

Schulinternes Curriculum Chemie SI

1. Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

Das Grashof Gymnasium ist eines von zwei öffentlichen Gymnasien im Süden der Stadt Essen im Stadtteil Bredeney. Es liegt in einem ruhigen Wohngebiet und hat eine eher homogene Schülerschaft, was den sozialen und ethnischen Hintergrund betrifft. Das Grashof Gymnasium ist in der Sekundarstufe I dreizügig.

Die Fachgruppe Chemie

Die Fachgruppe Mathematik umfasst derzeit 2 Lehrkräfte. Von den Lehrkräften besitzen alle die Fakultas für die Sekundarstufe I und II. Der Unterricht ist darauf abgestimmt, dass den Schülerinnen und Schülern der Wechsel in die Oberstufe unseres Gymnasiums gut gelingen kann.

Die Fachkonferenz tritt mindestens einmal pro Schuljahr zusammen, um notwendige Absprachen zu treffen. In der Regel nehmen auch ein Mitglied der Elternpflegschaft sowie die gewählte Schülervertretung beratend an den Sitzungen teil.

Um die Lehrkräfte bei der Unterrichtsplanung zu unterstützen, werden eigene ausgearbeitete Unterrichtsreihen und Materialien, die zu früheren Unterrichtsprojekten angefertigt und gesammelt worden sind, sowie Materialien von Schulbuchverlagen an bekannter zentraler Stelle bereitgestellt.

Bedingungen des Unterrichts

Der Chemieunterricht wird stets als Doppelstunde in den Jahrgängen 7-9 unterrichtet.

Den im Schulprogramm ausgewiesenen Zielen, Schülerinnen und Schüler ihren Begabungen und Neigungen entsprechend individuell zu fördern und ihnen Orientierung für ihren weiteren Lebensweg zu bieten, fühlt sich die Fachgruppe Chemie in besonderer Weise verpflichtet und fördert den Übergang von der Sekundarstufe I in die gymnasiale Oberstufe: Dazu tritt für das Fach Chemie im 2. Halbjahr der 9. Klasse in das Vertretungskonzept der Schule ein und stellt einen Materialordner mit den grundlegenden Inhalten der Sek. I zusammen.

Schülerinnen und Schüler aller Klassen- und Jahrgangsstufen werden zur Teilnahme an Wettbewerben motiviert.

Für den Fachunterricht aller Stufen besteht Konsens darüber, dass, wo immer möglich, mathematische Fachinhalte mit Lebensweltbezug vermittelt werden. Für die Sekundarstufe I gibt es dazu verbindliche Absprachen mit anderen Fachgruppen.

Verantwortliche der Fachgruppe

Fachgruppenvorsitz: Hatop, Hagen

Stellvertretung: Meiß, Fabian

Stoffverteilungsplan Chemie

Inhaltsfelder	Fachlicher Kontext	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogenen Kompetenzen
Richtlinien zur Sicherheit im Unterricht ab allgemeinbildenden Schulen in Nordrhein-Westfalen (RISU-NRW)	Sicheres Experimentieren im Chemieraum	Grundregeln für das Sachgerechte Verhalten und Experimentieren im Chemieunterricht	Bewertung <ul style="list-style-type: none"> • beurteilen an Beispielen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit. (B4)
Klasse 7			
Stoffe und ihre Eigenschaften <ul style="list-style-type: none"> • Aggregatzustand • Dichte • Löslichkeit • Eigenschaftskombination und Steckbrief • Stoffklassen • einfache Teilchenvorstellung 	Untersuchung von Lebensmitteln und Stoffen des Alltags	CHEMISCHE REAKTION <ul style="list-style-type: none"> • Saure und alkalische Lösungen mit Hilfe von Indikatoren nachweisen • MATERIE • zwischen Gegenstand und Stoff unterscheiden • Stoffe aufgrund ihrer Eigenschaften identifizieren • Den Aufbau von Stoffen aus kleinsten Teilchen beschreiben 	Erkenntnisgewinnung <ul style="list-style-type: none"> • Beobachten und beschreiben chemische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung. (E1) • erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe chemischer und naturwissenschaftlicher Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sein. (E2) • analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen. (E3) • führen qualitative und einfache quantitative Experimente durch und protokollieren diese. (E4)

