen Fächern im Vordergrund (s. fächerübergreifende Unterrichtsvorhaben).

Die Fachschaft umfasst fünf unterrichtende Kolleginnen und Kollegen.

Die Mitglieder der Fachschaft nehmen regelmäßig an Fortbildungen teil. Auf Fachkonferenzen und beim gemeinsamen Vorbereiten von Unterrichtsvorhaben findet ein reger Austausch über die vermittelten Inhalte statt.

Die Hauptziele des Chemieunterrichts in der Mittelstufe sind neben der Vermittlung grundlegender Kenntnisse und der Qualifikation, die Einsicht in einfache Naturvorgänge und –phänomene, die den Kontextbezug bilden.

Jahrgangsstufe 7

Inhaltsfelder	Hinweise zur Umsetzung des Kernlehrplanes am HHG Bottrop	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
Fachliche Kontexte Inhaltliche Schwerpunkte	unter besonderer Berücksichtigung von - Individueller Förderung - Zusammenarbeit mit anderen Fächern	Die Schülerinnen und Schüler haben das Konzept der chemischen Reaktion/zur Struktur der Materie/der Energie so weit entwickelt, dass sie....	Die Schülerinnen und Schüler...
Einführung in das experimentelle Arbeiten	Einführung in das experimentelle Arbeiten		
Richtlinien zur Sicherheit im Unterricht NRW (RISU-NRW)	Grundregeln für das sachgerechte Verhalten und Experimentieren im Chemieunterricht - Kennzeichnung von Gefahrstoffen - Umgang mit dem Gasbrenner - Das Versuchsprotokoll		- dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht auch unter Nutzung elektronischer Medien, in Form von Texten, Skizzen, Tabellen und Diagrammen (K) - nutzen chemisches und naturwissenschaftliches Wissen zum Bewerten von Chancen und Risiken bei ausgewählten Beispielen moderner Technologien und zur Bewertung und Anwendung von Sicherheitsmaßnahmen bei Experimenten und im Alltag. (B)

Inhaltsfelder Fachliche Kontexte Inhaltliche Schwerpunkte	Hinweise zur Umsetzung des Kernlehrplanes am HHG Bottrop unter besonderer Berücksichtigung von - Individueller Förderung - Zusammenarbeit mit anderen Fächern	Konzeptbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler haben das Konzept der chemischen Reaktion/zur Struktur der Materie/der Energie so weit entwickelt, dass sie....	Prozessbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...
Stoffe und Stoffveränderungen Speisen und Getränke-alles Chemie	Stoffe und Stoffveränderungen Speisen und Getränke-alles Chemie		
<ul style="list-style-type: none"> - Wir untersuchen Lebensmittel und ihre Bestandteile - Wir verändern Lebensmittel durch Kochen oder Backen - Stoffeigenschaften 	Kontexteröffnung: <ul style="list-style-type: none"> - Betrachtung, experimentelle Untersuchung und Veränderung geeigneter Lebensmittel (z.B. Brausepulver, Kuchen, Salz und Zucker) Basisinhalte: <ul style="list-style-type: none"> - Unterscheidung von Stoffen - Aggregatzustände: fest, flüssig, gasförmig - Änderung von Aggregatzuständen - Schmelz- und Siedetemperatur Hinweise: <ul style="list-style-type: none"> - Bei der Betrachtung der Aggregatzustände sollen Vorkenntnisse aus der Physik aufgegriffen werden. - Fragen zur eigenen Gesundheit werden in diesen Kontext eingebaut, die Kenntnisse aus der Biologie werden berücksichtigt Kooperation mit den MINT-Klassen und dem Fach Biologie im Bereich Mikroskopieren	<ul style="list-style-type: none"> - Stoffe aufgrund ihrer Eigenschaften identifizieren. (Materie) - zwischen Gegenstand und Stoff unterscheiden. (Materie) - Energie gezielt einsetzen, um den Übergang von Aggregatzuständen herbeizuführen. (Energie) 	<ul style="list-style-type: none"> - beobachten und beschreiben Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung. (E) - argumentieren fachlich korrekt und folgerichtig. (K) - dokumentieren und präsentieren Verlauf und Ergebnisse sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen, auch unter Nutzung elektronischer Medien, in Form von Texten, Skizzen, Tabellen oder Diagrammen. (K) - veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder bildlichen Gestaltungsmitteln. (K) - stellen Anwendungsbereiche dar, in denen chemische und naturwissenschaftliche Kenntnisse bedeutsam sind.(B) - beurteilen an Beispielen Maß-

<p>- Einfache Teilchenvorstellung</p>	<p>Basisinhalte: Einführung der Modellvorstellung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Teilchenmodell - Teilchenmodell und Aggregatzustand - Energie und Änderung des Aggregatzustandes - Modelle im Alltag und in der Chemie <p>Hinweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Abhängigkeit der Siedetemperatur vom Druck kann mit der Teilchenvorstellung verdeutlicht werden. Fachübergreifende Aspekte lassen sich in Gruppenarbeit bearbeiten und präsentieren. <p>Möglichkeit der Individuellen Förderung aufgrund der verschiedenen Modellvarianten.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - die Aggregatzustandsänderungen unter Hinzuziehung der Anziehung von Teilchen deuten. (Materie) - Schmelz- und Siedevorgänge energetisch beschreiben. (Energie) 	<p>nahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit. (B)</p> <ul style="list-style-type: none"> - beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische und naturwissenschaftliche Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache mit Hilfe geeigneter Modelle und Darstellungen. (K) - nutzen Modelle und ihre Vorstellung zur Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung chemischer Fragestellungen und Zusammenhänge. (B) - erkennen Fragestellungen, die einen Bezug zu anderen Unterrichtsfächern aufweisen und zeigen diese Bezüge auf.(B)
---------------------------------------	--	---	--

Inhaltsfelder Fachliche Kontexte Inhaltliche Schwerpunkte	Hinweise zur Umsetzung des Kernlehrplanes am HHG Bottrop unter besonderer Berücksichtigung von - Individueller Förderung - Zusammenarbeit mit anderen Fächern	Konzeptbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler haben das Konzept der chemischen Reaktion/zur Struktur der Materie/der Energie so weit entwickelt, dass sie....	Prozessbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...
Stoffe und Stoffveränderungen Speisen und Getränke-alles Chemie	Stoffe und Stoffveränderungen Speisen und Getränke-alles Chemie		
- Stoffeigenschaften	Basisinhalte: Fortsetzung Stoffeigenschaften - Dichte - Löslichkeit Basisinhalte: - Kennzeichnung eines Stoffes - Eigenschaftskombination und Steckbrief - Einteilung von Stoffen nach Kriterien (z.B. Metalle) Möglicher Einbau: - Lernzirkel zur Ermittlung von Steckbriefen Möglichkeit der Individuellen Förderung aufgrund der vielfältigen Facetten in der Methodenwahl.	- Stoffe aufgrund ihrer Eigenschaften identifizieren. (Materie) -	- erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe chemischer und naturwissenschaftlicher Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind. (E) - führen qualitative und einfache quantitative Experimente durch und protokollieren diese. (E) hier: Protokoll zur Bestimmung des Zuckergehaltes in einer selbst hergestellten Zuckermischung - stellen Zusammenhänge zwischen chemischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und unterscheiden zwischen Alltags- und Fachbegriffen.(E)

Inhaltsfelder	Hinweise zur Umsetzung des Kernlehrplanes am HHG Bottrop	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
Fachliche Kontexte Inhaltliche Schwerpunkte	unter besonderer Berücksichtigung von - Individueller Förderung - Zusammenarbeit mit anderen Fächern	Die Schülerinnen und Schüler haben das Konzept der chemischen Reaktion/zur Struktur der Materie/der Energie so weit entwickelt, dass sie....	Die Schülerinnen und Schüler...
Stoffe und Stoffveränderungen Speisen und Getränke-alles Chemie	Stoffe und Stoffveränderungen Speisen und Getränke-alles Chemie		
<ul style="list-style-type: none"> - Gemische und Reinstoffe - Stofftrennverfahren - Lösungen und Gehaltsangaben - Was ist drin? Wir untersuchen Lebensmittel und ihre Bestandteile 	Eröffnung des Kontextes: Beispiele aus Alltag und Umwelt Basisinhalte: - Reinstoff und Stoffgemisch - Unterschied zwischen Trinkwasser und destilliertem Wasser - Trennverfahren: Filtrieren, Destillieren, Papierchromatografie Experimentelle Untersuchung - Trinkwasser aus Salzwasser - Farbstofftrennung bei einem Filzstift Kooperation mit dem Fach Biologie / NW im Bereich Wasserkreislauf und Wasseranalyse	<ul style="list-style-type: none"> - Stoffeigenschaften zur Trennung einfacher Stoffgemische nutzen (Materie) 	<ul style="list-style-type: none"> - planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Gruppe. (K) - dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht auch unter Nutzung elektronischer Medien, in Form von Texten, Skizzen, Tabellen oder Diagrammen. (K)
<ul style="list-style-type: none"> - Wir verändern Lebensmittel - Kennzeichen chemischer Reaktionen 	Basisinhalte: Einführung der chemischen Reaktion an lebensnahen Kontexten - Entstehung neuer Stoffe (Herstellen von Karamellbonbons oder einer Brause) Zusätzliches:	<ul style="list-style-type: none"> - Stoffumwandlungen beobachten und beschreiben. (Chem. Rkt.) - Stoffumwandlungen herbeiführen. (Chemische Reaktion) - chemische Reaktionen an der Bildung neuer Stoffe mit neuen Eigenschaften erkennen und diese von Herstellung und 	<ul style="list-style-type: none"> - nutzen fachtypische und vernetzte Kenntnisse und Fertigkeiten, um lebenspraktisch bedeutsame Zusammenhänge zu erschließen. (B)

