

Gymnasium Warstein

Lehrplan Chemie Sekundarstufe 1

Klasse 7 / Chemie

Lehrbuch: C.C.Buchner: Chemie 2000+ / NRW 7

7.1		
Themen /Inhalte (Lehrbuch S....)	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
<p>Was ist Chemie? Sicherheit im Chemieunterricht Bedienung des Gasbrenners (S. 1-9)</p>		<p>PB 3 ... 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 PB 4 ... beurteilen an Beispielen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit.</p>
<p>Stoffe, Stoffeigenschaften, Teilchenmodell: Aussehen, Farbe, Geruch Löslichkeit Aggregatzustände (Smp., Sdp.) Dichte Einfache Teilchenvorstellung Elektrische Leitfähigkeit (S. 10-21)</p>	<p>M I.1.a Zwischen Gegenstand und Stoff unterscheiden. M I.1.b 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). M I.2.a Stoffe aufgrund ihrer Eigenschaften identifizieren (z.B. Schmelz- und Siedetemperatur, Aggregatzustände, ggf. Löslichkeit). M I.3a Stoffe aufgrund von Stoffeigenschaften (z.B. Löslichkeit, Dichte, Verhalten als Säure bzw. Lauge) bezüglich ihrer Verwendungsmöglichkeiten bewerten. M I.5 Die Aggregatzustandsänderungen unter Hinzuziehung der Anziehung von Teilchen deuten. E I.2.a Energie gezielt einsetzen, um den Übergang von Aggregatzuständen herbeizuführen. E I.2.b Siede- und Schmelzvorgänge energetisch beschreiben.</p>	<p>PE 1 ... beobachten und beschreiben chemische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung. PE 4 ... führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese. PK 4 ... beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache, ggf. mithilfe von Modellen und Darstellungen. PK 9 ... protokollieren den Verlauf und die Ergebnisse von Untersuchungen und Diskussionen in angemessener Form.</p>

<p>Stoffgemische, Stofftrennverfahren: Homogene und heterogene Stoffgemische Sedimentieren / Dekantieren Filtrieren Abdampfen Destillieren Chromatographie Extraktion und Adsorption (S. 22 -30)</p>	<p>M I.3b Stoffeigenschaften zur Trennung einfacher Stoffgemische nutzen. M I.6.a Einfache Modelle zur Beschreibung von Stoffeigenschaften nutzen. M I.7.b Lösevorgänge und Stoffgemische auf der Ebene einer einfachen Teilchenvorstellung beschreiben.</p>	<p>PE 1 ... beobachten und beschreiben chemische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung. PE 4 ... führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese. PK 4 ... beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache, ggf. mithilfe von Modellen und Darstellungen. PK 9 ... protokollieren den Verlauf und die Ergebnisse von Untersuchungen und Diskussionen in angemessener Form.</p>
<p>Kennzeichen chemischer Reaktionen (S. 32-33)</p>	<p>CR I.1.a Stoffumwandlungen beobachten und beschreiben. CR I.1.b Chemische Reaktionen an der Bildung von neuen Stoffen mit neuen Eigenschaften erkennen, und diese von der Herstellung bzw. Trennung von Gemischen unterscheiden. CR I.2a Stoffumwandlungen herbeiführen.</p>	<p>PE 9 ... stellen Zusammenhänge zwischen chemischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab. PK 1 ... argumentieren fachlich korrekt und folgerichtig.</p>
<p>Stoff- und Energieumsätze bei chemischen Reaktionen: Exotherme und endotherme Reaktionen / Aktivierungsenergie (S. 38-39) Verbrennungsreaktionen Gesetz von der Erhaltung der Masse Luft / Sauerstoff/ Oxidation Element / Verbindung Reaktionsschema (Wortschema) Analyse / Synthese Atommodell von DALTON Atommassen Anwendungsbezüge: Brände und Brandbekämpfung (Empfehlung: Einladung der Feuerwehr (S. 40 – 55)</p>	<p>CR I.1.a Stoffumwandlungen beobachten und beschreiben. CR I.1.b Chemische Reaktionen an der Bildung von neuen Stoffen mit neuen Eigenschaften erkennen, und diese von der Herstellung bzw. Trennung von Gemischen unterscheiden. CR I.1.c Chemische Reaktionen von Aggregatzustandsänderungen abgrenzen. CR I.2a Stoffumwandlungen herbeiführen. CR I.2b Stoffumwandlungen in Verbindung mit Energieumsetzungen als chemische Reaktionen deuten. CR I/II.6 Chemische Reaktionen zum Nachweis chemischer Stoffe benutzen. CR I.7a Verbrennungen als Reaktionen mit Sauerstoff (Oxidation) deuten, bei denen Energie freigesetzt wird. CR I.10 Das Verbrennungsprodukt Kohlenstoffdioxid identifizieren und dessen Verbleib in der Natur diskutieren. M I.6a Einfache Modelle zur Beschreibung chemischer Reaktionen nutzen. E I.1 Chemische Reaktionen energetisch differenziert beschreiben, z.B. mithilfe eines Energiediagramms E I.3 Erläutern, dass bei einer chemischen Reaktion</p>	<p>PE 9 ... stellen Zusammenhänge zwischen chemischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab. PE 2 ... erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mithilfe chemischer und naturwissenschaftlicher Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind. PE 7 ... 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. PK 1 ... argumentieren fachlich korrekt und folgerichtig. PB 2 ... stellen Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen chemische Kenntnisse bedeutsam sind. PB 3 ... nutzen chemisches und naturwissenschaftliches Wissen zum Bewerten von Chancen und Risi-</p>