		<ul style="list-style-type: none"> • Stoffe aufgrund von Stoffeigenschaften bezüglich ihrer Verwendungsmöglichkeiten bewerten. • Die Teilchenstruktur ausgewählter Stoffe mithilfe einfacher Modelle beschreiben • die Aggregatzustände unter Hinzuziehung der Anziehung von Teilchen deuten. • Einfache Modelle zur Beschreibung chemischer Reaktionen nutzen • ENERGIE • Energie gezielt einsetzen um den Übergang von Aggregatzuständen herbeizuführen. • Siede und Schmelzvorgänge energetisch beschreiben. 	<ul style="list-style-type: none"> • stellen Hypothesen auf, planen geeignete Untersuchungen und Experimente zur Überprüfung, führen sie unter Berücksichtigung von Sicherheits- und Umweltaspekten durch und werten sie unter Rückbezug auf die Hypothesen aus. (E7) • stellen Zusammenhänge zwischen chemischen bzw. naturwissenschaftlichen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab. (E9) • beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe geeigneter Modelle und Darstellungen. (E10) <p>Kommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"> • argumentieren fachlich korrekt und folgerichtig. (K1) • planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit auch als Team. (K3) • beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache, ggf. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen. (K4)
--	--	--	--

- | | | | |
|--|--|--|---|
| | | | <ul style="list-style-type: none">• Veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen mathematischen oder (und) bildlichen Gestaltungsmitteln. (K6)• protokollieren den Verlauf und die Ergebnisse von Untersuchungen und Diskussionen in angemessener Form. (K9)• recherchieren zu chemischen Sachverhalten in unterschiedlichen Quellen und wählen themenbezogene und aussagekräftige Informationen aus. (K10) <p>Bewertung</p> <ul style="list-style-type: none">• nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung chemischer Fragestellungen und Zusammenhänge. (B7)• nutzen fachtypische und vernetzte Kenntnisse und Fertigkeiten, um lebenspraktische bedeutsame Zusammenhänge zu erschließen. (B11)• entwickeln aktuelle, lebensweltbezogene Fragestellungen, die unter Nutzung fachwissenschaftlicher Erkenntnisse der Chemie beantwortet werden können. (B12) |
|--|--|--|---|

<p>Stoffgemische und Stofftrennverfahren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chromatographie • Destillation von Wein oder „Meerwasser“ • praktische Anwendung von Trennverfahren im Alltag • optional: Abwasser und Wiederaufbereitung 	<p>Wir untersuchen Lebensmittel und Alltagsgegenstände auf ihre Bestandteile</p> <p>optional: Bedeutung des Wassers als Trink- und Nutzwasser</p>	<p>MATERIE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ordnungsprinzipien für Stoffe aufgrund ihrer Eigenschaften und Zusammensetzung nennen, beschreiben und begründen: Reinstoffe, Gemische, Elemente, Verbindungen • Stoffeigenschaften zur Trennung einfacher Stoffgemische nutzen. • Lösevorgänge und Stoffgemische auf der Ebene einer einfachen Teilchenvorstellung beschreiben <p>ENERGIE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energie gezielt einsetzen, um den Übergang von Aggregatzuständen herbeizuführen (z.B. im Zusammenhang mit der Trennung von Stoffgemischen) 	<p>Erkenntnisgewinnung</p> <ul style="list-style-type: none"> • erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe chemischer und naturwissenschaftlicher Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sein. (E2) • analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen. (E3) • führen qualitative und einfache quantitative Experimente durch und protokollieren diese. (E4) • stellen Hypothesen auf, planen geeignete Untersuchungen und Experimente zur Überprüfung, führen sie unter Berücksichtigung von Sicherheits- und Umweltaspekten durch und werten sie unter Rückbezug auf die Hypothesen aus. (E7) • stellen Zusammenhänge zwischen chemischen bzw. naturwissenschaftlichen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab. (E9) • beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe geeigneter Modelle und Darstellungen. (E10) <p>Kommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"> • argumentieren fachlich korrekt und folgerichtig.
--	--	--	--

(K1)

- planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit auch als Team. (K3)
- beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache, ggf. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen. (K4)
- Veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen mathematischen oder (und) bildlichen Gestaltungsmitteln. (K6)

Bewertung

- Binden chemische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeiten an. (B6)
- nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung chemischer Fragestellungen und Zusammenhänge. (B7)
- beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells. (B8)
- erkennen Fragestellungen, die einen engen Bezug zu anderen Unterrichtsfächern aufweisen und zeigen diese Bezüge auf. (B9)

<p>Kennzeichen chemischer Reaktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elemente und Verbindungen • Analyse und Synthese • Gesetz der Erhaltung der Masse • Atommodell 	<p>Wir verändern Stoffe.</p>	<p>CHEMISCHE REAKTIONEN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stoffumwandlungen beobachten und beschreiben • chemische Reaktionen an der Bildung von neuen Stoffen mit neuen Eigenschaften erkennen, und diese von der Herstellung bzw. Trennung von Stoffgemischen unterscheiden. • Chemische Reaktionen von Aggregatzustandsänderungen abgrenzen • Stoffumwandlungen herbeiführen • Den Erhalt der Masse bei chemischen Reaktionen als Umgruppierung von Atomen beschreiben <p>MATERIE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Atome als kleinste Teilchen von Stoffen benennen • Einfache Atommodelle zur Beschreibung chemischer Reaktionen nutzen 	<p>Erkenntnisgewinnung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beobachten und beschreiben chemische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung. (E1) • erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe chemischer und naturwissenschaftlicher Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sein. (E2) • analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen. (E3) • führen qualitative und einfache quantitative Experimente durch und protokollieren diese. (E4) • stellen Hypothesen auf, planen geeignete Untersuchungen und Experimente zur Überprüfung, führen sie unter Berücksichtigung von Sicherheits- und Umweltaspekten durch und werten sie unter Rückbezug auf die Hypothesen aus. (E7) • stellen Zusammenhänge zwischen chemischen bzw. naturwissenschaftlichen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab. (E9) • beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe geeigneter Modelle und Darstellungen. (E10)
---	-------------------------------------	---	--

Kommunikation

- argumentieren fachlich korrekt und folgerichtig. (K1)
- vertreten ihre Standpunkte zu chemischen Sachverhalten und reflektieren Einwände selbstkritisch. (K2)
- planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit auch als Team. (K3)
- beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache, ggf. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen. (K4)
- dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen, auch unter Nutzung elektronischer Medien, in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen und Diagrammen. (K5)
- Veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen mathematischen oder (und) bildlichen Gestaltungsmitteln. (K6)
- Protokollieren den Verlauf und die Ergebnisse von Untersuchungen und Diskussionen in angemessener Form . (K9)

			Bewertung <ul style="list-style-type: none"> • beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen Informationen kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten. (B1)
Stoffe und Energieumsätze <ul style="list-style-type: none"> • Oxidationen • exotherme und endotherme Reaktionen • Aktivierungsenergie • Luftzusammensetzung • Nachweisreaktionen 	Brand und Brandbekämpfung <ul style="list-style-type: none"> • Feuer und Flamme • Brände und Brennbarkeit • die Kunst des Feuerlöschens • Verbrannt ist nicht vernichtet • Luft zum Atmen • optional: Treibhauseffekt durch menschliche Eingriffe 	CHEMISCHE REAKTIONEN <ul style="list-style-type: none"> • Stoffumwandlungen in Verbindungen mit Energieumsätzen als chemische Reaktionen deuten. • Benutzen chemische Reaktionen zum Nachweis chemischer Stoffe (hier Glimmspanprobe, Kalkwasserprobe) • Verbrennung als Reaktion mit Sauerstoff (Oxidation) deuten, bei denen Energie freigesetzt wird. • Das Verbrennungsprodukt Kohlenstoffdioxid identifizieren und dessen Verbleib in der Natur diskutieren. • (Systemtieren Bedingungen zur Branderzeugung und Brandbekämpfung und wenden dieses Wissen an.) 	Erkenntnisgewinnung <ul style="list-style-type: none"> • Beobachten und beschreiben chemische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung. (E1) • erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe chemischer und naturwissenschaftlicher Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sein. (E2) • analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen. (E3) • führen qualitative und einfache quantitative Experimente durch und protokollieren diese. (E4) • stellen Hypothesen auf, planen geeignete Untersuchungen und Experimente zur Überprüfung, führen sie unter Berücksichtigung von Sicherheits- und Umweltaspekten durch und werten sie unter Rückbezug auf die Hypothesen aus. (E7) • stellen Zusammenhänge zwischen chemischen bzw. naturwissenschaftlichen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen

ENERGIE

- Erläutern, dass bei einer chemischen Reaktion immer Energie aufgenommen und abgegeben wird.
- Vergleichende Betrachtungen zum Energieumsatz durchführen
- Erläutern, dass zur Auslösung einiger chemischen Reaktionen Aktivierungsenergie nötig ist.
- Konkrete Beispiele von Oxidation und Reduktionen als wichtige chemische Reaktionen benennen sowie deren Energiebilanz qualitativ darstellen.
- Das Prinzip der Gewinnung nutzbarer Energie durch Verbrennung erläutern

Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab. (E9)

- beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe geeigneter Modelle und Darstellungen. (E10)

Bewertung

- Stellen Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen chemische Kenntnisse bedeutsam sind. (B2)

Klasse 8

Metalle und Metallgewinnung

- Reduktion/Redoxreaktion
- Metallgewinnung
- Gesetz der konstanten Massenverhältnisse

Metallgewinnung

- Eisen und Stahl: großtechnische Herstellung
- Schrott- Abfall oder Rohstoff

CHEMISCHE REAKTIONEN

- Redoxreaktionen nach dem Donator-Akzeptor-Prinzip als Reaktionen deuten, bei denen Sauerstoff abgegeben und vom Reaktionspartner aufgenommen wird
- Kenntnisse über Reaktionsabläufe nutzen, um die Gewinnung von Stoffen zu erklären. (Verhüttungsprozesse)
- Den Erhalt der Masse bei chemischen Reaktionen durch konstante Atomanzahlverhältnisse erklären.

ENERGIE

- Konkrete Beispiele von Oxidationen (Reaktionen mit Sauerstoff) und Reduktionen als wichtige chemische Reaktionen benennen sowie deren Energiebilanz qualitativ darstellen

Erkenntnisgewinnung

- beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe geeigneter Modelle und Darstellungen. (E10)

Kommunikation

- argumentieren fachlich korrekt und folgerichtig. (K1)
- vertreten ihre Standpunkte zu chemischen Sachverhalten und reflektieren Einwände selbstkritisch. (K2)
- beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien. (K7)
- Recherchieren zu chemischen Sachverhalten in unterschiedlichen Quellen und wählen themenbezogene und aussagekräftige Informationen aus. (K10)

Bewertung

- beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen Informationen kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten. (B1)

Elementgruppen, Periodensystem

- Alkali- und Erdalkalielemente

Nachweisreaktionen

MATERIE

- Stoffe aufgrund ihrer Eigenschaften identifizieren

CHEMISCHE REAKTIONEN

- chemische Reaktionen durch Reaktionsschemata in Wort- und eventuell in Symbolformulierungen unter Angabe des Atomzahlverhältnisse erläutern.

- Stellen Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen chemische Kenntnisse bedeutsam sind. (B2)
- benennen und beurteilen Aspekte der Auswirkungen chemischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen. (B5)
- Binden chemische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeiten an. (B6)
- erkennen Fragestellungen, die einen engen Bezug zu anderen Unterrichtsfächern aufweisen und zeigen diese Bezüge auf. (B10)
- diskutieren und bewerten gesellschaftsrelevante Aussagen aus unterschiedlichen Perspektiven, auch unter dem Aspekt der nachhaltigen Entwicklung. (B13)

Erkenntnisgewinnung

- führen qualitative und einfache quantitative Experimente durch und protokollieren diese. (E4)
- stellen Hypothesen auf, planen geeignete Untersuchungen und Experimente zur Überprüfung, führen sie unter Berücksichtigung von Sicherheits- und Umweltaspekten durch und

- Flammenfärbung der Alkali- und Erdalkalielemente
- (optional Halogene (Salzbildung) Edelgase)

