

Schulinterner Lehrplan Sekundarstufe I am Tannenbusch-Gymnasium

Fach Chemie

(Stand: 19.02.2017)



Inhalt

	Seite
1 Die Fachgruppe Chemie am Tannenbusch-Gymnasium	3
2 Entscheidungen zum Unterricht	3
2.1 Lehrplanstruktur und Unterrichtsvorhaben	3
2.1.1 <i>Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben</i>	5
2.2 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung	8
2.3 Anhang: Die Kompetenzen in der Übersicht	9

1 Die Fachgruppe Chemie am Tannenbusch-Gymnasium

Die Fachgruppe Chemie besteht aus fünf Kolleginnen und Kollegen, denen zwei Fachräume, ein Sammlungsraum und eine Bibliothek zur Verfügung stehen.

Herr Dr. Zelgert ist der Fachvorsitzende der Fachschaft Chemie. Frau Krukenberg ist die stellvertretende Fachvorsitzende.

2 Entscheidungen zum Unterricht

2.1 Lehrplanstruktur und Unterrichtsvorhaben

Der hier vorliegende Lehrplan orientiert sich am Chemie-Kernlehrplan des Landes NRW aus dem Jahr 2008. Die dort angegebenen Vorgaben wurden durch die Erfahrungen und Arbeit der in der Fachschaft tätigen Kolleginnen und Kollegen mit diesem Lehrplan konkretisiert. Der Lehrplan soll dem Leser einen Einblick in die Arbeit der Fachschaft Chemie in der Sekundarstufe 1 des Tannenbusch-Gymnasiums geben.

Das Fach Chemie wird an unserer Schule in der Sekundarstufe 1 in der 7., 8. und 9. Jahrgangsstufe unterrichtet. Um eine einfache Lesbarkeit des Planes zu gewährleisten, wurden alle relevanten Informationen für jede Jahrgangsstufe auf einer Seite zusammengefasst. Im Anhang finden sich dann die Kompetenzen, die im Unterricht vermittelt werden sollen.

Um die Lesbarkeit und die Verständlichkeit für den vorliegenden Lehrplan zu erhöhen, geben wir einige einleitende Erläuterungen zu den einzelnen Spalten des Planes:

a) „Fachliche Kontexte“ ermöglichen eine schülerorientierte Erarbeitung chemischer Sachverhalte und sollen an chemische Alltagserfahrungen der Schüler anknüpfen. Die hier im Lehrplan angegebenen Kontexte dienen also als eine Art Verknüpfung zwischen Schulwissen und Lebensbezug.

b) Die „Inhaltsfelder“ stellen die konkret zu unterrichtenden Inhalte im Chemieunterricht dar. Die Abfolge der Inhaltsfelder kann variieren.

c) Die in der Spalte „Konkretisierungen / Anregungen“ angegebenen Vorschläge zur Unterrichtsgestaltung sollen der Orientierung dienen und

stellen lediglich eine Auswahl der Umsetzungsmöglichkeiten dar. Es obliegt weiterhin jeder einzelnen Chemie-Lehrkraft auch alternative und zusätzliche, in diesem Plan nicht aufgeführte Konkretisierungen zur Bearbeitung der Inhaltsfelder vorzunehmen, oder auch einzelne der hier aufgeführten Konkretisierungen nicht zu behandeln, wenn sich dies aus didaktischen Überlegungen heraus ergibt.

d) Die Kompetenzen sind mit einfachen Abkürzungen versehen worden und können mit Hilfe des Anhangs zugeordnet werden.

Bei Fragen zum Lehrplan wenden Sie sich am besten direkt an die Kolleginnen und Kollegen der Chemie-Fachschaft.

