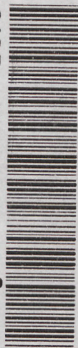


V BY  
-8(1978)



Georg-Eckert-Institut BS78  
1 130 927 X



6787/08



# Amtsblatt

## des Bayerischen Staatsministeriums für Unterricht und Kultus

### Teil I

Sondernummer 35

Ausgegeben in München am 2. November 1978

Jahrgang 1978

#### Inhalt

	Seite
Lehrpläne der vierjährigen Realschule . . . . .	1389
Curricularer Lehrplan Chemie, 9. und 10. Jahrgangsstufe . . . . .	1390
Curricularer Lehrplan Erdkunde, 10. Jahrgangsstufe . . . . .	1426
Curricularer Lehrplan Erziehungskunde, 10. Jahrgangsstufe . . . . .	1432

#### Lehrpläne der vierjährigen Realschule

##### Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Unterricht und Kultus

vom 14. August 1978 Nr. III A 9 - 11 a/110 151<sup>1</sup>

- Nachstehend werden folgende neuen Curricularen Lehrpläne veröffentlicht und mit Wirkung vom 1. August 1979 zur Erprobung in Kraft gesetzt:
  - Chemie, 9. und 10. Jahrgangsstufe (bisher KMBI 1969 Nr. 3, Änderungen in KMBI I 1976, So.-Nr. 23)
  - Erdkunde, 10. Jahrgangsstufe (bisher KMBI 1969 Nr. 3)
  - Erziehungskunde, 10. Jahrgangsstufe (bisher KMBI 1969 Nr. 11, Änderungen in KMBI I 1976, So.-Nr. 23)
- Diese neuen Lehrpläne gelten auch für die Schulen, die jetzt noch nach den „Anschlußlehrplänen“ (Orientierungsstufen-Versuch) unterrichten.

Prof. Hans Maier  
Staatsminister

KMBI I 1978 So.-Nr. 35 S. 1389

**Georg-Eckert-Institut**  
für internationale Schulbuchforschung  
Braunschweig

- Bibliothek -

K 80/4879



## Chemie

## 9. und 10. Jahrgangsstufe

## 1. Allgemeine Zielsetzung des Curricularen Lehrplans

Der Curriculare Lehrplan legt didaktische Schwerpunkte für den Unterricht fest. Im Rahmen dieser Vorgaben bleibt eine beträchtliche Entscheidungsfreiheit des Lehrers für die persönliche Unterrichtsgestaltung erhalten. Nach wie vor trägt jeder Lehrer eine hohe erzieherische Verantwortung, die sich vor allem aus Art. 131 Abs. 1 der Bayerischen Verfassung ableitet. Wenn dieser Lehrplan darauf verzichtet, erzieherische Handlungen bis ins einzelne festzulegen, soll dies keineswegs eine Verengung des Unterrichts auf intellektuelle oder instrumentelle Lernziele bewirken.

## 2. Struktur des Lehrplans

Der Lehrplan ist nach vier didaktischen Kategorien geordnet: Ein Lernziel wird anhand eines Lerninhalts mittels bestimmter Unterrichtsverfahren angestrebt; die Lernzielkontrolle zeigt auf, inwieweit das Lernziel auf dem eingeschlagenen Weg erreicht worden ist. Mit dieser Gliederung entspricht der Curriculare Lehrplan weitgehend der Unterrichtspraxis, die in der Regel nach einem solchen Modell verläuft.

## Wichtiger Hinweis:

In den vorliegenden Lehrplänen wird in der Kategorie „Unterrichtsverfahren“ versucht, durch Kombination der Unterrichtsformen mit ausführlicher fachlicher Information einen möglichen Ablauf einer Unterrichtsstunde anzubieten. Dadurch ergeben sich in der Kategorie „Lernzielkontrolle“ natürlich mehrere Kontrollvorschläge, die alle auf das Lernziel bezogen sind. Sie sollen Lehrern und Schülern Möglichkeiten aufzeigen, wie innerhalb des vorgegebenen Lernziels festgestellt werden kann, inwieweit die einzelnen Unterrichtsschritte aufgenommen und verarbeitet worden sind.

## 3. Lernzielbeschreibungen

Lernziele müssen möglichst eindeutig und differenziert formuliert werden, um die Schüler vor Überforderung zu schützen, Leistungsbewertung vergleich-

bar zu machen und einheitliche Grundlagen für weiteres Lernen zu schaffen.

Wie die nachfolgende Übersicht zeigt, werden daher zur Beschreibung der Lernziele im Curricularen Lehrplan einheitliche Begriffe verwendet, die zwar der Alltagssprache entnommen sind, aber — aufbauend auf lerntheoretischen Erkenntnissen — in ihrer Bedeutung präzisiert wurden.

Ein Lernziel wie „Fähigkeit, chemische Verbindungen eindeutig zu benennen“ besteht aus einem persönlichkeitsbezogenen Teil (Fähigkeit) und einem inhaltsbezogenen Teil (chemische Verbindungen ...). Die Begriffe, die den erwünschten Lerngewinn beim Schüler beschreiben, haben einen zweifachen Aussagewert:

(1) Sie geben Auskunft über die Zugehörigkeit des Lernziels zu einer der vier Zielklassen (Wissen, Können, Erkennen, Werten). Das Lernziel „Überblick über die Bedeutung der Eiweiße“ z. B. gehört jener Klasse von Zielen an, die sich besonders auf den Erwerb von Informationen bezieht (Zielklasse Wissen); das Lernziel „Fähigkeit, chemische Verbindungen eindeutig zu benennen“ hingegen bezieht sich vornehmlich auf das Durchführen von Operationen (Zielklasse Können).

Je nach Zielklasse wird also durch das Lernziel ein didaktischer Schwerpunkt festgelegt, der auch das maßgebliche Kriterium für die Lernzielkontrolle bildet. In der Unterrichtspraxis greifen die Zielklassen allerdings weitgehend ineinander und bedingen sich oft gegenseitig. So kann es nicht Absicht sein, Wissen ohne Einsicht, Können ohne Kenntnis oder Verständnis ohne Wertung zu vermitteln.

(2) Sie geben Auskunft über den gewünschten Intensitätsgrad des Lernens innerhalb einer Zielklasse.

Der Begriff „Überblick (über die Bedeutung der Eiweiße)“ z. B. bezeichnet die Anforderungsstufe, auf der ein Lerngegenstand gelehrt werden soll. Überblick ist in dem zugrundeliegenden Beschreibungssystem Ausdruck für eine erste Begegnung mit einem Wissensgebiet, verlangt kein tieferes Eindringen. Hingegen würde „Vertrautheit (mit der Bedeutung der Eiweiße)“ eingehende Spezialkenntnisse bedingen.



Übersicht über die Lernzielbeschreibungen

Ziel- klassen	WISSEN Informationen	KÖNNEN Operationen	ERKENNEN Probleme	WERTEN Einstellungen	
Anforderungsstufen	<b>Einblick:</b> (in Aus- schnitte eines Wissens- gebietes)	<b>Fähigkeit:</b> bezeichnet dasjenige Können, das zum Vollzug von Opera- tionen notwendig ist.	<b>Bewußtsein:</b> Die Proble- matik wird in ihren wichtigsten Aspekten erfaßt.	Offenheit    Neigung Interesse    .....	
	<b>Überblick:</b> (über den Zusammen- hang wich- tiger Teile)				<b>Einsicht:</b> Eine Lösung des Problems wird erfaßt bzw. ausgearbeitet
	<b>Kenntnis:</b> verlangt stär- kere Differenzierung der Inhalte und Betonung der Zusammenhänge	<b>Fertigkeit:</b> verlangt ein- geschliffenes, fast mühe- loses Können	Fähigkeit*	<b>Verständnis:</b> Eine Lösung des Problems wird über- prüft und ggf. anerkannt	
	<b>Vertrautheit:</b> bedeutet souveränes Verfügen über möglichst viele Teil- informationen und Zusammenhänge	<b>Beherr- schung:</b> bedeutet souveränes Verfügen über die ein- geübten Ver- fahrens- muster	Fähigkeit*		

\* Besondere Anforderungen, aus denen eine Stufe des Begriffs Fähigkeit hervorgeht, werden durch Zusätze (z. B. bezüglich der ge-

forderten Selbständigkeit, Genauigkeit oder Geschwindigkeit) ange-  
geben.

4. Verbindlichkeit und Freiheit

Lernziele und Lerninhalte des Lehrplans sind verbindlich, nicht jedoch ihre Reihenfolge. Die Verbindlichkeit der Lerninhalte wird allerdings an manchen Stellen durch die Angabe von Alternativen bzw. Beispielen teilweise aufgehoben. Die Hinweise zu Unterrichtsverfahren, Lernzielkontrollen und Zeitplanung sind unverbindliche Empfehlungen.

Die Hinweise zur Lernzielkontrolle dürfen nicht als Aufforderung zu ständiger Leistungsbewertung (Benotung) mißverstanden werden. Vielmehr sollen Lehrer und Schüler auf besonders geeignete Möglichkeiten hingewiesen werden, sich über den Erfolg ihres Lehrens und Lernens selbst Rechenschaft zu geben.

Lernzielformulierung und Auswahl der Lerninhalte sind darauf ausgerichtet, das Leistungsvermögen der Schüler nicht zu überfordern. Die unverbindlichen Zeitrichtwerte, die als Hinweise für die angemessene Verteilung der Unterrichtszeit auf die einzelnen Lernziele und Inhalte zu verstehen sind, sind so berechnet, daß eine Zeitreserve von rund einem Fünftel der laut Stundentafel zur Verfügung stehenden Zeit für den erzieherischen Bereich des Unterrichts und für Tätigkeiten, die nicht unmittelbar mit der Vermittlung der vorgegebenen Lerninhalte in Zusammenhang stehen, genutzt werden kann.

5. Ziele des Chemieunterrichts

Der Chemieunterricht an der Realschule soll folgende fachspezifische Richtziele erfüllen:

- Kenntnis wichtiger Gesetzmäßigkeiten über Aufbau und Umwandlung von Stoffen und Überblick über deren Verwendung

- Kenntnis wesentlicher Faktoren der Erkenntnisgewinnung im naturwissenschaftlichen Bereich
- Fähigkeit, experimentell zu arbeiten
- Fähigkeit, mit Modellen umzugehen und Modellvorstellungen anzuwenden
- Fähigkeit, sich der chemischen Fachsprache als Kommunikationsmittel zu bedienen
- Einsicht, daß zur Lösung komplexer Probleme die Zusammenarbeit der Chemie mit anderen Wissenschaften notwendig ist
- Einsicht in Zusammenhänge von Forschung, Wirtschaft und sozialen Bedingungen
- Bereitschaft, chemische Kenntnisse sachgerecht und umweltbewußt anzuwenden
- Offenheit für verstandes- und gefühlsmäßige Werte der Chemie

Darüber hinaus obliegt dem Chemieunterricht auch die Aufgabe, zur Erziehung des Schülers zu einem urteilsfähigen und verantwortungsbewußt handelnden Menschen dadurch beizutragen, daß er

- die Welt aus der Sicht der Naturwissenschaften darstellt,
- Argumente als Orientierungshilfen zur objektiven Beurteilung von Gegenwartsproblemen liefert,
- Wege weist, wie durch Anwendung naturwissenschaftlicher Erkenntnismethoden Probleme erfaßt und Lösungen erarbeitet werden können,
- die Vorläufigkeit und Grenzen wissenschaftlicher Erkenntnis aufzeigt und
- die Grundlagen und Möglichkeiten, aber auch Gefahren und Grenzen der Technik verdeutlicht.



## 6. Vorbemerkungen zum Curricularen Lehrplan der 9. Jahrgangsstufe

Im Lehrplan werden in den Spalten „Lerninhalt“ und „Unterrichtsverfahren“ folgende Abkürzungen verwendet:

- „E“ = Experiment
- „A“ = Anschauungsmittel

Die in der Spalte „Lerninhalt“ genannten Experimente sind verbindlich. Die Durchführung der in der Spalte „Unterrichtsverfahren“ ausgewiesenen Versuche und die Verwendung der dort erwähnten Anschauungsmittel wird empfohlen. Darüber hinaus können im Sinne einer individuellen Unterrichtsgestaltung Experimente eigener Wahl durchgeführt werden.

Bei allen Experimenten müssen die entsprechenden Sicherheitsvorschriften beachtet werden. Sie werden im Lehrplan nicht ausdrücklich erwähnt.

In der 9. Jahrgangsstufe werden folgende Themen behandelt:

1. Stoffe und ihre Erkennung (ca. 2 Unterrichtsstunden)
2. Anwendung des Teilchenmodells (ca. 3 Unterrichtsstunden)

3. Chemische Reaktionen (ca. 3 Unterrichtsstunden)
4. Chemische Gleichung (ca. 2 Unterrichtsstunden)
5. Verbrennungsvorgang, Luft, Sauerstoff (ca. 6 Unterrichtsstunden)
6. Wasser (ca. 3 Unterrichtsstunden)
7. Wasserstoff, Redoxreaktionen, energetischer Ablauf chemischer Reaktionen (ca. 3 Unterrichtsstunden)
8. Atombau und Periodensystem (ca. 3 Unterrichtsstunden)
9. Chemische Bindung (ca. 4 Unterrichtsstunden)
10. Ionenlehre (ca. 4 Unterrichtsstunden)
11. Natriumchlorid, Chlor, Elementfamilien: Halogene oder Alkalimetalle (ca. 4 Unterrichtsstunden)
12. Säuren, Basen (ca. 7 Unterrichtsstunden)
13. Schwefelsäure (ca. 2 Unterrichtsstunden)
14. Kontaktverfahren oder Haber-Bosch-Verfahren (ca. 2 Unterrichtsstunden)
15. Minereraldüngung (ca. 1 Unterrichtsstunde)
16. Kohlenmonoxid, Kohlendioxid, Wasserhärte (ca. 3 Unterrichtsstunden)
17. Metalle (ca. 4 Unterrichtsstunden)

## 9. Jahrgangsstufe

Lernziel	Lerninhalt	Unterrichtsverfahren	Lernzielkontrolle
----------	------------	----------------------	-------------------

Ausgangspunkt des Chemieunterrichts in der 9. Jahrgangsstufe sollte ein Überblick über die Bedeutung der Chemie sein. Der Schüler wird kurz über die Geschichte der Alchemie informiert. Daran schließt sich eine Diskussion über Zielsetzungen und Leistungen der modernen Chemie an. Im Unterrichtsgespräch werden Probleme erörtert, die sich aus der Beeinflussung vieler Lebensbereiche durch die Chemie ergeben. Dabei soll auf die Verantwortung der Chemie in unserer Zeit eingegangen werden. Als Anschauungsmaterialien bieten sich Bilder, Presseberichte und evtl. einige Versuche an.

**Hinweis:** Bei der Bemessung der empfohlenen Stundenzahlen wurde berücksichtigt, daß bei den Schülern bereits chemisches Grundwissen aus den Jahrgangsstufen 5 und 6 vorhanden ist!

1. Fähigkeit, Stoffe an ihren Eigenschaften zu erkennen und zu unterscheiden	<b>Stoffe und ihre Erkennung</b>		
	— Stoffbegriff	Erarbeiten des Stoffbegriffs und wichtiger Stoffeigenschaften	Charakteristische Stoffeigenschaften angeben
	— Eigenschaften von Stoffen (Geruch, Geschmack, Farbe, Kristallform, Brennbarkeit, Löslichkeit, Schmelzpunkt, Siedepunkt, elektrische Leitfähigkeit)	Aufzeigen exakter Methoden der Stoffbestimmung E: Züchten von Kristallen	Stoffe anhand ihrer Eigenschaften beschreiben und identifizieren
	E: Schmelzpunkt- oder Siedepunktbestimmung		
	E: elektrische Leitfähigkeitsprüfung		
	— Unterscheidung Reinstoff — Gemenge	Aufzeigen der Unterschiede zwischen Reinstoff und Gemenge, z. B. Siedepunkt/Siedebereich A: Materialproben	Verschiedene Stoffproben den beiden Gruppen zuordnen



Lernziel	Lerninhalt	Unterrichtsverfahren	Lernzielkontrolle
2. Fähigkeit, Modellvorstellungen zur Erklärung des Feinbaus der Stoffe und der Vorgänge bei Zustandsänderungen anzuwenden	<b>Das Teilchenmodell und seine Anwendung</b>		
	— Zustandsformen	Unterrichtsgespräch über die Funktion von Modellen als Hilfen zur Veranschaulichung	
	— Wärmebewegung	Vorstellen des Teilchenmodells	
	— Änderung der Zustandsformen (Schmelzen, Sieden, Kondensieren, Erstarren; Verdunsten, Sublimieren)	Erklären der Zustandsformen durch die Wärmebewegung der kleinsten Teilchen  E: Sublimation von Jod  A: Styropormodell, Folie  Erarbeiten der Vorgänge bei Zustandsänderungen  A: Folie	Zustandsformen und deren Änderungen mit der Bewegung der Teilchen erklären
	— Diffusion	Veranschaulichen der Diffusion  E: Diffusion von Gasen, Flüssigkeiten und Feststoffen  A: S-8-Film zur Diffusion	Den Begriff „Diffusion“ definieren  Das Ausbreiten von Duftstoffen als Diffusionsvorgang erklären
3. Fähigkeit, chemische Reaktionen auf die Umordnung von Atomen zurückzuführen	— Atom, Molekül	Definieren der Teilchen als Atome und Moleküle  Veranschaulichen der Größenverhältnisse  A: Molekülbaukasten, Styroporkugeln unterschiedlicher Größe, Folie	Teilchen als Atome und Moleküle benennen
	— Atom- und Molekülmasse	Informieren über absolute und relative Massen  Einführen der atomaren Masseneinheit 1 u	Absolute und relative Massen unterscheiden  Als atomare Masseneinheit 1 u angeben
	— Mol	Erläutern des Mols als Einheit der Stoffmenge	Den Molbegriff definieren
	<b>Chemische Reaktionen</b>		
3. Fähigkeit, chemische Reaktionen auf die Umordnung von Atomen zurückzuführen	— Aufbau (Synthese) und Zerlegung (Analyse) von Stoffen	Anwenden des Teilchenmodells auf wichtige Reaktionstypen	Die Begriffe „Analyse“ und „Synthese“ definieren
	E: Eisensulfidsynthese	E: Zerlegung von Quecksilberoxid durch Erhitzen (Vorsicht!)  Können keine entsprechenden Sicherheitsmaßnahmen getroffen werden, so wird empfohlen, die Analyse von Quecksilberoxid nicht im Experiment durchzuführen, sondern anhand einer Folie zu besprechen	Vorgegebene Reaktionen den Reaktionstypen zuordnen  Vorgänge bei Analyse und Synthese mit dem Teilchenmodell erklären



Lernziel	Lerninhalt	Unterrichtsverfahren	Lernzielkontrolle
	— Element, Verbindung	Herausstellen der Atome und Moleküle als Bausteine von Elementen und Verbindungen  A: Molekülbaukasten	Die Begriffe „Element“ und „Verbindung“ definieren
	— Stoffänderung, Energiebeteiligung	Erarbeiten chemischer Reaktionen als Stoffänderung unter Energiebeteiligung	Kennzeichen einer chemischen Reaktion nennen
	— Erhaltung der Masse	Aufzeigen, daß bei chemischen Reaktionen die Gesamtmasse konstant bleibt  E: Bestimmen der Masse von Stoffen vor und nach einer chemischen Reaktion in einem abgeschlossenen System  A: Molekülbaukasten	Das Gesetz von der Erhaltung der Masse formulieren und begründen
4. Fähigkeit, einfache Reaktionen mit chemischen Symbolen zu formulieren	<b>Chemische Gleichung</b> — Symbol — stöchiometrische Wertigkeit — Formel — Wort- und Formelgleichung	Einführen von chemischen Symbolen und Aufzeigen ihrer historischen Entwicklung  Aufstellen von Formeln unter Beachtung der stöchiometrischen Wertigkeit  Benennen von Verbindungen, die aus zwei Elementen bestehen (binäre Verbindungen)  Entwickeln von Gleichungen (laufende Einübung im weiteren Unterricht)  A: Molekülbaukasten	Chemische Symbole für einige Elemente nennen  Nach Vorgabe der Wertigkeit Formeln aufstellen und die entsprechenden Verbindungen benennen  Einfache Gleichungen aufstellen
5. Einsicht, daß die Verbrennung eine wichtige chemische Reaktion ist	<b>Verbrennungsvorgang</b> — Oxidation, Oxide; Verbrennungswärme; Verbrennungsgleichungen	Klären, daß zur Verbrennung Luft notwendig ist	Die Bedeutung der Luft bei der Verbrennung erläutern
6. Fähigkeit und Bereitschaft zum sachgemäßen Umgang mit brennbaren Substanzen	E: Verbrennung in einem abgeschlossenen Luftvolumen  E: Nachweis der Massenzunahme bei der Verbrennung (z. B. Verbrennung von Eisen)	Erarbeiten des Verbrennungsvorgangs eines Elementes als Synthese  Einführen der Begriffe „Oxidation, Oxide, Verbrennungswärme“  Einüben von einfachen Verbrennungsgleichungen  E: Ein fest zusammengefaltetes Kupferblech erhitzen oder ein Kupferblech in einem evakuierten, schwer schmelzbaren Reagenzglas erhitzen (Implosionsgefahr beachten!)	Den Verbrennungsvorgang als Synthese erklären  Die Verbrennung als eine Oxidation und die Verbrennungsprodukte als Oxide benennen  Einfache Verbrennungsgleichungen formulieren