Atombau

- Kern- Hülle- Modell
- Atomkern und Isotope Atomare Masse
- Atomsymbole
- Elementarteilchen
- Schalenmodell und Besetzungsschema

MATERIE

- einfache Atommodelle zur Beschreibung chemischer Reaktionen nutzen.
- Ordnungsprinzipien von Stoffen aufgrund ihrer Eigenschaften und Zusammensetzung nennen, beschreiben und begründen.
- Aufbauprinzipien des Periodensystems der Elemente beschreiben und als Ordnungs- und Klassifikationsschema nutzen, Haupt- und Nebengruppen unterscheiden.

MATERIE

- Atome mithilfe eines einfachen Kern- Hülle-Modells darstellen und Protonen, Neutronen als Kernbausteine benennen so wie die Unterschiede zwischen Isotopen erklären.

ENERGIE

- erläutern, dass Veränderungen von Elektronenzuständen mit Energieumsätzen verbunden sind.

werten sie unter Rückbezug auf die Hypothesen aus. (E7)

Kommunikation

- planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit auch als Team. (K3)
- Veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen mathematischen oder (und) bildlichen Gestaltungsmitteln. (K6)

Kommunikation

- beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache, ggf. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen. (K4)
- Veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen mathematischen oder (und) bildlichen Gestaltungsmitteln. (K6)
- recherchieren zu chemischen Sachverhalten in unterschiedlichen Quellen und wählen themenbezogene und aussagekräftige Informationen aus. (K10)

<ul style="list-style-type: none"> • (Optional Abspaltung von Elektronen) 			<p>Bewertung</p> <ul style="list-style-type: none"> • nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung chemischer Fragestellungen und Zusammenhänge. (B7)
<p>Ionenbindung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ionenbildung und Bindung • Leitfähig von Salzlösungen • Ionenkristall • Natriumchloridgitter • chemische Formelschreibweise und Reaktionsgleichungen • (optional Kristallzüchtung) 	<p>Die Welt der Mineralien</p> <ul style="list-style-type: none"> • Salzbergwerke • Salzgewinnung 	<p>CHEMISCHE REAKTIONEN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mit Hilfe eines angemessenen Atommodells und Kenntnissen des Periodensystems erklären, welche Bindungsarten bei chemischen Reaktionen gelöst werden und welche entstehen. • Stoffe und Energieumwandlungen als Veränderung in der Anordnung von Teilchen und LA Umbau chemischer Bindungen erklären. <p>MATERIE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stoffe aufgrund von Stoffeigenschaften (z.B.: Löslichkeit, Dichte, Verhalten als Säure bzw. Lauge) bezüglich ihrer Verwendungsmöglichkeiten bewerten. • Die Vielfalt der Stoffe und ihrer Eigenschaften auf der Basis unterschiedlicher Kombinationen 	<p>Erkenntnisgewinnung</p> <ul style="list-style-type: none"> • stellen Zusammenhänge zwischen chemischen bzw. naturwissenschaftlichen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab. (E9) <p>Kommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"> • planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit auch als Team. (K3) • beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache, ggf. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen. (K4) • prüfen Darstellungen in Medien hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit. (K8) <p>Bewertung</p> <ul style="list-style-type: none"> • entwickeln aktuelle, lebensweltbezogene Fragestellungen, die unter Nutzung fachwissenschaftlicher Erkenntnisse der Chemie beantwortet werden können. (B11)

und Anordnungen von Atomen mit Hilfe von Bindungsmodellen erklären(z. B. Ionenverbindungen)

- Stoffe aufgrund ihrer Zusammensetzung und Teilchenstruktur ordnen.
- Den Zusammenhang zwischen Stoffeigenschaften und Bindungsverhältnissen (Ionenpaarbindung, Elektronenpaarbindung und Metallbindung) erklären.
- Chemische Bindungen (Ionenpaarbindung, Elektronenpaarbindung) mit Hilfe geeigneter Modelle erklären und Atome mit Hilfe eines differenzierteren Kern- Hülle- Modells beschreiben.

ENERGIE

- Erläutern, dass Veränderungen von Elektronenzuständen mit Energieumsätzen verbunden sind.