	<p>immer Energie aufgenommen oder abgegeben wird.</p> <p>E I/II. 4 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.</p> <p>E I. 5 Konkrete Beispiele von Oxidationen (Reaktionen mit Sauerstoff) und Reduktionen als wichtige chemische Reaktionen benennen sowie deren Energiebilanz qualitativ darstellen.</p> <p>E I.6 Erläutern, dass zur Auslösung einiger chemischer Reaktionen Aktivierungsenergie nötig ist, [und die Funktion eines Katalysators deuten].</p> <p>E I.7.a Das Prinzip der Gewinnung nutzbarer Energie durch Verbrennungen erläutern.</p> <p>E I.7b Vergleichende Betrachtung zum Energieumsatz durchführen.</p>	<p>ken bei ausgewählten Beispielen moderner Technologien, und zum Bewerten und Anwenden von Sicherheitsmaßnahmen bei Experimenten und im Alltag (Brandbekämpfung S. 51)</p>

7.2		
Themen /Inhalte (Lehrbuch S....)	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
<p>Nachhaltiger Umgang mit Ressourcen:</p> <p>Luft / Luftverschmutzung: Treibhauseffekt / Klimawandel Saurer Regen (Nichtmetalloxide/Wasser) (Indikatorfarbstoffe) (fakultativ: alkalische wässrige Lösungen von Metalloxiden) (S. 56 – 69)</p> <p>Wasser als Lösungsmittel: Konzentrationsangabe (Massenkonz.: g/L) (fakultativ: Wasserhärte) Trinkwasseraufbereitung und Abwasserreinigung (Empfehlung: Besuch des Wasserwerkes und der Kläranlage) (S. 70-71)</p> <p>Analyse und Synthese von Wasser Die Formel von Wasser Nachweisreaktionen (H_2, O_2, H_2O) (S. 72 - 76)</p>	<p>M I.3.b Stoffeigenschaften zur Trennung einfacher Stoffgemische nutzen.</p> <p>M I.4 Die Teilchenstruktur ausgewählter Stoffe/ Aggregate mithilfe einfacher Modelle beschreiben (Wasser, Sauerstoff, Kohlenstoffdioxid).</p> <p>M I.7.b Lösevorgänge und Stoffgemische auf der Ebene einer einfachen Teilchenvorstellung beschreiben.</p> <p>CR I/II.6 Chemische Reaktionen zum Nachweis chemischer Stoffe benutzen (Glimmspanprobe, Knallgasprobe, Kalkwasserprobe, Wassernachweis).</p> <p>CR I. 7.a Verbrennungen als Reaktionen mit Sauerstoff (Oxidation) deuten, bei denen Energie freigesetzt wird.</p> <p>CR I/II.8 Die Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen am Beispiel der Bildung und Zersetzung von Wasser beschreiben</p> <p>CR I.9 Saure (und alkalische) Lösungen mithilfe von Indikatoren nachweisen.</p> <p>CR I.10 Das Verbrennungsprodukt Kohlenstoffdioxid identifizieren und dessen Verbleib in der Natur diskutieren.</p> <p>E I.8 Beschreiben, dass die Nutzung fossiler Brennstoffe zur Energiegewinnung einhergeht mit der Entstehung von Luftschadstoffen und damit verbundenen negativen Umwelteinflüssen (z. B. Treibhauseffekt, Wintersmog).</p>	<p>PE 1 ... beobachten und beschreiben chemische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung.</p> <p>PE 2 ... erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mithilfe chemischer und naturwissenschaftlicher Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind.</p> <p>PE 4 ... führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese.</p> <p>PE 5 ... recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus.</p> <p>PE 10 ... zeigen exemplarisch Verknüpfungen zwischen gesellschaftlichen Entwicklungen und Erkenntnissen der Chemie auf.</p> <p>PK 1 ... argumentieren fachlich korrekt und folgerichtig.</p> <p>PK 4 ... beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache, ggfs. mithilfe von Modellen und Darstellungen.</p> <p>PK 10 ... recherchieren zu chemischen Sachverhalten in unterschiedlichen Quellen und wählen themenbezogene und aussagekräftige Informationen aus.</p> <p>PB 5 ... benennen und beurteilen Aspekte der Auswirkungen der Anwendung chemischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen.</p> <p>PB 9 ... beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt.</p>

