

Alexander-von-Humboldt
Realschule

Stoffverteilungsplan

Chemie

Inhalt

1. Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit	2
2. Entscheidungsgrundlagen zum Unterricht	2
3. Kompetenzorientierter Unterricht	3
3.1 für den Anfangsunterricht (in der Regel im Jahrgang 7/8):.....	3
3.2 Für den aufbauen Unterricht (in der Regel im Jahrgang 9/10)	5
4. Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit	7
5. Grundsätze der Leistungsbewertung.....	8
5.1 Schriftliche Leistungen.....	8
5.2 Mündliche Mitarbeit.....	9
5.3 Sonstige Leistungen	9
6. Lehr- und Lernmittel	12
7. Entscheidungen zu fach- und unterrichtsübergreifenden Fragen.....	12
8. Qualitätssicherung und Evaluation	13
9. Hinweise zum Stoffverteilungsplan	13

1. Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

Die Fachgruppe Chemie versteht sich als Teil der naturwissenschaftlichen Fächer und unterrichtet in engem Kontakt mit den Fächern Physik, Biologie, sowie Mathematik und Informatik. Ermöglicht wird dies u. a. durch Fächerkombinationen einzelner Lehrkräfte.

Eine naturwissenschaftliche Grundbildung ist primäres Anliegen der Fachkonferenz. Die Schülerinnen und Schüler sollen grundsätzlich zu einem verantwortungsbewussten Umgang mit Ressourcen erzogen werden.

Zwei ausgebildete Lehrerinnen in Teilzeit und eine Diplomchemikerin in Vollzeit unterrichten das Fach Chemie an der Schule. Derzeit gibt es keine Lehramtsanwärterinnen und Lehramtsanwärter.

Aufbau und Pflege der Sammlung obliegen der Fachkonferenz als Gemeinschaft der Fachlehrerinnen Frau Kiel und Frau Windel. Bestellungen werden von Frau Neuheuser organisiert.

Unter den naturwissenschaftlichen Räumen ist ein Fachraum mit Gruppentischen und der notwendigen Ausstattung zum selbstständigen Arbeiten. Ein Computer mit Zugang zum Netzwerk der Schule (inklusive Internet) und ein Beamer stehen zur Verfügung. Ein weiterer Chemieraum der auslaufenden Hauptschule befindet sich im gleichen Gebäudeteil. Dieser Raum kann nur in einem abnehmenden Umfang genutzt werden, da die sich im Aufbau befindliche Gesamtschule kontinuierlich mehr Bedarf an eigener Nutzung des Raumes beansprucht.

Die Alexander-von-Humboldt-Realschule ist seit dem Schuljahr 2013/14 teilweise eine „auslaufende“ Realschule, die künftig als Montessori-Realschule nur zweizügig weitergeführt wird. Solange die Anzahl der zu unterrichtenden SuS bei 5 Klassen /Jg. liegt, muss das Fach Chemie ggf. auch im Klassenraum unterrichtet werden, da eine Mehrfachbelegung des Chemieraums stundeplantechnisch nicht auszuschließen ist.

Im Schuljahr 2012/13 wurde der Chemieanfangsunterricht im Klassenverband ab dem Jg. 7 unterrichtet, seit dem Schuljahr 2013/14 wird in der Jahrgangsstufe 8 mit dem Chemieunterricht begonnen. Ab der 9. Jahrgangsstufe wird der Chemieunterricht grundsätzlich in den Kursen unterrichtet.

Die Studentafel ergibt sich nach Vorgabe der Bezirksregierung, wobei die Stundenverteilung sich in den Jahrgängen halbjährlich aufgrund der verfügbaren Lehrkräfte ändern kann (Epochalunterricht).

Wichtig ist der Fachgruppe die Möglichkeit der kontinuierlichen Arbeit über alle Schuljahre hinweg. Ein einstündiger Unterricht sollte – im Zweifelsfall zugunsten des Epochalunterrichts – vermieden werden.

Fachkonferenzvorsitz: Tandem: Frau Neuheuser / Frau Windel

2. Entscheidungsgrundlagen zum Unterricht

Der Chemie Unterricht wird gemäß den Kernlehrplänen zum Fach Chemie an Realschulen in NRW durchgeführt. Der Kernlehrplan zeigen die folgenden Kompetenzbereiche auf:

- Umgang mit Fachwissen
- Erkenntnisgewinnung

- Kommunikation
- Bewertung

3. Kompetenzorientierter Unterricht

Das im Anschluss folgende Übersichtsraster differenziert die Kompetenzen im Einzelnen und ist aus dem Stoffverteilungsplan des Klettverlages für das im Schuljahr 2012/2013 neu eingeführte Lehrwerk Prisma 1 (ISBN 978-3-12-068585) und Prisma 2 (ISBN 978-3-12-068595) entnommen:

3.1 für den Anfangsunterricht (in der Regel im Jahrgang 7/8):

Kompetenzbereich **Umgang mit Fachwissen**

Schülerinnen und Schüler können ...

