



Schulinterner Lehrplan für das Fach

Chemie

Sekundarstufe I

ANNE-FRANK-GYMNASIUM

der Stadt Halver für die Sekundarstufen I und II

Halver, den 7. September 2011



Schulinterner Lehrplan Chemie S I

Inhalt	Seite
1. Inhaltliche Gestaltung.....	1 – 3
2. Leistungsbewertung.....	4 – 5
3. Kompetenzen.....	6 – 11
4. Lehr- und Lernmittel	12

	Themen	Fachinhalte	Kontext / Methoden	Orientierungshilfen
1. Halbjahr				
1. Quartal	Stoffe und Stoffveränderungen	Einführung in das experimentelle Arbeiten • Gemische und Reinstoffe • Stoffeigenschaften Stofftrennverfahren • Einfache Teilchenvorstellung • Kennzeichen chem. Reaktionen • Aggregatzustände	• Speisen und Getränke - alles Chemie? • Was ist drin? Wir untersuchen Getränke und ihre Bestandteile • Wir gewinnen Stoffe aus Lebensmitteln	Focus – Chemie, Bd.1, Cornelsen Kapitel 2 Stoffeigenschaften und Teilchenmodell Mischen und trennen
2. Quartal	Stoff- und Energieumsätze bei chemischen Reaktionen	• Oxidationen • Elemente und Verbindungen • Analyse und Synthese • Exotherme und endotherme Reaktionen, • Aktivierungsenergie • Gesetz von der Erhaltung der Masse • Reaktionsschemata (in Worten)	• Feuer und Flamme • Brände und Brennbarkeit • Die Kunst des Feuerlöschens • Verbrannt ist nicht vernichtet	Kapitel 3 Chemische Reaktionen Von der Reaktion zur Formel
2. Halbjahr				
1. Quartal	Luft und Wasser	• Luftzusammensetzung • Luftverschmutzung, saurer Regen • Wasser als Oxid / Oxidation • Nachweisreaktionen • Lösungen und Gehaltsangaben • Abwasser und Wiederaufbereitung	• Nachhaltiger Umgang mit Ressourcen • Luft zum Atmen • Bedeutung des Wassers als Trink- und Nutzwasser	Kapitel 4 Luft Kapitel 5 Wasser
2. Quartal	Metalle und Metallgewinnung	• Gebrauchsmetalle • Reduktionen/ Redoxreaktion • Gesetz von den konstanten Massenverhältnissen • Recycling	• Aus Rohstoffen werden Gebrauchsgegenstände • Werkstoff Stahl • Eisen und Stahl: großtechnische Herstellung • Schrott – Abfall oder Rohstoff	Kapitel 6 Vom Erz zum Metall

Chemie Jahrgangsstufe 8

	Themen	Fachinhalte	Kontext / Methoden	Orientierungshilfen
1. Halbjahr				
2. Quartal	Elementfamilien	<ul style="list-style-type: none"> • Alkali- und Erdalkalimetalle • Halogene • Edelgase • Nachweisreaktionen 	<ul style="list-style-type: none"> • Laugenbrezel • Feuerwerk • Desinfektion 	Focus – Chemie, Bd.2, Cornelsen Kapitel 7 Chemische Verwandschaften
2. Quartal	Atombau und Periodensystem	<ul style="list-style-type: none"> • Kern-Hülle-Modell • Elementarteilchen • Atomsymbole • Schalenmodell und Besetzungsschema • Periodensystem • Atomare Masse, Isotope • Chemische Formelschreibweise und Reaktionsgleichungen • molare Masse 	<ul style="list-style-type: none"> • Basteln mit Modellen 	Kapitel 9 Atome und Ionen
2. Halbjahr				
3. Quartal	Ionenbindung und Ionenkristalle	<ul style="list-style-type: none"> • Leitfähigkeit von Salzlösungen • Ionenbildung und Bindung • Salzkristalle 	<ul style="list-style-type: none"> • Salzbergwerke • Salze und Gesundheit • Mineralwasser • Natürliche Baustoffe • Streusalz und Dünger 	Kapitel 10 Atome und Ionen
4. Quartal	Freiwillige und erzwungene Elektronenübertragungen	<ul style="list-style-type: none"> • Oxidationen als Elektronenübertragungs-Reaktionen • Reaktionen zwischen Metallatomen und Metallionen • Einfache Elektrolysen und Galvanisieren 	<ul style="list-style-type: none"> • Metalle schützen und veredeln • Dem Rost auf der Spur • Korrosion • Metallüberzüge 	Kapitel 11 Metalle – Struktur und Reaktionen