Lernziel	Lerninhalt	Unterrichtsverfahren	Lernzielkontrolle
	— Flammpunkt, Entzündungstemperatur; Kennzeichnung feuergefährlicher Substanzen	Erarbeiten der Begriffe „Flammpunkt“ und „Entzündungstemperatur“  Hinweis auf den Begriff „Aktivierungsenergie“	Entzündungstemperatur und Flammpunkt unterscheiden
	— besondere Verbrennungsvorgänge  E: schnelle Verbrennung durch Oberflächenvergrößerung der Brennstoffe  E: langsame Verbrennung (z. B. Rosten)  E: Kohlendioxidnachweis in der Atemluft	Demonstrieren, daß die Geschwindigkeit des Verbrennungsvorgangs durch Oberflächenvergrößerung der Brennstoffe stark erhöht wird  Aufzeigen der Gefahren beim Umgang mit brennbaren Stäuben und Gasen  Erarbeiten des Rostens und der Atmung als stille (langsame) Oxidationen  A: Zerlegbarer Würfel zur Veranschaulichung der Oberflächenvergrößerung	Den Zusammenhang zwischen Zerteilungsgrad und Oberfläche eines Stoffes erläutern  Die Explosionsgefahr bei brennbaren Stäuben oder Gasen begründen  Beispiele für langsame Oxidationen nennen  Die Atmung als langsame Oxidation erklären
	— Feuerlöschen	Erarbeiten von Feuerlöschmethoden durch Auswerten der Kenntnis des Verbrennungsvorgangs  Hinweis auf Gefahren beim unsachgemäßen Umgang mit brennbaren und brennenden Substanzen  E: Löschen durch Luftabschluß und Unterschreiten der Entzündungstemperatur  A: Feuerlöscher, Löschdecke; Folien; Berichte von Brandunfällen	Feuerlöschmethoden aus den Bedingungen für den Verbrennungsvorgang ableiten  Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit brennbaren Substanzen angeben
7. Einsicht, daß die Luft ein Gasgemisch ist	<b>Luft</b> — Zusammensetzung der Luft	Erarbeiten, daß die Luft im wesentlichen ein Gemenge aus Sauerstoff und Stickstoff ist	Einen Versuch zur Luftanalyse erklären
8. Bewußtsein der vielfältigen Ursachen und Probleme der Luftverunreinigung und Bereitschaft, sich umweltbewußt zu verhalten	E: Nachweis des Sauerstoffanteils in der Luft (Kolbenproberversuch)	Informieren über die genaue Zusammensetzung  E: brennende Kerze in einem durch Wasser abgeschlossenen Luftvolumen (nur als Einstiegsexperiment)	Die Zusammensetzung der Luft angeben



Lernziel	Lerninhalt	Unterrichtsverfahren	Lernzielkontrolle
	— Luftverflüssigung und Luftzerlegung	Erläutern der technischen Verfahren der Luftverflüssigung und Luftzerlegung  A: Folien	Die Luftverflüssigung und Luftzerlegung im Prinzip erklären
	— Luftverunreinigung	Unterrichtsgespräch über die vielfältigen Ursachen der Luftverschmutzung	Verursacher der Luftverunreinigung nennen
	— Notwendigkeit von Umweltschutzmaßnahmen	Diskutieren der Gefahren der Luftverunreinigung für Mensch und Umwelt und der Möglichkeiten der Reinhaltung  A: Abbildungen, Dias, Presseberichte, Folien; Gasspürgerät	Wichtige Schadstoffe angeben  Auswirkungen der Luftverunreinigung beschreiben  Möglichkeiten und Schwierigkeiten der Luftreinhaltung beschreiben  Die Notwendigkeit gesetzlich geregelter Maßnahmen begründen
9. Kenntnis des Sauerstoffs als eines in Natur und Technik unentbehrlichen Elementes	<b>Sauerstoff</b>  — Vorkommen, Eigenschaften, Verwendung  E: Verbrennen verschiedener Stoffe in reinem Sauerstoff	Aufzeigen der weiten Verbreitung  Erarbeiten der Eigenschaften  Erörtern der Verwendungsmöglichkeiten  Informieren über die Handhabung von Stahlflaschen	Wichtige Vorkommen des Sauerstoffs nennen  Die wichtigsten Eigenschaften angeben  Die Verwendung erläutern  Die Sauerstoffflasche an ihrer Farbe erkennen
	— Darstellung (nur ein Beispiel); Nachweis  E: Erhitzen von Kaliumnitrat  E: Glimmspanprobe	Demonstrieren einer Möglichkeit der Labordarstellung von Sauerstoff (nicht aus Kaliumchlorat!) und einer einfachen Nachweisreaktion	Eine Labordarstellung für Sauerstoff angeben und formulieren  Die Glimmspanprobe als Sauerstoffnachweis erklären
	— Oxidationsmittel  E: Kaliumnitrat-schmelze und brennbare Substanzen	Definieren von Oxidationsmitteln als sauerstoffabgebende Substanzen (nur einfache Beispiele!)	Oxidationsmittel anhand eines Beispiels definieren
10. Einsicht in die Bedeutung des Wassers als Lösungsmittel	<b>Wasser</b>  — Lösungsvorgang	Erklären des Lösungsvorgangs mit Hilfe des Teilchenmodells	Lösen als Zerteilungsvorgang beschreiben
11. Fähigkeit, grundlegende Methoden der Stoffaufklärung anzuwenden	— Löslichkeit von festen, flüssigen und gasförmigen Stoffen (verdünnte und konzentrierte Lösung, gesättigte Lösung, Bodenkörper)	Aufzeigen der unterschiedlichen Löslichkeit verschiedener Substanzen  Erörtern der Abhängigkeit der Löslichkeit von Druck und Temperatur	Die Energiebeteiligung beim Lösen angeben  Eine Lösung als Gemenge kennzeichnen  Die Begriffe „gesättigte Lösung“, „Bodenkörper“, „verdünnte“ und „konzentrierte Lösung“ erklären  Den Zusammenhang zwischen Löslichkeit und Temperatur beschreiben



Lernziel	Lerninhalt	Unterrichtsverfahren	Lernzielkontrolle
	E: Auflösen verschiedener Stoffe (Temperaturmessung!)	Auswerten von Löslichkeitsdiagrammen Aufzeigen der Bedeutung von Lösungen in der Natur	Löslichkeitskurven interpretieren Die Bedeutung der Löslichkeit von Gasen in Flüssigkeiten für Lebewesen im Wasser begründen
	— Wasserverschmutzung	Unterrichtsgespräch über Probleme der Belastung von Gewässern durch Haushalts- und Industrieabwässer	Faktoren der Gefährdung von Gewässern nennen
	— Wasseranalyse und Wassersynthese (qualitativ)	Erörtern der grundsätzlichen Möglichkeiten der Stoffaufklärung durch Analyse und Synthese	Analyse und Synthese als Untersuchungsmethoden beschreiben
	E: Zerlegung von Wasser mit Eisenpulver oder Magnesium	Erarbeiten der qualitativen Zusammensetzung des Wassers	Einen Versuch zur Wasserzerlegung auswerten und formulieren
	E: Verbrennen von Wasserstoff		Einen Versuch zur qualitativen Wassersynthese beschreiben Wasser als Wasserstoffoxid erklären
12. Überblick über die Bedeutung von Wasserstoff	<b>Wasserstoff</b> — Gewinnung aus Wasser	Erarbeiten grundsätzlicher Möglichkeiten zur Gewinnung von Wasserstoff Hinweis auf technisch wichtige Verfahren	Möglichkeiten zur Herstellung von Wasserstoff nennen
	— Eigenschaften, Verwendung E: Knallgasprobe E: Einführen einer brennenden Kerze in einen wasserstoffgefüllten Standzylinder	Demonstrieren der wichtigsten Eigenschaften des Wasserstoffs Hinweis auf Verwendungsmöglichkeiten Aufzeigen der Unterscheidungsmöglichkeit zwischen reinem Wasserstoff und einem Wasserstoff-Luft-Gemisch Hinweis auf Gefahren beim Umgang mit brennbaren Gasen	Wichtige Eigenschaften des Wasserstoffs nennen und Verwendungsmöglichkeiten angeben Reinen Wasserstoff von einem Wasserstoff-Luft-Gemisch unterscheiden
13. Fähigkeit, Redoxreaktionen zu erkennen und zu formulieren	<b>Redoxvorgang als Sauerstoffabgabe und Sauerstoffaufnahme</b> — Reduktion, Oxidation E: Reduktion von Kupferoxid mit Wasserstoff	Erarbeiten der Reduktion von Kupferoxid und der Oxidation von Wasserstoff Auswerten des Zusammenhangs zwischen Reduktion und Oxidation (Redoxreaktion) E: Reduktion von Bleioxid mit Kohlenstoff E: Reduktion von Wasser mit Magnesium	Den Versuch zur Reduktion von Kupferoxid auswerten Die Begriffe „Reduktion“, „Oxidation“ und „Redoxreaktion“ definieren und aus gegebenen Gleichungen ableiten



Lernziel	Lerninhalt	Unterrichtsverfahren	Lernzielkontrolle
	— Reduktionsmittel, Oxidationsmittel	Definieren der Begriffe „Reduktionsmittel“ und „Oxidationsmittel“ als Stoffe, die Sauerstoff aufnehmen bzw. abgeben können  Anwenden der Begriffe auf weitere Redoxreaktionen	Die Begriffe „Reduktionsmittel“ und „Oxidationsmittel“ aus Redoxreaktionen ableiten  Einfache Redoxreaktionen formulieren
14. Kenntnis des energetischen Ablaufs einer chemischen Reaktion und deren Beeinflussung durch Katalysatoren	<b>Energie und Stabilität</b> — exotherme und endotherme Reaktionen — Aktivierungsenergie	Entwickeln und Diskutieren des Energiediagramms einer exothermen und einer endothermen Reaktion  Informieren über den Einfluß der Aktivierungsenergie auf den Ablauf einer chemischen Reaktion  E: z. B. Zinksulfidsynthese (nur in kleinen Mengen!)  E: Verbrennen von Wasserstoff  A: Folien	Energiediagramme zeichnen und interpretieren  Bedeutung der Aktivierungsenergie aufzeigen
	— Katalyse E: Entzünden von Wasserstoff an Platinasbest	Aufzeigen einer Möglichkeit, die Aktivierungsenergie herabzusetzen  Hinweis auf die Bedeutung von Katalysatoren in Natur und Technik  E: Platindraht in Wasserstoffperoxid tauchen	Den Begriff „Katalysator“ definieren
15. Kenntnis eines Atommodells	<b>Atombau und Periodensystem</b>		
16. Fähigkeit, den Bau der Atome aus dem Periodensystem abzuleiten	— Atomkern: Proton, Neutron; Kernladungszahl (Ordnungszahl) — Atomhülle: Elektron, Schalen als Energieniveaus — Isotopie	Anwenden des Kern-Hülle-Modells als Hilfe zur Veranschaulichung des Atombaus  Informieren über Elementarbausteine  Darlegen der Erscheinung der Isotopie  A: Folien, Dias, Wandtafel, S-8-Filme	Möglichkeiten und Grenzen eines Modells nennen  Elementarbausteine kennzeichnen  Den Begriff „Isotopie“ definieren und anhand einiger Beispiele belegen
	— Perioden, Gruppen	Erarbeiten der Gesetzmäßigkeiten innerhalb von Perioden und Gruppen	Gemeinsame Baumerkmale der Elemente in Gruppen bzw. Perioden nennen
	— Aussagen des Periodensystems über den Atombau	Ableiten des Atombaus von Elementen aus ihrer Stellung im Periodensystem  A: Folie, Periodensystem der Elemente	Anhand der Daten des Periodensystems den Atombau von Elementen beschreiben



Lernziel	Lerninhalt	Unterrichtsverfahren	Lernzielkontrolle
<p>17. Fähigkeit, Bindungsarten aus der Stellung der Reaktionspartner im Periodensystem abzuleiten und entsprechende Reaktionen zu formulieren</p>	<p><b>Chemische Bindung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Erreichen eines energieärmeren Zustands</li> <li>— Atombindung (Elektronenpaarbindung)</li> <li>— Bildungswärme</li> <li>— Polarisierung der Atombindung, Dipol E: Ablenkung eines Wasserstrahls durch einen geladenen Stab</li> <li>— Ionenbindung am Beispiel Natriumchlorid E: Natriumchloridsynthese</li> <li>— Ionengitter am Beispiel von Natriumchlorid; Gitterenergie</li> <li>— Ionenverbindungen = Salze</li> </ul>	<p>Aufzeigen des Zusammenhangs zwischen Energiegehalt und Reaktionsbereitschaft von Stoffen</p> <p>Darlegen des Zusammenhalts von Atomen durch gemeinsame Elektronenpaare</p> <p>A: Molekülbaukasten, Folie</p> <p>Formulieren binärer Verbindungen in Elektroschreibweise, z. B. <math>H_2, Cl_2, CH_4, NH_3</math></p> <p>Einführen des Valenzstrichs anstelle eines Elektronenpaares</p> <p>Aufzeigen der Bindungsenergie als Maß für die Stabilität eines Moleküls</p> <p>A: Tabelle</p> <p>Ableiten einer polaren Atombindung, z. B. anhand von Chlorwasserstoff und Wasser</p> <p>Erarbeiten des Elektronenübergangs zwischen Metall und Nichtmetall</p> <p>Ableiten der Ionenbindung als Folge der Anziehung zwischen positiv und negativ geladenen Ionen</p> <p>E: elektrostatische Experimente</p> <p>Entwickeln des Ionengitters und der damit verbundenen Kristallbildung</p> <p>Hinweis auf die unterschiedliche Bedeutung von Formeln bei Molekülverbindungen (z. B. <math>CH_4</math>) bzw. Ionenverbindungen (z. B. <math>NaCl</math>)</p> <p>A: Modelle</p> <p>Informieren über den Begriff „Gitterenergie“</p>	<p>Die Reaktionsbereitschaft von Stoffen erklären</p> <p>Die Elektronenpaarbindung erklären</p> <p>Die Bildung einfach gebauter Moleküle mit Elektronen- und Strichformeln angeben</p> <p>Atome und Moleküle in ihrem Energiegehalt vergleichen</p> <p>Beispiele für Verbindungen mit unpolarer und polarer Atombindung angeben und kennzeichnen</p> <p>Elektronenübergänge bei der Bildung von Ionenverbindungen formulieren</p> <p>Vorgegebene Verbindungen nach Atom- oder Ionenbindung unterscheiden</p> <p>Die Bildung eines Ionengitters erklären</p> <p>Den Begriff „Gitterenergie“ erläutern</p>



Lernziel	Lerninhalt	Unterrichtsverfahren	Lernzielkontrolle
18. Kenntnis der Vorgänge beim Auflösen eines Salzkristalls	<b>Ionenlehre</b> — Leitfähigkeit von Salzschnmelzen	Erörtern der Vorgänge beim Schmelzen von Salzen unter Hinweis auf Gitterenergie	Veränderungen im Ionen-gitter beim Erwärmen beschreiben
19. Einsicht in das Verhalten von Ionenverbindungen im elektrischen Feld	E: Leitfähigkeitsprüfung z. B. einer Kaliumnitrat-schmelze  — Leitfähigkeit wässriger Salzlösungen  E: Leitfähigkeitsprüfung z. B. einer Kaliumnitratlösung	A: S-8-Film  Erarbeiten der Vorgänge beim Lösen von Salzen unter Hinweis auf Hydratationsenergie  Einführen von „aq“ zur Bezeichnung der Hydrat-hülle  A: Folien, S-8-Film, Styropormodelle	$\text{NaCl} \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{Na}^+(\text{aq}) + \text{Cl}^-(\text{aq})$  Vorgänge beim Lösen von Salzen erklären, Gleichungen formulieren: z. B.  Die Wanderung von Ionen im elektrischen Feld angeben  Vorgänge an den Elektroden beschreiben und begründen  Einfache Elektrolysegleichungen formulieren
20. Kenntnis des Natriumchlorids als eines wichtigen anorganischen Stoffes	<b>Natriumchlorid</b> — Zusammensetzung E: Flammenfärbung E: Elektrolyse einer Natriumchlorid-lösung E: Nachweis von Chloridionen  — Vorkommen, Gewinnung  — Bedeutung	Demonstrieren der Wanderung farbiger Ionen im elektrischen Feld  Erarbeiten der Vorgänge an den Elektroden bei der Elektrolyse  A: S-8-Film, Folien  Aufzeigen von verschiedenen Möglichkeiten, die Zusammensetzung eines Stoffes zu untersuchen  Erörtern der Entstehung von Salzlagerstätten  Erarbeiten von Möglichkeiten der Kochsalzgewinnung  Hinweis auf die vielseitige Bedeutung des Kochsalzes	Einfache Versuche zur Untersuchung von Natriumchlorid angeben  Die Gewinnung von Kochsalz beschreiben  Die Bedeutung von Kochsalz anhand von Beispielen belegen
21. Fähigkeit, Atombau und Reaktivität eines Stoffes in Beziehung zu bringen	<b>Chlor</b> — Eigenschaften, Bedeutung	Versuche mit Chlor nur im Abzug!  Demonstrieren von Eigenschaften des Chlors  Ableiten des Reaktionsvermögens aus dem Atombau  E: Chlordarstellung aus Kaliumpermanganat und Salzsäure	Chlor als gelbgrünes, stechend riechendes Gas identifizieren  Die Reaktivität des Chlors aus seiner Stellung im PSE begründen



Lernziel	Lerninhalt	Unterrichtsverfahren	Lernzielkontrolle
		E: Chlor + Metall (z. B. Eisen, Kupfer, Antimon)	
		Aufzeigen der Bedeutung des Chlors	Verwendungsbereiche des Chlors angeben
		A: Tabellen	
	— Gefahren, MAK-Wert	Hinweis auf die Gefährlichkeit von Chlor	Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit Chlor nennen und begründen
		Aufzeigen von Vorsichtsmaßnahmen	
		Informieren über den MAK-Wert	Den Begriff MAK-Wert erläutern
	— Redoxbegriff	Erarbeiten des Redoxvorgangs als Elektronenübergang	Den Redoxbegriff definieren und an Beispielen anwenden
		E: Eisennagel in Kupfersalzlösung	
		A: Folien, Modelle	
22. Fähigkeit, Stoffe vergleichend zu charakterisieren	<b>Elementfamilien</b>		
	— Halogene: Farbe, Zustandsformen, abgestuftes Reaktionsvermögen	Ableiten des Begriffs „Halogen“	Halogene nennen und nach ihrem Aussehen bestimmen
		A: Stoffproben	
	E: Chlorwasser und Kaliumbromidlösung; zum Vergleich: Bromwasser und Kaliumchloridlösung	Ableiten aus dem Periodensystem: Änderung der Reaktivität innerhalb der Gruppe	Halogene bezüglich ihrer Reaktivität vergleichen und das unterschiedliche Reaktionsvermögen erklären
		Vergleich des Reaktionsvermögens der Halogene untereinander	Reaktionen zwischen Halogenen und Halogeniden formulieren
	<b>oder</b>		
	— Alkalimetalle: Härte, Glanz, Reaktivität, abgestuftes Reaktionsvermögen	Aufzeigen typischer Eigenschaften der Elemente der I. Hauptgruppe des Periodensystems	Die Elemente der I. Hauptgruppe aufzählen und ihre typischen Eigenschaften nennen
		A: Stoffproben	
	E: Lithium auf Wasser		
	E: Natrium auf Wasser	Ableiten aus dem Periodensystem: unterschiedliche Reaktivität, reduzierendes Verhalten	Alkalimetalle bezüglich ihrer Reaktivität vergleichen und das unterschiedliche Reaktionsvermögen erklären
	E: Kalium auf Wasser		
	E: Natrium in einer Kohlendioxidatmosphäre erhitzen		Alkalimetalle als Reduktionsmittel definieren
	Besondere Vorsichtsmaßnahmen beachten!		Die Reaktion von Natrium mit Kohlendioxid formulieren
		Hinweis auf die Gefahren beim Umgang mit Alkalimetallen	Schutzmaßnahmen für den Umgang mit Alkalimetallen nennen



