

Schulinternes Curriculum im Fach Chemie (G8) für die Sekundarstufe I

Stand: 08.04.2014

Das hier vorliegende Curriculum orientiert sich an den Richtlinien und dem Kernlehrplan für das Fach Chemie an Gymnasien in NRW für die Sekundarstufe I. Die dort angegebenen Vorgaben wurden durch die Erfahrungen im Schulalltag konkretisiert und am Fachschaftstag (08.04.2014) untereinander abgestimmt und gemeinsam beschlossen.

Besondere Berücksichtigung bei der Erstellung des internen Lehrplans fanden dabei

- *die Inhaltsfelder*, die die konkreten Unterrichtsinhalte im Chemieunterricht darstellen und in der Reihenfolge variabel sind.
- *die fachlichen Kontexte*, die am Schulalltag der SchülerInnen anknüpfen und eine schülernahe Erarbeitung chemischer Sachverhalte ermöglichen.
- *die Anregungen/Konkretisierungen*, die Vorschläge zur Unterrichtsmethodik geben und so beispielhaft Umsetzungsmöglichkeiten aufzeigen. Ergänzungen und Abweichungen zu den aufgeführten Konkretisierungen sind jederzeit möglich, wenn diese didaktisch sinnvoll erscheinen.
- *Konzeptbezogene und prozessbezogene Kompetenzen*, die an dieser Stelle mittels einfacher Abkürzungen zugeordnet und im Anhang erläutert werden.

Bei der Leistungsbewertung sind alle prozessbezogenen und konzeptbezogenen Kompetenzen angemessen zu berücksichtigen und gleichermaßen zu gewichten. Bei Fragen und Unklarheiten zum Curriculum wenden Sie sich direkt an die Kollegen/innen der Fachschaft Chemie.

Schulinternes Curriculum Chemie / Jgst. 7

Inhaltsfelder	Fachlicher Kontext	Konkretisierungen / Anregungen	Konzeptbezogene Kompetenzen <small>Zuordnung: s. Anhang</small>	Prozessbezogene Kompetenzen <small>Zuordnung: s. Anhang</small>
Sicherheit im Chemieunterricht	Chemie? – aber sicher!	Gefahrensymbole (GHS) Experimentierregeln Umgang mit Laborgeräten und Gasbrenner	/	Situationsbezogenes Gefahrenbewusstsein entwickeln B7, EG4;
Stoffe und Stoffveränderungen <ul style="list-style-type: none"> • Stoffeigenschaften • Gemische und Reinstoffe • Stofftrennverfahren • Einfaches Teilchenmodell 	Stoffe in unserer Umwelt	Einfache Stoffeigenschaften Schmelzpunktbestimmung Versuche zur Löslichkeit Dichtebestimmung Einfache Trennverfahren Destillation Gemische im Modell Teilchen sichtbar machen mit modernen Methoden Analyse von Brausepulver	C1, C3; M1 bis M5; M7, M8, M10, M13; E2, E3;	EG1 -6; K1-10; B6-8;
Stoff- und Energieumsätze bei chemischen Reaktionen <ul style="list-style-type: none"> • Kennzeichen chem. Reaktionen • Elemente und Verbindungen • Analyse und Synthese • Energieumsatz: Exotherme und endotherme Reaktionen • Aktivierungsenergie • Gesetz von der Erhaltung der Masse • Wortreaktionsschemata 	Chemische Reaktionen sind überall	Arbeiten mit dem Gasbrenner Synthese von Sulfiden Blaues/weißes Kupfersulfat Streichholz/Luftballon-Versuch Biolog. Kohlenstoffkreislauf Exkursion zur Müllverwertungsanlage Bonn	C1 bis C5; C8 C10, C14; M3, M5; E1, E4, E5, E6, E7, E8, E10;	EG8, EG9; K1-10; B1,B3, B9-13;
Luft und Wasser <ul style="list-style-type: none"> • Oxidationen • Luftzusammensetzung • Luftverschmutzung, • Nachweisreaktionen • Abwasser und Wiederaufbereitung 	Feuer und Flamme	Balkenwaagenversuch Bestimmung des Sauerstoffanteiles der Luft Verbrennung verschiedener Metallpulver Glimmspanprobe/Kalkwassernachweis Atmung / Rosten (stille Oxidationen) Wie löscht man ein Feuer? Trinkwassergewinnung und Abwasserklärung (Exkursion zum Wasserwerk Köln-Westhoven, Wasserschule)	C9, C10, C14; M3, M9, M11, M13; E6, E8, E9, E10;	K1-10; B9-13;
Metalle und Metallgewinnung <ul style="list-style-type: none"> • Gebrauchsmetalle • Reduktion / Redoxreaktion • Gesetz der konstanten Massenverhältnisse • Recycling 	Vom Erz zum Metall: <ul style="list-style-type: none"> • Das Beil des Ötzi • Vom Eisen zum Stahl • Schrott: Abfall oder Rohstoff? 	Herstellung von Kupfer aus Kupferoxid Aluminothermisches Verfahren Hochofen-Prozess Eisenherstellung im Wandel	C9, C11, C15, C25; M11; E5, E6;	K1-10; EG11; B2, B5;