Chemie Jahrgangsstufe 9

	Themen	Fachinhalte	Kontext / Methoden	Orientierungshilfen
1. Halbjahr				
3. Quartal	Unpolare und polare Elektronenpaarbindung	<ul style="list-style-type: none"> • Die Atombindung/unpolare Elektronenpaarbindung • Wasser-, Ammoniak- und Chlorwasserstoffmoleküle als Dipole • Wasserstoffbrückenbindung • Hydratisierung 	<ul style="list-style-type: none"> • Was Atome zusammenhält • Wasser und seine besonderen Eigenschaften • Wasser als Reaktionspartner 	Focus – Chemie, Bd.3, Cornelsen Kapitel 12 Vom Atom zum Molekül
2. Quartal	Saure und alkalische Lösungen	<ul style="list-style-type: none"> • Ionen in sauren und alkalischen Lösungen • Neutralisation • Protonenaufnahme und -abgabe an einfachen Beispielen • stöchiometrische Berechnungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Anwendungen von Säuren und Laugen in Alltag und Beruf • Konzentrationsbestimmung 	Kapitel 13 Säuren, Laugen, Salze
2. Halbjahr				
5. Quartal	Energie aus chemischen Reaktionen	<ul style="list-style-type: none"> • Einfache Batterien • Brennstoffzelle • Biodiesel • Energiebilanzen • Alkane als Erdölprodukte 	<ul style="list-style-type: none"> • Strom ohne Steckdose • Mobilität – die Zukunft des Autos • Nachwachsende Rohstoffe 	Kapitel 16 Brennstoffe
6. Quartal	Organische Chemie	<ul style="list-style-type: none"> • Typ. Eigenschaften org. Verbindungen • Van-der-Waals-Kräfte • Funktionelle Gruppen (Carboxylgruppe) • Struktur-Eigenschaftsbeziehungen • Katalysatoren 	<ul style="list-style-type: none"> • organische Säuren (Essig, Zitrone, Aspirin) • Genussmittel Alkohol 	Kapitel 15 Die Vielfalt der Kohlenstoffverbindungen

Grundsätze zur Leistungsbewertung im Fach Chemie - AFG

Die Leistungsbewertung in diesem Fach beruht auf den Vorgaben des Schulgesetzes (§ 48), der Ausbildungs- und Prüfungsordnung Sekundarstufe I (§ 6) und der Richtlinien und Lehrpläne für die Sekundarstufe I. Danach soll die Leistungsbewertung über den Stand des Lernprozesses der Schülerin bzw. des Schülers Aufschluss geben und auch Grundlage für die weitere Förderung sein.

Der Unterricht berücksichtigt die unterschiedlichen Fähigkeiten und Interessen der Schülerinnen und Schüler, ihre Lernanstrengungen und ihre individuelle Lernentwicklung. Eine vergleichende, die Konkurrenz fördernde Funktion der Leistungsbewertung sollte vermieden werden. Bewertungen sollten eng verknüpft sein mit Beratung, Lob und dem Aufzeigen subjektiver Leistungszuwächse aber auch -grenzen. Die Schülerinnen und Schüler werden auf die vorgesehenen Formen der Leistungsüberprüfung und Leistungsbewertung vorbereitet. Die Leistungsbewertung in Chemie bezieht Leistungen ein, die in kooperativen Arbeitsformen erbracht wurden

Die Leistungsbewertung beruht in den Unterrichtsbeiträgen der Schülerinnen und Schüler:

- Beschreiben, Erklären und Beurteilen naturwissenschaftlicher Probleme, Sachverhalte und Zusammenhänge im Unterrichtsgespräch, mündliche Beiträge zur Problemfindung, Hypothesenbildung, Modellbildung und Versuchsplanung
- mündliche Beiträge, die vorhergehende Unterrichtsinhalte wiederholen oder zusammenfassen
- Herstellen bzw. Beschaffen von Geräten zur Durchführung naturwissenschaftlicher Beobachtungen und Versuche
- Nutzung von Texten, Grafiken, Modellen und Filmen zur Lösung eines Problems oder zur Beschaffung von Informationen
- Planung, Durchführung und Auswertung naturwissenschaftlicher Beobachtungen und Experimente
- umsichtiges, sorgfältiges und zielgerichtetes Experimentieren, sachgerechtes Umsetzen von Arbeitsanweisungen, Berücksichtigung sicherheitsrelevanter Vorschriften, ordentliches Hinterlassen des Arbeitsplatzes
- Kooperationsbereitschaft und –Fähigkeit beim Arbeiten in der Gruppe
- Sachgerechte Arbeit am PC mit dem Ziel der Informationsbeschaffung, der mathematischen Auswertung von Ergebnissen, der grafischen Darstellung von Ergebnissen und dem Verfassen von Texten
- Führen eines vollständigen, richtigen und übersichtlichen Arbeitsheftes, das auch eigene Texte, Skizzen, Zeichnungen und Versuchsprotokolle enthält

Es können keine Beiträge gewertet werden, bei denen eine selbstständige Leistung nicht erkennbar ist, z.B. Lösungen aus dem Internet. Unterrichtsbeiträge auf der Basis von Hausaufgaben können zur Leistungsbewertung genutzt werden;





Verstöße gegen die Verpflichtung Hausaufgaben anzufertigen werden beim Arbeitsverhalten benotet

In einem Quartal wird es für die Schülerinnen und Schüler nicht möglich sein, in allen angeführten Bereichen Unterrichtsbeiträge zu leisten. Die Lehrerinnen und Lehrer stellen aber sicher, dass die Bewertung der Leistung der Schülerinnen und Schüler auf Unterrichtsbeiträgen aus mehreren verschiedenen Bereichen beruht. Alle geleisteten Unterrichtsbeiträge gehen gleichberechtigt in die Gesamtnote ein.

Pro Halbjahr sollten maximal zwei schriftliche Übungen benotet werden. Eine schriftliche Übung sollte nicht länger als 20 Minuten dauern. Die Noten schriftlicher Übungen gehen höchstens zu 25 % in die Note des jeweiligen Halbjahres ein.

Verknüpfung der Kompetenzbereiche und Kompetenzstufen mit der Leistungsbewertung in den einzelnen Jahrgangsstufen

Kompetenzstufen

	Kompetenzbereiche			
	Fachwissen	Erkenntnisgewinnung	Kommunikation	Bewertung
				
I	einfache Sachverhalte wiedergeben	einfache Fachmethoden beschreiben	einfache Sachverhalte in vorgegebenen Formen darstellen	einfache Bezüge angeben
II	Sachverhalte eines abgegrenzten Gebietes anwenden	Fachmethoden anwenden	Kommunikationsformen auswählen und einsetzen	einfache Bezüge herstellen
III	Wissen problembezogen erarbeiten, einordnen, nutzen	Fachmethoden problembezogen auswählen und anwenden	Kommunikationsformen situationsgerecht anwenden	Bezüge herstellen und Sachverhalte bewerten