		PB 10 ... erkennen Fragestellungen, die einen engen Bezug zu anderen Unterrichtsfächern aufweisen und zeigen diese Bezüge auf.
<p>Metalle und Metallgewinnung:</p> <p>Kupferherstellung durch Reduktion (Beil des Ötzi und/oder Kupferdolch aus der Warsteiner Bilsteinhöhle) Redoxreaktion Gesetz der konstanten Massenverhältnisse (S. 80 -87)</p> <p>Herstellung von Eisen und Stahl Hochofen Schrott / Recycling (S. 88-91)</p> <p>(fakultativ: Gewinnung weiterer Metalle) (S. 92 -93)</p>	<p>M I.1b Ordnungsprinzipien für Stoffe aufgrund ihrer Eigenschaften und Zusammensetzung nennen, beschreiben und begründen: Reinstoffe, Gemische; Elemente, z.B. Metalle, Nichtmetalle, Verbindungen, z.B. Oxide, Salze und organische Verbindungen.</p> <p>M II.3 Kenntnisse über Struktur und Stoffeigenschaften [zur Trennung, Identifikation, Reindarstellung anwenden und] zur Beschreibung großtechnischer Produktion von Stoffen nutzen.</p> <p>CR I.5 Chemische Reaktionen durch Reaktionsschemata in Wort- und evtl. in Symbolformulierungen unter Angabe des Atomzahlenverhältnisses beschreiben und die Gesetzmäßigkeit der konstanten Atomzahlverhältnisse erläutern</p> <p>CR I.7.b Redoxreaktionen nach dem Donator-Akzeptor-Prinzip als Reaktionen deuten, bei denen Sauerstoff abgegeben und vom Reaktionspartner aufgenommen wird.</p> <p>CR II.10 Einen Stoffkreislauf als eine Abfolge verschiedener Reaktionen deuten.</p> <p>CR I.11 Kenntnisse über Reaktionsabläufe nutzen, um die Gewinnung von Stoffen zu klären (z.B. Verhüttungsprozess).</p> <p>CR II.11a Wichtige technische Umsetzungen chemischer Reaktionen vom Prinzip her erläutern (z.B. Eisenherstellung, [Säureherstellung, Kunststoffproduktion]).</p> <p>E I.5 Konkrete Beispiele von Oxidationen (Reaktionen mit Sauerstoff) und Reduktionen als wichtige chemische Reaktionen benennen sowie deren Energiebilanz qualitativ darstellen. E I.7b Vergleichende Betrachtung zum Energieumsatz durchführen.</p>	<p>PE 3 ...analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen. PE 4 ... führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese.</p> <p>PE 6 ...wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht.</p> <p>PE 8 ...interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen.</p> <p>PE 9 ...stellen Zusammenhänge zwischen chemischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab.</p> <p>PE 10 ...zeigen exemplarisch Verknüpfungen zwischen gesellschaftlichen Entwicklungen und Erkenntnissen der Chemie auf.</p> <p>PK 1 ...argumentieren fachlich korrekt und folgerichtig.</p> <p>PK 3 ...planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team. PK6 ... veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder (und) bildlichen Gestaltungsmitteln.</p> <p>PK 6 ...veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder (und) bildlichen Gestaltungsmitteln.</p> <p>PB 2 ...stellen Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen chemische Kenntnisse bedeutsam sind.</p> <p>PB 6 ... binden chemische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an.</p> <p>PB 8 ...beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells.</p>