Schulinternes Curriculum Chemie / Jgst. 8

Inhaltsfelder	Fachlicher Kontext	Konkretisierungen / Anregungen	Konzeptbezogene Kompetenzen <small>Zuordnung: s. Anhang</small>	Prozessbezogene Kompetenzen <small>Zuordnung: s. Anhang</small>
Sicherheits-belehrung	Ab wann wird's gefährlich?	Arbeitsplatzgrenzwerte	/	B4, EG7;
Wasser <ul style="list-style-type: none"> • Wasser als Oxid • Nachweisreaktionen • Lösungen und Gehaltsangaben 	Wasser ist überall	Reaktion von Wasser mit Magnesium Knallgasprobe Hindenburg-Unglück	C9, C11, C12; M3, M9; E4, E5, E6, E7, E8	K1-10; B1-13; EG1-11;
Elementfamilien, Atombau und Periodensystem <ul style="list-style-type: none"> • Alkali- und Erdalkalimetalle • Halogene • Kern-Hülle-Modell • Elementarteilchen • Periodensystem /Elementsymbole • Energiestufenmodell • Atomare Masse/Isotope • Nachweisreaktionen 	Böden und Gesteine - Vielfalt der Ordnung: Aus tiefen Quellen Streusalz und Dünger – wie viel verträgt der Boden?	Reaktion von Metall und Nichtmetall Arbeiten mit Legosteine-Modellen Messung von Atommassen Umgang mit sehr großen und sehr kleinen Zahlen Reaktion von Alkali- oder Erdalkalimetallen mit Wasser Flammenfärbung Halogenchemie Edelgase Atommodelle selbst gebaut	C6, C7, C8, C9, C10, C16; M6, M11, M12, M14; E9, E11, E12;	K1-10; B1-13; EG1-11;
Ionenbindung und Ionenkristalle <ul style="list-style-type: none"> • Leitfähigkeit von Salzlösungen • Ionenbildung und Bindung • Salzkristalle • Chem. Formelschreibweise und Reaktionsgleichungen 	Die Welt der Mineralien: Salzbergwerke Salze und Gesundheit	Reaktion von Natrium mit Chlor Elektrolyse von Zinkjodidlösung Arbeiten mit der Mineraliensammlung NaCl-Kristall (Rosenkohl-Modell)	C19, C20; M13, M15, M18, M20, M21; E11, E12;	K1-10; B1-13; EG1-11;
Freiwillige und erzwungene Elektronenübertragungen <ul style="list-style-type: none"> • Redoxreaktionen als Elektronenübertragungsreaktionen • Reaktionen zwischen Metallatomen und Metallionen • Einfache Elektrolysen 	Metalle schützen und veredeln: <ul style="list-style-type: none"> • Dem Rost auf der Spur • Unedel – dennoch stabil • Metallüberzüge – nicht nur Schutz vor Korrosion 	Reaktionen von Metallen mit Nichtmetallen Reaktion von unedlen Metallen mit edleren Metall-Kationenlösungen	C20; M19, M20; E12;	K1-10; B1-13; EG1-11;