Jahrgangsstufe

		Leistung					
		sehr gut	gut	befriedigend	ausreichend	mangelhaft	ungenügend
		Die Leistung entspricht der oben genannten Note wenn der Schüler ...					
7	...alle Kompetenzbereiche der Stufe I u. II und einen Bereich der Stufe III...	...alle Kompetenzbereiche der Stufe I und 3-4 Bereiche der Stufe II...	...alle Kompetenzbereiche der Stufe I und 1-2 Bereiche der Stufe II...	...alle Kompetenzbereiche der Stufe I1-3 Kompetenzbereiche der Stufe I...	...keinen der Kompetenzbereiche der Stufe I...	
	8	...alle Kompetenzbereiche der Stufe I u. II und 2-3 Bereiche der Stufe III...	...alle Kompetenzbereiche der Stufe I u. II und einen Bereich der Stufe III...	...alle Kompetenzbereiche der Stufe I und 3-4 Bereiche der Stufe II...	...alle Kompetenzbereiche der Stufe I und 1-2 Bereiche der Stufe II...		...alle Kompetenzbereiche der Stufe I ...
	9	...alle Kompetenzbereiche der Stufe I u. II und 3-4 Bereiche der Stufe III...	...alle Kompetenzbereiche der Stufe I u. II und 1-2 Bereiche der Stufe III...	...alle Kompetenzbereiche der Stufe I u. II...	...alle Kompetenzbereiche der Stufe I u. II und 2-3 Bereiche der Stufe II...		...alle Kompetenzbereiche der Stufe I u. II und einen Bereich der Stufe II...
		...beherrscht.					

**Beispiel zur kompetenzorientierten Leistungsbewertung:
(Jahrgangsstufe 7 Inhaltsfeld: Stofftrennung)**

Die Leistung entspricht der Note **ungenügend** wenn:

- keine der aufgelisteten Kompetenzen der **Stufe I (s. u.)** erbracht werden:

Die Leistung entspricht der Note **mangelhaft** wenn:

- ein bis drei der im Folgenden aufgelisteten Kompetenzen der **Stufe I** erbracht werden:
 - einfache Sachverhalte können wiedergegeben werden, d. h. gängige Trennverfahren, wie Sieben, Destillation etc. können benannt werden. **(Kompetenzbereich Fachwissen Stufe I)**
 - gängige Trennverfahren, wie Sieben, Destillation etc. können beschrieben werden. **(Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung Stufe I)**
 - gängige Trennverfahren, wie Sieben, Destillation etc. anhand vorgegebener Kriterien z. B. in Tabellenform nach Stoffeigenschaft können kategorisiert werden. **(Kompetenzbereich Kommunikation Stufe I)**
 - Bezüge zu gängige Trennverfahren, wie Sieben, Destillation etc. wie z.B. die Salzgewinnung aus Salzwasser können angegeben werden. **(Kompetenzbereich Bewertung Stufe I)**

Die Leistung entspricht der Note **ausreichend** wenn:

- alle Kompetenzen der **Stufe I** beherrscht werden(s. o.)

Die Leistung entspricht der Note **befriedigend** wenn:

- alle Kompetenzen der **Stufe I** beherrscht werden(s. o.) und
- **zusätzlich ein** bis **zwei** der im Folgenden aufgelisteten Kompetenzen der **Stufe II** erbracht werden:
 - gängige Stofftrennverfahren, wie Sieben, Destillation etc. theoretisch anwenden können. **(Kompetenzbereich Fachwissen Stufe II)**
 - gängige Stofftrennverfahren, wie Sieben, Destillation etc. praktisch anwenden können indem z. B. eine Destillation durchgeführt wird. **(Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung Stufe II)**
 - gängige Trennverfahren, wie Sieben, Destillation etc. anhand selbstständig ausgewählter fachbezogener Kriterien unter korrekter Anwendung des Fachvokabulars strukturieren und darstellen können (z. B. in Tabellenform nach Stoffeigenschaft kategorisiert). **(Kompetenzbereich Kommunikation Stufe II)**
 - Bezüge zu gängige Trennverfahren, wie Sieben, Destillation etc. wie z.B. die Salzgewinnung aus Salzwasser selbstständig herstellen können. **(Kompetenzbereich Bewertung Stufe II)**

7

Die Leistung entspricht der Note **gut** wenn:

- alle Kompetenzen zum Erreichen der Note ausreichend beherrscht werden und
- **zusätzlich drei** bis **vier** der oben aufgelisteten Kompetenzen der **Stufe II** erbracht werden.