	- Zusatzstoffe in Lebensmitteln	Trennung von Stoffgemischen unterscheiden. (Chem. Rkt.) - chemische Reaktionen von Aggregatzustandsänderungen abgrenzen. (Chemische Rkt.)	
--	---------------------------------	--	--

Inhaltsfelder Fachliche Kontexte Inhaltliche Schwerpunkte	Hinweise zur Umsetzung des Kernlehrplanes am HHG Bottrop unter besonderer Berücksichtigung von - Individueller Förderung - Zusammenarbeit mit anderen Fächern	Konzeptbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler haben das Konzept der chemischen Reaktion/zur Struktur der Materie/der Energie so weit entwickelt, dass sie....	Prozessbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...
Stoff- und Energieumsätze bei chemischen Reaktionen Brände und Brandbekämpfung	Stoff- und Energieumsätze bei chemischen Reaktionen Brände und Brandbekämpfung		
<ul style="list-style-type: none"> - Feuer und Flamme - Brände und Brennbarkeit - Oxidationen - Reaktionsschemata (in Worten) 	Eröffnung des Kontextes mit Beispielen aus Alltag und Umwelt (Brände, Lagerfeuer, Kerzenflamme) Basisinhalte: Hinführung zur Oxidation, zur systematischen Betrachtung der chemischen Reaktion und zum Reaktionsschema <ul style="list-style-type: none"> - Luft und Verbrennung - Reaktionen von Metallen mit Schwefel - Erhitzung und Verbrennung von Metallen an der Luft - Reaktion der Metalle mit Sauerstoff - Einführung des Reaktionsschemas Kooperation mit den Fächern NW und Physik im Bereich Auftrieb und Luftdruck	<ul style="list-style-type: none"> - Verbrennungen als Reaktion mit Sauerstoff (Oxidation) deuten, bei denen in der Regel Energie freigesetzt wird. (Chemische Reaktion) 	<ul style="list-style-type: none"> - planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team. (K)
<ul style="list-style-type: none"> - Analyse und Synthese - Elemente und Verbindungen - Exotherme und endotherme Reaktionen - Aktivierungsenergie 	Basisinhalte: <ul style="list-style-type: none"> - Analyse und Synthese als Zerlegung und Bildung einer Verbindung - Unterscheidung der Begriffe „elementarer Stoff“ und „Verbindung“ - Verknüpfung von chemischer Reaktion 	<ul style="list-style-type: none"> - erläutern, dass bei einer chemischen Reaktion immer Energie aufgenommen bzw. abgegeben wird. (Energie) - vergleichende Betrachtungen zum Energieumsatz durchführen. 	<ul style="list-style-type: none"> - stellen Zusammenhänge zwischen chemischen und naturwissenschaftlichen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab.

<ul style="list-style-type: none"> - Gesetz von der Erhaltung der Masse - Verbrannt ist nicht vernichtet 	<p>und Energie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Betrachtung des Umsatzes von Metallen mit Sauerstoff als Oxidation und exotherme Reaktion - Zerlegung von Silberoxid als endotherme Reaktion - Auslösung einer chemischen Reaktion durch Energiezufuhr <p>Basisinhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einführung des Gesetzes von der Erhaltung der Masse auf stofflicher Basis - Sorgsame Einführung der Atomvorstellung nach Dalton, chemische Symbole für Atome (Elementbingo) - Deutung der chemischen Reaktion auf Teilchenebene als Umgruppierung von Atomen - Einsatz eines Anschauungsmodells (Steckbausteine) <p>Individuelle Förderung durch Einsatz unterschiedlicher Materialien, die auch die theoretischen Zusammenhänge beschreiben.</p>	<p>(Energie)</p> <ul style="list-style-type: none"> - erläutern, dass zur Auslösung einiger chemischer Reaktionen Aktivierungsenergie nötig ist. (Energie) <ul style="list-style-type: none"> - den Erhalt der Masse bei chemischen Reaktionen durch die konstante Atomanzahl erklären. (Chemische Reaktion) - Atome als kleinste Teilchen von Stoffen benennen. (Materie) - einfache Atommodelle zur Beschreibung chemischer Rkt. nutzen. (Chemische Reaktion) - chemische Reaktionen als Umgruppierung von Atomen beschreiben. (Chemische Rkt.) 	<p>(E)</p> <ul style="list-style-type: none"> - stellen Hypothesen auf, planen geeignete Untersuchungen und Experimente zur Überprüfung, führen sie unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durch und werten sie unter Rückbezug auf ihre Hypothese aus. (E) - beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells. (B)
<ul style="list-style-type: none"> - Oxidationen 	<p>Basisinhalte:</p> <p>Systematisierung des Oxidationsreaktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reaktion von Nichtmetallen mit Sauerstoff (Schwefel, Kohlenstoff) - Nachweisverfahren (Glimmspanprobe, Kalkwasserprobe) 	<ul style="list-style-type: none"> - Stoffumwandlungen in Verbindung mit Energieumsätzen als chemische Reaktion deuten. (Chemische Reaktion) - chemische Reaktionen zum Nachweis chemischer Stoffe benutzen (Chemische Reaktion) 	<ul style="list-style-type: none"> - beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache auch mit Hilfe von Modellen und Darstellungen(K)
<ul style="list-style-type: none"> - Exotherme Reaktionen 	<p>Basisinhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Energie aus Verbrennungen (Umwandlung von Energien im Kohle- 	<ul style="list-style-type: none"> - das Prinzip der Gewinnung nutzbarer Energie durch Verbrennung erläutern. (Energie) 	<ul style="list-style-type: none"> - stellen Zusammenhänge zwischen chemischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen

<ul style="list-style-type: none"> - Feuer und Flamme - Brände und Brennbarkeit - Ein Feuer löschen 	<p>kraftwerk, Bottrop als Kohle fördernde Stadt)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Oxidationen ohne Flammenercheinung <p>Basisinhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Systematische Betrachtung der Brandentstehung und der Brandbekämpfung - Sicherheitserziehung: sicherer Umgang mit Feuer, Brandschutzvorsorge <p>Möglichkeit eines Besuches der Feuerwehr Bottrop</p> <p>Kooperation mit den MINT Klassen Verbrennung und Brandbekämpfung.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - energetische Erscheinungen bei exothermen Reaktionen auf die Umwandlung eines Teils der in Stoffen gespeicherten Energie in Wärmeenergie zurückführen. (Energie) - Möglichkeiten der Steuerung chemischer Reaktionen durch Variation der Reaktionsbedingungen beschreiben. (Chem.Rkt.) 	<p>her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab. (E) (hier: Energieverbrauch)</p> <ul style="list-style-type: none"> - planen,strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team.(K) - nutzen chemisches und naturwissenschaftliches Wissen zum Bewerten von Chancen und Risiken bei ausgewählten Beispielen moderner Technologien und zum Bewerten und Anwenden von Sicherheitsmaßnahmen bei Experimenten und Beobachtungen im Alltag . (B)
--	--	---	--

Inhaltsfelder Fachliche Kontexte Inhaltliche Schwerpunkte	Hinweise zur Umsetzung des Kernlehrplanes am HHG Bottrop unter besonderer Berücksichtigung von - Individueller Förderung - Zusammenarbeit mit anderen Fächern	Konzeptbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler haben das Konzept der chemischen Reaktion/zur Struktur der Materie/der Energie so weit entwickelt, dass sie...	Prozessbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...
Luft und Wasser Nachhaltiger Umgang mit Ressourcen	Luft und Wasser Nachhaltiger Umgang mit Ressourcen Ressource Luft		
<ul style="list-style-type: none"> - Luft zum Atmen - Luftzusammensetzung - Treibhauseffekt durch menschliche Eingriffe - Luftverschmutzung, saurer Regen 	Eröffnung des Kontextes: saubere Luft und Luftreinhaltung Basisinhalte: <ul style="list-style-type: none"> - Bestimmung des Sauerstoffanteils in der Luft - Aufstellung der Zusammensetzung der Luft Basisinhalte: <ul style="list-style-type: none"> - Luftverschmutzung durch Verbrennungsprodukte, saurer Regen- - Aufzeigen von Möglichkeiten zur Begegnung der Luftverschmutzung - Kohlenstoffdioxid (Treibhausgas und die Chance der Luftreinhaltung) Kooperation mit dem Fach NW im Bereich Zusammensetzung von Luft und Luftverschmutzung	<ul style="list-style-type: none"> - Stoffumwandlungen beobachten und beschreiben. (Chem. Rkt.) - chemische Reaktionen an der Bildung von neuen Stoffen mit neuen Eigenschaften erkennen und diese von Herstellung und Trennung von Gemischen unterscheiden. (Chem. Rkt.) - beschreiben, dass die Nutzung fossiler Brennstoffe zur Energiegewinnung mit der Entstehung von Luftschadstoffen und damit verbundenen negativen Umwelteinflüssen einhergeht. (Energie) - das Prinzip der Gewinnung nutzbarer Energien durch Verbrennung erläutern. (Energie) - das Verbrennungsprodukt Kohlenstoffdioxid identifizieren und dessen Verbleib in der Luft diskutieren. (Chemische Reaktion) 	<ul style="list-style-type: none"> - erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe chemischer und naturwissenschaftlicher Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind. (E) - veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder(und) bildlichen Gestaltungsmitteln. (K) - recherchieren in unterschiedlichen Quellen und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus. (E) - wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten sie situationsgerecht. (E) - vertreten ihre Standpunkte zu chemischen und naturwissenschaftlichen Sachverhalten und

			reflektieren Einwände selbstkritisch. (K) - recherchieren zu chemischen Sachverhalten in unterschiedlichen Quellen und wählen aussagekräftige Informationen aus. (K)
--	--	--	---