Lernziel	Lerninhalt	Unterrichtsverfahren	Lernzielkontrolle
23. Kenntnis der Eigenschaften von Säuren	<b>Chlorwasserstoff — eine Säure</b>		
	— Darstellung (keine Reaktionsgleichung) E: Natriumchlorid + konzentrierte Schwefelsäure	Demonstrieren der Bildung von Chlorwasserstoff	
	— Eigenschaften E: Löslichkeit in Wasser („Springbrunnenversuch“)	Erarbeiten der Eigenschaften (Farbe, Geruch, Geschmack, Löslichkeit)	Eigenschaften nennen Den „Springbrunnenversuch“ erläutern
	— wässrige Chlorwasserstofflösung: Salzsäure E: Einleitung von Chlorwasserstoff in Wasser: — Leitfähigkeitsprüfung — Temperaturmessung — Indikatorreaktion	Erläutern der Reaktion von Chlorwasserstoff mit Wasser; Hydratisierung des Protons (vereinfacht): $\text{HCl} \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{H}^+(\text{aq}) + \text{Cl}^-(\text{aq})$ Hinweis auf Handelsformen und Verwendung der Salzsäure	Die Reaktionsgleichung formulieren Den Begriff „Salzsäure“ erläutern
	<b>Säuremerkmale (Reaktionen des hydratisierten Protons):</b>		
	— Säuren als Protonenspender	Herausstellen, daß Säuren Protonenspender sind (nach Brönsted); die Protonen werden in Wasser hydratisiert A: Folien, Styropormodelle, S-8-Filme	Den Begriff „Säure“ definieren Anhand vorgegebener Formeln Säuren als Protonenspender formulieren: $\text{HNO}_3 \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{H}^+(\text{aq}) + \text{NO}_3^-(\text{aq})$
	— Farbreaktionen mit Indikatoren E: verschiedene Säuren + Indikatoren	Demonstrieren der Farbreaktionen (z. B. Universalindikator, Lackmus)	Farbreaktionen nennen
	— Leitfähigkeit E: Prüfen der Leitfähigkeit beim Verdünnen reiner Ameisensäure mit Wasser	Demonstrieren der Änderung der Leitfähigkeit	Eine Meßkurve interpretieren Die Leitfähigkeit auf den Protonenübergang zurückführen
	— Reaktion von Säuren mit Metallen E: Zink und Magnesium + Säuren E: Nachweis des entstehenden Wasserstoffs	Erarbeiten der Reaktion von Säuren mit unedlen Metallen als Redoxvorgänge	Das Verhalten der Säuren gegenüber Metallen beschreiben Reaktionsgleichungen aufstellen und als Redoxreaktionen erklären



Lernziel	Lerninhalt	Unterrichtsverfahren	Lernzielkontrolle
24. Kenntnis der Eigenschaften von Basen	<b>Ammoniak — eine Base</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Darstellung           <ul style="list-style-type: none"> <li>E: Erwärmen von Ammoniakwasser („Salmiakgeist“)</li> </ul> </li> <li>— Eigenschaften           <ul style="list-style-type: none"> <li>E: Löslichkeit in Wasser („Springbrunnenversuch“)</li> </ul> </li> <li>— Reaktion des Ammoniaks mit Wasser           <ul style="list-style-type: none"> <li>E: Ammoniaklösung + Indikatoren</li> <li>E: Einleiten von Ammoniak in Wasser, Leitfähigkeitsprüfung</li> </ul> </li> <li>— Basen als Protonenempfänger</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Demonstrieren der Darstellung von Ammoniak</li> <li>Erarbeiten der Eigenschaften (Farbe, Geruch, Löslichkeit)</li> <li>Erarbeiten des Protonenübergangs bei der Reaktion mit Wasser</li> <li>Informieren, daß die alkalische Reaktion auf Hydroxidionen zurückzuführen ist</li> <li>Herausstellen, daß Basen Protonenempfänger sind</li> <li>E: Reaktion von Chlorwasserstoff mit Ammoniak</li> <li>A: Folien, Modelle, S-8-Filme</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eigenschaften nennen</li> <li>Den „Springbrunnenversuch“ erläutern</li> <li>Die Reaktionsgleichung formulieren</li> <li>Den Begriff „Base“ definieren</li> </ul>
	<b>Hydroxide — Laugen</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Eigenschaften von Natriumhydroxid           <ul style="list-style-type: none"> <li>E: Lösen von Natriumhydroxid</li> <li>E: Lösen von Natriumhydroxid in Wasser (Temperaturkontrolle, Leitfähigkeitsprüfung, Indikatorreaktion)</li> </ul> </li> <li>— Laugen als wässrige Lösungen von Hydroxiden           <ul style="list-style-type: none"> <li>E: Hydroxide lösen, Indikatorreaktion</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erarbeiten der Eigenschaften von Natriumhydroxid</li> <li>Einführen des Begriffs „Lauge“</li> <li>Erarbeiten anhand der Versuche, daß Hydroxidionen für die alkalische Reaktion verantwortlich sind</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eigenschaften von Natriumhydroxid nennen</li> <li>Die Versuchsergebnisse erläutern</li> <li>Den Begriff „Lauge“ definieren</li> <li>Nachweis für das Hydroxidion angeben</li> <li>Namen und Formeln einiger Hydroxide nennen</li> <li>Einige Lösungsvorgänge formulieren, z. B.</li> </ul>
			$\text{NaOH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{Na}^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq})$
25. Fähigkeit, die Neutralisation als Säure-Base-Reaktion zu identifizieren	<b>Neutralisation</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Reaktion der hydratisierten Protonen mit Hydroxidionen</li> <li>E: Salzsäure + Natronlauge (mit Indikator)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erarbeiten der Vorgänge bei der Neutralisation</li> <li>Hinweis auf Neutralisationswärme</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Den Begriff „Neutralisation“ definieren</li> <li>Reaktion von Salzsäure mit Natronlauge formulieren</li> </ul>



Lernziel	Lerninhalt	Unterrichtsverfahren	Lernzielkontrolle
	— Energieumsatz	E: Leitfähigkeitsänderung bei der Reaktion von Schwefelsäure mit Bariumhydroxidlösung A: Folien, Styropor-Modelle, S-8-Film	Neutralisation als Reaktion von hydratisierten Protonen mit hydratisierten Hydroxidionen formulieren
26. Fähigkeit, den Säure-Base- und Redoxbegriff anzuwenden	<b>Schwefelsäure</b> — zweiprotonige Säure (Sulfate, Hydrogensulfate)  — Eigenschaften der verdünnten und konzentrierten Säure  E: Reaktion mit Magnesium und Kupfer	Erarbeiten der stufenweisen Protonenabgabe  Demonstrieren der Reaktion verdünnter Schwefelsäure mit unedlen Metallen  E: verdünnte Schwefelsäure und weitere unedle Metalle  Erörtern der Reaktionen als Redoxreaktionen  Demonstrieren und Auswerten der Reaktion konzentrierter Schwefelsäure mit Kupfer  Aufzeigen des Verhaltens konzentrierter Schwefelsäure gegenüber organischen Stoffen  E: konzentrierte Schwefelsäure + Zucker, Holz oder Papier	Die stufenweise Protonenabgabe formulieren  Reaktionen verdünnter Schwefelsäure mit unedlen Metallen formulieren    Die Reaktion heißer konzentrierter Schwefelsäure mit Kupfer formulieren  Die Einwirkung auf organische Stoffe erläutern
	— Verwendung	Informieren über Verwendungsmöglichkeiten	Verwendungsmöglichkeiten nennen
27. Überblick über ein großtechnisches Verfahren	<b>Kontaktverfahren</b> — Gewinnung von Schwefeldioxid  — Reaktion am Katalysator  — Bildung von Schwefelsäure	Demonstrieren der Oxidation von Schwefel oder Pyrit  Abwägen der wirtschaftlichen Aspekte  Herausstellen der Schwefeltrioxidbildung als Gleichgewichtsreaktion  Erarbeiten der Auswirkung der Temperaturänderung auf die Gleichgewichtsreaktion  Demonstrieren der Wirkung eines Katalysators  Hinweis auf „Katalysatorgifte“  Formulieren der Reaktion von Schwefeltrioxid mit Wasser	Die Verbrennung von Schwefel oder Pyrit formulieren  Gründe für die Wahl der Ausgangsstoffe nennen  Die Bildung von Schwefeltrioxid formulieren  Gleichgewichtsreaktion definieren  Möglichkeit der Gleichgewichtsverschiebung durch Temperaturänderung angeben  Die Wirkung von Katalysatoren nennen  Reaktionsgleichung aufstellen



Lernziel	Lerninhalt	Unterrichtsverfahren	Lernzielkontrolle
	E: Versuch zur Herstellung von Schwefelsäure	Hinweis auf die schlechte Löslichkeit von Schwefeltrioxid in Wasser und Auswirkung auf den großtechnischen Prozeß	
	— Umweltprobleme	Informieren über die Wirkung von Schwefeldioxid auf Lebewesen  Hinweis auf Probleme der Denkmalspflege  Aufzeigen der Möglichkeiten, neue Technologien zur Reinhaltung der Luft einzusetzen  A: Abbildungen, Dias, Zeitungsberichte	Auswirkungen von Schwefeldioxid beschreiben
	<b>oder</b>		
	<b>Haber-Bosch-Verfahren</b>		
	— Ammoniaksynthese aus den Elementen	Informieren über Ammoniak als wichtige Ausgangssubstanz für Stickstoffverbindungen („Griff nach der Luft“)  Aufstellen der Reaktionsgleichung für die Ammoniaksynthese	Die Reaktionsgleichung für die Ammoniaksynthese formulieren
	— Gewinnung der Rohstoffe	Unterrichtsgespräch über die Gewinnung von Stickstoff und Wasserstoff  Abwägen der wirtschaftlichen Aspekte	Möglichkeiten der Gewinnung der Ausgangsstoffe angeben  Gründe für die Wahl der Ausgangsstoffe nennen
	— Beeinflussung eines dynamischen Gleichgewichts	Herausstellen der Ammoniakbildung als Gleichgewichtsreaktion  Erarbeiten der Wirkung von Temperatur- und Druckänderung auf die Gleichgewichtsreaktion	Gleichgewichtsreaktion definieren  Möglichkeiten der Gleichgewichtsverschiebung durch Druck- und Temperaturänderung angeben
	— Katalysatorwirkung	Erörtern der großen Bedeutung von Katalysatoren für die Geschwindigkeit der Gleichgewichtseinstellung	Die Wirkung von Katalysatoren nennen
	— Bedeutung des Verfahrens	Informieren über die Probleme bei der Umsetzung des Verfahrens vom Laborversuch zum großtechnischen Verfahren  Erarbeiten der wirtschaftlichen Bedeutung des Verfahrens anhand von Tabellen  A: Folien, Molekülmodelle, Tabellen	Die wirtschaftliche Bedeutung des Verfahrens erläutern



Lernziel	Lerninhalt	Unterrichtsverfahren	Lernzielkontrolle
28. Bewußtsein der Bedeutung der Chemie für die Sicherung der menschlichen Ernährung	<b>Salze als Düngemittel</b>		
	— Am Aufbau der Pflanzen beteiligte Elemente	Informieren über die elementare Zusammensetzung der Pflanzen	Die wichtigsten Elemente der Pflanzensubstanz angeben
	— Deckung des Nährstoffbedarfs der Pflanzen	Erarbeiten der Nährstoffquellen der Pflanzen	
	— Minimumgesetz	Erläutern des Gesetzes vom Wachstumsminimum	Das Minimumgesetz definieren
	— Ertragssteigerung durch Minereraldüngung	Erarbeiten der Möglichkeiten der Ertragssteigerung durch Fruchtwechselwirtschaft und Düngung  A: Tabellen, Folien, Modell einer Minimum-Tonne, verschiedene Proben von Handelsdüngern	Die Notwendigkeit der Minereraldüngung begründen
29. Kenntnis von Oxiden des Kohlenstoffs	<b>Kohlenmonoxid</b>		
30. Bereitschaft, sich umweltbewußt zu verhalten	— Entstehung, Eigenschaften	Unterrichtsgespräch über Entstehungsmöglichkeiten von Kohlenmonoxid  Erörtern wesentlicher Eigenschaften und einiger Verwendungsmöglichkeiten	Bedingungen für die Bildung von Kohlenmonoxid nennen  Eigenschaften und Verwendung von Kohlenmonoxid angeben
	— Giftwirkung	Informieren über die Wirkung von Kohlenmonoxid als Blutgift  A: Zeitungsberichte	Die Giftigkeit von Autoabgasen begründen
	<b>Kohlendioxid</b>		
	— Vorkommen, Entstehung, Eigenschaften  E: Ersticken einer Flamme durch Kohlendioxid	Unterrichtsgespräch über Vorkommen und Entstehungsmöglichkeiten  Erarbeiten wichtiger Eigenschaften	Vorkommen und Bildung von Kohlendioxid angeben  Eigenschaften nennen
	— Nachweis  E: Kohlendioxidnachweis mit wässriger Calciumhydroxidlösung	Durchführen einer Nachweismöglichkeit	Die Nachweisreaktion beschreiben
31. Fähigkeit, Nachteile von hartem Wasser auf chemischer Grundlage zu erklären	<b>Wasserhärte</b>		
	— Kohlensäure	Erarbeiten der Kohlensäurebildung als einer Gleichgewichtsreaktion  E: Einleiten von Kohlendioxid in Wasser (mit Indikator versetzt)	Entstehung von Kohlensäure formulieren und die Temperaturabhängigkeit aufzeigen
	— Carbonate und Hydrogencarbonate	Erarbeiten der möglichen Salze der Kohlensäure	Natrium- und Calciumsalze der Kohlensäure angeben



Lernziel	Lerninhalt	Unterrichtsverfahren	Lernzielkontrolle
	<ul style="list-style-type: none"> <li>— hartes und weiches Wasser</li> </ul>	<p>Erarbeiten des Entstehens von hartem Wasser</p>	<p>Die chemischen Vorgänge bei der Bildung von hartem Wasser formulieren</p>
	<p>E: Einleiten von Kohlendioxid in eine wässrige Calciumhydroxidlösung (bis der Niederschlag verschwindet) und anschließendes Erhitzen</p>	<p>Informieren über die Angabe der Wasserhärte</p> <p>Erörtern von Möglichkeiten, die Wasserhärte zu beseitigen</p> <p>Hinweis auf die Begriffe „temporäre Härte“, „permanente Härte“ und „Gesamthärte“</p>	<p>Möglichkeiten der Beseitigung beschreiben</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Auswirkungen</li> </ul>	<p>Unterrichtsgespräch über Folgeerscheinungen von hartem Wasser</p>	<p>Beispiele für Probleme bei der Verwendung von hartem Wasser angeben</p>
	<p>E: Seifenlösung + hartes bzw. weiches Wasser</p>	<p>A: Kesselstein</p>	
32. Fähigkeit, anhand eines Modells Metalleigenschaften zu begründen	<p><b>Allgemeine Metalleigenschaften</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Metallstruktur und Elektronengasmodell</li> </ul>	<p>Erläutern des Aufbaus von Metallen (Metallgitter, metallische Bindung)</p> <p>E: Temperaturabhängigkeit der elektrischen Leitfähigkeit einer Eisendrahtwendel</p> <p>A: Folien, Modelle</p>	<p>Den Aufbau der Metallstruktur erläutern</p> <p>Das Elektronengasmodell zur Deutung des Versuchs anwenden</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>— typische Metalleigenschaften (Glanz, Verformbarkeit, Leitfähigkeit für Wärme und Strom)</li> </ul>	<p>Demonstrieren der Eigenschaften verschiedener Metalle</p> <p>E: Leitfähigkeitsprüfungen</p> <p>A: Stoffproben</p>	<p>Verschiedene Metalleigenschaften nennen und daraus Anwendungsmöglichkeiten ableiten</p>
33. Überblick über ein großtechnisches Verfahren zur Gewinnung und Veredelung von Eisen	<p><b>Eisen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— wichtige Eisenerze</li> </ul>	<p>Informieren über Eisenminerale (Namen, Formeln)</p> <p>A: Materialproben</p>	<p>Je ein oxidisches und sulfidisches Erz mit Namen und Formel angeben</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Hochofenprozeß</li> </ul>	<p>Unterrichtsgespräch über Aufbau und Funktion eines Hochofens</p> <p>Formulieren der Reduktionsvorgänge von Eisenoxid durch Kohlenmonoxid bzw. Kohlenstoff</p> <p>E: Modellversuch zur Reduzierung von Eisenoxid durch Aktivkohle</p> <p>A: Folie, S-8-Filme, 16-mm-Filme</p>	<p>Die Begriffe „Gangart“, „Zuschlag“, „Schlacke“ und „Gichtgas“ erläutern</p> <p>Reduktion von Eisenoxid formulieren</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Stahl und Stahlveredelung</li> </ul>	<p>Informieren über den Unterschied von Roheisen und Stahl</p> <p>Erläutern der Oxidationsvorgänge bei der Stahlgewinnung</p>	<p>Die Begriffe „Roheisen“ und „Stahl“ definieren</p> <p>Prinzip der Stahlgewinnung erläutern</p>



Lernziel	Lerninhalt	Unterrichtsverfahren	Lernzielkontrolle
		<p>Unterrichtsgespräch über Notwendigkeit und Möglichkeiten zur Stahlveredelung</p> <p>A: Tabelle über Zusammensetzung, Eigenschaften und Verwendung verschiedener Stähle, S-8-Filme</p>	Die Veränderbarkeit von Stahl durch Zusätze angeben
	<p>— Rosten und Rostschutz E: Rosten von Eisen</p>	<p>Informieren über den Rostvorgang</p> <p>Besprechen von Möglichkeiten, das Rosten zu verhindern</p>	<p>Den Rostvorgang als stille Oxidation erläutern</p> <p>Methoden des Rostschutzes nennen</p>
34. Überblick über ein wichtiges Leichtmetall	<p><b>Aluminium</b></p> <p>— Vorkommen</p>	<p>Informieren über wichtige Vorkommen von Aluminiumverbindungen (Bauxit, Feldspäte)</p> <p>Hinweis auf Edelsteine (Aluminiumoxide)</p> <p>A: Materialproben</p>	
	<p>— Gewinnung, Standortprobleme</p>	<p>Erörtern der Schmelzelektrolyse zur Gewinnung von Reinaluminium</p> <p>Hinweis auf Umweltprobleme</p> <p>A: Folie, Film</p>	Die Schmelzelektrolyse beschreiben und formulieren
	<p>— Eigenschaften, Verwendung</p> <p>E: Versetzen von Aluminium mit verdünnter Salzsäure bzw. verdünnter Natronlauge</p> <p>E: Versetzen von Aluminium mit konzentrierter Salpetersäure</p>	<p>Auswerten der Reaktionen von Aluminium mit Säure bzw. Natrolauge</p> <p>Informieren über Produktion und Verbrauch von Aluminium</p> <p>A: Tabellen, Diagramme</p>	<p>Gründe für die Standortwahl von Aluminiumhütten angeben</p> <p>Die Begriffe „amphoter“, „Passivität“ und „Eloxal“ erläutern</p>



**7. Vorbemerkungen zum Curricularen Lehrplan der 10. Jahrgangsstufe**

Im Lehrplan werden in den Spalten „Lerninhalt“ und „Unterrichtsverfahren“ folgende Abkürzungen verwendet:

- „E“ = Experiment
- „A“ = Anschauungsmittel

Die in der Spalte „Lerninhalt“ genannten Experimente sind verbindlich. Die Durchführung der in der Spalte „Unterrichtsverfahren“ ausgewiesenen Versuche und die Verwendung der dort erwähnten Anschauungsmittel wird empfohlen. Darüber hinaus können selbstverständlich Experimente eigener Wahl ausgeführt werden.

Bei allen Experimenten müssen die entsprechenden Sicherheitsvorschriften beachtet werden. Sie werden im Lehrplan nicht ausdrücklich erwähnt.

In der 10. Jahrgangsstufe werden folgende Themenbereiche behandelt:

1. Kohlenwasserstoffe und ihre Reaktionen (ca. 13 Unterrichtsstunden)
2. Energieträger (ca. 7 Unterrichtsstunden)
3. Alkohole, Aldehyde, Carbonsäuren (ca. 11 Unterrichtsstunden)
4. Ester (ca. 5 Unterrichtsstunden)
5. Seifen und Waschmittel (ca. 5 Unterrichtsstunden)
6. Eiweiße (ca. 4 Unterrichtsstunden)
7. Kohlenhydrate (ca. 6 Unterrichtsstunden)
8. Kunststoffe (ca. 5 Unterrichtsstunden)

10. Jahrgangsstufe

**Kohlenwasserstoffe und ihre Reaktionen**

Die Beschäftigung mit der organischen Chemie macht deutlich, daß sich die Chemie auch mit Problemen der lebendigen Materie beschäftigt. Querverbindungen zur Biologie und damit eine Erweiterung des dort erfahrenen Wissens tragen zum besseren Verständnis dieser Probleme bei.

Ohne Faktenwissen um das Kohlenstoffatom lassen sich Eigenschaften und Grobeinteilung organischer Verbindungen nicht verstehen. Einzelheiten werden besser behalten, wenn sie in strukturierter Form vermittelt werden: der Schüler wird vom mechanischen Auswendiglernen weg und hin zum problemlösenden Denken geführt.

Am Beispiel des Tetraedermodells werden räumliches Vorstellungsvermögen und Modelldenken geschult; beides wird heute in vielen Bereichen von Forschung und Technik verlangt.

Die Eigenschaften und die Verbrennungsgleichungen des Methans begründen seine Verwendung als Heizgas und beweisen seine Umweltfreundlichkeit. Gleichzeitig wird der Irrglaube an die Unerschöpflichkeit der Energiequellen hier diskutiert, so daß der Schüler Grundlagen und Grenzen der Technik erkennen kann.