Die Leistung entspricht der Note **sehr gut** wenn:

- alle Kompetenzen der Stufe I und II beherrscht werden(s. o.) und
- **zusätzlich mindestens eine** der oben Folgenden Kompetenzen der **Stufe III** erbracht werden:
 - Fachwissen problembezogen erarbeitet werden kann, indem z.B. der Versuch Chromatographie versch. Farben hinsichtlich der stofflichen Eigenschaften der verwendeten Substanzen ausgewertet wird. (**Kompetenzbereich Fachwissen Stufe III**)
 - Fachmethoden problembezogen ausgewählt und angewendet werden indem z.B. ein vorgegebenes Stoffgemisch durch selbstständige Planung und Auswahl der Methoden getrennt wird. (**Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung Stufe III**)
 - gängige Trennverfahren, wie Sieben, Destillation etc. anhand selbstständig ausgewählter fachbezogener Kriterien unter korrekter Anwendung des Fachvokabulars strukturieren und situationsgerecht darstellen können (z. B. in Tabellenform nach Stoffeigenschaft kategorisiert). (**Kompetenzbereich Kommunikation Stufe III**)
 - der Bezug von Stofftrennverfahren z. B. zur Süßwassergewinnung herstellen können und unter ökologischen und ökonomischen Gesichtspunkten verschiedene Verfahren (z.B. Destillation und Umkehrosmose) bewerten können. (**Kompetenzbereich Bewertung Stufe III**)

Kriterien zur Beurteilung der mündlichen Mitarbeit

Keine freiwillige Mitarbeit im Unterricht. Äußerungen nach Aufforderung sind falsch

Die Leistungen entsprechen den Anforderungen nicht - ungenügend

Seltene freiwillige Mitarbeit im Unterricht. Äußerungen nach Aufforderung sind nur teilweise richtig.

Die Leistungen entsprechen den Anforderungen nicht, notwendige Grundkenntnisse sind jedoch vorhanden und die Mängel in absehbarer Zeit behebbar - mangelhaft

Nur gelegentlich freiwillige Mitarbeit im Unterricht. Äußerungen beschränken sich auf die Wiedergabe einfacher Fakten und Zusammenhänge aus dem unmittelbar behandelten Stoffgebiet und sind im Wesentlichen richtig.

Die Leistung weist zwar Mängel auf, entspricht im Ganzen aber noch den Anforderungen - ausreichend

Regelmäßige freiwillige Mitarbeit im Unterricht. Im Wesentlichen richtige Wiedergabe einfacher Fakten und Zusammenhänge aus unmittelbar behandeltem Stoff. Verknüpfung mit Kenntnissen des Stoffes der gesamten Unterrichtsreihe.

Die Leistung entspricht im Allgemeinen den Anforderungen - befriedigend

Verständnis schwieriger Sachverhalte und Gesamtzusammenhang des Themas, Erkennen des Problems, Unterscheidung zwischen Wesentlichem und Unwesentlichem. Es sind Kenntnisse vorhanden, die über die Unterrichtsreihe hinausreichen.

Die Leistung entspricht in vollem Umfang den Anforderungen - gut

Erkennen des Problems und dessen Einordnung in einen größeren Zusammenhang, sachgerechte und ausgewogene Beurteilung; eigenständige gedankliche Leistung als Beitrag zur Problemlösung. Angemessene, klar sprachliche Darstellung.