Inhaltsfelder Fachliche Kontexte Inhaltliche Schwerpunkte	Hinweise zur Umsetzung des Kernlehrplanes am HHG Bottrop unter besonderer Berücksichtigung von - Individueller Förderung - Zusammenarbeit mit anderen Fächern	Konzeptbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler haben das Konzept der chemischen Reaktion/zur Struktur der Materie/der Energie so weit entwickelt, dass sie...	Prozessbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...
Luft und Wasser Nachhaltiger Umgang mit Ressourcen	Luft und Wasser Nachhaltiger Umgang mit Ressourcen Ressource Wasser		
<ul style="list-style-type: none"> - Bedeutung des Wassers als Trink- und Nutzwasser - Gewässer als Lebensräume - Abwasser und Wiederaufbereitung 	Eröffnung des Kontextes zur Bedeutung und Gefährdung des Wassers Basisinhalte: <ul style="list-style-type: none"> - Trinkwassergewinnung und Abwasserreinigung - Inhaltsstoffe im Wasser - Gewässer als Lebensraum (Beispiel Aquarium) - Aufarbeitung der Eigenschaften des Wassers Hinweis: <ul style="list-style-type: none"> - Verknüpfung zur Biologie aufzeigen Möglichkeit: <ul style="list-style-type: none"> - Exkursion zu einer Kläranlage Individuelle Förderung im Bereich der Kläranlage als Möglichkeit der Stofftrennung. SuS arbeiten an ihren selbst ausgearbeiteten Experimenten zur Untersuchung von Wasserproben.	<ul style="list-style-type: none"> - Stoffeigenschaften zur Trennung einfacher Stoffgemische nutzen. (Materie) 	<ul style="list-style-type: none"> - protokollieren den Verlauf und die Ergebnisse von Untersuchungen und Diskussionen in angemessener Form. (K) - stellen Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen chemische und naturwissenschaftliche Kenntnisse bedeutsam sind.(B) - vertreten ihre Standpunkte zu chemischen und naturwissenschaftlichen Sachverhalten und reflektieren Einwände selbstkritisch. (K) - recherchieren zu chemischen Sachverhalten in unterschiedlichen Quellen und wählen themenbezogene und aussagekräftige Informationen aus. (K)

<ul style="list-style-type: none"> - Nachweisreaktionen zu Wasser - Wasser als Oxid 	<p>Basisinhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - chemische Zusammensetzung des Reinstoffes Wasser - Eigenschaften des Wasserstoffs - Nachweisreaktion Knallgasprobe für elementaren Wasserstoff - Analyse und Synthese von Wasser - Bildung von Wasser als exotherme Reaktion - Moleküle und molekulare Stoffe 	<ul style="list-style-type: none"> - chemische Reaktionen zum Nachweis chemischer Stoffe nutzen (hier Knallgasprobe und Wassernachweis).(Chem.Rkt.) - die Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen am Beispiel der Bildung und Zerlegung von Wasser beschreiben. (Chemische Reaktion) - erläutern, dass bei einer chemischen Reaktion immer Energie aufgenommen oder abgegeben wird. (Energie) - die Teilchenstruktur ausgewählter Stoffe mit Hilfe einfacher Modelle beschreiben. (Materie) 	<ul style="list-style-type: none"> - stellen Hypothesen auf, planen geeignete Untersuchungen und Experimente zur Überprüfung, führen sie unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durch und werten sie unter Berücksichtigung gemachter Hypothesen aus. (E)
---	---	--	---

Inhaltsfelder Fachliche Kontexte Inhaltliche Schwerpunkte	Hinweise zur Umsetzung des Kernlehrplanes am HHG Bottrop unter besonderer Berücksichtigung von - Individueller Förderung - Zusammenarbeit mit anderen Fächern	Konzeptbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler haben das Konzept der chemischen Reaktion/zur Struktur der Materie/der Energie so weit entwickelt, dass sie....	Prozessbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...
Metalle und Metallgewinnung aus Rohstoffen werden Gebrauchsgegenstände	Metalle und Metallgewinnung Aus Rohstoffen werden Gebrauchsgegenstände		
- Gebrauchsmetalle - Geschichte der Metallgewinnung	Eröffnung des Kontextes: Einstieg mit der Geschichte der Metallgewinnung Basisinhalte: - Stoffklasse der Metalle - Charakterisierung einer Auswahl an Metallen Kooperation mit dem Fach Erdkunde im Bereich Bronzezeitler - Ötzi.	- zwischen Gegenstand und Stoff unterscheiden. (Materie) - Ordnungsprinzipien für Stoffe aufgrund ihrer Eigenschaften und Zusammensetzung nennen, beschreiben und begründen. (Materie) - Stoffe aufgrund ihrer Eigenschaften (Farbe, elektrische Leitfähigkeit, etc.) identifizieren. (Materie)	- zeigen exemplarisch Verknüpfungen zwischen gesellschaftlichen Entwicklungen und Erkenntnisse der Chemie auf.(E) - benennen und beurteilen Aspekte der Auswirkungen der Anwesenheit chemischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen. (B) - recherchieren zu chemischen Sachverhalten in unterschiedlichen Quellen und wählen themenbezogene und aussagekräftige Informationen aus .(K)
- Reduktionen, Redoxreaktionen	Basisinhalte: - Einführung der Reduktion und Redoxreaktion - Reduktion von Metalloxiden	- Redoxreaktionen nach dem Donator- Akzeptorprinzip deuten, bei denen Sauerstoff abgegeben und vom Reaktionspartner aufgenommen wird. (Chemische Reaktion) - konkrete Beispiele von Oxi-	- analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen. (E) - argumentieren fachlich korrekte und folgerichtig. (K)

<ul style="list-style-type: none"> - Gesetz von den konstanten Massenverhältnissen - Vom Eisen zum Stahl - Schrott- Abfall oder Rohstoff? Hinweis: Die beiden letzten Einheiten werden in der Regel erst in der Jgst. 8 behandelt. Recycling 	<p>Basisinhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Konstantes Massenverhältnis der Elemente in einer Verbindung am Beispiel der Reaktion von Kupfer mit Schwefel <p>Basisinhalte_</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chemische Reaktionen im Hochofen - Aufbau eines Hochofens - Stahl und Stahlerzeugung - Recycling von Schrott <p>Individuelle Förderung durch Einsatz des vereinfachten Hochofenprozesses.</p>	<p>dationen und Reduktionen als wichtige chemische Reaktionen benennen sowie deren Energiebilanz qualitativ darstellen. (Energie)</p> <ul style="list-style-type: none"> - chemische Reaktionen durch Reaktionsschemata in Wort- oder Symbolformulierung unter Angabe des Atomanzahlverhältnisses beschreiben und die Gesetzmäßigkeit der konstanten Anzahlverhältnisse erläutern. (Chemische Reaktion) - Kenntnisse über Reaktionsabläufe nutzen, um die Gewinnung von Stoffen zu erklären. (Chemische Reaktion) 	<ul style="list-style-type: none"> - interpretieren Daten, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen. (E) - beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen Texten und von anderen Medien. (K) - erkennen und beurteilen Aspekte der Auswirkungen der Anwendung chemischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen. (B)
--	---	---	--

Jahrgangsstufe 8

Inhaltsfelder Fachliche Kontexte Inhaltliche Schwerpunkte	Hinweise zur Umsetzung des Kernlehrplanes am HHG Bottrop unter besonderer Berücksichtigung von - Individueller Förderung - Zusammenarbeit mit anderen Fächern	Konzeptbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler haben das Konzept der chemischen Reaktion/zur Struktur der Materie/der Energie so weit entwickelt, dass sie....	Prozessbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler....
Elementfamilien, Atombau und Periodensystem Vielfalt und Ordnung	Elementfamilien, Atombau und Periodensystem Vielfalt und Ordnung		
<ul style="list-style-type: none"> - Chemische Formelschreibweise - Reaktionsschemata und Reaktionsgleichungen 	Basisinhalte Grundlagen aus der Jahrgangsstufe 7 werden hier aufgegriffen und vertieft - Atome und ihre Masse - vom Massenverhältnis zur Verhältnisformel - Reaktionsschema und –gleichung Hinweise -Individuelle Förderung der Schüler durch unterschiedliche Arbeitsblätter, Puzzle-Spiele und Lego Bauklötze möglich	<ul style="list-style-type: none"> - einfache Atommodelle zur Beschreibung chemischer Reaktionen nutzen (Materie) - den Erhalt der Masse bei chemischen Reaktionen durch die konstante Atomanzahl erklären. (Chem. Reaktion) - chemische Reaktionen durch Reaktionsschemata in Wort- und Symbolschreibweise unter Angabe des Atomverhältnisses beschreiben und die Gesetzmäßigkeit der konstanten Atomanzahlverhältnisse erläutern. (Chemische Reaktion) 	<ul style="list-style-type: none"> - führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese. (E) - veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder (und) bildlichen Gestaltungsmitteln. (K) - stellen Hypothesen auf, planen geeignete Untersuchungen und Experimente zur Überprüfung, führen sie unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durch und werten sie unter Rückbezug auf die Hypothesen aus. (E)
<ul style="list-style-type: none"> - Alkali- und Erdalkalimetalle 	Eröffnung des Kontextes Aufgriff der Analyseauszüge von Mineralwasser	<ul style="list-style-type: none"> - saure und alkalische Lösungen mit Hilfe von Indikatoren nachweisen. (Chem. Reaktion) 	<ul style="list-style-type: none"> - prüfen Darstellungen in Medien hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit. (K)