		PB 13 ...diskutieren und bewerten gesellschaftsrelevante Aussagen aus unterschiedlichen Perspektiven, auch unter dem Aspekt der nachhaltigen Entwicklung.
--	--	---

Klasse 8 / Chemie

Lehrbuch: C.C.Buchner: Chemie 2000+ / NRW 8

8.1		
Themen / Inhalte (Lehrbuch S. ...)	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
<p>Erinnerung / Reorganisation: Sicherheit im Chemieunterricht (S. 8-9)</p>		<p>PB 3 ... 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 PB 4 ... beurteilen an Beispielen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit.</p>
<p>Elementfamilien, Atombau und Periodensystem der Elemente:</p> <p>Alkalimetalle und ihre Verbindungen: Eigenschaften des Natriums Reaktion von Natrium mit Wasser Natriumchlorid in Lebensmitteln Flammenfärbung von Natrium und anderen Alkalimetallen Vergleich der Reaktivität der Alkalimetalle (S. 10-15)</p> <p>Erdalkalimetalle und ihre Verbindungen: Reaktion von Calcium und/oder Magnesium mit Wasser Wichtige Verbindungen des Calciums: Calciumcarbonat (Kalk), Calciumsulfat (Gips) CO₂-Nachweis mit Kalkwasser Natürlicher und technischer Kalkkreislauf (Raumbezüge zu Warstein und Erwitte) Erdalkalimetalle im Vergleich (S. 16-19)</p> <p>Halogene und ihre Verbindungen: Reaktivität von Chlor (Schwimmbäder) und</p>	<p>M I.1b Ordnungsprinzipien für Stoffe aufgrund ihrer Eigenschaften und Zusammensetzung nennen, beschreiben und begründen (Elemente, Elementfamilien).</p> <p>M I.2b Stoffe aufgrund ihrer Zusammensetzung und Teilchenstruktur ordnen.</p> <p>M II.1 Aufbauprinzipien des Periodensystems der Elemente beschreiben und als Ordnungs- und Klassifikationsschema nutzen, Haupt- und Nebengruppen unterscheiden.</p> <p>M I.2.c Atome als kleinste Teilchen von Stoffen benennen.</p> <p>M I.7.a Atome mithilfe eines einfachen Kernhüllemodells darstellen und Protonen, Neutronen als Kernbausteine benennen sowie die Unterschiede zwischen Isotopen erklären.</p> <p>CR I.1 Stoff- und Energieumwandlungen als Veränderung in der Anordnung von Teilchen als Umbau chemischer Bindungen erklären.</p>	<p>PE 2 ...erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mithilfe chemischer und naturwissenschaftlicher Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind. PE 3 ...analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen. PE 4 ...führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese. PE 8 ...interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen. PE 9 ...stellen Zusammenhänge zwischen chemischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab. PE 10 ...beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mithilfe geeigneter Modelle und Darstellungen.</p> <p>PB 4 ...beurteilen an Beispielen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit. PB 5 ...benennen und beurteilen Aspekte der Auswirkungen der Anwendung chemischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen. PB 7 ...nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung chemischer Frage-</p>