UF1 Fakten wiedergeben und erläutern	Phänomene und Vorgänge mit einfachen chemischen Konzepten beschreiben und erläutern.
UF2 Konzepte unterscheiden und auswählen	bei der Beschreibung chemischer Sachverhalte Fachbegriffe angemessen und korrekt verwenden.
UF3 Sachverhalte ordnen und strukturieren	chemische Objekte und Vorgänge nach vorgegebenen Kriterien ordnen.
UF4 Wissen vernetzen	Alltagsvorstellungen kritisch infrage stellen und gegebenenfalls durch chemische Konzepte ergänzen oder ersetzen.

Kompetenzbereich **Erkenntnisgewinnung**

Schülerinnen und Schüler können ...

E1 Fragestellungen erkennen	chemische Fragestellungen von anderen Fragestellungen unterscheiden.
E2 Bewusst wahrnehmen	Phänomene nach vorgegebenen Kriterien beobachten und zwischen der Beschreibung und der Deutung einer Beobachtung unterscheiden.
E3 Hypothesen entwickeln	Vermutungen zu chemischen Fragestellungen mit Hilfe von Alltagswissen und einfachen fachlichen Konzepten begründen.
E4 Untersuchungen	vorgegebene Versuche begründen und einfache Versuche selbst entwickeln.

und Experimente planen	
E5 Untersuchungen und Experimente durchführen	Untersuchungsmaterialien nach Vorgaben zusammenstellen und unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten nutzen.
E6 Untersuchungen und Experimente auswerten	Beobachtungen und Messdaten mit Bezug auf eine Fragestellung schriftlich festhalten, daraus Schlussfolgerungen ableiten und Ergebnisse verallgemeinern.
E7 Modelle auswählen und Modellgrenzen angeben	einfache Modelle zur Veranschaulichung chemischer Zusammenhänge beschreiben und Abweichungen der Modelle von der Realität angeben.
E8 Modelle anwenden	chemische Phänomene mit einfachen Modellvorstellungen erklären.
E9 Arbeits- und Denkweisen reflektieren	in einfachen chemischen Zusammenhängen Aussagen auf Stimmigkeit überprüfen.

Kompetenzbereich **Kommunikation**

Schülerinnen und Schüler können ...

K1 Texte lesen und erstellen	altersgemäße Texte mit chemischen Inhalten Sinn entnehmend lesen und sinnvoll zusammenfassen.
K2 Informationen identifizieren	relevante Inhalte fachtypischer bildlicher Darstellungen wiedergeben sowie Werte aus Tabellen und einfachen Diagrammen ablesen.
K3 Untersuchungen dokumentieren	bei Untersuchungen und Experimenten Fragestellungen, Handlungen, Beobachtungen und Ergebnisse nachvollziehbar schriftlich festhalten.
K4 Daten aufzeichnen und darstellen	Beobachtungs- und Messdaten in Tabellen übersichtlich aufzeichnen und in vorgegebenen einfachen Diagrammen darstellen.
K5 Recherchieren	Informationen zu vorgegebenen chemischen Begriffen in ausgewählten Quellen finden und zusammenfassen.
K6 Informationen umsetzen	auf der Grundlage vorgegebener Informationen Handlungsmöglichkeiten benennen.
K7 Beschreiben, präsentieren, begründen	chemische Sachverhalte, Handlungen und Handlungsergebnisse für andere nachvollziehbar beschreiben und begründen.

K8 Zuhören, hinterfragen	bei der Klärung chemischer Fragestellungen anderen konzentriert zuhören, deren Beiträge zusammenfassen und bei Unklarheiten sachbezogen nachfragen.
K9 Kooperieren und im Team arbeiten	mit einem Partner oder in einer Gruppe gleichberechtigt, zielgerichtet und zuverlässig arbeiten und dabei unterschiedliche Sichtweisen achten.

Kompetenzbereich **Bewertung**

Schülerinnen und Schüler können ...

B1 Bewertungen an Kriterien orientieren	in einfachen Zusammenhängen eigene Bewertungen und Entscheidungen unter Verwendung chemischen Wissens begründen.
B2 Argumentieren und Position beziehen	bei gegensätzlichen Ansichten Sachverhalte nach vorgegebenen Kriterien und vorliegenden Fakten beurteilen.
B3 Werte und Normen berücksichtigen	Wertvorstellungen, Regeln und Vorschriften in chemisch-technischen Zusammenhängen hinterfragen und begründen.

3.2 Für den aufbauen Unterricht (in der Regel im Jahrgang 9/10)

Kompetenzbereich **Umgang mit Fachwissen**

Schülerinnen und Schüler können ...

UF1 Fakten wiedergeben und erläutern	Konzepte der Chemie an Beispielen erläutern und dabei Bezüge zu Basiskonzepten und übergeordneten Prinzipien herstellen.
UF2 Konzepte unterscheiden und auswählen	chemische Konzepte und Analogien für Problemlösungen begründet auswählen und dabei zwischen wesentlichen und unwesentlichen Aspekten unterscheiden.
UF3 Sachverhalte ordnen und strukturieren	Prinzipien zur Strukturierung und zur Verallgemeinerung chemischer Sachverhalte entwickeln und anwenden.
UF4 Wissen vernetzen	vielfältige Verbindungen zwischen Erfahrungen und Konzepten innerhalb und außerhalb der Chemie herstellen und anwenden.

Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung

Schülerinnen und Schüler können ...

E1 Fragestellungen erkennen	chemische Probleme erkennen, in Teilprobleme zerlegen und dazu Fragestellungen formulieren.
E2 Bewusst wahrnehmen	Kriterien für Beobachtungen entwickeln und die Beschreibung einer Beobachtung von ihrer Deutung klar abgrenzen.
E3 Hypothesen entwickeln	zu chemischen Fragestellungen begründete Hypothesen formulieren und Möglichkeiten zu ihrer Überprüfung angeben.
E4 Untersuchungen und Experimente planen	zu untersuchende Variablen identifizieren und diese in Experimenten systematisch verändern bzw. konstant halten.
E5 Untersuchungen und Experimente durchführen	Untersuchungen und Experimente selbstständig, zielorientiert und sachgerecht durchführen und dabei mögliche Fehlerquellen benennen.
E6 Untersuchungen und Experimente auswerten	Aufzeichnungen von Beobachtungen und Messdaten bezüglich einer Fragestellung interpretieren, daraus qualitative und einfache quantitative Zusammenhänge ableiten und diese formal beschreiben.
E7 Modelle auswählen und Modellgrenzen angeben	Modelle zur Erklärung von Phänomenen begründet auswählen und dabei ihre Grenzen und Gültigkeitsbereiche angeben.
E8 Modelle anwenden	Modelle, auch in formalisierter oder mathematischer Form, zur Beschreibung, Erklärung und Vorhersage verwenden.
E9 Arbeits- und Denkweisen reflektieren	anhand historischer Beispiele die Vorläufigkeit chemischer Regeln, Gesetze und theoretischer Modelle beschreiben.

Kompetenzbereich Kommunikation

Schülerinnen und Schüler können ...

K1 Texte lesen und erstellen	chemische Zusammenhänge sachlich und sachlogisch strukturiert schriftlich darstellen.
K2 Informationen identifizieren	in Texten, Tabellen oder grafischen Darstellungen mit chemischen Inhalten die relevanten Informationen identifizieren und sachgerecht interpretieren.
K3 Untersuchungen dokumentieren	Fragestellungen, Überlegungen, Handlungen und Erkenntnisse bei Untersuchungen strukturiert dokumentieren und stimmig rekonstruieren.
K4 Daten aufzeichnen und darstellen	zur Darstellung von Daten angemessene Tabellen und Diagramme anlegen und skalieren, auch mit Tabellenkalkulationsprogrammen.

K5 Recherchieren	selbstständig chemische und technische Informationen aus verschiedenen Quellen beschaffen, einschätzen, zusammenfassen und auswerten.
K6 Informationen umsetzen	aus Informationen sinnvolle Handlungsschritte ableiten und auf dieser Grundlage zielgerichtet handeln.
K7 Beschreiben, präsentieren, begründen	Arbeitsergebnisse adressatengerecht und mit angemessenen Medien und Präsentationsformen fachlich korrekt und überzeugend präsentieren.
K8 Zuhören, hinterfragen	bei Diskussionen über chemische Themen Kernaussagen eigener und fremder Ideen vergleichend darstellen und dabei die Perspektive wechseln.
K9 Kooperieren und im Team arbeiten	beim naturwissenschaftlichen Arbeiten im Team Verantwortung für Arbeitsprozesse und Produkte übernehmen und Ziele und Aufgaben sachbezogen aushandeln.

Kompetenzbereich Bewertung

Schülerinnen und Schüler können ...

B1 Bewertungen an Kriterien orientieren	für Entscheidungen in chemisch-technischen Zusammenhängen Bewertungskriterien angeben und begründet gewichten.
B2 Argumentieren und Position beziehen	in Situationen mit mehreren Entscheidungsmöglichkeiten Kriterien geleitet Argumente abwägen, einen Standpunkt beziehen und diesen gegenüber anderen Positionen begründet vertreten.
B3 Werte und Normen berücksichtigen	Konfliktsituationen erkennen und bei Entscheidungen ethische Maßstäbe sowie Auswirkungen eigenen und fremden Handelns auf Natur, Gesellschaft und Gesundheit berücksichtigen.

4. Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit

Das Lernen in kooperativen Lernformen ist fest im Schulprogramm der Schule verankert. Dementsprechend findet es seinen Platz auch im Chemieunterricht. Es soll die kommunikativen Kompetenzen ebenso fördern wie die Berufswahlkompetenz oder die Lesekompetenz. Ein schulinternes fächerübergreifendes Konzept zur Leseförderung wurde im Schuljahr 2012/13 eingeführt (z.B. 5-Schritt-Lesetechnik). Somit steht der Chemieunterricht im engen Kontakt zu den anderen Fachbereichen, nicht nur der Naturwissenschaften. Auf einen angemessenen Umgang mit der Fachsprache legen wir einen großen Wert.

Da für alle technischen Berufe naturwissenschaftliche Grundkenntnisse und entsprechende Handlungskompetenzen erforderlich sind, werden berufsrelevante Inhalte aufgegriffen. Der

angemessene Umgang mit Chemikalien im Haushalt wird beachtet und thematisiert, der Schwerpunkt liegt auf dem Umweltaspekt.