Formeln und Namen der ersten zehn Alkane stellen ein Faktenwissen dar, das sich im weiteren Verlauf des Chemieunterrichts als dringend notwendig erweist: Stoffgruppen wie Alkene, Alkine, Alkanole, Alkanale und Carbonsäuren lassen sich mühelos aus den Alkanen ableiten.

Das Äthen bzw. die Alkene führen zu den in der chemischen Großindustrie außerordentlich bedeutenden Reaktionen Addition, Hydrierung, Dehydrierung und Polymerisation. Diese Reaktionstypen sind Grundlagenreaktionen für die Herstellung einer Vielzahl wichtiger Produkte. Die Beispiele dafür reichen von den gehärteten Fetten bis zu den Kunststoffen. Ohne Kenntnis der Doppelbindung können diese Reaktionen nicht verstanden werden. Der Schüler wird vom Faktenwissen zum logischen Denken geführt. Gleichzeitig lernt er, daß sich die fast unübersehbare Vielfalt chemischer Prozesse auf wenige Reaktionstypen zurückführen läßt.

Unterrichtszeit: ca. 13 Stunden

Lernziel	Lerninhalt	Unterrichtsverfahren	Lernzielkontrolle
1. Überblick über die zentrale Bedeutung des Kohlenstoffs für die organische Chemie	<b>Einführung in die organische Chemie:</b>		
	— historische Zerteilung	Erläutern der historischen Entwicklung der Chemie	Unterschiede zwischen anorganischer und organischer Chemie aufzeigen
	— charakteristische Eigenschaften organischer Verbindungen	Erarbeiten von Eigenschaften  E: Flüchtigkeit, Geruch, Brennbarkeit, Lösungsverhalten, Zersetzbarkeit	Eigenschaften organischer Verbindungen nennen
	— Kohlenstoff als Element, Stellung im Periodensystem der chemischen Elemente, Kohlenstoff als Bindungspartner  E: Leitfähigkeitsprüfungen	Gegenüberstellen von Graphit und Diamant als Modifikationen des Kohlenstoffs  Ableiten des Bindungsverhaltens aus dem Periodensystem der Elemente	Aus der Stellung des Kohlenstoffs Angaben über Atombau und Bindungsverhalten machen



Lernziel	Lerninhalt	Unterrichtsverfahren	Lernzielkontrolle
	— Grobeinteilung der Kohlenstoffverbindungen	Informieren über Ketten- und Ringbildung  Hinweis auf aromatische Kohlenwasserstoffe  A: Folien, Molekülmodelle	Eine mögliche Einteilung der Kohlenstoffchemie angeben
2. Kenntnis der Bedeutung von Methan	<b>Methan:</b> — Summenformel, Strukturformel	Erklären der verschiedenen Formelschreibweisen	Die Vorteile der Strukturformel gegenüber der Summenformel angeben
3. Fähigkeit zur räumlichen Vorstellung	— Tetraedermodell	Entwickeln der räumlichen Struktur  A: Folien, Molekülmodelle	Ein Modell des Methanmoleküls zeichnen
	— Vorkommen, Eigenschaften und Verwendung des Methans	Aufzeigen der weltweiten Vorkommen	
	E: Verbrennen von Methan	Erklären der Entstehung  A: Landkarte, Folien	Bedingungen für die Entstehung von Methan angeben
		Erarbeiten der Eigenschaften  E: Methandarstellung aus Aluminiumcarbid (falls Methangas nicht vorhanden)	Eigenschaften auf Grund von Versuchsergebnissen nennen
		Aufstellen der Verbrennungsgleichung	Die vollständige Verbrennung von Methan formulieren
		Erörtern der Gründe für die steigende Bedeutung  A: Tabellen über Förderung und Verbrauch	Diagramme oder Tabellen über Verbrauch und Förderung von Methan auswerten
			Vorteile des Methans als Energieträger angeben
4. Kenntnis der Vielfalt organischer Verbindungen	<b>Homologe Reihe der Alkane:</b> — Begriffserklärung	Entwickeln der homologen Reihe	Die Begriffe „Alkane“, „Homologe Reihe“ und „Radikal“ definieren
5. Fähigkeit, chemische Verbindungen eindeutig zu benennen	— Formeln und Nomenklatur bis Decan	A: Molekülmodelle, Folien	Namen und Formeln der ersten 10 Alkane und Alkyle angeben
	— Radikal	Klären des Begriffs „Alkyl“	
	— Aggregatzustände (van der Waals'sche Kräfte)	Erarbeiten des Zusammenhangs zwischen Molekülmasse und Aggregatzustand  A: gasförmige, flüssige und feste Alkane	Die Änderung des Aggregatzustands in der homologen Reihe mit Hilfe der van der Waals'schen Kräfte erklären







Lernziel	Lerninhalt	Unterrichtsverfahren	Lernzielkontrolle
7. Fähigkeit, Bindungstyp und chemisches Verhalten bei Alkenen in Beziehung zu setzen	<b>Äthen — ein Alken:</b>		
	— Doppelbindung: ungesättigt, funktionelle Gruppe	Erarbeiten der Doppelbindung  Klären der Begriffe „ungesättigt“ und „funktionelle Gruppe“ am Beispiel des Äthens	Äthen von Äthan ableiten  Die Begriffe „ungesättigt“ und „funktionelle Gruppe“ auf die C = C-Bindung anwenden
		Entwickeln der homologen Reihe der Alkene  A: Molekülmodelle	Homologe Reihe der Alkene aufstellen
	— Nachweis der Mehrfachbindung	Formulieren der Nachweisreaktion	Alkene von Alkanen durch eine Reaktion unterscheiden
	E: Reaktion von Bromwasser mit Äthen	E: Äthendarstellung aus Äthanol (falls Äthengas nicht vorhanden)	
	— Addition	Definieren und Formulieren von Addition, Hydrierung, Dehydrierung und Polymerisation	Folgende Reaktionstypen erklären und die entsprechenden Reaktionsgleichungen formulieren: Addition, Hydrierung, Dehydrierung, Polymerisation
	— Hydrierung und Dehydrierung		
	— Polymerisation		
	— Substitution	Erläutern der Substitution als mögliche Reaktion bei Alkenen	
8. Kenntnis eines Kohlenwasserstoffs mit Dreifachbindung	<b>Äthin:</b>		
	— Darstellung im Labor	Erörtern von Darstellungsmöglichkeiten	Darstellung des Äthins aus Calciumcarbid formulieren
	E: Äthindarstellung aus Calciumcarbid	Erarbeiten der Dreifachbindung	
	— Eigenschaften	Aufzeigen der Eigenschaften  E: Brennbarkeit, Löslichkeit in Aceton, Carbidbildung	Eigenschaften von Äthin nennen  Verbrennung von Äthin formulieren
	— Addition bei Äthin: Addition von Wasser oder Blausäure oder Chlorwasserstoff	Üben von Reaktionsgleichungen zum Reaktionstyp „Addition“	Additionen an die Dreifachbindung formulieren
	— Verwendung (autogenes Schweißen, Ausgangsstoff für Synthesen)	Unterrichtsgespräch über die wirtschaftliche Bedeutung	Verwendungsmöglichkeiten von Äthin angeben



**Energieträger**

Die Bereitschaft, sich umweltbewußt zu verhalten, setzt chemische Kenntnisse über Fakten der Umweltverschmutzung ebenso voraus wie Kenntnisse über Möglichkeiten, die Umweltbelastung gering zu halten. Hier wird besonders deutlich, daß die Befriedigung materieller Bedürfnisse und technischer Fortschritt schon allein im Hinblick auf die Umweltverschmutzung nicht grenzenlos sein können.

Unterrichtszeit: ca. 7 Stunden

Lernziel	Lerninhalt	Unterrichtsverfahren	Lernzielkontrolle
9. Einsicht in die wirtschaftliche und politische Bedeutung von Kohle, Erdöl und Erdgas	<b>Kohle als Energiequelle und Rohstoffquelle:</b> — Inkohlungsprozeß	Erörtern des Begriffs „Inkohlung“	Den Begriff „Inkohlung“ erklären
10. Kenntnis chemotecnischer Verarbeitungsverfahren	— Zusammensetzung	Auswerten einer Tabelle über die Zusammensetzung verschiedener Kohlearten	Tabellen über die Zusammensetzung der Kohle interpretieren
11. Bereitschaft, chemische Kenntnisse zum Schutz der Umwelt anzuwenden	— Kohleveredelung	Lehrervortrag über die Gewinnung technischer Produkte aus Kohle  E: Trockene Destillation von Steinkohle  Unterrichtsgespräch über die Verwendung von Kohle und über die Kohleveredelung (Entgasung, Vergasung, Verflüssigung)  Fachübergreifende Diskussion über geographische, wirtschaftliche und politische Probleme im Zusammenhang mit Energieträgern	Verwendungsmöglichkeiten der Kohle unter besonderer Berücksichtigung des Energie- und Umweltaspekts begründen  Möglichkeiten der Kohleveredelung beschreiben  Veredelungsprodukte nennen
	— aromatische Verbindungen	Informieren über Struktur und Benennung einiger einfacher Aromaten (z. B. Benzol, Naphthalin, Phenol, Toluol)  Aufzeigen der Bedeutung dieser Verbindungen (z. B. in der Kunststoff- und Farbstoffindustrie)	Strukturformeln einiger Aromaten angeben und benennen  Die Bedeutung aromatischer Verbindungen mit einigen Beispielen belegen
	<b>Erdöl und Erdgas als Wirtschaftsfaktoren:</b> — Entstehung, Vorkommen	Lehrervortrag und Unterrichtsgespräch	Entstehung von Erdöl und Erdgas erklären
	— Suche, Förderung, Transport	Auswerten von Tabellen, Karten und Filmen	Wichtige Förderländer nennen  Probleme des Erdöltransports erörtern



Lernziel	Lerninhalt	Unterrichtsverfahren	Lernzielkontrolle
	<b>Zusammensetzung und Verarbeitung von Erdöl:</b>		
	— fraktionierte Destillation	Unterrichtsgespräch über die Zerlegung des Vielstoffgemisches „Erdöl“  A: Folien, Film E: Modellversuch zur Destillation von Erdöl	Die Aussage „Erdöl = Vielstoffgemisch“ erläutern  Schemazeichnung zur fraktionierten Destillation von Erdöl beschriften
	— Mineralölerzeugnisse	Lehrervortrag und Unterrichtsgespräch über verschiedene Mineralölerzeugnisse und deren Verwendung  A: Tabellen	Verwendung einzelner Erdölbestandteile angeben
	— Raffination	Erörtern des Begriffs „Raffination“ im Zusammenhang mit der Besprechung der Arbeitsweise einer Raffinerie	Den Begriff „Raffinieren“ erklären
	— Crackprozeß	Erörtern von Möglichkeiten, sowohl Quantität als auch Qualität der Benzinfraktion bei der Erdölverarbeitung zu erhöhen	Die Vorgänge beim Cracken und Reformieren erklären und formulieren
	— Reformingverfahren	E: Katalytisches Cracken von Octadecan  A: Folien, Molekülmodelle, Filme	
	<b>Kraft- und Brennstoffe:</b>		
	— Benzin (Octanzahl)	Veranschaulichen der Vorgänge im Verbrennungsmotor  E: Entzündung eines Benzin-Luft-Gemisches  A: Modell des Verbrennungsmotors  Erklären der Begriffe „Octanzahl“ und „Antiklopfmittel“	Den Begriff „Octanzahl“ definieren  Möglichkeiten zur Erhöhung der Octanzahl angeben
	— Diesel- und Heizöl	Erörtern der Unterschiede zwischen Diesel-/Heizöl und Benzin bezüglich Zusammensetzung und Zündverhalten	Unterscheidungsmerkmale zwischen Diesel-/Heizöl und Benzin angeben
	— Umweltbelastung	Informieren über Auswirkungen von Verbrennungsprodukten auf Lebewesen  Erörtern der Gefahren der Wasserverschmutzung	Probleme der Umweltbelastung durch Kraft- und Brennstoffe aufzeigen



## Alkohole, Aldehyde, Carbonsäuren

Bei den Alkoholen bietet sich die Möglichkeit, die Schüler über die Auswirkungen des Alkoholkonsums aufzuklären und an die Verantwortung gegenüber der Gesellschaft und dem eigenen Leben zu appellieren.

Unterrichtszeit: ca. 11 Stunden

Lernziel	Lerninhalt	Unterrichtsverfahren	Lernzielkontrolle
12. Fähigkeit, Alkohole auf Grund unterschiedlicher Reaktionen zu klassifizieren	<p><b>Alkohole:</b></p> <p>— Strukturaufklärung</p> <p>E: Lackmusprüfung von Äthanol</p> <p>E: Natriumäthylatbildung</p> <p>— primärer, sekundärer und tertiärer Alkohol</p> <p>— Hydroxylgruppe als funktionelle Gruppe (Alkoholatbildung, reduzierende Wirkung)</p> <p>E: Oxidation von Äthanol mit Kupferoxid</p> <p>— homologe Reihe der Alkanole (Löslichkeit, Wasserstoffbrückenbildung)</p> <p>E: Löslichkeit der Alkanole</p>	<p>Ableiten der Sonderstellung des Wasserstoffatoms der Hydroxylgruppe durch Auswerten von Versuchen</p> <p>E: Leitfähigkeitsprüfung</p> <p>A: Molekülmodelle</p> <p>Einteilen einwertiger Alkohole nach der Stellung der Hydroxylgruppe</p> <p>Unterscheiden der isomeren Alkohole anhand ihrer Oxidationsprodukte</p> <p>E: Oxidation isomerer Alkohole</p> <p>A: Styropormodelle, Folie</p> <p>Erarbeiten von Reaktionen der Hydroxylgruppe</p> <p>Entwickeln der homologen Reihe und der damit verbundenen Änderungen der Eigenschaften</p> <p>A: Diagramme, Folien, Film, Modelle</p>	<p>Durch Auswerten der Versuchsergebnisse auf die Struktur der Alkohole schließen</p> <p>Die Alkohole nach der Stellung der Hydroxylgruppe einteilen und sie auf Grund ihrer Oxidationsprodukte unterscheiden</p> <p>Eigenschaften der Hydroxylgruppe aus Versuchen ableiten</p> <p>Löslichkeit und Aggregatzustände der Alkanole erläutern</p>
13. Bewußtsein der Gefährlichkeit von alkoholischen Getränken	<p><b>Äthanol</b></p> <p>— Giftwirkung</p> <p>— Alkoholismus als soziales Problem</p> <p>— Alcotest</p>	<p>Unterrichtsgespräch über die schädliche Wirkung des Alkohols</p> <p>Diskussion über Alkoholismus</p> <p>A: Zeitungsberichte, Statistiken</p> <p>Erarbeiten der Alcotestreaktion als einer Redoxreaktion</p> <p>E: Reaktion von Äthanol mit Kaliumdichromat</p> <p>A: Alcoteströhrchen</p>	<p>Statistiken, Tabellen und aktuelle Veröffentlichungen über Alkoholkonsum und dessen Folgeerscheinungen auswerten</p> <p>Nachweis von Äthanol als Redoxreaktion erklären</p>



Lernziel	Lerninhalt	Unterrichtsverfahren	Lernzielkontrolle
14. Kenntnis technisch wichtiger Alkohole	<b>Methanol — Äthanol</b> — Verwendung	Zusammenstellen der vielseitigen Verwendungsmöglichkeiten  E: Unterscheidung Methanol/Äthanol durch Bildung des Borsäuremethylesters	Verwendung von Methanol und Äthanol angeben  Ein Experiment zur Unterscheidung von Methanol und Äthanol beschreiben (keine Reaktionsgleichung!)
	<b>Glycerin — mehrwertiger Alkohol</b> — Eigenschaften E: Wasserlöslichkeit von Glycerin E: Silberspiegelprobe mit Glycerin  — Verwendung	Ableiten der Eigenschaften aus dem Vorhandensein von drei Hydroxylgruppen  Informieren über die Bedeutung des Glycerins	Eigenschaften von Glycerin nennen  Verwendungsmöglichkeiten angeben
15. Fähigkeit, Oxidationsprodukte der Alkohole abzuleiten	<b>Aldehyde — Ketone</b> — Oxidation (Dehydrierung) primärer und sekundärer Alkohole  — Aldehydgruppe — Carbonylgruppe	Formulieren der Oxidation bzw. Dehydrierung von Alkoholen  E: Oxidation eines primären und sekundären Alkohols mit Kupferoxid oder Kaliumdichromat  Herausstellen der Aldehyd- und Carbonylgruppe als funktionelle Gruppen  E: Schiff'sche Probe zur Unterscheidung von Aldehyd und Keton	Die Oxidation primärer und sekundärer Alkohole formulieren  Den Begriff „funktionelle Gruppe“ für die Aldehyd- und Carbonylgruppe erklären  Polarisierung der Carbonylgruppe erklären
	<b>Kennzeichnende Aldehydreaktionen</b> — Addition (Hydrierung) — Polymerisation E: Polymerisation von Methanal  — Redoxreaktionen E: Fehlingsche Probe E: Silberspiegelprobe	Ableiten wichtiger Reaktionen aus der Struktur der Aldehydgruppe  Aufzeigen der reduzierenden Wirkung der Aldehydgruppe  Aufstellen von vereinfachten Reaktionsgleichungen	Reaktionen formulieren, die auf Grund der Struktur der funktionellen Gruppe zu erwarten sind  Die reduzierende Wirkung der Aldehyde begründen
17. Fähigkeit, Bau und Eigenschaften von Monocarbonsäuren abzuleiten	<b>Essigsäure als Monocarbonsäure</b> — Oxidation von Aldehyden	Ableiten der Formel von Essigsäure anhand der Oxidationsreihe, ausgehend von Äthanol	Das Sauerwerden von Wein erklären und formulieren



Lernziel	Lerninhalt	Unterrichtsverfahren	Lernzielkontrolle
	<p>— Carboxylgruppe als funktionelle Gruppe</p> <p>E: Säureeigenschaften der verdünnten Essigsäure</p>	<p>Aufzeigen der Säureeigenschaften einer organischen Säure am Beispiel der verdünnten Essigsäure</p> <p>Zurückführen der Säureeigenschaften auf die Carboxylgruppe</p> <p>A: Molekülmodelle</p>	<p>Die Säureeigenschaften der Essigsäure nennen und formulieren</p> <p>Struktur und Namen der funktionellen Gruppe der Essigsäure angeben</p>
	<p>— Herstellung von Speiseessig</p>	<p>Darlegen eines Verfahrens zur Essiggewinnung, z. B. „Schnellessigverfahren“</p> <p>Klären der Begriffe „Speiseessig“, „Essigessenz“, „Eisessig“</p> <p>A: Folie</p>	<p>Das Schnellessigverfahren beschreiben</p> <p>Speiseessig, Essigessenz und Eisessig nach ihrer Konzentration unterscheiden</p>
18. Kenntnis wichtiger Carbonsäuren	<p><b>Gesättigte Fettsäuren</b></p> <p>— homologe Reihe der Alkansäuren (Summenformel, Aggregatzustand, Löslichkeit)</p> <p>— Buttersäure, Palmitinsäure, Stearinsäure</p> <p><b>Ungesättigte Fettsäuren</b></p> <p>— Ölsäure</p> <p>E: Nachweis der Doppelbindung einer ungesättigten Fettsäure</p> <p><b>Essentielle Fettsäuren</b></p> <p>— Begriff, Bedeutung</p>	<p>Erörtern des Begriffs „Fettsäure“</p> <p>Entwickeln der homologen Reihe der Alkansäuren (Methan-, Äthan- und Propan-säure)</p> <p>Aufzeigen des Zusammenhangs zwischen Struktur und Eigenschaften</p> <p>Vorzeigen wichtiger Fettsäuren</p> <p>A: Stoffproben</p> <p>Vorzeigen und Nachweisen einer ungesättigten Fettsäure</p> <p>A: Ölsäure</p> <p>Einführen des Begriffs „essentiell“</p> <p>Informieren über die Bedeutung der essentiellen Fettsäuren für die Ernährung</p> <p>A: Zeitungsberichte</p>	<p>Die allgemeine Summenformel der Alkansäuren aufstellen</p> <p>Löslichkeitsverhalten und Aggregatzustand in der homologen Reihe erläutern</p> <p>Namen und Formeln wichtiger Fettsäuren angeben</p> <p>Eine Nachweisreaktion für den ungesättigten Charakter der Ölsäure formulieren</p> <p>Den Begriff „essentiell“ definieren</p>