<p>Jod (Wunddesinfektion) Metallhalogenide (S. 20-23)</p> <p>Edelgase: Eigenschaften Satz von AVOGADRO (S. 24-25)</p> <p>Elementfamilien / Periodensystem der Elemente (S. 26 – 27)</p> <p>Atombau: Elementarteilchen und ihre Eigenschaften (Elektronen, Protonen, Neutronen) Kern-Hülle-Modell (RUTHERFORD) Isotope (fakultativ: Radiocarbonmethode) Schalenmodell der Elektronenhülle (BOHR) (Ionisierungsenergie) (S. 28-37)</p>		<p>stellungen und Zusammenhänge. PB 8: ... beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells.</p> <p>PK 1 ...argumentieren fachlich korrekt und folgerichtig. PK 3 ...planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team. PK 5 ...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 oder Diagrammen. PK 6 ... veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder (und) bildlichen Gestaltungsmitteln. PK8 ...prüfen Darstellungen in Medien hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit.</p>
---	--	--

8.2

Themen / Inhalte (Lehrbuch S. ...)	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
<p>Ionenverbindungen und Elektronenübertragungen:</p> <p>Elektrolyse Ionenbildung: Natrium / Chlor / Natriumchlorid Edelgaskonfiguration Ionenbindung / Ionengitter Formeln / Reaktionsgleichungen (S.38-51)</p> <p>Erzwungene Metallabscheidungen Elektronenaufnahme / Elektronenabgabe</p>	<p>M II.5a Kräfte zwischen Molekülen und Ionen beschreiben und erklären.</p> <p>M II.7a Chemische Bindungen (Ionenbindung, Elektronenpaarbindung) mithilfe geeigneter Modelle erklären und Atome mithilfe eines differenzierteren Kern-Hülle-Modells beschreiben.</p> <p>CR II.7 Elektrochemische Reaktionen (Elektrolyse und elektrochemische Spannungsquellen) nach dem Donator-Akzeptor-Prinzip als Aufnahme und</p>	<p>PE 1 ... beobachten und beschreiben chemische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung. PE 2 ... erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mithilfe chemischer und naturwissenschaftlicher Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind. PE 7 ... 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.</p> <p>PK 1 ... argumentieren fachlich korrekt und folgerichtig. PK 4 .. beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fach-</p>

<p>Rosten als Elektronenübertragung Oxidation / Reduktion / Redoxreaktion / Redoxgleichungen (S. 52-61)</p>	<p>Abgabe von Elektronen deuten, bei denen Energie umgesetzt wird. CR II.11.b Prozesse zur Bereitstellung von Energie erläutern.</p> <p>E I/II. 4 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. E II.3 Erläutern, dass Veränderungen von Elektronenzuständen mit Energieumsätzen verbunden sind und angeben, dass das Erreichen energieärmer Zustände die Triebkraft chemischer Reaktionen darstellt. E II.5 Die Umwandlung von chemischer in elektrische Energie und umgekehrt von elektrischer in chemische Energie bei elektrochemischen Phänomenen beschreiben und erklären.</p>	<p>sprache, ggf. mithilfe von Modellen und Darstellungen. PK 7 ... beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. Alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien. PK 8 ... prüfen Darstellungen in Medien hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit.</p> <p>PB 7 ... nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung chemischer Fragestellungen und Zusammenhänge. PB 8 ... beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells. PB 10 ...erkennen Fragestellungen, die einen engen Bezug zu anderen Unterrichtsfächern aufweisen und zeigen diese Bezüge auf. PB 11 ... nutzen fachtypische und vernetzte Kenntnisse und Fertigkeiten, um lebenspraktisch bedeutsame Zusammenhänge zu erschließen.</p>
<p>Unpolare und polare Elektronenpaarbindung:</p> <p>Elektronenpaarbindung: Einfachbindung (H_2, Cl_2) Doppelbindung (O_2) Dreifachbindung (N_2) (S. 66 -67)</p> <p>Polare Elektronenpaarbindung / Elektronegativität (H_2O, HCl, CO_2) Räumlicher Bau von Molekülen (Elektronenpaarabstoßungsmodell) (CH_4, H_2O) Zwischenmolekulare Kräfte (Wasserstoffbrückenbindung / hydrophil, hydrophob / Lösungsvorgänge) (S. 68-81)</p>	<p>M II.2 Die Vielfalt der Stoffe und ihrer Eigenschaften auf der Basis unterschiedlicher Kombinationen und Anordnungen von Atomen mit Hilfe von Bindungsmodellen erklären. M II.7a Chemische Bindungen (Ionenbindung, Elektronenpaarbindung) mithilfe geeigneter Modelle erklären und Atome mithilfe eines differenzierteren Kern-Hülle-Modells beschreiben. M II.7b Mithilfe eines Elektronenpaar-Abstoßungs-Modells die räumliche Struktur von Molekülen erklären. MII.5.b Kräfte zwischen Molekülen als Van-der-Waals-Kräfte, Dipol-Dipol-Wechselwirkung und Wasserstoffbrückenbindungen bezeichnen. M II.6 Den Zusammenhang zwischen Stoffeigenschaften und Bindungsverhältnissen (Ionenbindung, Elektronenpaarbindung und Me-</p>	<p>PB 10 ...erkennen Fragestellungen, die einen engen Bezug zu anderen Unterrichtsfächern aufweisen und zeigen diese Bezüge auf.</p>