Schulinternes Curriculum Chemie / Jgst. 9

Inhaltsfelder	Fachlicher Kontext	Konkretisierungen / Anregungen	Konzeptbezogene Kompetenzen <small>Zuordnung: s. Anhang</small>	Prozessbezogene Kompetenzen <small>Zuordnung: s. Anhang</small>
Sicherheitsbelehrung	Erst das Wasser, dann die Säure	Ätzende und brennbare Stoffe	/	B4, EG7
Unpolare und polare Elektronenpaarbindung <ul style="list-style-type: none"> • Die Atombindung (unpolare Elektronenpaarbindung) • Wasser-, Ammoniak- und Chlorwasserstoffmoleküle als Dipole • Wasserstoffbrückenbindung • Hydratisierung • Alkane und Van-der-Waals-Kräfte • Typ. Eigenschaften org. Verbindungen 	Wasser und Benzin und ihre Besonderheiten	Übungen zum Aufstellen von Lewisformeln Knetkugel/Kartoffelmodell zum Valenzelektronenpaarabstoßungsmodell Besondere Eigenschaften des Wassers aufgrund seines Dipolcharakters Was hält den Gecko an der Decke? Emulsionen	C16, C17; M13, M15, M18 M19, M20, M21 M22; E9, E12;	K1-10; B1-13; EG1-11;
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 	Anwendungen von Säuren und Basen im Alltag und Beruf	Rotkohllindikator Neutralisation von Salzsäure mit Natronlauge Titration mit einfacher Auswertung / Herstellen einer Maßlösung Stoffmenge, Molare Masse und Stoffmengenkonzentration Wichtige ausgewählte Säuren	C13, C16, C19, C21, C22, C23; M17, M19, M20, M21; E11	K1-10; B1-13; EG1-11;
Energie aus chemischen Reaktionen <ul style="list-style-type: none"> • Beispiel einer einfachen Batterie • Brennstoffzelle • Energiebilanzen 	Wie funktionieren Batterien und Akkus? <ul style="list-style-type: none"> • Strom ohne Steckdose • Elektromobilität: Die Zukunft des Autos 	Vom Daniell-Element zur Taschenlampenbatterie Gibt es das Null-Emissions-Auto?	C18, C20, C26; M20; E11, E12, E13, E15, E16	K1-10; B1-13; EG1-11;
Organische Chemie <ul style="list-style-type: none"> • Alkane als Erdölprodukte • Bioethanol oder Biodiesel • Funktionelle Gruppen: Hydroxyl- und Carboxylgruppe • Struktur-Eigenschaftsbeziehungen • Veresterung • Beispiel eines Makromoleküls • Katalysatoren 	Vom Erdöl zum Kunststoff: <ul style="list-style-type: none"> • Nachwachsende Rohstoffe • Vom Traubenzucker zum Alkohol • Moderne Kunststoffe 	Was passiert in einer Raffinerie? Herstellung und Eigenschaften eines Polyesters Exkursion zur Zuckerfabrik Euskirchen / zur Weinmanufaktur DAGERNOVA (Bad Neuenahr)	C24, C27; M16, M17, M19, M22; E14, E16;	K1-10; B1-13; EG1-11;