	<p>Basisinhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alkalimetalle- eine Elementgruppe - Bildung von alkalischen Lösungen (speziell Natronlauge) - Erdalkalimetalle- eine ähnliche Elementgruppe - Verwendung von Magnesium als Leichtmetall - Inhaltsstoffe eines Rohrreinigers 	<ul style="list-style-type: none"> - Ordnungsprinzipien für Stoffe aufgrund ihrer Eigenschaften und Zusammensetzung nennen, beschreiben und begründen. (Element , Verbindung) (Materie) - einen Stoffkreislauf als eine Abfolge verschiedener Reaktionen deuten. (Chem.Reaktion) 	<ul style="list-style-type: none"> - stellen Hypothesen auf, planen geeignete Untersuchungen und Experimente zur Überprüfung, führen sie unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durch und werten sie unter Rückbezug auf die Hypothesen aus. (E) - planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team. (K)
<ul style="list-style-type: none"> - Halogene 	<p>Basisinhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eigenschaften der Halogene - Halogene als Salzbildner - Halogenide der Metalle der 1. und 2. Hauptgruppe - Nachweis der Halogenide - Salzsäure 	<ul style="list-style-type: none"> - Ordnungsprinzipien für Stoffe aufgrund ihrer Eigenschaften und Zusammensetzung nennen, beschreiben und begründen. (Metall, Nichtmetall) (Materie) 	<ul style="list-style-type: none"> - recherchieren zu chemischen Sachverhalten in unterschiedlichen Quellen und wählen themenbezogene und aussagekräftige Informationen aus. (K) - analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen. (E)
<ul style="list-style-type: none"> - Kern- Hülle- Modell - Elementarteilchen - Atomsymbole 	<p>Basisinhalte</p> <p>Vom Massemodell zum Kern-Hülle- Modell</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rückgriff auf die Dalton' sche Atomvorstellung - die atomare Masseneinheit - Rutherford- Versuch - Proton, Neutron, Elektron und ihre Eigenschaften <p>Hinweise</p> <ul style="list-style-type: none"> -Mögliche Kooperation mit dem Fach Physik im Bereich Elektrizität -Individuelle Förderung der Schüler möglich durch unterschiedliche Arbeitsblätter, Bücher und 	<ul style="list-style-type: none"> - Atome mit Hilfe eines einfachen Kern- Hülle- Modells darstellen und Protonen und Neutronen als Kernbausteine benennen. (Materie) 	<ul style="list-style-type: none"> - beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische und naturwissenschaftliche Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe geeigneter Modelle und Darstellungen. (E) - nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung chemischer Fragestellungen und Zusammenhänge. (B)

	Kartenspiele		
<ul style="list-style-type: none"> - Schalenmodell und –besetzung - Periodensystem 	<p>Basisinhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schalenmodell der Atomhülle (unterschiedliche Energiestufen für Elektronen) - Mitteilung des Besetzungsschemas für Hauptgruppenelemente - Edelgase <p>Hinweise</p> <ul style="list-style-type: none"> -Mögliche Kooperation mit dem Fach Physik im Bereich Elektrizität -Individuelle Förderung der Schüler möglich durch unterschiedliche Arbeitsblätter, Bücher und Spiele 	<ul style="list-style-type: none"> - Aufbauprinzipien des Periodensystems der Elemente beschreiben und als Ordnungs- und Klassifikationsschema nutzen, Haupt- und Nebengruppen unterscheiden.(Materie) - erläutern, dass Veränderungen von Elektronenzuständen mit Energieumsätzen verbunden sind. (Energie) 	<ul style="list-style-type: none"> - beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische und naturwissenschaftliche Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe geeigneter Modelle und Darstellungen. (E) - veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder (und) bildlichen Gestaltungsmitteln. (K) - nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung chemischer Fragestellungen und Zusammenhänge. (B)
<ul style="list-style-type: none"> - Atomare Masse und Isotope 	<p>Basisinhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einführung des Isotopenbegriffs am Beispiel Cl-35 und Cl-37 - Radiocarbonmethode zur Altersbestimmung <p>Hinweise</p> <ul style="list-style-type: none"> -Mögliche Kooperation mit dem Fach Physik im Bereich der Kernenergie <p>(Absprache mit der Physik erforderlich)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Atome mit Hilfe eines einfachen Kern- Hülle- Modells darstellen und Protonen und Neutronen als Kernbausteine benennen sowie die Unterschiede zwischen Isotopen erklären. (Materie) 	<ul style="list-style-type: none"> - recherchieren zu chemischen Sachverhalten in unterschiedlichen Quellen und wählen themenbezogene und aussagekräftige Informationen aus. (K) (Einsatz von Isotopen bei der Altersbestimmung) - stellen Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen chemische und naturwissenschaftliche Kenntnisse bedeutsam sind. (B)

Inhaltsfelder Fachliche Kontexte Inhaltliche Schwerpunkte	Hinweise zur Umsetzung des Kernlehrplanes am HHG Bottrop unter besonderer Berücksichtigung von - Individueller Förderung - Zusammenarbeit mit anderen Fächern	Konzeptbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler haben das Konzept der chemischen Reaktion/zur Struktur der Materie/der Energie so weit entwickelt, dass sie....	Prozessbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...
Elementfamilien, Atombau und Periodensystem Vielfalt und Ordnung	Elementfamilien, Atombau und Periodensystem Vielfalt und Ordnung		
<ul style="list-style-type: none"> - Chemische Formelschreibweise - Reaktionsschemata und Reaktionsgleichungen 	Basisinhalte Grundlagen aus der Jahrgangsstufe 7 werden hier aufgegriffen und vertieft <ul style="list-style-type: none"> - Atome und ihre Masse - vom Massenverhältnis zur Verhältnisformel - Reaktionsschema und -gleichung 	<ul style="list-style-type: none"> - einfache Atommodelle zur Beschreibung chemischer Reaktionen nutzen (Materie) - den Erhalt der Masse bei chemischen Reaktionen durch die konstante Atomanzahl erklären. (Chem. Reaktion) - chemische Reaktionen durch Reaktionsschemata in Wort- und Symbolschreibweise unter Angabe des Atomverhältnisses beschreiben und die Gesetzmäßigkeit der konstanten Atomanzahlverhältnisse erläutern. (Chemische Reaktion) 	<ul style="list-style-type: none"> - führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese. (E) - veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder (und) bildlichen Gestaltungsmitteln. (K) - stellen Hypothesen auf, planen geeignete Untersuchungen und Experimente zur Überprüfung, führen sie unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durch und werten sie unter Rückbezug auf die Hypothesen aus. (E)
<ul style="list-style-type: none"> - Alkali- und Erdalkalimetalle 	Eröffnung des Kontextes Aufgriff der Analyseauszüge von Mineralwasser Basisinhalte: <ul style="list-style-type: none"> - Alkalimetalle- eine Elementgruppe 	<ul style="list-style-type: none"> - saure und alkalische Lösungen mit Hilfe von Indikatoren nachweisen. (Chem. Reaktion) - Ordnungsprinzipien für Stoffe aufgrund ihrer Eigenschaften 	<ul style="list-style-type: none"> - prüfen Darstellungen in Medien hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit. (K) - stellen Hypothesen auf, planen geeignete Untersuchungen und

<ul style="list-style-type: none"> - Halogene 	<ul style="list-style-type: none"> - Bildung von alkalischen Lösungen (speziell Natronlauge) - Erdalkalimetalle- eine ähnliche Elementgruppe - Verwendung von Magnesium als Leichtmetall - Inhaltsstoffe eines Rohrreinigers <p>Basisinhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eigenschaften der Halogene - Halogene als Salzbildner - Halogenide der Metalle der 1. und 2. Hauptgruppe - Nachweis der Halogenide - Salzsäure 	<ul style="list-style-type: none"> und Zusammensetzung nennen, beschreiben und begründen. (Element , Verbindung) (Materie) - einen Stoffkreislauf als eine Abfolge verschiedener Reaktionen deuten. (Chem.Reaktion) <p>Ordnungsprinzipien für Stoffe aufgrund ihrer Eigenschaften und Zusammensetzung nennen, beschreiben und begründen. (Metall, Nichtmetall) (Materie)</p>	<p>Experimente zur Überprüfung, führen sie unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durch und werten sie unter Rückbezug auf die Hypothesen aus. (E)</p> <ul style="list-style-type: none"> - planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team. (K) - recherchieren zu chemischen Sachverhalten in unterschiedlichen Quellen und wählen themenbezogene und aussagekräftige Informationen aus. (K) - analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen. (E)
<ul style="list-style-type: none"> - Kern- Hülle- Modell - Elementarteilchen - Atomsymbole 	<p>Basisinhalte</p> <p>Vom Massemodell zum Kern-Hülle- Modell</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rückgriff auf die Dalton' sche Atomvorstellung - die atomare Masseneinheit - Rutherford- Versuch - Proton, Neutron, Elektron und ihre Eigenschaften 	<ul style="list-style-type: none"> - Atome mit Hilfe eines einfachen Kern- Hülle- Modells darstellen und Protonen und Neutronen als Kernbausteine benennen. (Materie) 	<ul style="list-style-type: none"> - beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische und naturwissenschaftliche Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe geeigneter Modelle und Darstellungen. (E) - nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung chemischer Fragestellungen und Zusammenhänge. (B)
<ul style="list-style-type: none"> - Schalenmodell und –besetzung - Periodensystem 	<p>Basisinhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schalenmodell der Atomhülle (unterschiedliche Energiestufen für Elektronen) 	<ul style="list-style-type: none"> - Aufbauprinzipien des Periodensystems der Elemente beschreiben und als Ordnungs- und Klassifikationsschema 	<ul style="list-style-type: none"> - beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische und naturwissenschaftliche Sachverhalte unter Verwendung der