<p>Metallbindung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elektronengasmodell 		<p>MATERIE</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(z. B. Ionenverbindungen) • Den Zusammenhang zwischen Stoffeigenschaften und Bindungsverhältnissen (Ionenpaarbindung, Elektronenpaarbindung und Metallbindung) erklären. • Chemische Bindungen (Ionenpaarbindung, Elektronenpaarbindung) mit Hilfe geeigneter Modelle erklären und Atome mit Hilfe eines differenzierteren Kern- Hülle- Modells beschreiben. 	<p>Erkenntnisgewinnung</p> <ul style="list-style-type: none"> • stellen Zusammenhänge zwischen chemischen bzw. naturwissenschaftlichen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab. (E9) <p>Kommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"> • planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit auch als Team. (K3) • beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache, ggf. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen. (K4) • prüfen Darstellungen in Medien hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit. (K8) <p>Bewertung</p> <ul style="list-style-type: none"> • entwickeln aktuelle, lebensweltbezogene Fragestellungen, die unter Nutzung fachwissenschaftlicher Erkenntnisse der Chemie beantwortet werden können. (B11)
<p>Freiwillige und erzwungene Elektronenübergänge</p>	<p>Metalle schützen und veredeln</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dem Rost auf der Spur 	<p>CHEMISCHE REAKTIONEN</p> <ul style="list-style-type: none"> • elektrochemische Reaktionen(Elektrolyse und elektrochemische Spannungsquellen) nach dem Donator- Akzeptor- Prinzip als 	<p>Erkenntnisgewinnung</p> <ul style="list-style-type: none"> • erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe chemischer und naturwissenschaftlicher Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sein. (E2)

<ul style="list-style-type: none"> • Oxidationen als Elektronenübertragungsreaktion • Reaktion zwischen Metallatom und Metallion • Elektrolyse 	<ul style="list-style-type: none"> • Unedel-dennoch stabil • Metallüberzüge: nicht nur Schutz vor Korrosion 	<p>Aufnahme und Abgabe von Elektronen deuten, bei denen Energie umgesetzt wird.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stoff- und Energieumwandlungen als Veränderung in der Anordnung von Teilchen und als Umbau chemischer Bindungen erklären. 	<ul style="list-style-type: none"> • analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen. (E3) • interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen. (E8) <p>Kommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache, ggf. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen. (K4)
Klasse 9			
<p>Polare und unpolare Elektronenpaarbindung</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Atombindung • Wasser-Ammoniak- und Chlorwasserstoffmoleküle als Dipole • Wasserstoffbrückenbindungen • Hydratisierung 	<p>Wasser- mehr als ein einfaches Lösungsmittel</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wasser und seine besonderen Eigenschaften • Wasser als Reaktionspartner 	<p>CHEMISCHE REAKTIONEN</p> <ul style="list-style-type: none"> • mit Hilfe eines angemessenen Atommodells und Kenntnissen des Periodensystems erklären, welche Bindungsarten bei chemischen Reaktionen gelöst werden und welche entstehen. • Stoff- und Energieumwandlungen als Veränderung in der Anordnung von Teilchen und als Umbau chemischer Bindungen erklären. 	<p>Kommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache, ggf. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen. (K4) <p>Bewertung</p> <ul style="list-style-type: none"> • beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells. (B8)

- Optional: van- der
-Waals- Kräfte

MATERIE

- die Teilchenstruktur ausgewählter Stoffe/Aggregate mithilfe einfacher Modelle beschreiben (Wasser, Sauerstoff, Kohlenstoffdioxid, Metalle, Oxide)
- chemische Bindungen (Ionenbildung, Elektronenpaarbindung) mit Hilfe geeigneter Modelle erklären und Atome mit Hilfe eines differenzierteren Kern- Hülle- Modells beschreiben.
- Die Vielfalt der Stoffe und ihrer Eigenschaften auf der Basis unterschiedlicher Kombinationen und Anordnungen von Atomen mit Hilfe von Bindungsmodellen erklären (z.B.: anorganische Molekülverbindungen, polare- unpolare Stoffe.
- Mit Hilfe eines Elektronen- abstoßungsmodells die räumliche Struktur von Molekülen erklären.
- Kräfte zwischen Molekülen und Ionen beschreiben und erklären.