Anhang: I. Schulinternes Curriculum Chemie - Konzeptbezogene Kompetenzen

„Basiskonzept Chemische Reaktion“ Bis Ende von Jahrgangsstufe 9	
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 ...
C1 Stoffumwandlungen beobachten und beschreiben. C2 chemische Reaktionen an der Bildung von neuen Stoffen mit neuen Eigenschaften erkennen, und diese von der Herstellung bzw. Trennung von Gemischen unterscheiden. C3 chemische Reaktionen von Aggregatzustandsänderungen abgrenzen.	C16 Stoff- und Energieumwandlungen als Veränderung in der Anordnung von Teilchen und als Umbau chemischer Bindungen erklären.
C4 Stoffumwandlungen herbeiführen. C5 Stoffumwandlungen in Verbindung mit Energieumsätzen als chemische Reaktion deuten.	C17 mit Hilfe eines angemessenen Atommodells und Kenntnissen des Periodensystems erklären, welche Bindungsarten bei chemischen Reaktionen gelöst werden und welche entstehen.
C6 den Erhalt der Masse bei chemischen Reaktionen durch die konstante Atomanzahl erklären.	
C7 chemische Reaktionen als Umgruppierung von Atomen beschreiben.	C18 Möglichkeiten der Steuerung chemischer Reaktionen durch Variation von Reaktionsbedingungen beschreiben.
C8 chemische Reaktionen durch Reaktionsschemata in Wort- und evtl. in Symbolformulierungen unter Angabe des Atomanzahlenverhältnisses beschreiben und die Gesetzmäßigkeit der konstanten Atomanzahlverhältnisse erläutern.	C19 Stoffe durch Formeln und Reaktionen durch Reaktionsgleichungen beschreiben und dabei in quantitativen Aussagen die Stoffmenge benutzen und einfache stöchiometrische Berechnungen durchführen.
C9 chemische Reaktionen zum Nachweis chemischer Stoffe benutzen (Glimmspanprobe, Knallgasprobe, Kalkwasserprobe, Wassernachweis).	
C10 Verbrennungen als Reaktionen mit Sauerstoff (Oxidation) deuten, bei denen Energie freigesetzt wird. C11 Redoxreaktionen nach dem Donator-Akzeptor-Prinzip als Reaktionen deuten, bei denen Sauerstoff abgegeben und vom Reaktionspartner aufgenommen wird.	C20 elektrochemische Reaktionen (Elektrolyse und elektrochemische Spannungsquellen) nach dem Donator-Akzeptor-Prinzip als Aufnahme und Abgabe von Elektronen deuten, bei denen Energie umgesetzt wird.
C12 die Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen am Beispiel der Bildung und Zersetzung von Wasser beschreiben.	
C13 saure und alkalische Lösungen mit Hilfe von Indikatoren nachweisen.	C21 Säuren als Stoffe einordnen, deren wässrige Lösungen Wasserstoff-Ionen enthalten. C22 die alkalische Reaktion von Lösungen auf das Vorhandensein von Hydroxid-Ionen zurückführen. C23 den Austausch von Protonen als Donator-Akzeptor-Prinzip einordnen.
C14 das Verbrennungsprodukt Kohlenstoffdioxid identifizieren und dessen Verbleib in der Natur diskutieren.	C24 einen Stoffkreislauf als eine Abfolge verschiedener Reaktionen deuten.
C15 Kenntnisse über Reaktionsabläufe nutzen, um die Gewinnung von Stoffen zu erklären (z. B. Verhüttungsprozesse).	C25 wichtige technische Umsetzungen chemischer Reaktionen vom Prinzip her erläutern (z. B. Eisenherstellung, Säureherstellung, Kunststoffproduktion). C26 Prozesse zur Bereitstellung von Energie erläutern.
	C27 das Schema einer Veresterung zwischen Alkoholen und Carbonsäuren vereinfacht erklären.