Die Leistung entspricht den Anforderungen in besonderem Maße - sehr gut

Bis Ende von Jahrgangsstufe 9 (in Klammern Jahrgang.Halbjahr.Quartal)	
Stufe I	Stufe II
Die Schülerinnen und Schüler haben das Konzept der Stoffumwandlung zum Konzept der chemischen Reaktion so weit entwickelt, dass sie ...	Die Schülerinnen und Schüler haben das Konzept der chemischen Reaktion so weit differenziert, dass sie ...
<ul style="list-style-type: none"> • Stoffumwandlungen beobachten und beschreiben. (7.1.I) • chemische Reaktionen an der Bildung von neuen Stoffen mit neuen Eigenschaften erkennen, und diese von der Herstellung bzw. Trennung von Gemischen unterscheiden. (7.1.I) • chemische Reaktionen von Aggregatzustandsänderungen abgrenzen. (7.1.I) 	<ul style="list-style-type: none"> • Stoff- und Energieumwandlungen als Veränderung in der Anordnung von Teilchen und als Umbau chemischer Bindungen erklären. (9.1.I)
<ul style="list-style-type: none"> • Stoffumwandlungen herbeiführen. • Stoffumwandlungen in Verbindung mit Energieumsätzen als chemische Reaktion deuten. (7.1.I) 	<ul style="list-style-type: none"> • mithilfe eines angemessenen Atommodells und Kenntnissen des Periodensystems erklären, welche Bindungsarten bei chemischen Reaktionen gelöst werden und welche entstehen. (8.1.I)
<ul style="list-style-type: none"> • den Erhalt der Masse bei chemischen Reaktionen durch die konstante Atomanzahl erklären. (7.1.I) 	
<ul style="list-style-type: none"> • chemische Reaktionen als Umgruppierung von Atomen beschreiben. 	<ul style="list-style-type: none"> • Möglichkeiten der Steuerung chemischer Reaktionen durch Variation von Reaktionsbedingungen beschreiben und ggf. experimentell umsetzen. (9.2.II)

10

<ul style="list-style-type: none"> • chemische Reaktionen durch Reaktionsschemata in Wort- und evtl. in Symbolformulierungen unter Angabe des Atomanzahlenverhältnisses beschreiben und die Gesetzmäßigkeit der konstanten Atomanzahlverhältnisse erläutern. (7.1.II) 	<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. (8.1.II)
--	---

<ul style="list-style-type: none"> chemische Reaktionen zum Nachweis chemischer Stoffe benutzen (Glimmspanprobe, Knallgasprobe, Kalkwasserprobe, Wassernachweis). (7.2.I) 	
<ul style="list-style-type: none"> Verbrennungen als Reaktionen mit Sauerstoff (Oxidation) deuten, bei denen Energie freigesetzt wird. (7.2.II) Redoxreaktionen nach dem Donator-Akzeptor-Prinzip als Reaktionen deuten, bei denen Sauerstoff abgegeben und vom Reaktionspartner aufgenommen wird. (7.2.II) 	<ul style="list-style-type: none"> elektrochemische Reaktionen (Elektrolyse und elektrochemische Spannungsquellen) nach dem Donator-Akzeptor-Prinzip als Aufnahme und Abgabe von Elektronen deuten, bei denen Energie umgesetzt wird. (8.2.II)
<ul style="list-style-type: none"> die Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen am Beispiel der Bildung und Zersetzung von Wasser beschreiben. (7.2.I) 	
<ul style="list-style-type: none"> saure und alkalische Lösungen mit Hilfe von Indikatoren nachweisen. (7.2.I) 	<ul style="list-style-type: none"> Säuren als Stoffe einordnen, deren wässrige Lösungen Wasserstoffionen enthalten. die alkalische Reaktion von Lösungen auf das Vorhandensein von Hydroxidionen zurückführen. den Austausch von Wasserstoffionen als Donator-Akzeptor-Prinzip einordnen. (9.1.I)
<ul style="list-style-type: none"> Das Verbrennungsprodukt Kohlenstoffdioxid identifizieren und dessen Verbleib in der Natur diskutieren. (7.2.I) 	<ul style="list-style-type: none"> einen Stoffkreislauf als eine Abfolge verschiedener Reaktionen deuten. (9.2.I)
<ul style="list-style-type: none"> Kenntnisse über Reaktionsabläufe nutzen, um die Gewinnung von Stoffen zu erklären (z. B. Verhüttungsprozesse). (7.2.II) 	<ul style="list-style-type: none"> wichtige technische Umsetzungen chemischer Reaktionen vom Prinzip her erläutern (z. B. Eisenherstellung, Säureherstellung, Kunststoffpolymerisation). Prozesse zur Bereitstellung von Energie erläutern. (9.1.I)
	<ul style="list-style-type: none"> Typische Reaktionen organischer Verbindungen aufgrund ihrer funktionellen Gruppen erläutern, u.a. Veresterung und Hydrolyse. (9.1.II)