## Ester

Unterrichtszeit: ca. 5 Stunden

Lernziel	Lerninhalt	Unterrichtsverfahren	Lernzielkontrolle
19. Einsicht in Vorgänge bei Gleichgewichtsreaktionen	<b>Ester</b> — Esterbildung als Kondensation	Erarbeiten der Bildung und der Spaltung von Essigsäureäthylester	Die Begriffe „Veresterung“, „Verseifung“, „Kondensation“ und „Hydrolyse“ definieren
20. Einblick in die Vielfalt der Ester	E: Herstellung eines Esters  — Verseifung als Hydrolyse  E: Spaltung von Essigsäureäthylester  — Möglichkeiten der Verschiebung des Gleichgewichts      — Vorkommen und Verwendung der Ester	Erörtern des Gleichgewichtsbegriffs und der Möglichkeiten der Gleichgewichtsverschiebung  A: Folien; S-8-Film zum dynamischen Gleichgewicht  Aufzeigen der Bedeutung von Estern in Natur und Technik  E: Herstellung von Fruchtessenzen, z. B. Buttersäureäthylester, Ameisensäureäthylester  A: verschiedene Fruchtessenzen, Wachse, Fette	Die Bildung von Estern formulieren    Die Esterbildung als Reaktion von Säuren mit Alkoholen beschreiben  Die Verschiebung eines chemischen Gleichgewichts erklären  Die Zugabe von konzentrierter Schwefelsäure begründen  Ester in Aromastoffe, Wachse und Fette einteilen
21. Kenntnis der Fette als wichtige natürliche Ester	<b>Fette</b> — Vorkommen und Bedeutung	Erarbeiten der Bedeutung von Fetten als Speicher- und Schutzstoffe bei Pflanze und Tier	Vorkommen und Bedeutung der Fette angeben
22. Einsicht in die Bedeutung der Chemie bei der Lösung der Ernährungsprobleme	— Aufbau und Eigenschaften	Entwickeln von Reaktionsgleichungen für die Bildung von Fetten	Gleichungen für die Bildung von Fetten aufstellen
23. Bereitschaft, Aussagen über Ernährungsprobleme kritisch zu werten		Erarbeiten der Eigenschaften  Erklären des Ranzigwerdens als hydrolytische Spaltung  E: Löslichkeit von Fetten in polaren und unpolaren Lösungsmitteln  E: Nachweis ungesättigter Fettsäuren durch Bromwasser  E: Brennbarkeit von Fetten  A: Folien, Kalotten- und Styropormodelle	Vorgegebene Fettformeln benennen  Eigenschaften der Fette angeben  Die hydrolytische Spaltung eines Fettes formulieren



Lernziel	Lerninhalt	Unterrichtsverfahren	Lernzielkontrolle
	— fette Ole, Mineralöle	Herausstellen der „fetten Ole“ als Ester und der „Mineralöle“ als Kohlenwasserstoffe	„Fette Ole“ und „Mineralöle“ nach ihrer chemischen Zusammensetzung unterscheiden
	— Fetthärtung	Erarbeiten der Fetthärtung als katalytische Hydrierung	Die Fetthärtung anhand einer Formelgleichung erklären und ihre Bedeutung begründen
	— Margarine	Erörtern der Margarineherstellung und der Bedeutung der Margarine als wichtiges Grundnahrungsmittel  E: Stärkenachweis bei Margarine  A: Folien, Dias, ölhaltige Samen und Früchte, Anschauungsmaterial von Margarineherstellern	Die Herstellung von Margarine beschreiben  Gemeinsamkeit und Unterschiede von Butter und Margarine angeben  Die Begriffe „essentielle Fettsäuren“ und „Cholesterinspiegel“ erläutern
	— Ernährung und Gesundheit	Erörtern des Einflusses verschiedener Fette auf die Gesundheit des Menschen	Den Zusammenhang zwischen Ernährung und Gesundheit begründen

#### Seifen und Waschmittel

Bei der Besprechung der Seifenherstellung soll dem Schüler die große Bedeutung der Empirie in der Chemie eindrucksvoll aufgezeigt werden. Gleichzeitig läßt sich exemplarisch verdeutlichen, wie der fortschreitende Erkenntnisstand zur entsprechenden Verbesserung der technischen Verfahren genutzt wird.

Die Erklärung des Waschvorgangs soll die Fähigkeit fördern, komplexe Vorgänge in Teilvorgänge zu zerlegen und das Zusammenwirken verschiedener Faktoren zu erkennen. Der Schüler soll Vorgänge, mit denen er täglich konfrontiert wird, besser durchschauen.

Aus der Kenntnis der Zusammensetzung moderner Waschmittel lernt der Schüler, Behauptungen der Werbung kritisch zu beurteilen. Die Problematik der Nebenwirkungen verschiedener Waschmittelbestandteile soll vom Schüler erkannt und seine Bereitschaft soll gefördert werden, Umweltbelastungen auf ein Mindestmaß zu beschränken.

Unterrichtszeit: ca. 5 Stunden

24. Überblick über die Entwicklung einer empirischen Herstellungsmethode zu einem wissenschaftlich begründeten Verfahren	<b>Seife</b>		
	— Seifensieden	Erarbeiten der chemischen Vorgänge beim Seifensieden	Die Hydrolyse eines Fettes und die Neutralisation der Fettsäuren formulieren
	E: Herstellung von Seife aus Fett und Lauge	Definieren der Seifen als Alkalisalze höherer Fettsäuren	Den Zusammenhang zwischen Verseifung und Seife erläutern  An einem Formelbeispiel den Begriff „Seife“ definieren
	— moderne Seifenherstellung	Unterrichtsgespräch über moderne Verfahren der Seifenherstellung, z. B. Laugenverfahren  Hinweis auf Kern-, Schmier- und Spezialseifen	Die Zusammensetzung und Verwendung von Kernseife und Spezialseifen angeben



Lernziel	Lerninhalt	Unterrichtsverfahren	Lernzielkontrolle
25. Fähigkeit, die Waschwirkung auf physikalische und chemische Vorgänge zurückzuführen	<b>Waschvorgang</b>		
	— Grenzflächen- spannung E: Demonstration der Grenzflächen- spannung	Erörtern der Grenz- flächenspannung des Wassers und deren negative Auswirkung beim Waschen  E: z. B. Rasierklinge auf Wasser  A: Bild eines Wasser- läufers	Beispiele für die Aus- wirkungen der Grenz- flächenspannung von Wasser angeben  Das Zustandekommen der Grenzflächenspan- nung erklären
	— Netzwirkung von Seifenlösung	Erarbeiten der Herab- setzung der Grenz- flächenspannung als Folge des besonderen Baus des Seifenmoleküls  E: Vergleich der Trop- fenzahl gleicher Mengen Wasser und Seifenlösung  E: Wasser bzw. Seifen- lösung auf Samt tropfen lassen  E: Demonstration der Ausbreitung von Seifenmolekülen auf der Wasseroberfläche mittels Schwefel- oder Holzkohle- pulver  A: Styropormodelle von Seifenmolekülen, Folien, S-8-Film	Die Herabsetzung der Grenzflächenspannung des Wassers durch Seife erklären  Die Begriffe „wasser- freundlich“, „wasserfeind- lich“, „fettfreundlich“ und „fettfeindlich“ auf das Seifenmolekül anwenden
	— Ablösen, Zerteilen und Tragen des Schmutzes E: Vergleich von Wasser/ Ol- bzw. Seifen- lösung/Ol-Emulsionen	Aufzeigen der Vorgänge, die sich beim Ablösen, Zerteilen und Tragen des Schmutzes abspielen  A: Folien, Film, Styro- pormodelle	Die Vorgänge beim Ab- lösen, Zerteilen und Tragen des Schmutzes aus dem Bau der Seifen- moleküle begründen
26. Fähigkeit, aus den Eigenschaften der Seifenlösung praktische Folgerungen abzuleiten	<b>Seife — moderne Wasch- mittel</b>		
	— Nachteile der Seife E: Seifenlösung in hartem und weichem Wasser	Demonstrieren der Eigen- schaften wässriger Seifenlösungen: — alkalische Reaktion — Bildung von Nieder- schlägen in hartem Wasser	Die alkalische Reaktion wässriger Seifenlösung anhand einer Reaktions- gleichung erklären  Das Verhalten von Seifenlösung in hartem Wasser beschreiben und eine Reaktionsgleichung dazu formulieren
27. Einsicht in Gefahren, die sich aus Nebenwirkungen chemischer Erzeugnisse ergeben können	E: Alkalische Reaktion einer wässrigen Seifenlösung		
28. Aufgeschlossenheit für umweltbewußtes Handeln	— Aufbau waschaktiver Substanzen	Herausstellen der Nach- teile der Seife beim Waschen  Unterrichtsgespräch über den grundsätzlichen Auf- bau von waschaktiven Substanzen  A: Folien	Nachteile der alkali- schen Reaktion und des Verhaltens in hartem Wasser angeben  Den prinzipiellen Auf- bau waschaktiver Sub- stanzen beschreiben



Lernziel	Lerninhalt	Unterrichtsverfahren	Lernzielkontrolle
	— Zusammensetzung moderner Waschmittel	Erklären der Zusammensetzung und Herstellung moderner Waschmittel  Aufzeigen der Wirkung verschiedener Waschmittelbestandteile  E: Verhalten moderner Waschmittel gegenüber hartem Wasser  E: Nachweis optischer Aufheller durch UV-Licht  A: Folie, Proben verschiedener Waschmittel	Moderne Waschmittel als Gemenge aus mehreren Komponenten beschreiben  Waschmittelbestandteile und ihre Aufgaben nennen
	— Nachteile moderner Waschmittel	Erörtern der Nebenwirkungen und Gefahren von Waschmittelbestandteilen  Hinweis, daß nicht nur Waschmittel an der Eutrophierung von Gewässern beteiligt sind	Nachteile von Waschmittelbestandteilen für die Umwelt begründen  Die Bedeutung der biologischen Abbaubarkeit der waschaktiven Substanzen erläutern  Die Notwendigkeit gesetzlicher Regelungen begründen

### Eiweiße

Mit den Aminosäuren lernt der Schüler die Bausteine der Grundsubstanz des Lebens kennen. Bei ihrer Besprechung sollen wichtige Grundlagen des Chemieunterrichts, z. B. Zusammenhang zwischen Struktur und Eigenschaften und Säure-Base-Begriff angewandt und gefestigt werden.

Die Erklärung des Aufbaus der Proteine bietet Gelegenheit, das räumliche Vorstellungsvermögen der Schüler anzusprechen und ihnen eine beeindruckende Vorstellung der ungeheuren Vielfalt und Bedeutung der Eiweiße zu vermitteln. Gleichzeitig soll dadurch die Voraussetzung geschaffen werden, moderne Erkenntnisse der Biochemie und der Genetik zu verstehen.

Unterrichtszeit: ca. 4 Stunden

29. Kenntnis der Bausteine von Eiweißen	<b>Aminosäuren</b>		
	— Aufbau	Ableiten des Aufbaus der Aminosäuren aus den Carbonsäuren	Aminoessigsäure und Aminopropansäure aus den entsprechenden Carbonsäuren herleiten  Die funktionellen Gruppen von Aminosäuren angeben
	— amphoterer Verhalten, Zwitterion	Unterrichtsgespräch über das Verhalten der Aminosäuren im neutralen, sauren und basischen Bereich  E: Messung der elektrischen Leitfähigkeit einer Aminosäure bei Zugabe von Säuren und Laugen  A: Folien, Molekülmodelle	Das Verhalten einer Aminosäure in Wasser erläutern  Protonenabgabe bzw. Protonenaufnahme von Aminosäuren im basischen bzw. sauren Milieu formulieren
	— Peptidbindung	Entwickeln einer Reaktionsgleichung zur Bildung eines Dipeptids	Die Verknüpfung zweier Aminosäuren formulieren



Lernziel	Lerninhalt	Unterrichtsverfahren	Lernzielkontrolle
30. Überblick über die Bedeutung der Eiweiße	<b>Proteine</b>		
	— Vorkommen	Unterrichtsgespräch über Vorkommen und Vielfalt der Eiweiße unter Verwendung der Begriffe „Primärstruktur“ und „Sekundärstruktur“	Vorkommen und Bedeutung der Eiweiße angeben
	— Vielfalt (Primärstruktur, Sekundärstruktur)	A: Folien, Modelle, Film	Den Begriff „Protein“ erläutern Gründe für die Vielfalt der Proteine nennen
	— Nachweis	Durchführen einer Nachweisreaktion für Eiweiße	Eine Nachweisreaktion für Eiweiße beschreiben
	E: Biuretreaktion oder Xanthoproteinreaktion		
	— Eiweißgifte	Demonstrieren der Gerinnung von Eiweiß E: Einwirken von Hitze, Alkohol, Säuren und Schwermetallsalzen auf Eiweiß	Die Wirkung von Hitze, Alkohol, Säuren und Schwermetallsalzen auf die Eiweißstruktur beschreiben
31. Kenntnis der Bedeutung von Enzymen bei biochemischen Vorgängen	<b>Enzyme</b>		
	— Wirkungsweisen	Demonstrieren der Wirkung von Katalase auf Wasserstoffperoxid	Die Enzyme als Biokatalysatoren kennzeichnen
	E: Wasserstoffperoxid + Braunstein/Hefe/Kartoffel	Unterrichtsgespräch über die Wirkungsweise von Enzymen bei Stoffwechselfvorgängen A: Folien, Styropor-Modelle	Die Wirkung von Enzymen mit den Begriffen „Stoffspezifität“ und „Wirkungsspezifität“ charakterisieren
	— Enzymgifte	Erarbeiten des Eiweißcharakters von Enzymen E: Wasserstoffperoxid und a) gekochte Kartoffel b) rohe Kartoffel und Kupferionen c) rohe Kartoffel und Säure	Enzymgifte nennen Den Eiweißcharakter der Enzyme aus Experimenten herleiten
	— Bedeutung und Verwendung	Unterrichtsgespräch über Bedeutung und Verwendungsmöglichkeiten von Enzymen	An Beispielen die Bedeutung und Verwendung von Enzymen angeben



## Kohlenhydrate

Bei den Kohlenhydraten soll dem Schüler gezeigt werden, wie in der Chemie auf induktivem Weg Lösungen gefunden werden können, die durch Orientierung an Tatsachen auf ihre Richtigkeit hin überprüft werden müssen. Der Schüler erkennt, daß chemische Reaktionen in lebenden Zellen nach den gleichen Prinzipien wie in der unbelebten Materie ablaufen.

Unterrichtszeit: ca. 6 Stunden

Lernziel	Lerninhalt	Unterrichtsverfahren	Lernzielkontrolle
32. Fähigkeit, durch Nachweisreaktionen, den Aufbau der Kohlenhydrate zu verstehen	<b>Traubenzucker und Fruchtzucker (Glucose und Fructose)</b> — Vorkommen	Unterrichtsgespräch über das Vorkommen von Zucker	Vorkommen von Glucose und Fructose angeben
33. Einsicht in die Bedeutung der Kohlenhydrate als Nähr-, Speicher- und Gerüststoffe	— Nachweis der funktionellen Gruppen; Eigenschaften E: Fehlingsche Probe, Silberspiegelprobe, Schiffische Probe	Demonstrieren experimenteller Möglichkeiten zur Identifizierung funktioneller Gruppen E: Wasserlöslichkeit, Geschmacksprobe Entwickeln der Strukturformeln	Aus den Versuchsergebnissen die funktionellen Gruppen angeben und die Strukturformeln aufstellen (ohne Berücksichtigung der optischen Isomerie) Wasserlöslichkeit und Geschmack begründen
	<b>Rüben-/Rohrzucker (Saccharose)</b> — chemische Zusammensetzung — Säurehydrolyse E: Saccharose + Salzsäure; Fehlingsche Probe	Erörtern des Aufbaus der Saccharose Entwickeln der Reaktionsgleichung bei der Spaltung von Saccharose durch Säure	Die Kondensation von Glucose und Fructose formulieren Das Ergebnis der Fehlingschen Probe begründen
	<b>Einteilung der Kohlenhydrate</b>	Erarbeiten der Einteilung der Kohlenhydrate ausgehend von Mono- und Disacchariden	Die Begriffe „Mono-, Di- und Polysaccharide“ mit Beispielen belegen
	<b>Stärke</b> — Aufbau, Bedeutung	Informieren über die räumliche Anordnung der Bausteine Aufzeigen des Vorkommens und der Bedeutung von Stärke A: Folien, Modell	Glucose als Bausteine der Stärke angeben Den Aufbau der Stärke schematisch zeichnen Die Bedeutung der Stärke anhand von Beispielen erläutern
	— Nachweis E: Stärke + Jodlösung	Demonstrieren der Jod-Stärke-Reaktion	Die Nachweisreaktion für Stärke beschreiben
	— Abbau durch Enzyme und Säuren E: Stärkespaltung durch Diastase und Säuren E: Fehlingsche Probe vor und nach der Stärkespaltung durch Säure	Demonstrieren der Spaltung von Stärke Hinweis auf den enzymatischen Abbau von Kohlenhydraten bei der Verdauung	Den Stärkeabbau durch Diastase und Säure beschreiben



Lernziel	Lerninhalt	Unterrichtsverfahren	Lernzielkontrolle
	<b>Cellulose</b>		
	— Vorkommen, Aufbau	Aufzeigen der Bedeutung von Cellulose  Informieren über den Aufbau von Cellulose	Vorkommen der Cellulose angeben  Bausteine der Cellulose nennen  Den Aufbau der Cellulose schematisch zeichnen
	— Verwendung, Umweltprobleme	Hinweis auf den Unterschied zwischen Stärke- und Cellulosemolekül A: Folien  Unterrichtsgespräch über die Herstellung von Papier aus Holz  Hinweis auf weitere Produkte auf Cellulosebasis  Erörtern der Umweltprobleme, die bei der Cellulosegewinnung auftreten A: Fließschema	Die Papierherstellung in den Grundzügen erläutern    Die bei der Cellulosegewinnung auftretenden Umweltprobleme angeben
34. Einblick in Energieumsätze bei Stoffwechselvorgängen	<b>Energiegewinnung in Lebewesen</b>		
	— oxidativer Abbau von Nährstoffen (Atmung)	Entwickeln von Reaktionsgleichungen zum Abbau des Traubenzuckers durch Atmung und Gärung	Den Abbau von Traubenzucker durch Atmung und Gärung formulieren
	— alkoholische Gärung	Auswerten der Energiebilanzen der beiden Vorgänge E: alkoholische Gärung	Die bei beiden Vorgängen freiwerdende Energie miteinander vergleichen und entsprechende Schlüsse ziehen

### Kunststoffe

Ein Schwerpunkt dieser Einheit soll die Erziehung zur kritischen Einstellung gegenüber wirtschaftlichem Wachstum und Wohlstand mit ihrer Rückkopplung auf die Rohstoff- und Energiereserven der Welt sein. Im Schüler soll das Bewußtsein geweckt werden, wie eine chemische Entdeckung einen Umbruch in der technischen und wirtschaftlichen Entwicklung auslösen kann. Es soll gezeigt werden, welchen Beitrag die Chemie zur Lösung des Problems der Verknappung natürlicher Rohstoffe leistet.

Unterrichtszeit: ca. 5 Stunden

35. Überblick über Kunststoffe und ihre Verwendung	<b>Kunststoffe</b>	Unterrichtsgespräch über die Wandlung von Werkstoffen in diesem Jahrhundert (z.B. Naturkautschuk-Kunstkautschuk)	Den Begriff „Kunststoff“ definieren
	— historische Entwicklung: Umwandlung von Naturprodukten zu Kunststoffen		
	— Definition		
	— vielseitige Verwendbarkeit, wirtschaftliche Bedeutung	Zusammenstellen von Eigenschaften, die den Kunststoffen den Namen „Werkstoffe nach Maß“ eingetragen haben	Vor- und Nachteile verschiedener Werkstoffe nennen



Lernziel	Lerninhalt	Unterrichtsverfahren	Lernzielkontrolle
		<p>E: Reaktion verschiedener Kunststoffe mit Säuren, Laugen und Lösungsmitteln</p> <p>A: Kunststoffproben</p>	<p>Naturstoffe nennen und deren Ablösung durch Kunststoffe angeben</p>
<p>36. Fähigkeit, die Gewinnung von Kunststoffen auf bekannte Reaktionstypen zurückzuführen</p>	<p><b>Kunststoffe durch</b></p> <p>— Polymerisation (z. B. Polyäthen, Polypropen, Polyvinylchlorid, Polystyrol)</p> <p>— Polykondensation (z. B. Polyester, Polyamide, Phenoplaste)</p>	<p>Erörtern der Reaktionsphasen einer radikalischen Polymerisation: Start, Wachstum, Abbruch</p> <p>E: Polymerisation von Styrol</p> <p>Aufzeigen weiterer wichtiger Polymerisationskunststoffe</p> <p>A: Kunststoffproben</p> <p>Formulieren einer Polykondensation</p> <p>E: Polykondensation von Phenol oder Resorcin mit Methanal</p> <p>E: Grenzflächenkondensation</p> <p>A: Kunststoffproben, S-8-Film</p>	<p>Hinweis:</p> <p>Für die Start-, Wachstums- und Abbruchsphasen sollen keine Gleichungen verwendet werden!</p> <p>Polymerisation und Polykondensation definieren</p> <p>Die Bildung von Makromolekülen durch Polymerisation und Polykondensation an einfachen Beispielen formulieren</p> <p>Beispiele für Polymerisations- und Polykondensationskunststoffe angeben</p>
<p>37. Fähigkeit, das unterschiedliche Verhalten von Kunststoffen zu begründen</p>	<p><b>Struktur und Eigenschaften</b></p> <p>— Streckprozeß</p>	<p>Erklären der Vorgänge beim Strecken</p> <p>E: Strecken eines ungereckten Polyamidfadens</p>	<p>Vorgänge beim Strecken erklären</p>
<p>38. Einblick in die Problematik der Abfallbeseitigung</p>	<p>— Thermoplaste, Duroplaste, Elastomere</p> <p>— Beseitigung von Kunststoffabfällen</p>	<p>Demonstrieren des unterschiedlichen Verhaltens der Thermo- und Duroplaste beim Erwärmen</p> <p>Aufzeigen des Zusammenhangs zwischen den Eigenschaften der Kunststoffe und ihrer Struktur</p> <p>Diskutieren über Probleme der Abfallbeseitigung</p> <p>A: Tabellen über Zusammensetzung und Menge von Haushalts- und Industrieabfällen</p>	<p>Kunststoffe nach ihrem Verhalten beim Erwärmen klassifizieren</p> <p>Das Verhalten von Thermo-, Duroplasten und Elastomeren aufgrund der unterschiedlichen Struktur erklären</p> <p>Methoden zur Müllbeseitigung nennen und deren Problematik aufzeigen</p>



## Erdkunde

## 10. Jahrgangsstufe

1. **Allgemeine Zielsetzung** des Curricularen Lehrplans: siehe Seite 1390 dieser Sondernummer.
2. **Struktur des Lehrplans:** siehe Seite 1390 dieser Sondernummer.
3. **Lernzielbeschreibungen**

Lernziele müssen möglichst eindeutig und differenziert formuliert sein, um die Schüler vor Überforderung zu schützen, Leistungsbewertung vergleichbar zu machen und einheitliche Grundlagen für weiteres Lernen zu schaffen.