Das Erstellen von Mindmaps oder Plakaten, die Mappenführung, das Anlegen eines Glossars, das Anfertigen von Hausarbeiten und die Vorbereitung auf schriftliche Leistungsüberprüfungen sind Methoden des Lernens, die in den Chemieunterricht integriert werden.

Außerschulische Lernorte, wie z.B. das Deutsche Museum Bonn, ergänzen die praktische Arbeit des Chemieunterrichts.

5. Grundsätze der Leistungsbewertung

Zu Beginn jedes Schuljahres / Halbjahres (bei Epochalunterricht) erhält jeder SuS ein Informationsblatt zu den Kriterien zur Notenfindung, sowie zur sicheren Durchführung von Experimenten. (siehe Anhang 1 und 2)

5.1 Schriftliche Leistungen

Schriftliche Leistungen gehen zu **20 %** in die Gesamtnote ein.

Arten und Aufbau der schriftlichen Leistungsüberprüfungen:

Im Fach Chemie werden nach Ankündigung schriftliche Leistungsüberprüfungen (Tests) geschrieben (mindestens 1/Halbjahr). Sie dauern ca. 20-30 Minuten.

Die Tests beinhalten beispielsweise

Reproduktion einfacher und komplexer Inhalte (z. B. das Wiedergeben einer zuvor besprochenen Regel).

Transfer einfacher und komplexer Zusammenhänge (z. B. Anwendung einer Regel auf vorher so noch nicht behandelte Beispiele).

Darüber hinaus können z. B. auch enthalten sein:

Interpretation gegebener Daten (z. B. Lesen von Diagrammen oder Schaubildern und Auswertung der darin enthaltenen Daten).

Bewertung innerhalb der schriftlichen Leistungen

Die Tests werden mithilfe eines Punkterasters bewertet. 50% der zu erreichenden Punkte ergeben eine als „noch ausreichend“ zu bewertende Leistung.

Fachbegriffe: Werden Fachbegriffe falsch geschrieben, sind aber noch erkennbar, erfolgt ein Punktabzug von 50% der für die Verwendung dieses Begriffes vorgesehenen Punkte. Ist der Fachbegriff falsch angewendet worden oder nicht mehr eindeutig zu erkennen, gibt es keinen Punkt.

Verwendete Korrekturkürzel

R Rechtschreibfehler

Gr Grammatikfehler

- Sb Satzbau
- Bz Beziehungsfehler
- Sa sachlicher Fehler
- √ fehlendes Wort
- FW Fachbegriff falsch
- ! kennzeichnet besonders schwerwiegende Fehler
- ? komplett unverständlich
- Z Zeichenfehler

Aus den erreichten Punkteanteilen wird die Note nachfolgendem Schema ermittelt.

Note	1	2	3	4	5	6
Anteil erreichter Punkte (%)	100 bis 95	94 bis 80	79 bis 65	64 bis 50	49 bis 20	19 bis 0

Tendenzen im oberen und unteren Notenbereich können durch + und – angegeben werden.

5.2 Mündliche Mitarbeit

Mündliche Mitarbeit geht zu **60 %** in die Gesamtnote ein. Sie lässt sich nicht mithilfe eines Punkterasters bewerten. Hierfür werden vielmehr die folgenden **Kriterien** festgelegt:

sehr gut	Zeigt seine Mitarbeit häufig und durchgängig durch fachlich korrekte und weiterführende Beiträge.
gut	Zeigt seine Mitarbeit durchgängig durch fachlich korrekte und bisweilen weiterführende Beiträge.
befriedigend	Zeigt seine Mitarbeit regelmäßig durch Beiträge und kann fachliche Fehler ggf. mit Hilfen erkennen und berichtigen.
ausreichend	Zeigt seine Mitarbeit durch ggf. nur unregelmäßige oder häufig fehlerhafte Beiträge kann aber nach Aufforderung den aktuellen Stand der unterrichtlichen Überlegungen weitgehend reproduzieren.
mangelhaft	Trägt nicht oder nur wenig durch eigene Beiträge zum Unterricht bei und kann sich auch auf Nachfrage nur lücken- und/oder fehlerhaft zu den aktuellen Unterrichtsinhalten äußern.
ungenügend	Trägt auch auf Nachfrage in aller Regel nicht erkennbar zum Unterrichtsfortgang bei.

5.3 Sonstige Leistungen

Sonstige Leistungen gehen zu **20 %** in die Gesamtnote ein, dazu gehören: Experimentierfähigkeit (Schülerversuche, Demonstrationsversuche),

Versuchsprotokolle, Vorträge, Mappen- bzw. Heftführung, ggf. schriftliche Stundenwiederholungen und Hausaufgabenabfragen.

Die Kriterien im Einzelnen:

Experimentierfähigkeit

Die Bewertung der beim Schülergruppenexperiment beobachteten Leistungen erfolgt sporadisch mittels einer Punktetabelle auf dem Beobachtungsbogen. Es müssen 5 – 9 Indikatoren beobachtet und entsprechend dokumentiert worden sein. Der einzelne Schüler wird in der Regel nicht darüber informiert, wann seine Leistungen während der praktischen Phase kontrolliert wird. Die Note ergibt sich aus der von der Fachkonferenz festgelegten Punkte-Noten-Verteilung.