Bis Ende von Jahrgangsstufe 9	
Stufe I	Stufe II

Die Schülerinnen und Schüler haben das Konzept zur Struktur der Materie so weit entwickelt, dass sie ...	Die Schülerinnen und Schüler haben das Konzept zur Struktur der Materie so weit differenziert, dass sie ...
<ul style="list-style-type: none"> • zwischen Gegenstand und Stoff unterscheiden. • Ordnungsprinzipien für Stoffe aufgrund ihrer Eigenschaften und Zusammensetzung nennen, beschreiben und begründen: Reinstoffe, Gemische; Elemente (z. B. Metalle, Nichtmetalle), Verbindungen (z. B. Oxide, Salze, organische Stoffe). (7.1.II) 	<ul style="list-style-type: none"> • Aufbauprinzipien des Periodensystems der Elemente beschreiben und als Ordnungs- und Klassifikationsschema nutzen, Haupt- und Nebengruppen unterscheiden. (8.1.II)
<ul style="list-style-type: none"> • Stoffe aufgrund ihrer Eigenschaften identifizieren (z.B. Farbe, Geruch, Löslichkeit, elektrische Leitfähigkeit, Schmelz- und Siedetemperatur, Aggregatzustände, Brennbarkeit). • Stoffe aufgrund ihrer Zusammensetzung und Teilchenstruktur ordnen. • Atome als kleinste Teilchen von Stoffen benennen. (7.1.I) 	<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. funktionelle Gruppen in organischen Verbindungen, Ionenverbindungen, anorganische Molekülverbindungen, polare – unpolare Stoffe). (9.1.I)
<ul style="list-style-type: none"> • Stoffe aufgrund von Stoffeigenschaften (z. B. Löslichkeit, Dichte, Verhalten als Säure bzw. Lauge) bezüglich ihrer Verwendungsmöglichkeiten bewerten. • Stoffeigenschaften zur Trennung einfacher Stoffgemische nutzen (7.1.I) 	<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse über Struktur und Stoffeigenschaften zur Trennung, Identifikation, Reindarstellung anwenden und zur Beschreibung großtechnischer Produktion von Stoffen nutzen. (9.1.II)

<ul style="list-style-type: none"> • die Teilchenstruktur ausgewählter Stoffe/Aggregate mithilfe einfacher Modelle beschreiben (Wasser, Sauerstoff, Kohlenstoffdioxid, Metalle, Oxide). (7.1.I) 	<ul style="list-style-type: none"> • Zusammensetzung und Strukturen verschiedener Stoffe mit Hilfe von Formelschreibweisen darstellen (Summen-/Strukturformeln, Isomere). (9.1.II)
<ul style="list-style-type: none"> • die Aggregatzustandsänderungen unter Hinzuziehung der Anziehung von Teilchen deuten. (7.1.I) 	<ul style="list-style-type: none"> • Kräfte zwischen Molekülen und Ionen beschreiben und erklären. • Kräfte zwischen Molekülen als Van-der-Waals-Kräfte Dipol-Dipol-Wechselwirkungen und Wasserstoff-Brückenbindungen bezeichnen. (9.1.I)
<ul style="list-style-type: none"> • einfache Atommodelle zur Beschreibung chemischer Reaktionen nutzen. • Einfache Modelle zur Beschreibung von Stoffeigenschaften nutzen. (7.1.I) 	<ul style="list-style-type: none"> • den Zusammenhang zwischen Stoffeigenschaften und Bindungsverhältnissen (Ionenbindung, Elektronenpaarbindung und Metallbindung) erklären. (9.1.I)
<ul style="list-style-type: none"> • Atome mithilfe eines einfachen Kern-Hülle-Modells darstellen und Protonen, Neutronen als Kernbausteine benennen sowie die Unterschiede zwischen Isotopen erklären. • Lösevorgänge und Stoffgemische auf der Ebene einer einfachen Teilchenvorstellung beschreiben. (8.1.II) 	<ul style="list-style-type: none"> • chemische Bindungen (Ionenbindung, Elektronenpaarbindung) mithilfe geeigneter Modelle erklären und Atome mithilfe eines differenzierteren Kern-Hülle-Modells beschreiben. • mithilfe eines Elektronenpaarabstoßungsmodells die räumliche Struktur von Molekülen erklären. (9.1.I)