„Basiskonzept Struktur der Materie“ 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 ...
<p>M1 zwischen Gegenstand und Stoff unterscheiden. M2 Ordnungsprinzipien für Stoffe aufgrund ihrer Eigenschaften und Zusammensetzung nennen. M3 beschreiben und begründen: Reinstoffe, Gemische; Elemente (z. B. Metalle, Nichtmetalle), Verbindungen (z. B. Oxide, Salze, organische Stoffe).</p>	<p>M14 Aufbauprinzipien des Periodensystems der Elemente beschreiben und als Ordnungs- und Klassifikationsschema nutzen, Haupt- und Nebengruppen unterscheiden.</p>
<p>M4 Stoffe aufgrund ihrer Eigenschaften identifizieren (z. B. Farbe, Geruch, Löslichkeit, elektrische Leitfähigkeit, Schmelz- und Siedetemperatur, Aggregatzustände, Brennbarkeit). M5 Stoffe aufgrund ihrer Zusammensetzung und Teilchenstruktur ordnen. M6 Atome als kleinste Teilchen von Stoffen benennen.</p>	<p>M15 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 Stoffe, Hydroxylgruppe als funktionelle Gruppe).</p>
<p>M7 Stoffe aufgrund von Stoffeigenschaften (z. B. Löslichkeit, Dichte, Verhalten als Säure bzw. Lauge) bezüglich ihrer Verwendungsmöglichkeiten bewerten. M8 Stoffeigenschaften zur Trennung einfacher Stoffgemische nutzen.</p>	<p>M16 Kenntnisse über Struktur und Stoffeigenschaften zur Trennung, Identifikation, Reindarstellung anwenden und zur Beschreibung großtechnischer Produktion von Stoffen nutzen.</p>
<p>M9 die Teilchenstruktur ausgewählter Stoffe/Aggregate mithilfe einfacher Modelle beschreiben (Wasser, Sauerstoff, Kohlenstoffdioxid, Metalle, Oxide).</p>	<p>M17 Zusammensetzung und Strukturen verschiedener Stoffe mit Hilfe von Formelschreibweisen darstellen (Summen-/ Strukturformeln, Isomere).</p>
<p>M10 die Aggregatzustandsänderungen unter Hinzuziehung der Anziehung von Teilchen deuten.</p>	<p>M18 Kräfte zwischen Molekülen und Ionen beschreiben und erklären. M19 Kräfte zwischen Molekülen als Van-der-Waals-Kräfte, Dipol-Dipol-Wechselwirkungen und Wasserstoffbrückenbindungen bezeichnen.</p>
<p>M11 einfache Atommodelle zur Beschreibung chemischer Reaktionen nutzen. einfache Modelle zur Beschreibung von Stoffeigenschaften nutzen.</p>	<p>M20 den Zusammenhang zwischen Stoffeigenschaften und Bindungsverhältnissen (Ionenbindung, Elektronenpaarbindung und Metallbindung) erklären.</p>
<p>M12 Atome mithilfe eines einfachen Kern-Hülle-Modells darstellen und Protonen, Neutronen als Kernbausteine benennen sowie die Unterschiede zwischen Isotopen erklären. M13 Lösevorgänge und Stoffgemische auf der Ebene einer einfachen Teilchenvorstellung beschreiben.</p>	<p>M21 chemische Bindungen (Ionenbindung, Elektronenpaarbindung) mithilfe geeigneter Modelle erklären und Atome mithilfe eines differenzierteren Kern-Hülle-Modells beschreiben. M22 mithilfe eines Elektronenpaarabstoßungsmodells die räumliche Struktur von Molekülen erklären.</p>