2.1.1 Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben

Jahrgangsstufe 7

Fachlicher Kontext	Inhaltsfelder	Konkretisierungen / Anregungen	Konzeptbezogene Kompetenzen <small>Zuordnung: s. Anhang</small>	Prozessbezogene Kompetenzen <small>Zuordnung: s. Anhang</small>
Chemie? – aber sicher!	Sicherheit im Chemieunterricht	Gefahrensymbole (GHS) Experimentierregeln Umgang mit Laborgeräten und Gasbrenner	/	Situationsbezogenes Gefahrenbewusstsein entwickeln B7, EG4;
Die Welt besteht aus Stoffen	Stoffe und Stoffveränderungen Stoffeigenschaften Gemische und Reinstoffe Stofftrennverfahren Einfache Teilchenvorstellung	Unterscheidung Körper/Stoffe/Nichtstoffe Einfache Stoffeigenschaften Schmelzpunktbestimmung Versuche zur Löslichkeit Dichtebestimmung Einfache Trennverfahren Destillation Gemische im Modell Teilchen sichtbar machen mit modernen Methoden Analyse eines Lebensmittels	C1, C3; M1 bis M5; M7, M8 , M10, M13; E2, E3;	EG1 -6; K1-10; B6-8;
Chemische Reaktionen sind überall	Stoff- und Energieumsätze bei chemischen Reaktionen Kennzeichen chem. Reaktionen Elemente und Verbindungen Analyse und Synthese Exotherme und endotherme Reaktionen Aktivierungsenergie Gesetz von der Erhaltung der Masse Reaktionsschemata Oxidationen	Arbeiten mit dem Gasbrenner biologischer Kohlenstoffkreislauf Synthese von Sulfiden Blaues/weißes Kupfersulfat Streichholz/Luftballon-Versuch	C1 bis C5; C8 C10, C14; M3, M5; E1, E4, E5, E6, E7, E8, E10;	EG8, EG9; K1-10; B1,B3, B9-13;
Feuer und Flamme	Luft und Wasser Oxidationen Luftzusammensetzung Luftverschmutzung, Nachweisreaktionen Abwasser und Wiederaufbereitung	Eisen als Brennstoff Balkenwaagenversuch Bestimmung des Sauerstoffanteiles der Luft Verbrennung verschiedener Metallpulver Glimmspanprobe/Kalkwasser-nachweis „Atmung“ und „Rosten“ als stille Oxidationen Wie löscht man ein Feuer? Trinkwassergewinnung und Abwasserklärung Wasserahmenrichtlinien Warum funktioniert eine Atemspende?	C9, C10, C14; M3, M9, M11, M13; E6, E8, E9, E10;	K1-10; B9-13;
Vom Erz zum Metall	Metalle und Metallgewinnung Gebrauchsmetalle Reduktionen / Redoxreaktion Recycling	Herstellung von Kupfer aus Kupferoxid Aluminothermisches Verfahren Hochofen-Prozess Eisenherstellung im Wandel	C9, C11, C15, C25; M11; E5, E6;	K1-10; EG11; B2, B5;

Jahrgangsstufe 8

Fachlicher Kontext	Inhaltsfelder	Konkretisierungen / Anregungen	Konzeptbezogene Kompetenzen <small>Zuordnung: s. Anhang</small>	Prozessbezogene Kompetenzen <small>Zuordnung: s. Anhang</small>
Ab wann wird's gefährlich?	Sicherheitsbelehrung	Arbeitsplatzgrenzwerte	/	B4, EG7;
Wasser ist überall	Wasser Wasser als Oxid Nachweisreaktionen Lösungen und Gehaltsangaben	Reaktion von Wasser mit Magnesium Knallgasprobe Hindenburg-Unglück	C9, C11, C12; M3, M9; E4, E5, E6, E7, E8	K1-10; B1-13; EG1-11;
Vielfalt und Ordnung in der Welt der Stoffe	Elementfamilien, Atombau und Periodensystem Gesetz von den konstanten Massenverhältnissen Atomare Masse Atomsymbole Chemische Formelschreibweise und Reaktionsgleichungen Alkali- oder Erdalkalimetalle Halogene Nachweisreaktionen Kern-Hülle-Modell Elementarteilchen Isotope Schalenmodell und Besetzungsschema Periodensystem	Reaktion von Metall und Nichtmetall Arbeiten mit Legostein-Modellen Messung von Atommassen Umgang mit sehr großen und sehr kleinen Zahlen Reaktion von Alkali- oder Erdalkalimetallen mit Wasser Flammenfärbung Halogenchemie Edelgase Periodensystem selbst erschlossen Atommodelle selbst gebaut	C6, C7, C8, C9, C10, C16; M6, M11, M12, M14; E9, E11, E12;	K1-10; B1-13; EG1-11;
Salz ist nicht nur in der Suppe	Ionenbindung und Ionenkristalle Leitfähigkeit von Salzlösungen Ionenbildung und Bindung Salzkristalle Beispiel einer einfachen Elektrolyse	Reaktion von Natrium mit Chlor Elektrolyse von Zinkbromidlösung Arbeiten mit der Mineraliensammlung	C19, C20; M13, M15, M18, M20, M21; E11, E12;	K1-10; B1-13; EG1-11;
Edle und unedle Metalle im Alltag	Freiwillige und erzwungene Elektronenübertragungen Oxidationen als Elektronenübertragungs-Reaktionen Reaktionen zwischen Metallatomen und Metallionen	Reaktionen von Metallen mit Nichtmetallen Reaktion von unedlen Metallen mit edleren Metall-Kationenlösungen	C20; M19, M20; E12;	K1-10; B1-13; EG1-11;