<p>(Das Kapitel „Wasser als Reaktionspartner / Reaktionen von Wasser mit anderen Stoffen“ (S. 78 -79) kann gut als Überleitung zu dem Thema „Saure und alkalische Lösungen“ (9.1) genutzt werden.)</p>	<p>tallbindung) erklären. CR II.2 Mithilfe eines angemessenen Atommodells und Kenntnissen des Periodensystems erklären, welche Bindungsarten bei chemischen Reaktionen gelöst werden und welche entstehen. CR II.2 Mithilfe eines angemessenen Atommodells und Kenntnissen des Periodensystems erklären, welche Bindungsarten bei chemischen Reaktionen gelöst werden und welche entstehen. CR I.3 Den Erhalt der Masse bei chemischen Reaktionen durch die konstante Atomzahl erklären. CR I.4 Chemische Reaktionen als Umgruppierung von Atomen beschreiben. CR I.5 Chemische Reaktionen durch Reaktionsschemata in Wort- und evtl. Symbolformulierungen unter Angabe des Atomanzahlverhältnisses beschreiben und die Gesetzmäßigkeit der konstanten Atomanzahlverhältnisse erläutern. CR II.5 Stoffe durch Formeln und Reaktionen durch Reaktionsgleichungen beschreiben und dabei in quantitativen Aussagen die Stoffmenge benutzen und einfache stöchiometrische Berechnungen durchführen. CR I.9 Saure und alkalische Lösungen mithilfe von Indikatoren nachweisen</p>	
--	--	--

Klasse 9 / Chemie

Lehrbuch: CC.Buchner: Chemie 2000+ / Sekundarstufe I

(Die Entscheidung für den Gesamtband Sek.I für die Klasse 9 gründet darauf, dass bei der schon fortgeschrittenen Lernprogression vorhandene Unsicherheiten und Lücken einfacher beseitigt werden können und Rückbezüge leichter möglich sind.)