Bis Ende von Jahrgangsstufe 9	
Stufe I	Stufe II
Die Schülerinnen und Schüler haben das Konzept der Energie so weit entwickelt, dass sie ...	Die Schülerinnen und Schüler haben das Konzept der Energie soweit differenziert, dass sie ...
<ul style="list-style-type: none"> • chemischen Reaktionen energetisch differenziert beschreiben. (7.1.I) 	<ul style="list-style-type: none"> • die bei chemischen Reaktionen umgesetzte Energie quantitativ erfassen. (9.2.I)
<ul style="list-style-type: none"> • Energie gezielt einsetzen, um den Übergang von Aggregatzuständen herbeizuführen (z. B. im Zusammenhang mit der Trennung von Stoffgemischen). • Siede- und Schmelzvorgänge energetisch beschreiben. (7.1.I) 	
<ul style="list-style-type: none"> • erläutern, dass bei einer chemischen Reaktion immer Energie aufgenommen oder abgegeben wird. (7.1.I) 	<ul style="list-style-type: none"> • erläutern, dass Veränderungen von Elektronenzuständen mit Energieumsätzen verbunden sind und angeben, dass das Erreichen energiearmer Zustände die Triebkraft chemischer Reaktionen darstellt. (9.1.I)
<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 endothermen Reaktionen den umgekehrten Vorgang erkennen. (9.1.I) 	
<ul style="list-style-type: none"> • konkrete Beispiele von Oxidationen (Reaktionen mit Sauerstoff) und Reduktionen als wichtige chemische Reaktionen benennen sowie deren Energiebilanz darstellen. (7.1.II) 	<ul style="list-style-type: none"> • die Umwandlung von chemischer in elektrische Energie und umgekehrt von elektrischer in chemische Energie bei elektrochemischen Phänomenen beschreiben und erklären. (9.2.I)

<ul style="list-style-type: none"> • erläutern, dass zur Auslösung einiger chemischer Reaktionen Aktivierungsenergie nötig ist, und die Funktion eines Katalysators deuten. (7.1.I) 	<ul style="list-style-type: none"> • den Einsatz von Katalysatoren in technischen oder biochemischen Prozessen beschreiben und begründen. (9.2.II)
<ul style="list-style-type: none"> • das Prinzip der Gewinnung nutzbarer Energie durch Verbrennung erläutern. • vergleichende Betrachtungen zum Energieumsatz durchführen. (7.2.II) 	<ul style="list-style-type: none"> • das Funktionsprinzip verschiedener chemischer Energiequellen mit angemessenen Modellen beschreiben und erklären (z. B. Batterie, Brennstoffzelle). (9.2.I)
<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben, dass die Nutzung fossiler Brennstoffe zur Energiegewinnung einhergeht mit der Entstehung von Luftschadstoffen und damit verbundenen negativen Umwelteinflüssen (z. B. Treibhauseffekt, Wintersmog). (7.2.I) 	<ul style="list-style-type: none"> • die Nutzung verschiedener Energieträger (Atomenergie, Oxidation fossiler Brennstoffe, elektrochemische Vorgänge, erneuerbare Energien) aufgrund ihrer jeweiligen Vor- und Nachteile kritisch beurteilen. (9.2.II)

Lehr- und Lernmittel

Focus – Chemie, Bd.1 - 3, NRW, Cornelsen