Jahrgangsstufe 9

Fachlicher Kontext	Inhaltsfelder	Konkretisierungen / Anregungen	Konzeptbezogene Kompetenzen <small>Zuordnung: s. Anhang</small>	Prozessbezogene Kompetenzen <small>Zuordnung: s. Anhang</small>
Erst das Wasser, dann die Säure	Sicherheitsbelehrung	Ätzende und brennbare Stoffe	/	B4, EG7
Wie funktionieren Batterien und Akkus?	Energie aus chemischen Reaktionen Beispiel einer einfachen Batterie Brennstoffzelle Energiebilanzen	Vom Daniell-Element zur Taschenlampenbatterie Gibt es das Null-Emissionsauto?	C18, C20, C26; M20; E11, E12, E13, E15, E16	K1-10; B1-13; EG1-11;
Wasser und Benzin und ihre Besonderheiten	Unpolare und polare Elektronenpaarbindung Die Atombindung / unpolare Elektronenpaarbindung Wasser-, Ammoniak- und Chlorwasserstoffmoleküle als Dipole Alkane und Van-der-Waals-Kräfte Typ. Eigenschaften org. Verbindungen Wasserstoffbrückenbindung Hydratisierung	Übungen zum Aufstellen von Lewisformeln Knetkugel/Kartoffelmodell zum Valenzelektronenpaarabstoßungsmodell Elektronegativitätsmodelle 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;
Anwendungen von Säuren und Basen im Alltag und Beruf	Saure und alkalische Lösungen Ionen in sauren und alkalischen Lösungen Neutralisation Protonenaufnahme und Abgabe an einfachen Beispielen stöchiometrische Berechnungen	Pflanzenfarbstoffe als Indikatoren Neutralisation von Salzsäure mit Natronlauge Wichtige ausgewählte Säuren Stoffmenge, Molare Masse und Stoffmengenkonzentration Herstellen einer Maßlösung Titration mit einfacher Auswertung	C13, C16, C19, C21, C22, C23; M17, M19, M20, M21; E11	K1-10; B1-13; EG1-11;
Vom Erdöl zum Kunststoff	Organische Chemie Alkane als Erdölprodukte Bioethanol oder Biodiesel Funktionelle Gruppen: Hydroxyl- und Carboxylgruppe Struktur-Eigenschaftsbeziehungen Veresterung Beispiel eines Makromoleküls Katalysatoren	Was passiert in einer Raffinerie? Herstellung und Eigenschaften eines Polyesters	C24, C27; M16, M17, M19, M22; E14, E16;	K1-10; B1-13; EG1-11;

2.2 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung

Auf der Grundlage des Kernlehrplanes Chemie des Landes NRW aus dem Jahr 2008 wurden in Absprache mit der Fachkonferenz im Einklang mit dem entsprechenden schulbezogenen Konzept die nachfolgenden Grundsätze zur Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung beschlossen. Die nachfolgenden Absprachen stellen die Minimalanforderungen an das lerngruppenübergreifende gemeinsame Handeln der Fachgruppenmitglieder dar. Bezogen auf die einzelne Lerngruppe kommen ergänzend weitere der in den Folgeabschnitten genannten Instrumente der Leistungsüberprüfung zum Einsatz.

Überprüfungsformen

In Kapitel 5 des KLP Chemie werden Überprüfungsformen in einer nicht abschließenden Liste vorgeschlagen. Diese Überprüfungsformen zeigen Möglichkeiten auf, wie Schülerkompetenzen nach den oben genannten Anforderungsbereichen im Bereich der „sonstigen Mitarbeit“ überprüft werden können.