9.1/ 9.2		
Themen / Inhalte (Lehrbuch S.....)	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
Erinnerung / Reorganisation: Sicherheit im Chemieunterricht (S. 12-13)		PB 3 ... 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 PB 4 ... beurteilen an Beispielen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit.
Saure und alkalische Lösungen: Ionen in sauren und alkalischen Lösungen Säure-Base-Definition nach ARRHENIUS (S. 174-179) Konzentrationsangaben / Molbegriff (Stoffmengenkonzentration: mol/L) pH-Wert Titration (S. 180-199)	M I.2b Stoffe aufgrund ihrer Zusammensetzung und Teilchenstruktur ordnen. M I.3a Stoffe aufgrund von Stoffeigenschaften (z. B. Löslichkeit, Dichte, Verhalten als Säure bzw. Lauge) bezüglich ihrer Verwendungsmöglichkeiten bewerten. M II.5a Kräfte zwischen Molekülen und Ionen beschreiben und erklären. M I.6a Einfache Atommodelle zur Beschreibung chemischer Reaktionen nutzen. M I.6b Einfache Atommodelle zur Beschreibung von Stoffeigenschaften nutzen. CR II.5 Stoffe durch Formeln und Reaktionen durch Reaktionsgleichungen beschreiben und dabei in quantitativen Aussagen die Stoffmenge benutzen (und einfache stöchiometrische Berechnungen durchführen).	PE 1 ... beobachten und beschreiben chemische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung. PE 2 ... erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mithilfe chemischer und naturwissenschaftlicher Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind. PE 3 ... analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen. PE 4 ... führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese. PB 4 ... beurteilen an Beispielen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit. PB 6 ... binden chemische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstra-

	<p>CR II.9a Säuren als Stoffe einordnen, deren wässrige Lösung Wasserstoff-Ionen enthält.</p> <p>CR II.9b Die alkalische Reaktion von Lösungen auf das Vorhandensein von Hydroxid-Ionen zurückführen.</p> <p>CR II.9c Den Austausch von Protonen als Donator-Akzeptor-Prinzip einordnen.</p>	<p>tegien und wenden diese nach Möglichkeit an.</p> <p>PB 10 ...erkennen Fragestellungen die einen engen Bezug zu anderen Unterrichtsfächern aufweisen und zeigen diese Bezüge auf.</p>
<p>Energie aus chemischen Reaktionen:</p> <p>Galvanische Zellen Zink-Kohle-Batterie (Taschenlampenbatterie) Hierbei werden die Bindungsverhältnisse in Metallen und im Graphit besprochen! Das Lehrbuch geht hierauf nicht näher ein! (S. 200 – 203)</p> <p>Akkumulatoren (Autobatterie) (S. 204 – 205)</p> <p>Brennstoffzellen / Photovoltaik / Fossile Brennstoffe / Brennstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen (Bearbeitung in Form von Gruppenreferaten / PowerPoint-Präsentation) (S. 206-219)</p>	<p>M I.2a Stoffe aufgrund ihrer Eigenschaften identifizieren (z.B. elektrische Leitfähigkeit).</p> <p>CR II.1 Stoff- und Energieumwandlungen als Veränderung in der Anordnung von Teilchen und als Umbau chemischer Bindungen erklären.</p> <p>CR II.4 Möglichkeiten der Steuerung chemischer Reaktionen durch Variation von Reaktionsbedingungen beschreiben.</p> <p>CR I/II.6 Chemische Reaktionen zum Nachweis chemischer Stoffe benutzen (Glimmspanprobe, Knallgasprobe, Kalkwasserprobe, Wassernachweis).</p> <p>CR I/II.8 Die Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen am Beispiel der Bildung und Zersetzung von Wasser beschreiben.</p> <p>E II.1 Die bei chemischen Reaktionen umgesetzte Energie quantitativ einordnen.</p> <p>E II.7 Das Funktionsprinzip verschiedener chemischer Energiequellen mit angemessenen Modellen beschreiben und erklären (z. B. einfache Batterie, Brennstoffzelle).</p> <p>E II.8 Die Nutzung verschiedener Energieträger (Atomenergie, Oxidation fossiler Brennstoffe, elektrochemische Vorgänge, erneuerbare Energien) aufgrund ihrer jeweiligen Vor- und Nachteile kritisch beurteilen.</p>	<p>PE 2 ...erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mithilfe chemischer und naturwissenschaftlicher Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind.</p> <p>PE 3 ...analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen.</p> <p>PE 5 ...recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und wenden die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus.</p> <p>PE 6 ... wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht.</p> <p>PE 8 ...interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen.</p> <p>PE 9 ... stellen Zusammenhänge zwischen chemischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab.</p> <p>PE 10 ... zeigen exemplarisch Verknüpfungen zwischen gesellschaftlichen Entwicklungen und Erkenntnissen der Chemie auf.</p> <p>PK 1 ... argumentieren fachlich korrekt und folgerichtig.</p> <p>PK 2 ...vertreten ihre Standpunkte zu chemischen Sachverhalten und reflektieren Einwände selbstkritisch.</p>