Kriterien	Indikatoren
Soziales	Arbeitet erkennbar an der gestellten Aufgabe mit.
	Übernimmt auch unbeliebte Aufgaben und erfüllt diese zuverlässig.
	Lässt anderen Gruppenmitgliedern ausreichend Raum für eigenes Arbeiten, hilft bei Bedarf aber in angemessener Weise.
Praktisches	Führt das Experiment gemäß der bekannten allgemeinen Regeln durch (Sicherheitsvorschriften, Bedienung von Geräten...).
	Führt das Experiment gemäß der jeweiligen Anleitung durch.
	Verfügt beizeiten über die notwendigen <u>eigenen</u> Aufzeichnungen (Beobachtung, Deutung...)
Theoretisches	Äußert sich auf Nachfrage zum jeweiligen Stand des Experimentes und zu den nächsten geplanten Schritten.
	Leitet aus Beobachtungen sachlogisch richtige Folgerungen ab und / oder <u>begründet einzelne Handlungsschritte richtig</u> .
	Verwendet eine sachangemessene Sprache und benutzt Fachbegriffe sachlich richtig.

Versuchsprotokolle

Versuchsprotokolle entsprechen dem fachspezifischen Aufbau (Material, Sicherheitshinweise, Aufbau, Durchführung, Beobachtung, Auswertung) und werden anhand von inhaltsbezogenen Kriterien bewertet, über die die SuS informiert werden und die im Unterricht eingeübt werden.

Vorträge

Die Durchführung von Vorträgen als Einzel- oder Gruppenvorträgen werden nach folgenden Kriterien beurteilt:

Kriterien	Indikatoren
Aufbau	Thema und Gliederung sinnvoll und transparent
Material	geeignetes eigenes Material wurde besorgt
	Notizen/Karteikarten sind vorbereitet

fachliche Informationen	Informationen sind korrekt und ihre Menge ist angemessen
	Fachbegriffe waren bekannt und wurden richtig verwendet
	neue Informationen wurden schülergerecht und verständlich bzw. mit <u>eigenen Formulierungen</u> vorgetragen
	die Informationen wurden sinnvoll visualisiert (z.B. Folie, Plakat,...)
	Fragen konnten fachlich richtig beantwortet werden
Vortragsweise	Es wurde laut, deutlich und in angemessenem Tempo gesprochen.
	Es wurde frei gesprochen, d.h. die Stichpunkte auf der Folie wurden „frei“ erklärt ohne ganze Sätze abzulesen.
Infoblatt	Das Informationsblatt ist umfangreich und verständlich und sachlich korrekt.

Der folgende exemplarische Bewertungsbogen ist dem Anhang beigelegt (Siehe Anhang 3):

Beurteilung des Vortrags von _____
zum Thema _____

Kriterium	Indikatoren	Bewertung				Punkte
		+	-			
Aufbau	Thema und Gliederung wurde vorgestellt					
Material	eigenes Material wurde besorgt					
	Notizen/Karteikarten sind vorbereitet					
		++	+	-	--	
fachliche Informationen	Informationen sind korrekt und ihre Menge ist angemessen					
	Fachbegriffe waren bekannt und wurden richtig verwendet					
	neue Informationen wurden verständlich vorgetragen					
	die Informationen wurden sinnvoll visualisiert (z.B. Folie, Plakat,...)					
	Fragen konnten fachlich richtig beantwortet werden					
Vortragsweise	Es wurde laut, deutlich und in angemessenem Tempo gesprochen.					
	Es wurde frei gesprochen, d.h. die Stichpunkte auf der Folie wurden „frei“ erklärt ohne ganze Sätze abzulesen.					
Infoblatt	Das Informationsblatt ist umfangreich und verständlich.					
	Das Infoblatt ist sachlich korrekt.					
Gesamtpunkte						
Note						

Weitere Arten sonstiger Leistungen

Ob und wie weit weitere Leistungen anderer Art, zum Beispiel nicht angekündigte Hausaufgabenüberprüfungen(wobei es als obligatorisch gilt, dass SuS den Inhalt der

vergangenen Chemiestunde wissen), Führung eines Hefers, Anlegen und selbstständige Ergänzung eines Glossars, Eingang in die Leistungsbewertung finden bleibt letztlich der Lehrkraft überlassen. Die in einem Jahrgang unterrichteten Kolleginnen und Kollegen sind aber gehalten, sich über die einzelnen zu bewertenden Elemente zumindest soweit ins Benehmen zu setzen, dass die Vergleichbarkeit der Leistungsbewertung in parallelen Lerngruppen gewährleistet bleibt.

Rückmeldung

Jede(r) SuS wird quartalsweise mündlich durch die Lehrperson über seinen aktuellen Leistungsstand informiert. Zudem haben SuS die Möglichkeit, sich nach jeder Stunde über ihre aktuelle Stundenleistung zu informieren. Darüber hinaus können Einzelgespräche vereinbart werden, auch an Elternsprechtagen wird hierzu Gelegenheit gegeben.