Zu solchen Unterrichtsbeiträgen zählen beispielsweise:

- **mündliche Beiträge wie Hypothesenbildung, Lösungsvorschläge, Darstellen von fachlichen Zusammenhängen oder Bewerten von Ergebnissen**
- Analyse und Interpretation von Texten, Graphiken oder Diagrammen**
- qualitatives und quantitatives Beschreiben von Sachverhalten, unter korrekter Verwendung der Fachsprache**
- selbstständige Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten**
- Verhalten beim Experimentieren, Grad der Selbstständigkeit, Beachtung der Vorgaben, Genauigkeit bei der Durchführung**
- Erstellen von Produkten wie Dokumentationen zu Aufgaben, Untersuchungen und Experimenten, Präsentationen, Protokolle, Lernplakate, Modelle**
- Erstellen und Vortragen eines Referates**
- Führung eines Heftes, Lerntagebuchs oder Portfolios**
- **Beiträge zur gemeinsamen Gruppenarbeit**
- schriftliche Überprüfungen.**

Am Ende eines jeden Schulhalbjahres erhalten die Schülerinnen und Schüler eine Zeugnisnote gemäß § 48 SchG, die Auskunft darüber gibt, inwieweit ihre Leistungen im Halbjahr den im Unterricht gestellten Anforderungen entsprochen haben. In die Note gehen alle im Zusammenhang mit dem Unterricht erbrachten Leistungen ein.

Die Ergebnisse schriftlicher Überprüfungen dürfen keine bevorzugte Stellung innerhalb der Notengebung haben.

2.3 Anhang: Die Kompetenzen in der Übersicht

„Basiskonzept Chemische Reaktion“ Bis Ende von Jahrgangsstufe 9

Stufe I

Die Schülerinnen und Schüler haben das Konzept der Stoffumwandlung zum Konzept der chemischen Reaktion so weit entwickelt, 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.
- C4** Stoffumwandlungen herbeiführen.
- C5** Stoffumwandlungen in Verbindung mit Energieumsätzen als chemische Reaktion deuten.

C6 den Erhalt der Masse bei chemischen Reaktionen durch die konstante Atomanzahl erklären.

C7 chemische Reaktionen als Umgruppierung von Atomen beschreiben.

C8 chemische Reaktionen durch Reaktionsschemata in Wort- und evtl. in Symbolformulierungen unter Angabe des Atomanzahlenverhältnisses beschreiben und die Gesetzmäßigkeit der konstanten Atomanzahlenverhältnisse erläutern.

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.

C12 die Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen am Beispiel der Bildung und Zersetzung von Wasser beschreiben.

C13 saure und alkalische Lösungen mit Hilfe von Indikatoren nachweisen.

C14 das Verbrennungsprodukt Kohlenstoffdioxid identifizieren und dessen Verbleib in der Natur diskutieren.

C15 Kenntnisse über Reaktionsabläufe nutzen, um die Gewinnung von Stoffen zu erklären (z. B. Verhüttungsprozesse).

Stufe II

Die Schülerinnen und Schüler haben das Konzept der chemischen Reaktion so weit differenziert, dass sie ...

C16 Stoff- und Energieumwandlungen als Veränderung in der Anordnung von Teilchen und als Umbau chemischer Bindungen erklären.

C17 mit Hilfe eines angemessenen Atommodells und Kenntnissen des Periodensystems erklären, welche Bindungsarten bei chemischen Reaktionen gelöst werden und welche entstehen.

C18 Möglichkeiten der Steuerung chemischer Reaktionen durch Variation von Reaktionsbedingungen beschreiben.

C19 Stoffe durch Formeln und Reaktionen durch Reaktionsgleichungen beschreiben und dabei in quantitativen Aussagen die Stoffmenge benutzen und einfache stöchiometrische Berechnungen durchführen.

C20 elektrochemische Reaktionen (Elektrolyse und elektrochemische Spannungsquellen) nach dem Donator-Akzeptor-Prinzip als Aufnahme und Abgabe von Elektronen deuten, bei denen Energie umgesetzt wird.

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.

C24 einen Stoffkreislauf als eine Abfolge verschiedener Reaktionen deuten.