		<p>PK 5 ... 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 oder Diagrammen.</p> <p>PK 6 ...veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder (und) bildlichen Gestaltungsmitteln.</p> <p>PK 7 .. beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien.</p> <p>PK 8 ... prüfen Darstellungen in Medien hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit.</p> <p>PK 10 ... recherchieren zu chemischen Sachverhalten in unterschiedlichen Quellen und wählen themenbezogene und aussagekräftige Informationen aus.</p> <p>PB 1 ... beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen Informationen kritisch, auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten.</p> <p>PB 6 ... binden chemische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an.</p>
9.2		
Themen / Inhalte (Lehrbuch S. ...)	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
<p>Organische Chemie:</p> <p>Typische Eigenschaften organischer Verbindungen Kohlenhydrate (Das Vorwissen aus dem Biologieunterricht in Klasse 9 kann hier genutzt werden. Vergl. Fachlehrplan Biologie!)</p> <p>Funktionelle Gruppen / homologe Reihen / Nomenklatur: Alkane, Alkanole, Alkansäuren</p>	<p>M II.2 Die Vielfalt der Stoffe und ihrer Eigenschaften auf der Basis unterschiedlicher Kombinationen und Anordnungen von Atomen mithilfe von Bindungsmodellen erklären (z. B. Ionenverbindungen, anorganische Molekülverbindungen, polare - unpolare Stoffe, Hydroxy-Gruppe als funktionelle Gruppe).</p> <p>M II.3 Kenntnisse über Struktur und Stoffeigenschaften zur Trennung, Identifikation,</p>	<p>PB 1 ... beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen Informationen kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten.</p> <p>PB 9 ...beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt.</p> <p>PB 10 ...erkennen Fragestellungen, die einen engen Bezug zu anderen Unterrichtsfächern aufweisen und zeigen diese Bezüge auf.</p>

<p>(S. 220-227)</p> <p>Natürliche und synthetisch hergestellte Ester / Fette und Öle (hierbei: VAN-DAR-WAALS-Kräfte) / Verseifung und Seifen (S. 228-243)</p> <p>Katalysatoren / Biokatalysatoren (Enzyme) (S. 244 - 245)</p>	<p>Reindarstellung anwenden und zur Beschreibung großtechnischer Produktion von Stoffen nutzen.</p> <p>M II.4 Zusammensetzung und Strukturen verschiedener Stoffe mithilfe von Formelschreibweisen darstellen (Summen-/Strukturformeln, (Isomere)).</p> <p>M II.6 Den Zusammenhang zwischen Stoffeigenschaften und Bindungsverhältnissen (Ionenbindung, Elektronenpaarbindung) erklären.</p> <p>E II.6 Den Einsatz von Katalysatoren in technischen oder biochemischen Prozessen beschreiben und begründen (evtl. bei katalytischen Crackverfahren).</p> <p>CR II.4 Möglichkeiten der Steuerung chemischer Reaktionen durch Variation von Reaktionsbedingungen beschreiben.</p> <p>CR II.11a Wichtige technische Umsetzungen chemischer Reaktionen vom Prinzip her erläutern (z. B. Eisenherstellung, Säureherstellung, Kunststoffproduktion).</p> <p>CR II.12 Das Schema einer Veresterung zwischen Alkoholen und Carbonsäuren vereinfacht erklären.</p>	<p>PB 12 ... entwickeln aktuelle, lebensweltbezogene Fragestellungen, die unter Nutzung fachwissenschaftlicher Erkenntnisse der Chemie beantwortet werden können.</p> <p>PB 13 ... diskutieren und bewerten gesellschaftsrelevante Aussagen aus unterschiedlichen Perspektiven auch unter dem Aspekt der nachhaltigen Entwicklung.</p>
---	---	--