6. Lehr- und Lernmittel

Im Fach Chemie ist im Schuljahr 2012/13 das neue Lehrwerk PRISMA Chemie 1 (NRW) für den Anfangsunterricht eingeführt worden. Es entspricht den Kernlehrplänen des Landes NRW. In den fortgeschrittenen Jahrgängen wird PRISMA 2 eingesetzt.

Mappen sind nach den Regeln der Lehrkraft zu führen. Grundsätzlich eignen sich karierte Blätter mit integriertem Rand. Die Blätter aus Collegenblöcken sollen zusammen mit den Informations- und Übungsblättern im Sachzusammenhang in einem Hefter zusammengefasst werden.

Geräte und Materialien gehören wie Haushaltschemikalien zu den Lehr- und Lernmitteln des Faches dazu. Sie werden nach Bedarf – auch von den Schülerinnen und Schülern – besorgt und in den Unterricht eingebracht.

Broschüren und Schülermaterialien der Chemischen Industrie, z. B. der Kunststoffindustrie, ergänzen die Lehrmittel.

Mikroskope stehen bei Bedarf als Leihgabe des Fachbereichs Biologie zur Verfügung.

7. Entscheidungen zu fach- und unterrichtsübergreifenden Fragen

Die Fachschaft Chemie verständigt sich mit der Fachschaft Deutsch über Methoden des Erwerbs und der Weiterentwicklung von Lesekompetenz. Darstellungstechniken wie Berichte, Gegenstands- und Vorgangsbeschreibungen sind aufeinander abzustimmen.

Absprachen über die Zusammenarbeit bei gemeinsamen Projekten, auch mit anderen Fächern, und über Regeln bei kooperativen Arbeitsformen sind in Planung hinsichtlich des sich neu ausrichtenden Montessori-Konzeptes der Realschule.

8. Qualitätssicherung und Evaluation


Selbsteinschätzungen und Bewertungen des Unterrichts durch die SuS werden regelmäßig durchgeführt. Maßnahmen der fachlichen Qualitätskontrolle bei den Schülern sind Nachweise für grundlegende Fertigkeiten wie den sachgerechten Umgang mit dem Brenner, den Laborgeräten, der Arbeiten im experimentellen Bereich sowie den Sicherheitsbestimmungen, die in jedem Jg. eingangs neu besprochen werden.

Zur Qualitätssicherung sind Fortbildungsmaßnahmen notwendig, die von allen Lehrerinnen und Lehrern in regelmäßigen Abständen besucht werden sollten.

Beschlüsse der Fachkonferenz werden im jeweiligen Protokoll der Fachkonferenz festgehalten und sind im Verwaltungsordner des Sekretariats einsehbar.

9. Hinweise zum Stoffverteilungsplan

Der Stoffverteilungsplan ist unterteilt in den Anfangsunterricht und in den darauf basierenden Folgeunterricht. Eine Zuordnung zu bestimmten Jahrgängen ist unterblieben. Unser Stoffverteilungsplan basiert im Wesentlichen auf dem eingesetzten Lehrwerk. Wir haben die editierbare Vorlage des Verlages Klett benutzt, daher liegt der Stoffverteilungsplan im Querformat vor.

	Stoffverteilungsplan	Fortlaufend angepasst durch die Fachkonferenz Chemie
	Kernlehrplan für die Realschule in Nordrhein-Westfalen	
	PRISMA Chemie Band 1 Klett 978-3-12-068585-2	
	Schule: Alexander-von Humboldt- Realschule, Siegburg	
Lehrer: Neuheuser / Windel / Kiel		

Konkretisierte Inhalte in Anlehnung an das eingeführte Unterrichtswerk mit Kommentaren zum schulspezifischen Unterrichtsplan.

Kernlehrplan Inhaltsfeld (Kurzfassung)	Themen im Schulbuch PRISMA Chemie 1 978-3-12-068585	Seite	Bezüge zu Kompetenzbereichen/ Standards	Methoden und Materialien	Unterrichts-plan AvH RS
Sicherheit im Chemieunterricht		12–25			
Fachraum Chemie <ul style="list-style-type: none"> – Angemessenes Verhalten im Fachraum Chemie (halbjährliche Wiederholung), Verhalten bei Versuchen – Sachgemäßer Umgang mit dem Gasbrenner – Maßnahmen zur Unfallverhütung (halbjährliche Wiederholung) 	<ul style="list-style-type: none"> – Verhalten im Fachraum Chemie – Der Gasbrenner – ein wichtiges Laborgerät 	14–17 Infoblatt (siehe Anhang 1 und 2) Infoblatt mit Fluchtweg	Regelmäßige Wiederholung zur Erlangung des Brennerführerscheins (E5, K9)	Materialien im Buch <ul style="list-style-type: none"> – Werkstatt: Umgang mit dem Gasbrenner, S. 15 – Werkstatt: Wir erhitzen Stoffe, S. 17 Schüler-CD <ul style="list-style-type: none"> – Sicherheit beim Experimentieren – Funktionsweise eines Bunsenbrenners Online-Links <ul style="list-style-type: none"> – Grundregeln des Experimentierens Arbeitsblätter <ul style="list-style-type: none"> – PRISMA Chemie 1 Arbeitsblätter (068502): S. 7, S. 11 	Inhalt übernehmen Schwerpunkt: Labor-techniken einüben: Messzylinder, Waage: wiegen, einwiegen, Spatelmenge, Pipettenmenge,

Konkretisierte Inhalte in Anlehnung an das eingeführte Unterrichtswerk mit Kommentaren zum schulspezifischen Unterrichtsplan.