<ul style="list-style-type: none"> - Atomare Masse und Isotope 	<ul style="list-style-type: none"> - Mitteilung des Besetzungsschemas für Hauptgruppenelemente - Edelgase <p>Basisinhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einführung des Isotopenbegriffs am Beispiel Cl-35 und Cl-37 - Radiocarbonmethode zur Altersbestimmung (Absprache mit der Physik erforderlich) 	<ul style="list-style-type: none"> - nutzen, Haupt- und Nebengruppen unterscheiden.(Materie) - erläutern, dass Veränderungen von Elektronenzuständen mit Energieumsätzen verbunden sind. (Energie) <ul style="list-style-type: none"> - Atome mit Hilfe eines einfachen Kern- Hülle- Modells darstellen und Protonen und Neutronen als Kernbausteine benennen sowie die Unterschiede zwischen Isotopen erklären. (Materie) 	<p>Fachsprache und mit Hilfe geeigneter Modelle und Darstellungen. (E)</p> <ul style="list-style-type: none"> - veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder (und) bildlichen Gestaltungsmitteln. (K) - nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung chemischer Fragestellungen und Zusammenhänge. (B) - recherchieren zu chemischen Sachverhalten in unterschiedlichen Quellen und wählen themenbezogene und aussagekräftige Informationen aus. (K) (Einsatz von Isotopen bei der Altersbestimmung) - stellen Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen chemische und naturwissenschaftliche Kenntnisse bedeutsam sind. (B)
---	---	---	--

Inhaltsfelder Fachliche Kontexte Inhaltliche Schwerpunkte	Hinweise zur Umsetzung des Kernlehrplanes am HHG Bottrop unter besonderer Berücksichtigung von - Individueller Förderung - Zusammenarbeit mit anderen Fächern	Konzeptbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler haben das Konzept der chemischen Reaktion/zur Struktur der Materie/der Energie so weit entwickelt, dass sie....	Prozessbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...
Ionenbindung und Ionenkristalle Die Welt der Mineralien	Ionenbindung und Ionenkristalle Die Welt der Mineralien		
<ul style="list-style-type: none"> - Salzbergwerke - Salzkristalle - Salz und Gesundheit 	Eröffnung des Kontextes Gewinnung von Salzen in Bergwerken <ul style="list-style-type: none"> - Natriumchlorid als Kochsalz - Natriumchloridversorgung für den Menschen - Eigenschaften von Kochsalz 	<ul style="list-style-type: none"> - Stoffe aufgrund von Stoffeigenschaften(z.B. Löslichkeit) bezüglich ihrer Verwendungsmöglichkeiten bewerten. (Materie) - Stoffeigenschaften zur Trennung einfacher Stoffgemische nutzen. (Materie) 	<ul style="list-style-type: none"> - planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team. (K)
<ul style="list-style-type: none"> - Leitfähigkeit von Salzlösungen - Salzkristalle - Ionenbildung und Ionenbindung - chemische Formelschreibweise und Reaktionsgleichungen 	Basisinhalte: <ul style="list-style-type: none"> - Leiten des elektrischen Stroms durch Salzlösungen - Elektrolyse einer Salzlösung (Verknüpfung mit der Physik) - Ionenbildung und Ionenbindung am Beispiel Natriumchlorid - Kation und Anion - Edelgaskonfiguration - Aufbau von Ionenkristallen - Deutung der Eigenschaften von Ionenverbindungen mit Hilfe ihres Aufbaus - Aufgreifen von Reaktionsgleichungen, Anwendung auf die Salzbildung und Erweiterung auf Ionenbildung 	<ul style="list-style-type: none"> - Stoffe aufgrund ihrer Zusammensetzung und Teilchenstruktur ordnen. (Materie) - den Zusammenhang zwischen Stoffeigenschaft und Bindungsverhältnis erklären.(Materie) - chemische Bindungen mit Hilfe geeigneter Modelle erklären und Atome mit Hilfe eines differenzierteren Kern- Hülle- Modells beschreiben. (Materie) - erläutern, dass Veränderungen von Elektronenzuständen mit Energieumsätzen verbunden sind. (Energie) 	<ul style="list-style-type: none"> - beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische und naturwissenschaftliche Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe geeigneter Modelle und Darstellungen. (

	Individuelle Förderung der Schüler durch unterschiedliches Anschauungsmaterial möglich, z.B. Modelle von Kristallen zeichnen und basteln.	- Stoff- und Energieumwandlungen als Veränderung in der Anordnung von Teilchen und als Umbau chemischer Bindungen erklären. (Chemische Reaktion)	
--	---	---	--

Inhaltsfelder Fachliche Kontexte Inhaltliche Schwerpunkte	Hinweise zur Umsetzung des Kernlehrplanes am HHG Bottrop unter besonderer Berücksichtigung von - Individueller Förderung - Zusammenarbeit mit anderen Fächern	Konzeptbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler haben das Konzept der chemischen Reaktion/zur Struktur der Materie/der Energie so weit entwickelt, dass sie....	Prozessbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...
Ionenbindung und Ionenkristalle Die Welt der Mineralien	Ionenbindung und Ionenkristalle Die Welt der Mineralien		
<ul style="list-style-type: none"> - Salzbergwerke - Salzkristalle - Salz und Gesundheit 	Eröffnung des Kontextes Gewinnung von Salzen in Bergwerken <ul style="list-style-type: none"> - Natriumchlorid als Kochsalz - Natriumchloridversorgung für den Menschen - Eigenschaften von Kochsalz 	<ul style="list-style-type: none"> - Stoffe aufgrund von Stoffeigenschaften(z.B. Löslichkeit) bezüglich ihrer Verwendungsmöglichkeiten bewerten. (Materie) - Stoffeigenschaften zur Trennung einfacher Stoffgemische nutzen. (Materie) 	<ul style="list-style-type: none"> - planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team. (K)
<ul style="list-style-type: none"> - Leitfähigkeit von Salzlösungen - Salzkristalle - Ionenbildung und Ionenbindung - chemische Formelschreibweise und Reaktionsgleichungen 	Basisinhalte: <ul style="list-style-type: none"> - Leiten des elektrischen Stroms durch Salzlösungen - Elektrolyse einer Salzlösung (Verknüpfung mit der Physik) - Ionenbildung und Ionenbindung am Beispiel Natriumchlorid - Kation und Anion - Edelgaskonfiguration - Aufbau von Ionenkristallen - Deutung der Eigenschaften von Ionenverbindungen mit Hilfe ihres Aufbaus - Aufgreifen von Reaktionsgleichungen, Anwendung auf die Salzbildung und Erweiterung auf Ionenbildung 	<ul style="list-style-type: none"> - Stoffe aufgrund ihrer Zusammensetzung und Teilchenstruktur ordnen. (Materie) - den Zusammenhang zwischen Stoffeigenschaft und Bindungsverhältnis erklären.(Materie) - chemische Bindungen mit Hilfe geeigneter Modelle erklären und Atome mit Hilfe eines differenzierteren Kern- Hülle-Modells beschreiben. (Materie) - erläutern, dass Veränderungen von Elektronenzuständen mit Energieumsätzen verbunden sind. (Energie) 	<ul style="list-style-type: none"> - beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische und naturwissenschaftliche Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe geeigneter Modelle und Darstellungen. (

		<p>- Stoff- und Energieumwandlungen als Veränderung in der Anordnung von Teilchen und als Umbau chemischer Bindungen Erklären. (Chemische Reaktion)</p>	
--	--	--	--

Inhaltsfelder Fachliche Kontexte Inhaltliche Schwerpunkte	Hinweise zur Umsetzung des Kernlehrplanes am HHG Bottrop unter besonderer Berücksichtigung von - Individueller Förderung - Zusammenarbeit mit anderen Fächern	Konzeptbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler haben das Konzept der chemischen Reaktion/zur Struktur der Materie/der Energie so weit entwickelt, dass sie....	Prozessbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...
Freiwillige und erzwungene Elektronenübertragungen Metalle schützen und veredeln	Freiwillige und erzwungene Elektronenübertragungen Metalle schützen und veredeln		
- Dem Rost auf der Spur Unedel- dennoch stabil	Eröffnung des Kontextes - Was ist Rost?(Eisenoxid) - Welche Bedingungen fördern die Bildung von Rost - Schutz vor Verrostung	- Möglichkeiten der Steuerung chemischer Reaktionen durch Variation von Reaktionsbedingungen beschreiben. (Chem.Reaktion)	- erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe chemischer und naturwissenschaftlicher Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind. (E)
- Oxidationen als Elektronenübertragungsreaktionen	Basisinhalte: - Systematisieren der Redoxreaktionen als Elektronenübertragungsreaktionen Oxidation von Metallen	- elektrochemische Reaktionen nach dem Donator- Akzeptor-Prinzip als Aufnahme und Abgabe von Elektronen deuten, bei denen Energie umgesetzt wird. (Chemische Reaktion)	- analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen. (E)
- Reaktionen zwischen Metallatomen und Metallionen	Basisinhalte: - Elektronenübertragungsreaktionen am Beispiel ausgewählter Metalle und ihrer Ionen	- elektrochemische Reaktionen nach dem Donator- Akzeptor-Prinzip als Aufnahme und Abgabe von Elektronen deuten, bei denen Energie umgesetzt wird. (Chemische Reaktion)	- interpretieren Daten, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen. (E)
- Beispiel einer einfachen Elektrolyse	Basisinhalte: - Aufgreifen einer schon durchgeführten Elektrolyse, Galvanisieren als Anwendungsbeispiel	- elektrochemische Reaktionen nach dem Donator- Akzeptor-Prinzip als Aufnahme und Abgabe von Elektronen deuten,	- beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe

	Hinweise -Mögliche Kooperation mit dem Fach Physik im Bereich Technik	bei denen Energie umgesetzt wird. Hier: Elektrolyse (Chemische Reaktion)	geeigneter Modelle und Dar- stellungen. (E)
--	---	--	--

Inhaltsfelder Fachliche Kontexte Inhaltliche Schwerpunkte	Hinweise zur Umsetzung des Kernlehrplanes am HHG Bottrop unter besonderer Berücksichtigung von - Individueller Förderung - Zusammenarbeit mit anderen Fächern	Konzeptbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler haben das Konzept der chemischen Reaktion/zur Struktur der Materie/der Energie so weit entwickelt, dass sie....	Prozessbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...
Unpolare und polare Elektronenpaarbindung Wasser- mehr als ein einfaches Lösungsmittel	Unpolare und polare Elektronenpaarbindung Wasser- mehr als ein einfaches Lösungsmittel		
- Wasser und seine Besonderheiten und Verwendbarkeit	Eröffnung des Kontextes Phänomene des Wassers - Die Dichteanomalie des Wassers - Oberflächenspannung - Lösungsmittel	- die Teilchenstruktur ausgewählter Stoffe mit Hilfe einfacher Modelle beschreiben. (Materie)	- erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe chemischer und naturwissenschaftlicher Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind. (E)
- Die Atombindung	Basisinhalte: - Einführung der Elektronenpaarbindung - Elektronenstrichschreibweise - bindende und nichtbindende Elektronenpaare - Mehrfachbindungen - Edelgasregel - räumlicher Aufbau von Molekülen Elektronenpaarabstoßungsmodell	- chemische Bindungen (Ionenbindungen, Elektronenpaarbindung) mit Hilfe geeigneter Modelle erklären und Atome mit Hilfe eines differenzierteren Kern- Hülle- Modells beschreiben. (Materie) - mit Hilfe des Modells und Kenntnissen des Periodensystems erklären, welche Bindungen bei chemischen Reaktionen gelöst werden und welche entstehen. (Chemische Reaktion)	- beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische und naturwissenschaftliche Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe geeigneter Modelle und Darstellungen. (K) - beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells. (B)

		- mit Hilfe eines Elektronenabstoßungsmodells die räumliche Struktur von Molekülen erklären. (Materie)	
- Chlorwasserstoff-, Wasser- und Ammoniakmoleküle als Dipole - Wasserstoffbrückenbindung	Basisinhalte: - polare Atombindung - Elektronegativität - Dipole - Wasserstoffbrückenbindung	- mit Hilfe des Modells und Kenntnissen des Periodensystems erklären, welche Bindungen bei chemischen Reaktionen gelöst werden und welche entstehen. (Chemische Reaktion)	- beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische und naturwissenschaftliche Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe geeigneter Modelle und Darstellungen. (K)
- Wasser als Lösungsmittel - Hydratisierung	Basisinhalte: - Wasser als Lösungsmittel für Salze und polare Stoffe	- Stoff- und Energieumwandlungen als Veränderung in der Anordnung von Teilchen und als Umbau chemischer Bindungen erklären. (Chem. Reaktion) - Kräfte zwischen Molekülen und Ionen beschreiben und erklären. (Materie)	- beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische und naturwissenschaftliche Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe geeigneter Modelle und Darstellungen. (K)
Hinweis: Das Teilgebiet Elektronenpaarbindung kann auch in die Jahrgangsstufe 9 übertragen werden.			

Inhaltsfelder Fachliche Kontexte Inhaltliche Schwerpunkte	Hinweise zur Umsetzung des Kernlehrplanes am HHG Bottrop unter besonderer Berücksichtigung von - Individueller Förderung - Zusammenarbeit mit anderen Fächern	Konzeptbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler haben das Konzept der chemischen Reaktion/zur Struktur der Materie/der Energie so weit entwickelt, dass sie....	Prozessbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...
Unpolare und polare Elektronenpaarbindung Wasser- mehr als ein einfaches Lösungsmittel	Unpolare und polare Elektronenpaarbindung Wasser- mehr als ein einfaches Lösungsmittel		
<ul style="list-style-type: none"> - Wasser und seine Besonderheiten und Verwendbarkeit - Die Atombindung 	Eröffnung des Kontextes Phänomene des Wassers <ul style="list-style-type: none"> - Die Dichteanomalie des Wassers - Oberflächenspannung - Lösungsmittel Basisinhalte: <ul style="list-style-type: none"> - Einführung der Elektronenpaarbindung - Elektronenstrichschreibweise - bindende und nichtbindende Elektronenpaare - Mehrfachbindungen - Edelgasregel - räumlicher Aufbau von Molekülen Elektronenpaarabstoßungsmodell	<ul style="list-style-type: none"> - die Teilchenstruktur ausgewählter Stoffe mit Hilfe einfacher Modelle beschreiben. (Materie) - chemische Bindungen (Ionenbindungen, Elektronenpaarbindung) mit Hilfe geeigneter Modelle erklären und Atome mit Hilfe eines differenzierteren Kern- Hülle- Modells beschreiben. (Materie) - mit Hilfe des Modells und Kenntnissen des Periodensystems erklären, welche Bindungen bei chemischen Reaktionen gelöst werden und welche entstehen. (Chemische Reaktion) - mit Hilfe eines Elektronenabstoßungsmodells die räumliche Struktur von Molekülen erklä- 	<ul style="list-style-type: none"> - erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe chemischer und naturwissenschaftlicher Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind. (E) - beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische und naturwissenschaftliche Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe geeigneter Modelle und Darstellungen. (K) - beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells. (B)

		ren. (Materie)	
<ul style="list-style-type: none"> - Chlorwasserstoff- , Wasser- und Ammoniakmoleküle als Dipole - Wasserstoffbrückenbindung 	Basisinhalte: <ul style="list-style-type: none"> - polare Atombindung - Elektronegativität - Dipole - Wasserstoffbrückenbindung 	<ul style="list-style-type: none"> - mit Hilfe des Modells und Kenntnissen des Periodensystems erklären, welche Bindungen bei chemischen Reaktionen gelöst werden und welche entstehen. (Chemische Reaktion) 	<ul style="list-style-type: none"> - beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische und naturwissenschaftliche Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe geeigneter Modelle und Darstellungen. (K)
<ul style="list-style-type: none"> - Wasser als Lösungsmittel - Hydratisierung <p>Hinweis: Das Teilgebiet Elektronenpaarbindung kann auch in die Jahrgangsstufe 9 übertragen werden.</p>	Basisinhalte: <ul style="list-style-type: none"> - Wasser als Lösungsmittel für Salze und polare Stoffe 	<ul style="list-style-type: none"> - Stoff- und Energieumwandlungen als Veränderung in der Anordnung von Teilchen und als Umbau chemischer Bindungen erklären. (Chem. Reaktion) - Kräfte zwischen Molekülen und Ionen beschreiben und erklären. (Materie) 	<ul style="list-style-type: none"> - beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische und naturwissenschaftliche Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe geeigneter Modelle und Darstellungen. (K)

Inhaltsfelder Fachliche Kontexte Inhaltliche Schwerpunkte	Hinweise zur Umsetzung des Kernlehrplanes am HHG Bottrop unter besonderer Berücksichtigung von - Individueller Förderung - Zusammenarbeit mit anderen Fächern	Konzeptbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler haben das Konzept der chemischen Reaktion/zur Struktur der Materie/der Energie so weit entwickelt, dass sie....	Prozessbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler....
Saure und alkalische Lösungen Reinigungsmittel, Säuren und Laugen im Alltag	Saure und alkalische Lösungen Reinigungsmittel, Säuren und Laugen im Alltag		
- Anwendungen von Säuren im Alltag	Eröffnung des Kontextes - Einsatz von Säuren in Lebensmitteln und Reinigungsmitteln - Betrachtung von Alltagsprodukten, Identifizierung von Säuren - Experimentelle Untersuchung saurer und alkalischer Lösungen zur Findung von Unterschieden	- Stoffe aufgrund von Stoffeigenschaften bezüglich ihrer Verwendungsmöglichkeiten bewerten. (Materie) -	- stellen Zusammenhänge zwischen chemischen bzw. naturwissenschaftlichen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab. (E)
- Ionen in sauren und alkalischen Lösungen	Basisinhalte: - Elektrolyse von verd. Salzsäure - Wasserstoffionen als Bestandteil saurer Lösungen - Hydroxidionen als Bestandteil alkalischer Lösungen	- Säuren als Stoffe einordnen, deren wässrige Lösungen Wasserstoffionen enthalten. (Chemische Reaktion) - die alkalische Reaktion von Lösungen auf das Vorhandensein von Hydroxidionen zurückführen. (Chemische Reaktion)	- nutzen chemisches und naturwissenschaftliches Wissen zum Bewerten von Chancen und Risiken bei ausgewählten Beispielen moderner Technologien und zum Bewerten und Anwenden von Sicherheitsmaßnahmen bei Experimenten und im Alltag (B)
- Haut und Haar, alles im neutralen Bereich	Basisinhalte: - Phänomen Haarfarbe - Aufbruch der Haarfasern durch alkalische Lösungen - Schließung der Haarfaser durch eine	- Möglichkeiten der Steuerung chemischer Reaktionen durch Variation von Reaktionsbedingungen beschreiben. (Chemische Reaktion)	- stellen Zusammenhänge zwischen chemischen bzw. naturwissenschaftlichen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen

	saure Spülung (Neutralisation)		Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab. (E) - stellen Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen chemische und naturwissenschaftliche Kenntnisse bedeutsam sind. (B)
- Neutralisation	Basisinhalte: - Einführung der Neutralisation als Reaktion von Wasserstoffionen und Hydroxidionen zu Wasser. - Neutralisationswärme	- Stoff- und Energieumwandlung als Veränderung in der Anordnung von Teilchen und als Umbau chemischer Bindungen erklären.(Chemische Reaktion)	- beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache, mit Hilfe von Modellen und Darstellungen. (K)
- Protonenaufnahme und -abgabe an einfachen Beispielen	Basisinhalte: - Protonenübertragungsreaktionen an Beispielen: HCl und Wasser , NH ₃ und Wasser , Neutralisation als Protonenübertragungsreaktion - Säuren und ihre Salze am Beispiel Schwefelsäure und Kohlensäure	- den Austausch von Protonen als Donator- Akzeptor- Prinzip einordnen. (Chem. Reaktion) - mit Hilfe eines angemessenen Atommodells und Kenntnissen des Periodensystems erklären, welche Bindungen bei chem. Reaktionen gelöst werden und welche entstehen. (Chem.Rkt.) - Stoffe aufgrund von Stoffeigenschaften bezüglich ihrer Verwendungsmöglichkeiten bewerten. (Materie)	- analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen. (E)
- stöchiometrische Berechnungen	Basisinhalte: - Masse, Teilchen und Stoffmenge - Stoffmengenkonzentration - Experiment zur Durchführung einer quantitativen Neutralisation	- Stoffe durch Formeln und Reaktionen durch Reaktionsgleichungen beschreiben und dabei in quantitativen Aussagen die Stoffmenge benutzen und einfache stöchiometrische Berechnungen durchführen.	- veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder (und) bildlichen Gestaltungsmitteln. (K)

		(Chemische Reaktion)	
--	--	------------------------	--

Inhaltsfelder Fachliche Kontexte Inhaltliche Schwerpunkte	Hinweise zur Umsetzung des Kernlehrplanes am HHG Bottrop unter besonderer Berücksichtigung von - Individueller Förderung - Zusammenarbeit mit anderen Fächern	Konzeptbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler haben das Konzept der chemischen Reaktion/zur Struktur der Materie/der Energie so weit entwickelt, dass sie....	Prozessbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...
Saure und alkalische Lösungen Reinigungsmittel, Säuren und Laugen im Alltag	Saure und alkalische Lösungen Reinigungsmittel, Säuren und Laugen im Alltag		
- Anwendungen von Säuren im Alltag	Eröffnung des Kontextes - Einsatz von Säuren in Lebensmitteln und Reinigungsmitteln - Betrachtung von Alltagsprodukten, Identifizierung von Säuren - Experimentelle Untersuchung saurer und alkalischer Lösungen zur Findung von Unterschieden	- Stoffe aufgrund von Stoffeigenschaften bezüglich ihrer Verwendungsmöglichkeiten bewerten. (Materie) -	- stellen Zusammenhänge zwischen chemischen bzw. naturwissenschaftlichen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab. (E)
- Ionen in sauren und alkalischen Lösungen	Basisinhalte: - Elektrolyse von verd. Salzsäure - Wasserstoffionen als Bestandteil saurer Lösungen - Hydroxidionen als Bestandteil alkalischer Lösungen	- Säuren als Stoffe einordnen, deren wässrige Lösungen Wasserstoffionen enthalten. (Chemische Reaktion) - die alkalische Reaktion von Lösungen auf das Vorhandensein von Hydroxidionen zurückführen. (Chemische Reaktion)	- nutzen chemisches und naturwissenschaftliches Wissen zum Bewerten von Chancen und Risiken bei ausgewählten Beispielen moderner Technologien und zum Bewerten und Anwenden von Sicherheitsmaßnahmen bei Experimenten und im Alltag (B)
- Haut und Haar, alles im neutralen Bereich	Basisinhalte: - Phänomen Haarfarbe - Aufbruch der Haarfasern durch alkalische Lösungen - Schließung der Haarfaser durch eine	- Möglichkeiten der Steuerung chemischer Reaktionen durch Variation von Reaktionsbedingungen beschreiben. (Chemische Reaktion)	- stellen Zusammenhänge zwischen chemischen bzw. naturwissenschaftlichen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen

	saure Spülung (Neutralisation)		Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab. (E)
- Neutralisation	<p>Basisinhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einführung der Neutralisation als Reaktion von Wasserstoffionen und Hydroxidionen zu Wasser. - Neutralisationswärme 	<ul style="list-style-type: none"> - Stoff- und Energieumwandlung als Veränderung in der Anordnung von Teilchen und als Umbau chemischer Bindungen erklären. (Chemische Reaktion) 	<ul style="list-style-type: none"> - stellen Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen chemische und naturwissenschaftliche Kenntnisse bedeutsam sind. (B) - beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache, mit Hilfe von Modellen und Darstellungen. (K)
- Protonenaufnahme und -abgabe an einfachen Beispielen	<p>Basisinhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Protonenübertragungsreaktionen an Beispielen: HCl und Wasser, NH_3 und Wasser, Neutralisation als Protonenübertragungsreaktion - Säuren und ihre Salze am Beispiel Schwefelsäure und Kohlensäure 	<ul style="list-style-type: none"> - den Austausch von Protonen als Donator- Akzeptor- Prinzip einordnen. (Chem. Reaktion) - mit Hilfe eines angemessenen Atommodells und Kenntnissen des Periodensystems erklären, welche Bindungen bei chem. Reaktionen gelöst werden und welche entstehen. (Chem.Rkt.) - Stoffe aufgrund von Stoffeigenschaften bezüglich ihrer Verwendungsmöglichkeiten bewerten. (Materie) 	<ul style="list-style-type: none"> - analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen. (E)
- stöchiometrische Berechnungen	<p>Basisinhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Masse, Teilchen und Stoffmenge - Stoffmengenkonzentration - Experiment zur Durchführung einer quantitativen Neutralisation 	<ul style="list-style-type: none"> - Stoffe durch Formeln und Reaktionen durch Reaktionsgleichungen beschreiben und dabei in quantitativen Aussagen die Stoffmenge benutzen und einfache stöchiometrische Berechnungen durchführen. 	<ul style="list-style-type: none"> - veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder (und) bildlichen Gestaltungsmitteln. (K)

	(Chemische Reaktion)	
--	----------------------	--

Jahrgangsstufe 9

Inhaltsfelder Fachliche Kontexte Inhaltliche Schwerpunkte	Hinweise zur Umsetzung des Kernlehrplanes am HHG Bottrop unter besonderer Berücksichtigung von - Individueller Förderung - Zusammenarbeit mit anderen Fächern	Konzeptbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler haben das Konzept der chemischen Reaktion/zur Struktur der Materie/der Energie so weit entwickelt, dass sie....	Prozessbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler....
Energie aus chemischen Reaktionen - zukunftssichere Energieversorgung	Energie aus chemische Reaktionen - zukunftssichere Energieversorgung		
<ul style="list-style-type: none"> - Strom ohne Steckdose - Beispiel einer einfachen Batterie 	Eröffnung des Kontextes Einsatz von Batterien in Gegenständen des Alltags Basisinhalte: <ul style="list-style-type: none"> - Redoxreaktionen (Wdh.) - Trennung der Redoxreaktion in einem galvanischen Element - der Autoakkumulator Kooperation mit dem Fach Physik im Bereich Elektrizität – Energiegewinnung. Individuelle Förderung durch Vergabe von Präsentationsaufgaben unterschiedlicher Batterietypen.	<ul style="list-style-type: none"> - das Funktionsprinzip verschiedener chemischer Energiequellen mit angemessenen Modellen beschreiben und erklären. (Energie) - Prozesse zur Bereitstellung von Energie erläutern (Chem. Rkt.) - energetische Erscheinungen bei exothermen chemischen Reakt. auf die Umwandlung eines Teils der in Stoffen gespeicherter Energie in Wärmeenergie zurück führen, bei endothermen Reakt. den umgekehrten Vorgang erkennen. (Energie) 	<ul style="list-style-type: none"> - stellen Zusammenhänge zwischen chemischen bzw. naturwissenschaftlichen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab. (E) - argumentieren fachlich korrekt und folgerichtig. (K)
<ul style="list-style-type: none"> - Mobilität- Zukunft des Autos 	Eröffnung des Kontextes <ul style="list-style-type: none"> - Gewinnung von Benzin aus Erdöl - Erdöl als fossiler, endlicher Brennstoff - Ist das Auto noch zeitgemäß? 	<ul style="list-style-type: none"> - das Prinzip der Gewinnung nutzbarer Energie durch Verbrennung erläutern (Energie) - energetische Erscheinungen bei 	<ul style="list-style-type: none"> - interpretieren Daten, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen. (E)