„Basiskonzept Energie“ 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 so weit differenziert, dass sie ...
E1 chemische Reaktionen energetisch differenziert beschreiben, z. B. mit Hilfe eines Energiediagramms.	E11 die bei chemischen Reaktionen umgesetzte Energie quantitativ einordnen.
E2 Energie gezielt einsetzen, um den Übergang von Aggregatzuständen herbeizuführen (z. B. im Zusammenhang mit der Trennung von Stoffgemischen).	
E3 Siede- und Schmelzvorgänge energetisch beschreiben.	
E4 erläutern, dass bei einer chemischen Reaktion immer Energie aufgenommen oder abgegeben wird.	E12 erläutern, dass Veränderungen von Elektronenzuständen mit Energieumsätzen verbunden sind.
E5 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.	
E6 konkrete Beispiele von Oxidationen (Reaktionen mit Sauerstoff) und Reduktionen als wichtige chemische Reaktionen benennen sowie deren Energiebilanz qualitativ darstellen.	E13 die Umwandlung von chemischer in elektrische Energie und umgekehrt von elektrischer in chemische Energie bei elektrochemischen Phänomenen beschreiben und erklären.
E7 erläutern, dass zur Auslösung einiger chemischer Reaktionen Aktivierungsenergie nötig ist, und die Funktion eines Katalysators deuten.	E14 den Einsatz von Katalysatoren in technischen oder biochemischen Prozessen beschreiben und begründen.
E8 Das Prinzip der Gewinnung nutzbarer Energie durch Verbrennung erläutern.	E15 das Funktionsprinzip verschiedener chemischer Energiequellen mit angemessenen Modellen beschreiben und erklären (z. B. einfache Batterie, Brennstoffzelle).
E9 vergleichende Betrachtungen zum Energieumsatz durchführen.	
E10 beschreiben, dass die Nutzung fossiler Brennstoffe zur Energiegewinnung einhergeht mit der Entstehung von Luftschadstoffen und damit verbundenen negativen Umwelteinflüssen (z. B. Treibhauseffekt, Wintersmog).	E16 die Nutzung verschiedener Energieträger (Atomenergie, Oxidation fossiler Brennstoffe, elektrochemische Vorgänge, erneuerbare Energien) aufgrund ihrer jeweiligen Vor- und Nachteile kritisch beurteilen.

II. Schulinternes Curriculum Chemie - Prozessbezogene Kompetenzen

Erkenntnisgewinnung Schülerinnen und Schüler ...

- EG1** beobachten und beschreiben chemische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung.
- EG2** erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe chemischer und naturwissenschaftlicher Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind.
- EG3** analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen.
- EG4** führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese.
- EG5** recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien, ggf. auch fremdsprachlichen) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus.
- EG6** wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht.
- EG7** 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.
- EG8** interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen.
- EG9** stellen Zusammenhänge zwischen chemischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab.
- EG10** beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe geeigneter Modelle und Darstellungen.
- EG11** zeigen exemplarisch Verknüpfungen zwischen gesellschaftlichen Entwicklungen und Erkenntnissen der Chemie auf.

Kommunikation Schülerinnen und Schüler ...

- K1** argumentieren fachlich korrekt und folgerichtig.
- K2** vertreten ihre Standpunkte zu chemischen Sachverhalten und reflektieren Einwände selbstkritisch.
- K3** planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team.
- K4** beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache, ggf. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen.
- K5** 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.
- K6** veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder (und) bildlichen Gestaltungsmitteln.
- K7** beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien.
- K8** prüfen Darstellungen in ggf. auch fremdsprachlichen Medien hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit.
- K9** protokollieren den Verlauf und die Ergebnisse von Untersuchungen und Diskussionen in angemessener Form.
- K10** recherchieren zu chemischen Sachverhalten in unterschiedlichen Quellen und wählen themenbezogene und aussagekräftige Informationen aus.

Bewertung Schülerinnen und Schüler ...

- B1** beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen Informationen kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten.
- B2** stellen Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen chemische Kenntnisse bedeutsam sind.
- B3** 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.
- B4** Beurteilen an Beispielen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit.
- B5** benennen und beurteilen Aspekte der Auswirkungen der Anwendung chemischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen.
- B6** binden chemische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an.
- B7** nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung chemischer Fragestellungen und Zusammenhänge.
- B8** Beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells.
- B9** beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt.
- B10** erkennen Fragestellungen, die einen engen Bezug zu anderen Unterrichtsfächern aufweisen und zeigen diese Bezüge auf.
- B11** nutzen fachtypische und vernetzte Kenntnisse und Fertigkeiten, um lebenspraktisch bedeutsame Zusammenhänge zu erschließen.
- B12** entwickeln aktuelle, lebensweltbezogene Fragestellungen, die unter Nutzung fachwissenschaftlicher Erkenntnisse der Chemie beantwortet werden können.
- B13** diskutieren und bewerten gesellschaftsrelevante Aussagen aus unterschiedlichen Perspektiven auch unter dem Aspekt der nachhaltigen Entwicklung.