Wie die nachfolgende Übersicht zeigt, werden daher zur Beschreibung der Lernziele im Curricularen Lehrplan einheitliche Begriffe verwendet, die zwar der Alltagssprache entnommen sind, aber — aufbauend auf lerntheoretischen Erkenntnissen — in ihrer Bedeutung präzisiert wurden.

Ein Lernziel wie „Fähigkeit, an der sinnvollen Gestaltung des Nahraums mitzuwirken“ besteht aus einem persönlichkeitsbezogenen Teil (Fähigkeit) und einem inhaltsbezogenen Teil (Gestaltung des Nahraums). Die Begriffe, die den erwünschten Lerngewinn beim Schüler beschreiben, haben einen zweifachen Aussagewert:

(1) Sie geben Auskunft über die Zugehörigkeit des Lernziels zu einer der vier Zielklassen (Wissen, Können, Erkennen, Werten). Das Lernziel „Überblick über Entwicklung und Struktur des Nahraums“ z. B. gehört jener Klasse von Zielen an, die sich besonders auf den Erwerb von Informationen bezieht (Zielklasse Wissen); das Lernziel „Fähigkeit, an der sinnvollen Gestaltung des Nahraums mitzuwirken“ hingegen bezieht sich vornehmlich auf das Durchführen von Operationen (Zielklasse Können).

Je nach Zielklasse wird also durch das Lernziel ein didaktischer Schwerpunkt festgelegt, der auch das maßgebliche Kriterium für die Lernzielkontrolle bildet. In der Unterrichtspraxis greifen die Zielklassen allerdings weitgehend ineinander und bedingen sich oft gegenseitig. So kann es nicht Absicht sein, Wissen ohne Einsicht, Können ohne Kenntnis oder Verständnis ohne Wertung zu vermitteln.

(2) Sie geben Auskunft über den gewünschten Intensitätsgrad des Lernens innerhalb einer Zielklasse.

Der Begriff „Überblick (über Entwicklung und Struktur des Nahraums)“ z. B. bezeichnet die Anforderungsebene, auf der ein Lerngegenstand gelehrt werden soll. Überblick ist in dem zugrundeliegenden Beschreibungssystem Ausdruck für eine erste Begegnung mit einem Wissensgebiet, verlangt kein tieferes Eindringen. Hingegen würde „Vertrautheit (mit Entwicklung und Struktur des Nahraums)“ eingehende Spezialkenntnisse bedingen.

Die **Übersicht über die Lernzielbeschreibungen** steht in dieser Sondernummer auf Seite 1391.

#### 4. Verbindlichkeit und Freiheit

Lernziele und Lerninhalte des Lehrplans sind verbindlich, nicht jedoch ihre Reihenfolge. Die Verbindlichkeit der Lerninhalte wird allerdings z. B. bei Teilthema 3 durch die Angabe von Alternativen bzw. Beispielen teilweise aufgehoben. Die Hinweise zu Unterrichtsverfahren, Lernzielkontrollen und Zeitplanung sind unverbindliche Empfehlungen.

Die Hinweise zur Lernzielkontrolle dürfen nicht als Aufforderung zu ständiger Leistungsbewertung (Benotung) mißverstanden werden. Vielmehr sollen Leh-

rer und Schüler auf besonders geeignete Möglichkeiten hingewiesen werden, sich über den Erfolg ihres Lehrens und Lernens selbst Rechenschaft zu geben.

Lernzielformulierung und Auswahl der Lerninhalte sind darauf ausgerichtet, das Leistungsvermögen der Schüler nicht zu überfordern. Die unverbindlichen Zeitrhythmen, die als Hinweise für die angemessene Verteilung der Unterrichtszeit auf die einzelnen Lernziele und Inhalte zu verstehen sind, sind so berechnet, daß eine Zeitreserve von rund einem Fünftel der laut Stundentafel zur Verfügung stehenden Zeit für den erzieherischen Bereich des Unterrichts und für Tätigkeiten, die nicht unmittelbar mit der Vermittlung der vorgegebenen Lerninhalte in Zusammenhang stehen, genutzt werden kann.

#### 5. Vorbemerkungen zum Curricularen Lehrplan der 10. Jahrgangsstufe

Der Lehrplan der 10. Jahrgangsstufe wird unter ein Jahresthema gestellt, das wiederum in drei Teilthemen gegliedert ist.

**Jahresthema:** Planungsräume — Anwendung der Geographie auf raumbezogene Probleme

**Teilthemen:**

1. Raumordnung und Raumplanung
2. Strukturanalyse des Nahraumes
3. Erdwissenschaftliche Forschungsprojekte

In diese Teilthemen sollen die Aspekte der Umwelterhaltung integriert werden.

#### Regionale Zuordnung:

Vorwiegend Nahraum und Deutschland

Fachspezifische Richtziele innerhalb des Jahresthemas:

1. Einsicht, daß Geofaktoren verschiedener und sich ändernder Wertigkeit einen Raum prägen
2. Fähigkeit, die Geofaktoren im Nahraum zu analysieren, ihr Zusammenwirken zu durchschauen und dabei Kriterien für das Erfassen, Beurteilen und Abgrenzen von Räumen zu entwickeln
3. Einsicht in die Abhängigkeit der Raumgestaltung und Raumplanung von regionalen Gegebenheiten und gesellschaftlichen Ansprüchen
4. Bewußtsein von der Verantwortung des einzelnen und der Gruppen bei Veränderungen der Raumstruktur
5. Einblick in die Bedeutung erdwissenschaftlicher Forschung
6. Fähigkeit, geographische Arbeitsmethoden anzuwenden
7. Fähigkeit, die behandelten Raumbeispiele und Probleme einzuordnen

#### Hinweis:

Im vorliegenden Lehrplan wird in der Kategorie „Unterrichtsverfahren“ versucht, durch Kombination der Unterrichtsformen mit ausführlicher fachlicher Information einen möglichen Ablauf von Unterrichtsstunden anzubieten. Dadurch ergeben sich in der Kategorie „Lernzielkontrolle“ natürlich mehrere Kontrollvorschläge, die alle auf das Lernziel bezogen sind. Sie sollen Lehrern und Schülern Möglichkeiten aufzeigen, wie innerhalb des vorgegebenen Lernziels festgestellt werden kann, inwieweit die einzelnen Unterrichtsschritte aufgenommen und verarbeitet worden sind.



10. Jahrgangsstufe

Teilthemen 1 und 2: Raumordnung und Raumplanung; Strukturanalyse des Nahraumes

Die ersten 9 Lernziele zu den Teilthemen 1 und 2 sind als Einheit zu sehen; es sollen also Fragen der Raumordnung und Raumplanung möglichst aus dem Nahraum entnommen werden. Darüber hinaus bieten sich auch andere Gebiete in Bayern und Deutschland an, damit in der 10. Jahrgangsstufe noch einmal ein Überblick über diese Räume gewonnen wird. Gleichzeitig soll dadurch eine Einordnung des Nahraumes in einen größeren Zusammenhang geleistet werden.

Wo immer es möglich sein wird, ist der Erarbeitung „vor Ort“ unbedingter Vorzug zu geben. Zu diesem Zweck sollten nach Möglichkeit zwei volle und zwei halbe Schultage als Projektstage verwendet werden.

Außerdem bietet sich die Auswertung von aussagekräftigem Karten- und Informationsmaterial an.

Da nur wenige Stunden zur Verfügung stehen, können nicht alle Bereiche des Nahraumes in gleicher Ausführlichkeit untersucht werden; dennoch soll immer ein möglichst abgerundetes Gesamtbild des Nahraumes in dem Wechselspiel seiner natürlichen und sozioökonomischen Faktoren vermittelt werden. Der Schüler wird beispielhaft in Untersuchungs- und Darstellungsmethoden der angewandten Geographie eingeführt.

Dem Erdkundeunterricht wächst damit die Aufgabe zu, die raumwirksame Tätigkeit menschlicher Gruppen in Prozeßabläufen und Zielalternativen zu analysieren. Somit liefert er Entscheidungshilfen für Planungsvorhaben und läßt aus Betroffenen informierte Beteiligte werden; dadurch leistet er einen umfassenden Beitrag zur politischen Bildung.

Unterrichtszeit: ca. 20 Stunden

Lernziel	Lerninhalt	Unterrichtsverfahren	Lernzielkontrolle
1. Kenntnis unterschiedlich strukturierter Räume	<b>Räume unterschiedlicher Struktur in Deutschland</b> — Verdichtungs- und Verdünnungsräume — Arbeits- und Erholungsräume	Erarbeiten von Merkmalen unterschiedlich strukturierter Räume durch Auswerten von Bildern, Karten und Zahlenmaterial	Merkmale unterschiedlich strukturierter Räume aufzählen  Verdichtungs- und Verdünnungsräume der Bundesrepublik Deutschland und des Nahraumes nennen
2. Überblick über Aufgaben und Methoden der Raumplanung und Raumordnung	<b>Planungsziele und Planungsinstrumente</b> — der Kommunen (z. B. Flächennutzungsplan, Bebauungsplan)	Darlegen der Zielsetzungen eines Flächennutzungs- und eines Bebauungsplans	Zielsetzungen eines Flächennutzungs- und eines Bebauungsplans angeben und vergleichen
3. Aufgeschlossenheit für Belange der Raumplanung	— der Länder (z. B. Gebietsreform, Regionalplan)	Zusammenstellen aktueller Planungsvorhaben und -maßnahmen des Freistaates Bayern	
4. Bewußtsein von der begrenzten Belastbarkeit der Umwelt	— des Bundes (z. B. Verkehrsplan, Wirtschaftsplan, Energieplan)	Erörtern der Zentren- und Achsenbildung in der Regionalplanung der Länder  Untersuchen der Auswirkungen von Gebietsreformen  Besprechen von Strukturmaßnahmen des Bundes und der Länder	Orte einer Region als Ober-, Mittel- und Unterzentren einordnen   Beispiele für wirtschaftsstarke und -schwache Gebiete der Bundesrepublik Deutschland nennen  Probleme der Energieplanung aufzeigen  Das Verkehrsnetz der Bundesrepublik Deutschland beschreiben und seine Belastbarkeit erläutern



Lernziel	Lerninhalt	Unterrichtsverfahren	Lernzielkontrolle
	— der Europäischen Gemeinschaft (Regionalpolitik)	Gegenüberstellen von hoch und weniger hoch entwickelten Räumen in der Europäischen Gemeinschaft	Maßnahmen der Regionalpolitik der Europäischen Gemeinschaft nennen
	<b>Auswirkungen von Raumordnungsmaßnahmen auf die Umwelt</b>	Bei der Behandlung der einzelnen Planungsmaßnahmen ist jeweils das Problem der Umweltbelastung mit einzubeziehen	Auswirkungen von Planungsmaßnahmen auf die Umwelt erläutern
5. Kenntnis der den Nahraum prägenden Naturfaktoren	Das Objekt der Strukturanalyse ist der jeweilige Schulort. Daher sind aus den folgenden Lerninhalten nur die auszuwählen, die auf diesen Standort zutreffen.		
	<b>Naturfaktoren, z. B.</b> topographische Lage, Klima, Wasserhaushalt, Böden, Vegetation, Relief	Erarbeiten der raumwirksamen Naturfaktoren durch Auswerten von Schülerbeobachtungen, Zahlen und Kartenmaterial  Erstellen von einfachen Karten sowie Klimadiagrammen und Profilschnitten  Gestalten eines Landschaftsmodells (Sandkasten)	Die raumprägenden Naturfaktoren beschreiben  Naturgeographische Sachverhalte in Diagrammen, Skizzen und Profilen darstellen
6. Überblick über Entwicklung und Struktur des Nahraums	<b>Raumwirksamkeit menschlicher Aktivitäten</b> — Entwicklung des Raums	Erarbeiten charakteristischer Merkmale des Schulortes und seiner historischen Entwicklung	Die charakteristischen Merkmale des Schulortes nennen
7. Einsicht in die Anpassung an veränderte Bedürfnisse		Auswerten von Ortschroniken, Plänen und Nutzungskarten	Die historische Entwicklung in Grundzügen beschreiben
8. Fähigkeit zu synthetischer Betrachtungsweise eines Raums unter Anwendung geographischer Arbeits- und Darstellungsmethoden	— Siedlungsformen, Flurformen  — Funktionsgliederung und -änderung	Untersuchen von Siedlungsstrukturen  Kartieren von Nutzungs- und Flurformen  Analysieren des Stadtypus aufgrund dominierender Faktoren  Kartieren der Funktionsgliederung  Untersuchen der zentralörtlichen Funktion  Aufzeigen von Funktionsänderungen und Entwicklungstendenzen	Siedlungs- und Flurformen beschreiben  Vorzüge und Nachteile verschiedener Nutzungssysteme aufzeigen  Die Funktionsgliederung der Stadt beschreiben und in einer Skizze darstellen  Zentralitätsmerkmale angeben  Funktionsänderungen erklären



Lernziel	Lerninhalt	Unterrichtsverfahren	Lernzielkontrolle
	— Stadt-Umland-Beziehung	Erörtern von Maßnahmen der Stadtsanierung und der Verbesserung der Agrarstruktur Untersuchen der Stadt-Umland-Beziehungen	Notwendigkeit von Agrarreformen begründen und ihre Auswirkungen beschreiben Wechselwirkungen zwischen Stadt und Umland erläutern
9. Fähigkeit und Bereitschaft, an der sinnvollen Gestaltung des Nahraums mitzuwirken	<b>Umweltprobleme und Planungsvorhaben im Nahraum</b>	Erörtern von Ursachen für die starke Belastung der Umwelt Aufzeigen von Maßnahmen des Umweltschutzes Behandeln eines Planungsvorhabens im Nahraum Einsatz eines Planspiels	Beispiele für Umweltbelastung nennen Ursachen der Umweltbelastung erläutern und Folgen aufzeigen Maßnahmen zur Umwelterhaltung beschreiben Grundzüge eines Planungsvorhabens nennen Auswirkungen des Vorhabens erläutern

**10. Jahrgangsstufe**

**Teilthema 3: Erdwissenschaftliche Forschungsprojekte**

Bei diesem Teilthema sollen die Notwendigkeit und die Gesellschaftsrelevanz der wissenschaftlichen Erforschung unserer Erde aufgezeigt werden. Anhand eines der angegebenen Lerninhalte soll die Erde als der in weiten Bereichen und auf vielen Gebieten „ungekannte Planet“ vorgestellt werden, den es mit stets neuen Methoden zu erforschen gilt.

Welches Forschungsprojekt ausgewählt wird, hängt von den Interessen der Schüler und von der Materiallage ab. Es kann die Methode des Schüler-Kurzreferats angewandt werden.

Unterrichtszeit: ca. 8 Stunden

10. Einblick in Methoden, Möglichkeiten und Ergebnisse erdwissenschaftlicher Forschung	<b>Forschungsvorhaben aus einem der folgenden Bereiche:</b> — Fernerkundung der Erde: Aufnahmesysteme, Aussagewert der Bilder und Daten, Bedeutung der Projekte	Besprechen der bei der Fernerkundung der Erde angewandten Aufnahmesysteme Auswerten von Bildern verschiedener Spektralbereiche Interpretation von Satellitenbildern Erörtern der Bedeutung der Erd-Fernerkundung für die Erdwissenschaften Diskussion über den gesellschaftlichen Stellenwert geographischer Forschungsprojekte	Verschiedene Aufnahmesysteme nennen Die Merkmale verschiedener Aufnahmetechniken aufzeigen und ihre jeweiligen Vorzüge darlegen Einfache Satellitenbilder selbständig interpretieren Wissenschaftliche und kommerzielle Anwendungsmöglichkeiten von Fernerkundungssystemen nennen
11. Aufgeschlossenheit für die Notwendigkeit von Forschungsprojekten			



Lernziel	Lerninhalt	Unterrichtsverfahren	Lernzielkontrolle
	oder		
	— Theorien zur Entwicklung der Erde: Erdgeschichte, Schalenbau der Erde, Kontinentaldrift, Großformen der Erdoberfläche, Ries-Theorien, Bedeutung erdwissenschaftlicher Forschung	Festigen der Kenntnisse vom Schalenbau der Erde, z. B. durch Aufbau-transparente  Vorstellen und Diskutieren verschiedener Theorien zu Aufbau und Entwicklung der Erde	Eine Skizze vom Schalenbau der Erde anfertigen und beschriften  Die Theorie der „Unterströmung“ erklären und weitere Theorien zur Entwicklung der Erde nennen
		Sammeln, ordnen und verarbeiten (evtl. in einem Kurzreferat) von Materialien zur Bewegung der Erdkruste, z. B. aus thematischen Karten, Zeitungen und Zeitschriften	Die Bewegung von Teilen der Erdkruste mit verschiedenen Beispielen belegen  Die Folgen von Erdbewegungen nennen
		Darstellen von Methoden der Beweisführung (z. B. Gesteinsanalogien, Bohrkerne, Lasertechnik, Schwereanomalien)	
		Aufzeigen der Bedeutung erdwissenschaftlicher Forschung für die Bewältigung aktueller Probleme (z. B. Erdbebenfrühwarnung)	
		Vertiefen der Kenntnisse über die tektonischen Großformen der Erdoberfläche	Die wichtigsten Oberflächenformen und die bei ihrer Entstehung wirksamen Kräfte nennen
		Darlegen der wichtigsten Ries-Theorien	Die „Meteoritentheorie“ zur Entstehung des Nördlinger Rieses erläutern  Weitere Theorien nennen
		Interpretieren von thematischen Karten und Luftbildern  Hinweis: Für Schulen in der Umgebung des Nördlinger Rieses bietet sich eine Exkursion an!	Geologische Karten lesen  Die Bedeutung der Riesforschung für die Erdwissenschaften und die Mondforschung aufzeigen
	oder		
	— Aspekte der Meeresforschung: Gewinnung von Nahrungsmitteln, Rohstoffen und Energie; Ablagerung von Abfallstoffen; Methoden der Meeresforschung	Darlegen der Bedeutung der Meere für die Menschen  Diskutieren aktueller Probleme, z. B. Ausweitung der Fischereigrenzen	Die Meere nach Lage und Größe beschreiben  Nutzungsmöglichkeiten der Meere aufzählen  Die Entwicklung des Fischfangs graphisch darstellen und erörtern



Lernziel	Lerninhalt	Unterrichtsverfahren	Lernzielkontrolle
		Schülerkurzreferat über Möglichkeiten, die Ernährung der Erdbevölkerung aus dem Meer zu sichern	Möglichkeiten der künftigen Bewirtschaftung der Meere angeben
		Aufzeigen der Meere als Rohstoffquellen	Wirtschaftlich nutzbare Vorkommen von Bodenschätzen lokalisieren
		Vorstellen von Materialproben	
		Behandeln der Meere als Energiepotentiale	Verfahren zur Energiegewinnung aus dem Meer nennen
		Erörtern der Nutzung der Meere als Mülldeponien	Die Belastung der Meere durch Abfallstoffe erläutern
		Aufzeigen der vielfältigen Unternehmungen zur Erforschung der Meere	
	oder		
	— Weltraumforschung, (z. B. Mond, Sonne, Planeten, Kosmos): Methoden, Untersuchungsgebiete	Evtl. Besuch eines Observatoriums, eines Planetariums oder einer ähnlichen Einrichtung als Einführung in die Probleme der Weltraumforschung	
		Schülerreferat über die Entwicklung der Raumfahrt	Einige Namen und Daten aus der Geschichte der Weltraumforschung nennen
		Erläutern der Möglichkeiten für die Weltraumforschung: z. B. Teleskopie, Spektroskopie; Satelliten, Raumstationen; Raumfahrtunternehmungen	Einige Methoden der Weltraumforschung und ihre Untersuchungsgebiete nennen
		Beschreiben der wesentlichen Oberflächenformen des Mondes anhand von Bild- und Kartenmaterial	
		Herausstellen der Besonderheiten einzelner Planeten	
		Darbieten von Theorien für die Entstehung des Sonnensystems und der Galaxien	Den Aufbau unseres Sonnensystems beschreiben
		Diskussion über Möglichkeiten von Leben, Intelligenzen, Kulturen und Zivilisationen in anderen Welten	



## Erziehungskunde

## 10. Jahrgangsstufe

1. **Allgemeine Zielsetzung** des Curricularen Lehrplans: siehe Seite 1390 dieser Sondernummer

2. **Struktur des Lehrplans:** siehe Seite 1390 dieser Sondernummer

### 3. Lernzielbeschreibungen

Lernziele müssen möglichst eindeutig und differenziert formuliert werden, um die Schüler vor Überforderung zu schützen, Leistungsbewertung vergleichbar zu machen und einheitliche Grundlagen für weiteres Lernen zu schaffen.