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

Die Schülerinnen und Schüler haben das Konzept zur Struktur der Materie so weit entwickelt, dass sie ...

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).

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.

M7 Stoffe aufgrund von Stoffeigenschaften (z. B. Löslichkeit,

Stufe II

Die Schülerinnen und Schüler haben das Konzept zur Struktur der Materie so weit differenziert, dass sie ...

M14 Aufbauprinzipien des Periodensystems der Elemente beschreiben und als Ordnungs- und Klassifikationsschema nutzen, Haupt- und Nebengruppen unterscheiden.

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).

M16 Kenntnisse über Struktur und Stoffeigenschaften zur

Dichte, Verhalten als Säure bzw. Lauge) bezüglich ihrer Verwendungsmöglichkeiten bewerten.

M8 Stoffeigenschaften zur Trennung einfacher Stoffgemische nutzen.

M9 die Teilchenstruktur ausgewählter Stoffe/Aggregate mithilfe einfacher Modelle beschreiben (Wasser, Sauerstoff, Kohlenstoffdioxid, Metalle, Oxide).

M10 die Aggregatzustandsänderungen unter Hinzuziehung der Anziehung von Teilchen deuten.

M11 einfache Atommodelle zur Beschreibung chemischer Reaktionen nutzen.

einfache Modelle zur Beschreibung von Stoffeigenschaften nutzen.

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.

Identifikation, Reindarstellung anwenden und zur Beschreibung großtechnischer Produktion von Stoffen nutzen.

M17 Zusammensetzung und Strukturen verschiedener Stoffe mit Hilfe von Formelschreibweisen darstellen (Summen-/ Strukturformeln, Isomere).

M18 Kräfte zwischen Molekülen und Ionen beschreiben und erklären.

M19 Kräfte zwischen Molekülen als Van-der-Waals-Kräfte, Dipol-Dipol-Wechselwirkungen und Wasserstoffbrückenbindungen bezeichnen.

M20 den Zusammenhang zwischen Stoffeigenschaften und Bindungsverhältnissen (Ionenbindung, Elektronenpaarbindung und Metallbindung) erklären.

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.

„Basiskonzept Energie“ Bis Ende von Jahrgangsstufe 9

Stufe I

Die Schülerinnen und Schüler haben das Konzept der Energie so weit entwickelt, dass sie ...

E1 chemische Reaktionen energetisch differenziert beschreiben, z. B. mit Hilfe eines Energiediagramms.

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.

E5 energetische Erscheinungen bei exothermen chemischen Reaktionen auf Wärmeenergie zurückführen, bei endothermen Reaktionen den umgekehrten

E6 konkrete Beispiele von Oxidationen (Reaktionen mit Sauerstoff) und Reduktionen als wichtige chemische Reaktionen benennen sowie deren Energiebilanz qualitativ darstellen.

E7 erläutern, dass zur Auslösung einiger chemischer Reaktionen Aktivierungsenergie nötig ist, und die Funktion eines Katalysators deuten.

E8 Das Prinzip der Gewinnung nutzbarer Energie durch Verbrennung erläutern.

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).

Stufe II

Die Schülerinnen und Schüler haben das Konzept der Energie so weit differenziert, dass sie ...

E11 die bei chemischen Reaktionen umgesetzte Energie quantitativ einordnen.

E12 erläutern, dass Veränderungen von Elektronenzuständen mit Energieumsätzen verbunden sind.

die Umwandlung eines Teils der in Stoffen gespeicherten Energie in Vorgang erkennen.

E13 die Umwandlung von chemischer in elektrische Energie und umgekehrt von elektrischer in chemische Energie bei elektrochemischen Phänomenen beschreiben und erklären.

E14 den Einsatz von Katalysatoren in technischen oder biochemischen Prozessen beschreiben und begründen.

E15 das Funktionsprinzip verschiedener chemischer Energiequellen mit angemessenen Modellen beschreiben und erklären (z. B. einfache Batterie, Brennstoffzelle).

E16 die Nutzung verschiedener Energieträger (Atomenergie, Oxidation fossiler Brennstoffe, elektrochemische Vorgänge, erneuerbare Energien) aufgrund ihrer jeweiligen Vor- und Nachteile kritisch beurteilen.

Lehrplan 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.