Kernlehrplan Inhaltsfeld (Kurzfassung)	Themen im Schulbuch PRISMA Chemie 1 978-3-12-068585	Seite	Bezüge zu Kompetenzbereichen/ Standards	Methoden und Materialien	Unterrichts-plan AvH RS
				– Basiswissen Chemie Kopier- vorlagen (113383): S. 5, S. 11	
Umgang und Entsorgung von Chemikalien – Umgang mit Chemi- kalien, insbesondere mit Gefahrstoffen – Verfassen eines Versuchsprotokolls – Entwicklung einer Laborordnung	– Der Umgang mit Chemikalien – Das Versuchsprotokoll	18–23 182–184 188–191	Kommunikation – Gefahrstoffsymbole und Gefahrstoffhinweise erläutern und Verhaltensweisen im Umgang mit entsprechenden Stoffen beschreiben (K6): Unterscheidungsmerkmale erkennen und beschreiben: – fachtypische, einfache Zeichnungen von Versuchsaufbauten erstellen (K7) Bewertung – geeignete Maßnahmen zum sicheren und umweltbewussten Umgang mit Stoffen nennen und umsetzen (B3)	Materialien im Buch – Impulse: Gefährlichen Stoffen auf der Spur, S.20/21 – Strategie: Wir erstellen eine Laborordnung, S. 23 – Versuchsaufbauten zeichnen, S. 182/183 – Entsorgungsplan, S. 184 – Hinweise auf besondere Gefahren (R-Sätze), S. 188 – Sicherheitsratschläge (S- sätze), S. 189 – Kennzeichnung von Gefahrstoffen nach GHS, S. 190/191 Schüler-CD – Gefahrensymbole Online-Links – Sicherheit im Chemieunterricht Arbeitsblätter – PRISMA Chemie 1 Arbeitsblätter (068502): S. 9, 13, 15	Inhalt übernehmen Inhalt übernehmen

Konkretisierte Inhalte in Anlehnung an das eingeführte Unterrichtswerk mit Kommentaren zum schulspezifischen Unterrichtsplan.

Kernlehrplan Inhaltsfeld (Kurzfassung)	Themen im Schulbuch PRISMA Chemie 1 978-3-12-068585	Seite	Bezüge zu Kompetenzbereichen/ Standards	Methoden und Materialien	Unterrichtsplan AvH RS
				– Basiswissen Chemie Kopiervorlagen (113383): S. 4, 6	
Stoffe und Stoffeigenschaften		26–65			
Stoffeigenschaften – Messbare und nicht messbare Stoffeigenschaften – Lösungsvorgänge – Schmelz- und Siedetemperatur – Aggregatzustände – Fortsetzung: Stoffeigenschaften	– Mit den Sinnen und einfachen Hilfsmitteln prüfen – Die Löslichkeit – eine messbare Stoffeigenschaft – Stoffeigenschaften und elektrischer Strom – Schmelzen – Verdampfen und zurück – Die Dichte – eine messbare Stoffeigenschaft	28–41 S.39 S.40	Umgang mit Fachwissen – charakteristische Stoffeigenschaften zur Unterscheidung bzw. Identifizierung von Stoffen beschreiben und die Verwendung von Stoffen ihren Eigenschaften zuordnen (UF2, UF3) – Kommunikation: Versuchsergebnisse vergleichen und mitteilen (K3, K7) Erkenntnisgewinnung: Stoffe in Leiter und Nichtleiter einteilen (UF1,2,3), (E1,2), – Messreihen zu Temperaturänderungen durchführen und zur Aufzeichnung der Messdaten einen angemessenen Temperaturbereich und sinnvolle Zeitintervalle wählen (E5, E6) Kommunikation – Messdaten in ein vorgegebenes Koordinatensystem eintragen und ggf. durch eine Messkurve verbinden sowie aus Diagrammen Messwerte ablesen (K2, K4)	Materialien im Buch – Impulse: Rund um die Lebensmittel, S. 28 – Werkstatt: Stoffe sehen, riechen, schmecken, fühlen, S. 29 – Werkstatt: Sprudel, Brause und Früchtetee, S. 31 – Werkstatt: Den Stoffen auf der Spur, S. 32 – Werkstatt: Auf Spurensuche, S. 33 – Schülerversuche: Stromkreis nach Abbildung aufbauen – Werkstatt: Salze können sich lösen, S. 34 – Strategie: Mind-Maps – die andere Art, sich Notizen zu machen, S. 36 – Werkstatt: Wir messen die elektrische Leitfähigkeit von Stoffen, S. 37 – Werkstatt: Schmelz- und Siedetemperatur, S. 38	Hauptaufgabe: Stoffeigenschaften und Verhalten genau beschreiben, Fachtermini anwenden: klar, farblos, trüb, kristallin, pulvrig Fakultativ: Dichte

Konkretisierte Inhalte in Anlehnung an das eingeführte Unterrichtswerk mit Kommentaren zum schulspezifischen Unterrichtsplan.