Wie die nachfolgende Übersicht zeigt, werden daher zur Beschreibung der Lernziele im Curricularen Lehrplan einheitliche Begriffe verwendet, die zwar der Alltagssprache entnommen sind, aber — aufbauend auf lerntheoretischen Erkenntnissen — in ihrer Bedeutung präzisiert wurden.

Ein Lernziel wie „Fähigkeit, Erziehungsmaßnahmen sinnvoll anzuwenden“ besteht aus einem persönlichkeitsbezogenen Teil (Fähigkeit) und einem inhaltsbezogenen Teil (Erziehungsmaßnahmen...). Die Begriffe, die den erwünschten Lerngewinn beim Schüler beschreiben, haben einen zweifachen Aussagewert:

(1) Sie geben Auskunft über die Zugehörigkeit des Lernziels zu einer der vier Zielklassen (Wissen, Können, Erkennen, Werten). Das Lernziel „Überblick über erzieherische Handlungsweisen“ z. B. gehört jener Klasse von Zielen an, die sich besonders auf den Erwerb von Informationen bezieht (Zielklasse Wissen); das Lernziel „Fähigkeit, den Jugendlichen in Konfliktsituationen zu verstehen und ihm zu helfen“ hingegen bezieht sich vornehmlich auf das Durchführen von Operationen (Zielklasse Können).

Je nach Zielklasse wird also durch das Lernziel ein didaktischer Schwerpunkt festgelegt, der auch das maßgebliche Kriterium für die Lernzielkontrolle bildet. In der Unterrichtspraxis greifen die Zielklassen allerdings weitgehend ineinander und bedingen sich oft gegenseitig. So kann es nicht Absicht sein, Wissen ohne Einsicht, Können ohne Kenntnis oder Verständnis ohne Wertung zu vermitteln.

(2) Sie geben Auskunft über den gewünschten Intensitätsgrad des Lernens innerhalb einer Zielklasse.

Der Begriff „Überblick über erzieherische Handlungsweisen“ z. B. bezeichnet die Anforderungsstufe, auf der ein Lerngegenstand gelehrt werden soll. Überblick ist in dem zugrundeliegenden Beschreibungssystem Ausdruck für eine erste Begegnung mit einem Wissensgebiet, verlangt kein tieferes Eindringen.

Hingegen würde „Vertrautheit (mit erzieherischen Handlungsweisen)“ eingehende Spezialkenntnisse bedingen.

Die **Übersicht über die Lernzielbeschreibungen** ist in dieser Sondernummer auf Seite 1391 zu finden.

4. **Verbindlichkeit und Freiheit:** siehe Seite 1391 dieser Sondernummer.

### 5. Ziele des Erziehungskundeunterrichts

Aufgabe der Erziehungskunde ist es, den Schülern zum Verstehen ihrer Entwicklung und ihrer Lebenssituation zu verhelfen und sie vorzubereiten für erzieherische Aufgaben, die sie als Eltern oder anderweitig erzieherisch verantwortliche Personen zu erfüllen haben.

Daraus ergeben sich folgende fachspezifische Richtziele:

- Bereitschaft, über die eigene Lebenssituation nachzudenken
- Einsicht in die Notwendigkeit von Erziehung und Bereitschaft zu erzieherischer Verantwortung
- Kenntnis von Gesetzmäßigkeiten personaler und sozialer Entwicklung des Menschen
- Hochschätzung der Individualität des Menschen
- Einsicht in das Wesen menschlicher Liebe und Partnerschaft
- Fähigkeit, erzieherische Verhaltensweisen und ihre Auswirkungen zu beurteilen
- Kenntnis der Ursachen von Konflikten und von Möglichkeiten zu deren Bewältigung

### 6. Vorbemerkungen zum Curricularen Lehrplan der 10. Jahrgangsstufe

Der Lehrplan Erziehungskunde umfaßt folgende Themen:

- (1) Erziehungsbedürftigkeit des Menschen (ca. 5 Unterrichtsstunden)
  - Begriff Erziehung
  - Besonderheiten der „Ausstattung“ des Menschen
  - psychologische Grundtatsachen
- (2) Entwicklung des Kindes (ca. 10 Unterrichtsstunden)
  - Bedeutung des ersten Lebensjahres
  - Kleinkind und Umweltbewältigung
  - Spiel als Lebensäußerung
  - Schulkind
  - Jugendalter
- (3) Entwicklungsbedingte Probleme (ca. 4 Unterrichtsstunden)
  - kindliche Verhaltensauffälligkeiten und -störungen
  - Konfliktsituationen Jugendlicher
- (4) Autorität in der Erziehung (ca. 5 Unterrichtsstunden)
  - Arten von Autorität
  - richtig und falsch verstandene Autorität
  - Erziehung ohne Autorität
  - widersprüchliches Erzieherverhalten
- (5) Erzieherische Handlungsweisen (ca. 4 Unterrichtsstunden)
  - grundlegende Erziehungsmaßnahmen
  - Gebot, Verbot, Mahnung, Warnung
  - Belohnung, Strafe

Die mit \* gekennzeichneten Ziele und Inhalte sind nicht verbindlich. Sie können jedoch, wenn Zeit vorhanden ist, behandelt werden.



## Erziehungsbedürftigkeit des Menschen

Es ist sehr wesentlich, im Verlauf der Erziehungskunde zu erreichen, daß der Schüler als späterer Erzieher sein eigenes Verhalten und sein eigenes Wertesystem überdenken kann (Selbstreflexion und Selbstverständnis des Erziehers). Er soll auch befähigt werden, Beiträge aus Presse, Rundfunk und Fernsehen kritisch zu werten.

Der Schüler soll im Rahmen des Lernziels 3 auch erfahren, daß psychologische Aussagen nicht nur auf Erfahrung, sondern auch auf deren theoretischer Deutung beruhen, die gegebenenfalls in Frage gestellt werden kann.

Lernziel	Lerninhalt	Unterrichtsverfahren	Lernzielkontrolle
1. Einblick in das Problem „Erziehung“	<b>Erziehung</b>		
	— Merkmale: Beziehung Kind/Erzieher, Erziehungsziele, Erziehungsmethoden	Erarbeiten der Merkmale von Erziehung	Merkmale der Erziehung nennen
	— Definition	Definieren von Erziehung als Versuch, die Entwicklung des Menschen in Richtung auf bestimmte Handlungen und Haltungen zu fördern, die als wünschenswert gelten	
		Herausstellen des Unterschiedes zwischen Erziehungsversuch und Erziehungserfolg an Beispielen aus Elternhaus und Schule	
	— unterschiedliche Erziehungsvorstellungen	Erörtern unterschiedlicher Erziehungsvorstellungen zu verschiedenen Zeiten	Erziehungsvorstellungen früher und heute vergleichen
2. Kenntnis von Gründen für die Erziehungsbedürftigkeit und Erziehbarkeit des Menschen	<b>Besonderheiten der Grundausrüstung des Menschen</b>		
	— Ausbildung artgemäßen Verhaltens erst lange nach der Geburt: körperliche Aufrichtung, Handlungsfreiheit der Hände, Erlernen der Wortsprache, Entwicklung schöpferischer Intelligenz	Veranschaulichen des Verhaltens von Neugeborenen: ererbte Verhaltensweisen wie Saugen, Schlucken, Schreien, Weinen und Lächeln	Entwicklungsstand des Säuglings und des Jugendlichen vergleichen
		Unterrichtsgespräch über die Ausbildung artgemäßer Verhaltensweisen im Kindes- und Jugendalter	
	— Angewiesensein auf lebendigen menschlichen Kontakt für die volle Menschwerdung	Gegenüberstellen menschlicher und tierischer Verhaltensweisen	Fähigkeiten des Menschen und des Menschenaffen vergleichen
		Aufzeigen der Notwendigkeit sozialen Kontaktes z. B. zur Einordnung in die Familie, die Klassengemeinschaft u. a.	Beispiele angeben für die Führung bei Lernprozessen
		An Beispielen die Bedeutung von Obhut und Vorbild der Erwachsenen z. B. beim Stehen- und Gehenlernen und beim Erwerb von Handgeschicklichkeit erarbeiten	



Lernziel	Lerninhalt	Unterrichtsverfahren	Lernzielkontrolle
	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Fähigkeit zu einsichtigem und wertorientiertem Handeln, z. B. zur Einordnung in die Gemeinschaft</li> </ul>	<p>Aufzeigen der Notwendigkeit zur Einordnung in die Gemeinschaft am Beispiel von Familie, Klassengemeinschaft u. a.</p>	<p>Gründe für die Notwendigkeit der Einordnung in die Gemeinschaft angeben</p>
<p>3. Kenntnis psychologischer Grundtatsachen</p>	<p><b>Erleben und Handeln</b></p>	<p><b>Methodischer Hinweis:</b></p>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Erkennen</li> <li>— Fühlen</li> <li>— Handeln</li> </ul>	<p>Lernziel 3 kann entweder als geschlossenes Kapitel — wie hier im Lehrplan dargelegt — behandelt werden, oder die im Lerninhalt ausgewiesenen Begriffe können an geeigneten Stellen im Rahmen der folgenden Lernziele eingearbeitet werden.</p>	
	<p><b>Das Unbewußte</b></p>	<p>Veranschaulichen des Zusammenhangs von Erkennen — Fühlen — Handeln</p>	<p>Die Stufen des Erlebens an konkreten Beispielen erläutern</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>— unbewußte Kindheits-erlebnisse</li> </ul>	<p>An Beispielen aufzeigen, daß vergessene kindliche Erlebnisse Nachwirkungen haben können</p>	<p>Den Einfluß von Kindheits-erlebnissen auf späteres Verhalten an Beispielen darlegen</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>— unbewußte Handlungen</li> </ul>	<p>Beispiele finden für unbewußte Handlungen: z. B. Geräte ausschalten, Gegenstände verlegen</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Verdrängung</li> </ul>	<p>Veranschaulichen der Verdrängung an Fallbeispielen</p>	<p>An einem Beispiel Verdrängung erläutern</p>
	<p><b>Besondere Erlebnissituationen und daraus folgende Reaktionen</b></p>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Frustrationen</li> </ul>	<p>Darstellen eines Falles von „Frustration“ Definieren von Frustration</p>	<p>Situationen angeben, die Frustrationserlebnisse verursachen</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Minderwertigkeitskomplexe und Kompensation</li> </ul>	<p>Unterrichtsgespräch über Fälle von Minderwertigkeitsgefühl und -komplex (mögliche Ursachen und Kompensationen)</p>	<p>Ursachen und Kompensationsmöglichkeiten nennen</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Aggression (Ursachen und Möglichkeiten des Abbaus)</li> </ul>	<p>Aufzeigen möglicher Ursachen für Aggression, z. B. Frustration, Kränkung, Demonstration von Stärke Erörtern von Möglichkeiten, Aggressionen abzubauen</p>	<p>Ursachen von Aggressionen und Möglichkeiten des Abbaus von Aggressionen an Fallbeispielen in Gruppen diskutieren</p>



Lernziel	Lerninhalt	Unterrichtsverfahren	Lernzielkontrolle
	<p>— Angst: Quellen und Formen kindlicher Ängste (z. B. Angst vor Trennung, vor Bedrohungen);</p> <p>Auswirkungen der Angst (Aktivierung zur Vorsicht, Lähmung des Denkens und Handelns)</p> <p>Angstbewältigung</p>	<p>Auswerten des Films „FT 969 — Kinderängste“ in bezug auf mögliche Ursachen der Angst:</p> <p>— Trennungsangst</p> <p>— Angst vor Bedrohungen z. B. durch Dunkelheit, Menschen, Tiere, Naturereignisse</p> <p>Informieren über Auswirkungen der Angst</p> <p>Aufzeigen von Möglichkeiten der Angstbewältigung, z. B. Vermeidung und Entschärfung angstauslösender Situationen, Geborgenheit in der Familie</p>	<p>Angstauslösende Situationen und deren Auswirkungen nennen</p> <p>Bilddokumentation zum Thema „Angst“ anlegen</p> <p>Darlegen, wie der Erzieher Angstsituationen vermeiden bzw. dem Kind in Angstsituationen helfen kann</p>

**Entwicklung des Kindes**

Im Rahmen der „Entwicklung des Kindes“ soll dem Schüler bewußt werden, daß es verschiedene Möglichkeiten der Betrachtung der kindlichen Entwicklung gibt.

Bei geeigneten Lernzielen ist herauszustellen, daß familiäre Geborgenheit für die Entwicklung des Kindes optimale Voraussetzungen bietet.

4. Einblick in die Bedeutung des ersten Lebensjahres für die Gesamtentwicklung

**Entwicklung des Säuglings**

Beispiele zur Auswahl:

— Bedeutung der Geburt: Verlust der Geborgenheit im Mutterleib

Die Lerninhalte lassen sich durch den Einsatz des Films „FI 501-01-Die Welt unserer Kinder, Folge 1“ veranschaulichen.

Die Situation des Kindes vor und nach der Geburt vergleichen

— Wichtigkeit der mütterlichen Zuwendung: Haut-, Blick- und Sprechkontakt

Hervorheben der Bedeutung des „Urvertrauens“

Die Bedeutung der mütterlichen Zuwendung darlegen

— Folgen mangelnder Zuwendung:

Darlegen auffällender Entwicklungsverzögerungen

Störungen nennen, die sich aus mangelnder Zuwendung ergeben

Verzögerung der körperlichen und geistigen Entwicklung;

— z. B. der Gehfähigkeit und Sprechfähigkeit

emotionale Störungen

— Gefühl des Verlassenseins, Mißtrauen, Unfähigkeit zur Gefühlsbindung

Hinweis, daß übersteigerte Zuwendung auch zu Störungen führen kann



Lernziel	Lerninhalt	Unterrichtsverfahren	Lernzielkontrolle
	— vitale Bedürfnisse (Schlaf, Ernährung, Hygiene) und Regeln zu deren Befriedigung	Informieren über die Bedürfnisse des Säuglings  Erarbeiten der daraus resultierenden Konsequenzen, z. B. Rhythmus der Bedürfnisse beachten, Zeit nehmen zur Versorgung  Diskussion: Stillen oder Flaschennahrung  Hinweis auf die Notwendigkeit von Vorsorgeuntersuchungen	Die Bedürfnisse des Säuglings nennen  Grundregeln aufzeigen, die während dieser Phase zu beachten sind
	— Ausdrucksformen (Schreien, Lächeln u. a.) des Säuglings und Reaktionen des Erziehers	Unterrichtsgespräch über richtige Reaktionen des Erziehers auf Äußerungen des Säuglings	Richtige und falsche Reaktionen des Erziehers auf Äußerungen angeben
	— Objektzuwendung (visuelle und akustische Wahrnehmung, Greif- und Krabbelwelt) und Möglichkeiten der Förderung durch den Erzieher	Erarbeiten der Möglichkeiten des Säuglings, sich der Welt zuzuwenden  Erörtern, wie diese Möglichkeiten gefördert werden können	Möglichkeiten des Erziehers nennen, wie er das Kind fördern kann
	— Gefahren für das Kind und Schutzmaßnahmen des Erziehers	Sammeln von Beispielen für Gefahrensituationen und Möglichkeiten ihrer Vermeidung	Beispiele für Schutzmaßnahmen angeben
5. Einblick in grundlegende Verhaltensweisen zur Bewältigung von Umweltanforderungen im Kleinkindalter	<b>Entwicklung spezifischer Fähigkeiten der Umweltbewältigung</b>		
	Beispiele zur Auswahl:		
	— Gehenlernen, Eßverhalten, Sauberwerden	An geeigneten Beispielen darstellen, daß beim Kind der individuelle Entwicklungsstand berücksichtigt werden muß	Fähigkeiten schildern, die das Kleinkind entwickeln soll  Die Verknüpfung zwischen Entwicklungsstand und den Erziehungsmöglichkeiten darlegen
6. Einsicht, daß bei der Erziehung des Kindes dessen individueller Entwicklungsstand berücksichtigt werden muß			
	— Eßverhalten: Menge und Zusammensetzung der Nahrung	Unterrichtsgespräch über Menge und Zusammensetzung der Nahrung (z. B. Problem der Überfütterung, des Eßzwangs, des Naschens)	Merkmale richtigen Eßverhaltens angeben  Probleme nennen, die sich durch falsches Eßverhalten ergeben
	— Sauberkeitserziehung: Bedeutung und Möglichkeiten	Hinweis auf die Bedeutung der Sauberkeit  Unterrichtsgespräch über geeignete Maßnahmen zur Sauberkeitserziehung	Möglichkeiten der Sauberkeitserziehung nennen
		Evtl. kann der Film „FI 501-05, Die Welt unserer Kinder, Folge 5, Die Gewöhnung zur Sauberkeit“ eingesetzt werden.	



Lernziel	Lerninhalt	Unterrichtsverfahren	Lernzielkontrolle
	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Spracherwerb: Bedeutung der Sprache; Fehler bei der Spracherziehung; Hilfen bei der Sprachentwicklung</li> </ul>	<p>Ausgehend von den biologischen Voraussetzungen für das Sprechenlernen wird die Bedeutung der Sprache für die Umweltbewältigung (z. B. Verständigung) erarbeitet, evtl. durch Filmeinsatz „FI 501-03, Die Welt unserer Kinder, Folge 3, Das Erlernen der Sprache“</p>	<p>Bereiche nennen, in denen Sprache zur Umweltbewältigung notwendig ist</p>
		<p>Aufzeigen von Fehlern bei der Spracherziehung, z. B. durch Rollenspiel:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Pseudo-Kindersprache</li> <li>— dauerndes Unterbrechen und Verbessern</li> <li>— Nicht-Eingehen auf kindliche Äußerungen</li> <li>— Überforderung durch nicht-kindgemäße Beantwortung von Fragen</li> </ul>	<p>Ausgehend vom Rollenspiel in Gruppenarbeit das richtige Erziehverhalten herausstellen</p>
	<p><b>Ausbildung von Ich-Bewußtsein und Selbstbehauptung</b></p>	<p>Informieren über Hilfen bei der Sprachentwicklung</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>— kindlicher Widerstand und Trotzverhalten</li> </ul>	<p>Aufzeigen des Zusammenhangs von Ich-Bewußtsein, kindlichem Widerstand und Trotzverhalten an Beispielen</p>	<p>Den Unterschied zwischen echtem Trotzverhalten und kindlichem Widerstand herausstellen</p>
		<p>Erörtern falschen und richtigen Verhaltens des Erziehers gegenüber Trotzreaktionen anhand von Fallbeispielen</p>	<p>Richtiges und falsches Erzieherverhalten auf Trotzreaktionen nennen</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Anfänge gewissenorientierten Verhaltens</li> </ul>	<p>An Beispielen (z. B. Märchen) wird die Übernahme grundlegender Moralbegriffe (was soll sein — was soll nicht sein) dargelegt.</p>	
<p>7. Einsicht, daß das Spiel eine wesentliche Lebensäußerung darstellt</p>	<p><b>Das Spiel</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Begriff</li> </ul>	<p>Begriffsklärung: Spiel ist eine freiwillige, lustbetonte und sinnvolle Tätigkeit</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Formen (z. B. Funktions-, Konstruktions-, Rollenspiele)</li> </ul>	<p>Unterrichtsgespräch über verschiedene Spielformen</p>	<p>Verschiedene Spielformen nennen und Beispiele dazu angeben</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Bedeutung für die Entwicklung des Kindes</li> </ul>	<p>Herausstellen des Spiels als lebensnotwendig:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Einüben von Fähigkeiten und Fertigkeiten</li> <li>— Lösen von Spannungen</li> <li>— Ausüben der Phantasie</li> <li>— Erleben von Erfolg</li> </ul>	<p>Die Bedeutung des Spiels für die Gesamtentwicklung begründen</p>