<p>Saure und alkalische Lösungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Salzsäure und Chlorwasserstoff, • Gemeinsamkeiten saurer Lösungen • Natriumhydroxid und Natronlauge • Gemeinsamkeiten alkalischer Lösungen • Ionen in sauren und alkalischen Lösungen • Neutralisation • Protonenaufnahme und-abgabe an einfachen Beispielen • stöchiometrische Berechnungen 	<p>Reinigungsmittel, Säuren und Laugen im Alltag.</p> <ul style="list-style-type: none"> • (Untersuchung eines Abflussreinigers) 	<p>CHEMISCHE REAKTIONEN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Säuren als Stoffe einordnen, deren wässrige Lösung Wasserstoffionen enthalten • die alkalische Reaktion von Lösungen auf das Vorhandensein von Hydroxidionen zurückführen. • den Austausch von Protonen als Donator- Akzeptor- Prinzip einordnen. • Stoff- und Energieumwandlungen als Veränderung in der Anordnung von Teilchen und als Umbau chemischer Bindungen erklären. • Stoffe durch Formeln und Reaktionen durch Reaktionsgleichungen beschreiben und dabei in quantitativen Aussagen die Stoffmenge benutzen und einfache stöchiometrische Berechnungen durchführen. 	<p>Erkenntnisgewinnung</p> <ul style="list-style-type: none"> • stellen Zusammenhänge zwischen chemischen bzw. naturwissenschaftlichen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab. (E9) <p>Kommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen mathematischen oder (und) bildlichen Gestaltungsmitteln. (K6) <p>Bewertung</p> <ul style="list-style-type: none"> • stellen Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen chemische Kenntnisse bedeutsam sind. (B2) • 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. (B3)
---	--	---	--

<ul style="list-style-type: none"> • Konzentration saurer und alkalischer Lösungen • Konzentrationsermittlung durch Titration. 		<p>MATERIE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stoffe aufgrund von Stoffeigenschaften (z. B.: Löslichkeit, Dichte, Verhalten als Säure und Lauge) bezüglich ihrer Verwendungsmöglichkeiten bewerten 	
<p>Optionale Vertiefung</p> <ul style="list-style-type: none"> • anorganische Kohlenstoffverbindungen und Kohlenstoffkreislauf 	<p>Rund um den Kalk</p>	<p>CHEMISCHE REAKTION</p> <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. • Einen Stoffkreislauf als eine Abfolge verschiedener chemischer Reaktionen deuten 	<p>Erkenntnisgewinnung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe geeigneter Modelle und Darstellungen. (E10) <p>Kommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"> • recherchieren zu chemischen Sachverhalten in unterschiedlichen Quellen und wählen themenbezogene und aussagekräftige Informationen aus. (K10) <p>Bewertung</p> <ul style="list-style-type: none"> • erkennen Fragestellungen, die einen engen Bezug zu anderen Unterrichtsfächern aufweisen und zeigen diese Bezüge auf. (B9)

<p>Organische Chemie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alkane als Erdölprodukte • Methan Hauptbestandteil des Erdgases • Alkane- eine homologe Reihe • Eigenschaften der Alkane • Exkurs: Gewinnung von Kohlenwasserstoffen aus Erdöl • Exkurs: Friedrich Wöhler und die Harnstoffsynthese 	<p>Zukunftssichere Energieversorgung Erdgas und Erdölprodukte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erdöl und Erdgas 	<p>CHEMISCHE REAKTION</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prozesse zur Bereitstellung von Energie erläutern. • Chemische Reaktionen zum Nachweis chemischer Stoffe nutzen (Glimmspanprobe, Knallgasprobe, Kalkwasserprobe, Wassernachweis) <p>MATERIE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zusammensetzung und Struktur verschiedener Stoffe mit Hilfe von Formelschreibweisen darstellen (Summen-/Strukturformeln, Isomere) • Kräfte zwischen Molekülen als Van-der- Waals-Kräfte bzw. Dipol-Dipol- Wechselwirkungen bzw. Wasserstoffbrückenbindungen bezeichnen. <p>ENERGIE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energetische Erscheinungen bei exothermen chemischen Reaktionen auf die Umwandlung eines Teils der in Stoffen gespeicherten Energie in Wärmeenergie zurückführen, bei 	<p>Erkenntnisgewinnung</p> <ul style="list-style-type: none"> • führen qualitative und einfache quantitative Experimente durch und protokollieren diese. (E4) • recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Information kritisch aus. (E5) • interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen. (E8) • stellen Zusammenhänge zwischen chemischen bzw. naturwissenschaftlichen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab. (E9) • beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe geeigneter Modelle und Darstellungen. (E10) <p>Kommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"> • argumentieren fachlich korrekt und folgerichtig. (K1) • planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit auch als Team. (K3)
---	---	---	--