<ul style="list-style-type: none"> - Alkane als Erdölprodukte - van der Waals- Kräfte 	<p>Basisinhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aufbau der Alkane - homologe Reihe der Alkane - Isomerie - Nomenklatur an einfachen Beispielen - van der Waals- Kräfte <p>Kooperation mit dem Fach NW im Bereich der fossilen und regenerativen Energien.</p>	<p>exothermen chemischen Reakt. auf die Umwandlung eines Teils der in Stoffen gespeicherter Energie in Wärmeenergie zurück führen, bei endothermen Reakt. den umgekehrten Vorgang erkennen. (Energie)</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Vielfalt der Stoffe und ihrer Eigenschaften auf der Basis unterschiedlicher Kombinationen und Anordnungen von Atomen mit Hilfe von Bindungsmodellen erklären. (Materie) - Zusammensetzung und Strukturen verschiedener Stoffe mit Hilfe von Formelschreibweisen darstellen. (Materie) - Kräfte zwischen Molekülen und Ionen beschreiben und erklären. (Materie) - Kräfte zwischen Molekülen als van der Waals- Kräfte bzw. Dipol-Dipol-Wechselwirkungen und Wasserstoffbrückenbindung bezeichnen. (Materie) - den Zusammenhang zwischen Stoffeigenschaften und Bindungsverhältnissen.(Materie) - Prozesse zur Bereitstellung von Energie erläutern. (Chem.Rkt.) 	<ul style="list-style-type: none"> - zeigen exemplarisch Verknüpfungen zwischen gesellschaftlichen Entwicklungen und Erkenntnissen der Chemie auf. (E) - interpretieren Daten, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen. (E) - planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team.(K) - binden chemische und naturwissenschaftliche Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an. (B) - beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache, ggf. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen. (K)
<ul style="list-style-type: none"> - Strom ohne Steckdose - Brennstoffzelle 	<p>Basisinhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Betrieb eines Autos mit Brennstoffzellen 	<ul style="list-style-type: none"> - das Funktionsprinzip verschiedener chemischer Energiequellen 	<ul style="list-style-type: none"> - recherchieren in unterschiedlichen Quellen und werten die

<ul style="list-style-type: none"> - nachwachsende Rohstoffe - Biodiesel oder Bioethanol - Energiebilanzen 	<ul style="list-style-type: none"> - Elektrolyse von Wasser zur Bereitstellung von Wasserstoff für die Brennstoffzelle <p>Basisinhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bioethanol als Energieträger - Kritische Reflexion des Einsatzes von Bioethanol im Hinblick auf die Energiebilanz - Kohlenstoffdioxid als Treibhausgas 	<ul style="list-style-type: none"> mit angemessenen Modellen beschreiben und erklären. (Energie) - Prozesse zur Bereitstellung von Energie erläutern. (Chem.Rkt.) - die Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen am Beispiel der Bildung und Zersetzung von Wasser beschreiben. (Chemische Reaktion) - die bei chemischen Reaktionen umgesetzte Energie quantitativ einordnen. (Energie) - die Umwandlung von chemischer in elektrische Energie und umgekehrt bei elektrochemischen Phänomenen beschreiben und erklären. (Energie) - die Nutzung verschiedener Energieträger (Atomenergie, fossile Brennstoffe, elektrochemische Energie, erneuerbare Energien) aufgrund ihrer jeweiligen Vor- und Nachteile kritisch beurteilen.(Energie) 	<ul style="list-style-type: none"> Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus. (E) - wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht. (E) - vertreten ihre Standpunkte zu chemischen und naturwissenschaftlichen Sachverhalten und reflektieren Einwände selbstkritisch. (K) - veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder (und) bildlichen Gestaltungsmitteln. (K) - recherchieren in unterschiedlichen Quellen und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus. (E) - wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht. (E)
---	---	---	--

Inhaltsfelder Fachliche Kontexte Inhaltliche Schwerpunkte	Hinweise zur Umsetzung des Kernlehrplanes am HHG Bottrop unter besonderer Berücksichtigung von - Individueller Förderung - Zusammenarbeit mit anderen Fächern	Konzeptbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler haben das Konzept der chemischen Reaktion/zur Struktur der Materie/der Energie so weit entwickelt, dass sie....	Prozessbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler....
Organische Chemie Der Natur abgeschaut	Organische Chemie Der Natur abgeschaut		
- Vom Traubenzucker zum Alkohol	Eröffnung des Kontextes - Alkoholische Gärung - Wirkung des Alkohols auf junge Menschen Basisinhalte: - Verbrennung des Alkohols - Nachweis der Verbrennungsprodukte Kooperation mit dem Fach Biologie im Bereich der Glykolyse und Auswirkungen von Alkohol auf das Nervensystem.	- einen Stoffkreislauf als eine Abfolge verschiedener Reaktionen deuten. (Chem. Reaktion) - Kenntnisse über Struktur und Stoffeigenschaften zur Trennung, Identifikation, Reindarstellung anwenden und zur Beschreibung technischer Produktion von Stoffen nutzen. (Materie)	- veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder (und) bildlichen Gestaltungsmitteln. (K) - beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien (K) - prüfen Darstellungen in Medien hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit. (K) - beurteilen an Beispielen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit. (B) - entwickeln aktuelle, lebensweltbezogene Fragestellungen, die unter Nutzung fachwissenschaftlicher Erkenntnisse der

<ul style="list-style-type: none"> - Funktionelle Gruppen Hydroxyl- und Carboxylgruppe - Typische Eigenschaften org. Verbindungen - Struktur- Eigenschaftsbeziehungen - van der Waals- Kräfte 	<p>Basisinhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Homologe Reihe der Alkanole - Funktionelle Gruppe der Alkanole - Einfluss der Hydroxylgruppe auf die Eigenschaften und das Reaktionsverhalten der Alkanole - Ethanol- ein Lösungsmittel für polare und unpolare Stoffe - Oxidation von Alkanolen zu Alkansäuren - Experimentelle Erarbeitung der Eigenschaften der Essigsäure - Carboxylgruppe- funktionelle Gruppe der Carbonsäuren 	<ul style="list-style-type: none"> - Zusammensetzung und Strukturen verschiedener Stoffe mit Hilfe von Formelschreibweisen darstellen.(Materie) - Stoff- und Energieumwandlung als Veränderung in der Anordnung von Teilchen und als Umbau chemischer Bindungen erklären. (Chem. Reaktion) - die Vielfalt der Stoffe und ihrer Eigenschaften auf der Basis unterschiedlicher Kombinationen und Anordnungen von Atomen mit Hilfe von Bindungsmodellen erklären. (Materie) - Kräfte zwischen Molekülen und Ionen beschreiben und erklären. (Materie) - Kräfte zwischen Molekülen als van der Waals- Kräfte bzw. Dipol- Dipol-Wechselwirkungen bzw. Wasserstoffbrückenbindung bezeichnen. (Materie) - den Zusammenhang zwischen Stoffeigenschaften und Bindungsverhältnissen erklären. (Materie) 	<p>Chemie beantwortet werden können. (B)</p> <ul style="list-style-type: none"> - interpretieren Daten, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen. (E)
<ul style="list-style-type: none"> - Veresterung - Katalysatoren 	<p>Basisinhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Experimentelle Darstellung eines Esters - Bildung verschiedener Ester durch Kombination verschiedener Alkanole 	<ul style="list-style-type: none"> - Möglichkeit der Steuerung chemischer Reaktion durch Variation von Reaktionsbedingungen beschreiben. 	<ul style="list-style-type: none"> - entwickeln aktuelle, lebensweltbezogene Fragestellungen, die unter Nutzung fachwissenschaftlicher Erkenntnisse der

<ul style="list-style-type: none"> - Moderne Kunststoffe - Beispiel eines Makromoleküls 	<p>mit Essigsäure(kein Mechanismus)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verwendung von Estern in Alltagsprodukten (Nagellackentferner, Kuchenaroma) <p>Basisinhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Riesenmoleküle durch Esterbildung - Polyester – Aufbauprinzip eines Makromoleküls - Kunststoffe nach Wunsch <p>Individuelle Förderung durch Einsatz verschiedener Aromastoffe sowie deren Einsatzmöglichkeiten im Haushalt und der Industrie.</p>	<p>(Chemische Reaktion)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stoff- und Energieumwandlung als Veränderung in der Anordnung von Teilchen und als Umbau chemischer Bindungen erklären. (Chem. Reaktion) - das Schema der Veresterung zwischen Alkanolen und Alkansäuren vereinfacht erklären. (Chemische Reaktion) - wichtige technische Umsetzungen chemischer Reaktionen vom Prinzip her erläutern. Hier: Kunststoffproduktion (Chemische Reaktion) 	<p>Chemie beantwortet werden können. (B)</p> <ul style="list-style-type: none"> - beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache, ggf. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen. (K) - zeigen exemplarisch Verknüpfungen zwischen gesellschaftlichen Entwicklungen und Erkenntnissen der Chemie auf. (E) - beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien (K) - benennen und beurteilen Aspekte der Auswirkungen der Anwendung chemischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen. (B)
---	--	--	--

(E): Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung	(K): Kompetenzbereich Kommunikation	(B): Kompetenzbereich Bewertung	
---	---------------------------------------	-----------------------------------	--