Lernziel	Lerninhalt	Unterrichtsverfahren	Lernzielkontrolle
	— Anforderungen an das Spielzeug	Diskutieren über Grundregeln für richtiges Spielzeug anhand verschiedener Spielsachen  An Beispielen aufzeigen, welches Spielzeug für welches Alter geeignet ist	Beispiele für altersgerechtes Spielzeug angeben und erwünschte Anforderungen nennen
8. Einblick in die Situation des Schulkindes	<b>Fragen in Zusammenhang mit dem Schulbeginn</b>  Beispiele zur Auswahl: — Kindergarten und vorschulische Erziehung  — Schulpflicht	Aufzeigen an Beispielen, wie Kindergarten und Vorschule die elterliche Erziehung ergänzen können  Unterrichtsgespräch über körperliche, emotionale, intellektuelle und soziale Bedingungen für den Schuleintritt  Hierbei kann die Tonbildreihe „TB 620-01, 6 = schulpflicht?“ eingesetzt werden	Kriterien für die Schulpflicht nennen
	— Schulpflichtarten und Hilfen	Hinweis auf Lernschwierigkeiten und soziale Schwierigkeiten und auf Möglichkeiten der Hilfe	Schwierigkeiten des Schulpflichters beschreiben und erzieherische Hilfen nennen
	— Möglichkeiten, das Interesse des Kindes zu fördern (Vor- und Nachteile von Informationsmitteln)	Unterrichtsgespräch über Informationsmittel, ihren Wert und ihre eventuellen Gefahren (z. B. Bücher, Comics, Fernsehen, Spiele, Besuch von Museen)	Vorschläge zur Förderung von Interessen angeben
9. Einsicht in Probleme des Jugendalters	<b>*Übergang zur Reifezeit</b> — kritische Haltung sich selbst und der Umwelt gegenüber  — Bedürfnis nach Anerkennung	Herausarbeiten der Merkmale kritischer Haltung unter Anknüpfung an eigene Erfahrungen der Schüler  Unterrichtsgespräch über berechnete Ansprüche auf Anerkennung und Auswüchse wie Renommier- und Originalitätssucht (evtl. Durchführen eines Rollenspiels)	Den Übergang zur Reifezeit beschreiben  Verhalten schildern, das das Bedürfnis des Kindes nach Anerkennung zeigt
	<b>Reifezeit</b> — Disharmonien und Krisen — Ursachen der Verunsicherungen	Herausstellen der Verunsicherungen durch — körperliche Veränderungen — Zwiespalt zwischen Kind- und Erwachsensein, Einsamkeit, Unverstandensein	Kennzeichen der „negativen Phase“ der Reifezeit aufzeigen und ihre Ursachen nennen



Lernziel	Lerninhalt	Unterrichtsverfahren	Lernzielkontrolle
		— Infragestellen von Werten (z. B. familiär, ethisch, religiös) anhand von Fallbeispielen	
	— Überwindung der Krisensituationen: Flucht in Traumwelt, Schwärmerei und Idol; Partnersuche, Bandenbildung	Fall- und Textbeispiele für Versuche zur Überwindung der Krisen	Vorschläge finden für Möglichkeiten, Krisensituationen zu überwinden
	— Festigung von wertorientierten Haltungen und Verantwortungsbewußtsein	Aufzeigen unverzichtbarer Werte persönlicher Art (z. B. Gesundheit, Selbstachtung) und sozialer Art (z. B. Gerechtigkeit, Rücksichtnahme, Hilfsbereitschaft)	Persönliche und soziale Werte aufzählen
		Darlegen, daß eine Sinn-erfüllung des Lebens im Glauben liegt (Ehrfurcht vor Gott; Achtung vor der Überzeugung anderer)	
		Unterrichtsgespräch über Ideal im Vergleich zum Idol	
	<b>Bedeutung der elterlichen Gesprächsbereitschaft</b>	Erörtern der Wichtigkeit der elterlichen Gesprächsbereitschaft in ethischen und weltanschaulichen Fragen	An Beispielen richtiges Erzieherverhalten beschreiben
*10. Einsicht in die Wichtigkeit des elterlichen Verhaltens für das Verhältnis des Jugendlichen zur Sexualität	<b>*Richtiges Verhalten der Erzieher</b>		
	— Natürlichkeit gegenüber dem Körper	Unterrichtsgespräch über natürliche bzw. von falscher Scham geprägte Einstellung zum Körper und zu sexuellen Fragen anhand von Fallbeispielen	An Beispielen natürliches Verhalten gegenüber dem Körper schildern (z. B. das Kind im Bad, beim Spiel)
	— unbefangene Einbeziehung sexueller Fragen in das Gespräch		
	— Berücksichtigung der Altersstufe		Gelegenheiten aufzeigen, bei denen sexuelle Fragen zwanglos in das Gespräch einbezogen werden können
	<b>*Falsche Aufklärung</b>		
	z. B.		
	— Überhäufung mit Detailwissen		
	— falsches Pathos		



## Entwicklungsbedingte Probleme

Lernziel	Lerninhalt	Unterrichtsverfahren	Lernzielkontrolle
11. Einblick in kindliche Verhaltensauffälligkeiten und -störungen und ihre möglichen Ursachen	<p>Beispiele zur Auswahl:  <b>Kindliche Eifersucht und mögliche Gründe</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— echte Zurücksetzung</li> <li>— vermeintliche Zurücksetzung</li> </ul> <p><b>Kindliche Lüge und mögliche Ursachen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— übersteigerte Phantasie</li> <li>— Geltungsdrang und Wichtigtuerei</li> <li>— Notlüge aus Angst</li> </ul> <p><b>Stehlen des Kindes und mögliche Ursachen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Stehlen als Antwort auf Wunschverweigerung</li> <li>— Stehlen aus Geltungsbedürfnis</li> </ul> <p><b>Mögliche Verhaltensstörungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Bettnässen, Einkoten</li> <li>— Daumenlutschen, Nägelbeißen</li> <li>— Stottern</li> </ul>	<p>Schülerberichte und evtl. Beiträge aus dem Schulbuch über Beobachtungen von Verhaltensauffälligkeiten und deren Erscheinungsformen bei Kindern</p> <p>Auswerten von Bild- und Textmaterial, z. B. Broschüre von Prof. Theodor Hellbrügge „Frühe Kindheit und Sozialumwelt“  Don-Bosco-Verlag;  Film „FT 943 — Als Kleinkind im Heim“</p> <p>Klärendes Unterrichtsgespräch über mögliche Ursachen des gestörten Verhaltens</p>	<p>An einem Beispiel mögliche Ursachen für kindliche Eifersucht aufzeigen</p> <p>Anhand eines Textes Ursachen für kindliche Lügen finden</p> <p>Situationen schildern, in denen Kinder mit Stehlen reagieren</p>
12. Bereitschaft, sich von Sachverständigen beraten zu lassen	<p><b>Hilfen bei Verhaltensstörungen</b></p>	<p>Hinweis auf Hilfen, z. B. Information über Beratungsstellen</p>	
13. Fähigkeit, den Jugendlichen in Konfliktfällen zu verstehen und ihm zu helfen	<p><b>Konfliktsituationen und mögliche Ursachen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Leistungsversagen</li> <li>— Kontaktschwierigkeiten</li> <li>— Enttäuschtsein von der Wirklichkeit</li> </ul> <p><b>Ausflucht aus den Schwierigkeiten</b></p> <p>z. B. Flucht aus dem Elternhaus, Rauschgift, Aufsuchen von Gefahren, Selbstmord</p> <p><b>Hilfen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Akzeptieren des Kindes trotz Fehlleistungen</li> <li>— Hervorheben individueller Fähigkeiten</li> </ul>	<p>Aufzeigen von Konfliktfällen anhand von aktuellen Berichten, ausgewählten Texten und Filmen</p> <p>Auswerten der Konfliktfälle hinsichtlich ihrer möglichen Ursachen</p> <p>Unterrichtsgespräch über falsche Versuche, Konflikten zu entrinnen</p> <p>Darlegen der Unvermeidbarkeit von Konflikten und der Notwendigkeit, sich mit ihnen auseinanderzusetzen</p>	<p>Fälle von Leistungsversagen und Kontaktschwierigkeiten schildern</p> <p>Beispiele bringen, in denen sich Enttäuschtsein von der Wirklichkeit äußert</p> <p>Falsche Wege zur Lösung von Konfliktfällen angeben und begründen, warum sie nicht zum Ziel führen</p>



Lernziel	Lerninhalt	Unterrichtsverfahren	Lernzielkontrolle
	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Bereitwilligkeit der Eltern, ihre eigene Einstellung und ihr Verhalten zu überdenken und ggf. zu ändern</li> <li>— Angebot eines vertraulichen Gesprächs über den Konflikt</li> </ul>	<p>Unterrichtsgespräch über mögliche Hilfen durch den Erzieher</p>	<p>Zu einem vorgegebenen Fall Hilfen durch den Erzieher schildern</p>
<b>Autorität in der Erziehung</b>			
<p>14. Bewußtsein, daß erzieherische Autorität unentbehrlich ist, daß jedoch falsch verstandene Autorität der Entwicklung des Kindes schadet</p>	<p><b>Begriff der Autorität:</b> Autorität als Berufeneheit und Fähigkeit zum Schutz, zur Führung und zur Förderung anderer</p>	<p>Lehrervortrag: Vorstellung des Begriffs „Autorität“ vom Wort her</p> <p>Bild- und Filmbeispiele aus dem Alltag für Schutz, Führung, Förderung</p>	<p>Autorität definieren</p>
	<p><b>Arten von Autorität</b></p>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Autorität auf Grund der Stellung (familiäre Autorität, Amts- und Berufsautorität)</li> <li>— Autorität aufgrund persönlicher Eigenschaften und Fähigkeiten</li> </ul>	<p>Unterrichtsgespräch: Anführen verschiedener Beispiele von Autorität</p> <p>Gegenüberstellen von Autorität kraft Stellung und „persönlicher“ Autorität</p> <p>Rollenspiel: Kontrast von Amtsgebaren und verständnisvollem Eingehen auf den anderen, Beraten und Helfen</p>	<p>Arten von Autorität nennen und erläutern</p>
	<p><b>Merkmale richtig verstandener Autorität („dialogisches“ Erzieherverhalten)</b></p>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Vorbildhaftigkeit, Vertrauenswürdigkeit, Verantwortungsbewußtsein</li> </ul>	<p>Ausgehend vom Rollenspiel werden die Merkmale richtig verstandener Autorität herausgestellt</p>	<p>Vorbildhaftigkeit, Vertrauenswürdigkeit und Verantwortungsbewußtsein an Beispielen erläutern</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Achtung des Kindes als Person; Bereitschaft, es auch als Partner anzuerkennen (z. B. Offenheit für Gespräch und Kritik)</li> </ul>	<p>Darlegen des Prinzips der Gegenseitigkeit (z. B. am Fall „Beschimpfung, Pünktlichkeit, Wahrhaftigkeit“)</p> <p>Rollenspiel: Zuhören, Antworten, Kritik üben und akzeptieren</p>	<p>Verhalten schildern, bei dem die Achtung vor dem Kind und die Anerkennung als Partner deutlich wird</p> <p>Merkmale echter Gesprächsbereitschaft nennen</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Kennen und Berücksichtigen der Situation des anderen</li> </ul>	<p>Beispiele dafür finden, daß Unkenntnis und mangelnde Berücksichtigung der Situation des anderen zu Ungerechtigkeit führen</p>	<p>Die Folgen von Unkenntnis und mangelnder Berücksichtigung der Situation des Kindes aufzeigen</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Gewährung eines Freiraums für das Handeln des Kindes aus eigener Einsicht und Entscheidung</li> </ul>	<p>Fallbeispiele für Führung durch den Erzieher und Selbstbestimmung des Kindes</p>	



Lernziel	Lerninhalt	Unterrichtsverfahren	Lernzielkontrolle
		Erarbeitendes Gespräch: Warum beugt die Erziehung zum Handeln aus Einsicht jugendlicher Unselbständigkeit oder Aufsässigkeit vor?	Die Folgen von: „Handeln aus Einsicht — Handeln aus Zwang“ gegenüberstellen
	<b>Merkmale falsch verstandener Autorität („autoritäres“ Erzieherverhalten), deren Gründe und Folgen</b>		
	— bloße Gehorsamsherrschaft	Fallbeispiele aus Familie, Schule, Beruf und Geschichte	Merkmale falsch verstandener Autorität nennen und erläutern
	— Verfügen über den anderen als Besitz	Unterrichtsgespräch über die Meinung: „Mein Kind ist mein Eigentum“	
	— Bequemlichkeit	Aufzeigen der mangelnden Bereitwilligkeit, auf das Kind einzugehen	Gründe für autoritäres Verhalten angeben
	— Berufung auf Tradition	Diskussion des Satzes: So war es bisher und so muß es auch bleiben!	
	— „Duckmäuserei“ und Entscheidungsangst	Anhand von Fallbeispielen aus Familie, Schule und Beruf Folgen autoritären Erzieherverhaltens aufzeigen	Folgen autoritären Erziehverhaltens nennen
	— Protesthaltung und Radikalismus	Unterrichtsgespräch: Warum geraten junge Menschen zu Protesthaltung und radikaler Ablehnung der Erwachsenen? (unter Anknüpfung an das Unterrichtsgespräch „Warum beugt Erziehung zum Handeln aus Einsicht jugendlicher Unselbständigkeit, aber auch Aufsässigkeit vor?“)	
	<b>Erziehung ohne Autorität, ihre Gründe und Folgen</b>		
	— Ablehnung jeglicher Art von Autorität	Gedankenspiel: Ein Tag des Protests gegen Autorität	Gründe und Folgen der völligen Ablehnung von Autorität nennen
	— bedenkenloses Vertrauen in die natürliche Entwicklung des Kindes	Unterrichtsgespräch: Darf man der „natürlichen Entwicklung“ ihren freien Lauf lassen? (laissez-faire)	
	— Bequemlichkeit und mangelndes Verantwortungsbewußtsein	Aufzeigen, daß Bequemlichkeit des Erziehers sowohl zu autoritärem als auch zu autoritätslosem Verhalten führen kann	
	— Förderung der Hemmungslosigkeit und Willkür	Schildern von Fällen aus Alltag und Gerichtspraxis	



Lernziel	Lerninhalt	Unterrichtsverfahren	Lernzielkontrolle
	— Unfähigkeit zur Einordnung in die Gesellschaft und Scheitern an der Umwelt	Unterrichtsgespräch: Warum scheitert der egozentrische, bindungslose Mensch an seiner Umwelt?	
	— Bewußtsein des Kindes, allein gelassen zu sein	Unterrichtsgespräch: Wie wird sich für das Kind das Fehlen von Rat und Führung später auswirken?	
	<b>Widersprüchliches Erzieherverhalten, seine Gründe und Folgen</b>		
	— Unsicherheit des Erziehers	Unterrichtsgespräch: Warum halten Erzieher den „dialogischen“ Erziehungsstil nicht durch?	Gründe für widersprüchliches Verhalten des Erziehers nennen
	— Überlastung des Erziehers		
	— Unterschiedliche Behandlung durch verschiedene Erzieher	Rollenspiel zu einem vorgegebenen Thema: Vater, Mutter, Großeltern, Lehrer usw. verhalten sich je anders zum Kind. Kind reagiert jeder Person gefällig.	
	— Unsicherheit des Kindes, an welchen Werten und Normen es sich orientieren soll	Diskussion über das Rollenspiel: Warum wird das Kind unsicher? Warum wird es zum „Opportunisten“?	Folgen des widersprüchlichen Verhaltens einzelner oder mehrerer Erzieher angeben
	— Gefahr opportunistischer Haltung		

### Erzieherische Handlungsweisen

Es ist herauszuarbeiten, daß die Grundlage für einen positiven Erziehungseinfluß nur dann gegeben ist, wenn eine Vertrauensbasis zwischen Erzieher und Kind besteht.

Der Schüler soll erfahren, daß bei allen Erziehungsmaßnahmen das Wohlwollen des Erziehers erkennbar sein muß.

15. Überblick über erzieherische Handlungsweisen	<b>Grundlegende Erziehungsmaßnahmen</b>	Ausgangspunkt: Wiederholung der Definition von Erziehung	Den Begriff „Erziehung“ erläutern
16. Fähigkeit, Erziehungsmaßnahmen sinnvoll anzuwenden	— Gewöhnung (vor allem bei noch fehlender Einsichtsfähigkeit) — Beispiel (Ansprechen des Nachahmungsbedürfnisses) — Anleitung (Unterstützung des Lernens) — Gespräch (Anregung zu selbständigem Denken und Entscheiden, Anerkennung des Kindes als Gesprächspartner)	An Beispielen erarbeiten, wie durch Gewöhnung, Beispiel, Anleitung und Gespräch das vom Erzieher beabsichtigte Verhalten des Kindes erreicht werden kann  Unterrichtsgespräch über die Wirksamkeit der grundlegenden Erziehungsmaßnahmen (in Abhängigkeit vom kindlichen Entwicklungsstand)	Die Erziehungsmaßnahmen an Beispielen begründen



Lernziel	Lerninhalt	Unterrichtsverfahren	Lernzielkontrolle
	<b>Notwendigkeit von Gebot und Verbot, Mahnung und Warnung</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Schutz vor Gefahren</li> <li>— Durchsetzung von gesellschaftlichen Erfordernissen</li> </ul>	<p>Arbeitsaufträge an einzelne Gruppen:</p> <p>Sammeln von Beispielen aus dem öffentlichen und privaten Bereich für</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Gebot, Verbot</li> <li>— Mahnung, Warnung</li> <li>— wortlose Mahn- und Warnmittel</li> </ul>	Gründe für Gebot, Verbot, Mahnung und Warnung nennen
	<b>Falsche Anwendung und ihre Folgen</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Inkonsequenz und Übertreibung führen zu Verunsicherung, Abstumpfung und zur Ablehnung des Erziehers</li> </ul>	Auswerten der Ergebnisse unter dem Gesichtspunkt der erzieherischen Notwendigkeit und Wirksamkeit	Kriterien für die wirksame Anwendung darlegen
	<b>Wortlose Mahn- und Warnmittel</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>— z. B. Mimik, Gebärden</li> </ul>		
	<b>Formen der Belohnung</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Zuwendungen</li> <li>— Zugeständnisse</li> <li>— Anerkennung und Lob</li> </ul>	<p>Sammeln von Beispielen für Formen der Belohnung</p> <p>Information über den Zusammenhang von Handlung und Belohnung anhand von Beispielen</p>	Möglichkeiten der Belohnung beschreiben
	<b>Folgen angemessenen Belohnens</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Erfolgserlebnis</li> <li>— Ansporn</li> <li>— günstiges Erziehungsklima</li> </ul>	Erarbeitendes Gespräch über Belohnung als positive Verstärkung	Eine erfolgte Belohnung bei gegebenem Fallbeispiel beurteilen
	<b>Folgen übertriebenen Belohnens</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>— bloßes Dressurverhalten</li> <li>— berechnende Haltung</li> <li>— Verwöhnung</li> <li>— falsche Einschätzung eigener Leistung</li> </ul>	Unterrichtsgespräch über die Folgen von übertriebener Belohnung (z. B. anhand von Texten)	
	<b>Definition und Formen von Strafe</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Bewußtmachen von Fehlverhalten durch Erzeugen von Unlust</li> <li>— Entzug von Vergünstigungen, aktive Bestrafung (z. B. Schläge, Strafarbeit, Tadel)</li> </ul>	<p>Erarbeitendes Gespräch über die Definition der Strafe</p> <p>Sammeln von Möglichkeiten der Bestrafung</p>	Formen von Strafe nennen



Lernziel	Lerninhalt	Unterrichtsverfahren	Lernzielkontrolle
	<b>Falsche Formen der Bestrafung und ihre Folgen</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Strafe als bloße Vergeltung (Rache)</li> <li>— Strafe als Affekthandlung</li> <li>— unberechtigtes und unangemessenes Strafen bzw. Tadeln</li> <li>— Zufügung körperlicher und seelischer Schäden (Kindesmißhandlungen, Verletzung, Erzeugung von Angst, Demütigung, Liebesentzug)</li> <li>— Rachegefühl und Aggressionen</li> </ul>	Zusammenstellen von falschen Strafformen und ihren vermuteten Wirkungen	Folgen der Anwendung falscher Strafformen darstellen
	<b>Richtige Anwendung von Strafe</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Strafe als natürliche Konsequenz des Fehlverhaltens</li> <li>— Strafe als Einsichtigmachen des Fehlverhaltens und Veranlassung zur Änderung des Verhaltens</li> <li>— Strafe als Wiedergutmachung</li> </ul>	Unterrichtsgespräch: Wann ist Strafe unentbehrlich?  In welcher Form soll sie gegeben werden?  Einsatz z. B. von Tonband „TB 391: Wie strafe ich richtig?“  Evtl. als Abschluß: Planspiel über eine familiäre oder schulische Situation in Form einer Gerichtsverhandlung (Motiv, Straffähigkeit, Festsetzung des Strafmaßes, Begründung des Urteils)	Richtige Formen des Strafens an Beispielen darlegen











---

Herausgegeben vom Bayerischen Staatsministerium für Unterricht und Kultus, Salvatorstraße 2, 8000 München 2. Druck und Verlag: Kommunal-  
schriften-Verlag J. Jehle München GmbH, Isoldenstraße 38, 8000 München 40, Postfach 40 10 23. Telefon: 38 10 31. Erscheint nach Bedarf.  
Einzelnummern telefonisch und schriftlich nur beim Verlag erhältlich. Barverkauf: Barer Straße 32, Postscheckkonto München 116 63-807.

Preis der vorliegenden Nummer 16,— DM + 6 % MwSt. und Porto.