		<p>endothemen Reaktionen den umgekehrten Vorgang erkennen.</p> <ul style="list-style-type: none">• Das Prinzip der Gewinnung nutzbarer Energie durch Verbrennung erläutern.• Die bei chemischen Reaktionen umgesetzte Energie quantitativ einordnen.	<ul style="list-style-type: none">• beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache, ggf. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen. (K4) <p>Bewertung</p> <ul style="list-style-type: none">• Binden chemische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeiten an. (B6)
--	--	---	---

<p>Optionale Vertiefung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alkohole • Eigenschaften organischer Verbindungen • Van der Waal-Kräfte • Funktionelle Gruppe • Struktur-Eigenschaftsbeziehungen • Kontext: Vom Zucker zum Alkohol 	<p>Von Traubenzucker zum Alkohol</p> <ul style="list-style-type: none"> • Herstellung von Alkohol • Aufbau des Ethanolmoleküls • Eigenschaften und Verwendung von Ethanol • Exkurs: Alkohol in Alltag und Technik • Alkoholgenuss- Alkoholmissbrauch 	<p>CHEMISCHE REAKTIONEN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stoff- und Energieumwandlungen als Veränderung in der Anordnung von Teilchen und als Umbau chemischer Bindungen erklären. <p>MATERIE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse über Struktur und Stoffeigenschaften zur Trennung, Identifikation, Reindarstellung anwenden und zur Beschreibung Großtechnischer Produktion nutzen. • Zusammensetzung und Strukturen verschiedener Stoffe mit Hilfe von Formelschreibweisen darstellen (Struktur-/Strukturformeln, Isomere). • Die Vielfalt der Stoffe und ihrer Eigenschaften auf der Basis unterschiedlicher Kombinationen und Anordnungen von Atomen mit Hilfe von Bindungsmodellen erklären (z.B. Ionenverbindungen, anorganische Molekülverbindungen, polare – unpolare 	<p>Erkenntnisgewinnung</p> <ul style="list-style-type: none"> • interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen (E8) <p>Kommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"> • dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen, auch unter Nutzung elektronischer Medien, in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen und Diagrammen. (K5) • beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien. (K7) • prüfen Darstellungen in Medien hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit. (K8) <p>Bewertung</p> <ul style="list-style-type: none"> • beurteilen an Beispielen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit. (B4) • erkennen Fragestellungen, die einen engen Bezug zu anderen Unterrichtsfächern aufweisen und zeigen diese Bezüge auf. (B10)
--	--	--	---

		<p>Stoffe, Hydroxylgruppe als funktionelle Gruppe).</p> <ul style="list-style-type: none">• Kräfte zwischen Molekülen als van-der Waals-Kräfte bzw. Dipol-Dipol- Wechselwirkungen bzw. Wasserstoffbrückenbindungen bezeichnen.• Den Zusammenhang zwischen Stoffeigenschaften und Bindungsverhältnissen (Ionenbindung, Elektronenpaarbindung und Metallbindung) erklären.	<ul style="list-style-type: none">• entwickeln aktuelle, lebensweltbezogene Fragestellungen, die unter Nutzung fachwissenschaftlicher Erkenntnisse der Chemie beantwortet werden können. (B11)• entwickeln aktuelle, lebensweltbezogene Fragestellungen, die unter Nutzung fachwissenschaftlicher Erkenntnisse der Chemie beantwortet werden können. (B12)
--	--	---	---