Kernlehrplan Inhaltsfeld (Kurzfassung)	Themen im Schulbuch PRISMA Chemie 1 978-3-12-068585	Seite	Bezüge zu Kompetenzbereichen/ Standards	Methoden und Materialien	Unterrichts-plan AvH RS
	Steckbriefe erstellen	S. 41	<ul style="list-style-type: none"> – einfache Darstellungen oder Modelle verwenden, um Aggregatzustände und Lösungsvorgänge zu veranschaulichen und zu erläutern (K7) – Schmelz- und Siedekurven interpretieren und Schmelz- und Siedetemperaturen aus ihnen ablesen (K2) <p>Erkenntnisgewinnung (E1, E2) Fachwissen (UF3)</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Strategie: Stoffsteckbrief, S. 41 <p>Schüler-CD:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Löslichkeit und Temperatur – Leitfähigkeit prüfen – Unterscheidung von Stoffen <p>Online-Links</p> <ul style="list-style-type: none"> – Dichtebestimmung bei Feststoffen <p>Arbeitsblätter</p> <ul style="list-style-type: none"> – PRISMA Chemie 1 Arbeitsblätter (068502): S. 19, 21, 23, 25, 27, 29, 31 – Basiswissen Chemie Kopier- vorlagen (113383): S. 9, 10, 11 	
<p>Struktur der Materie</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vorstellungen über den Aufbau der Materie – Modell- und Teilchenvorstellungen – Bewegung kleinster Teilchen – Modellbegriff – Modelle haben Grenzen 	<ul style="list-style-type: none"> – Das Kugelteilchenmodell – Teilchen bewegen sich – Aggregatzustände und Teilchenmodell – 	S.96 - 89	<p>Erkenntnisgewinnung</p> <ul style="list-style-type: none"> – Die Änderungen der Aggregatzustände lassen sich Veränderung des Abstandes der Teilchen erklären (E7, E8) 	<p>Materialien im Buch</p> <ul style="list-style-type: none"> – Werkstatt: Stoffe bestehen aus kleinsten Teilchen, S. 83 – Impulse: Modell- und Teilchen- vorstellung, S. 84/85 – Schnittpunkt Geschichte: Die Entdeckung von Robert Brown, S. 88 <p>Schüler-CD</p>	Inhalt übernehmen

Konkretisierte Inhalte in Anlehnung an das eingeführte Unterrichtswerk mit Kommentaren zum schulspezifischen Unterrichtsplan.

Kernlehrplan Inhaltsfeld (Kurzfassung)	Themen im Schulbuch PRISMA Chemie 1 978-3-12-068585	Seite	Bezüge zu Kompetenzbereichen/ Standards	Methoden und Materialien	Unterrichts-plan AvH RS
				<ul style="list-style-type: none"> – Aggregatzustände im Teilchenmodell Online-Links – Teilchenmodell und Aggregatzustand Arbeitsblätter – PRISMA Chemie 1 Arbeitsblätter (068502): S. 51, 53, 55 Basiswissen Chemie Kopier-vorlagen (113383): S. 46, 47 	
<p>Reinstoffe, Stoffgemische und Trennverfahren</p> <ul style="list-style-type: none"> – Unterschiedliche Arten von Stoffgemischen – Fortsetzung: Gemische – – Wichtige Stofftrennverfahren 	<ul style="list-style-type: none"> – Stoffgemische und Reinstoffe – Gemischart / -name – Gemischttyp – Filtern und Eindampfen – Trinkwasser und Salz aus Meerwasser – Destillieren 	<p>Ab S.45</p> <p>Abb. 7</p> <p>S.45</p>	<p>Umgang mit Fachwissen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ordnungsprinzipien für Stoffe nennen und diese zuordnen – nach Gemischart und Gemischttyp unterscheiden (UF3): Erkenntnisgewinnung: <i>Beim Mischen ändern sich die Stoffeigenschaften nicht.</i> (E1, E2, E6) Kommunikation: (K 4,5,6,8) – einfache Trennverfahren für Stoffe und Stoffgemische beschreiben (UF1) Erkenntnisgewinnung 	<p>im Buch: Abbildungen nutzen</p> <p>Durch Versuche Gemischttypen erkennbar machen:</p> <p>Definitionen ins Glossar übernehmen:</p> <p>Homogen: einheitlich: Bestandteile nicht sichtbar,</p> <p>Heterogen: Trennschichten/Phasen: Bestandteile sichtbar</p> <p>Versuche durch Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> – Impulse: Was steckt in der Cola?, S. 42 	<p>Gemischarten im Zusammenhang mit den Aggregatzuständen der Bestandteile erkennen.</p> <p><u>Wesentliche Arten</u> kennen: <i>Lösung, Emulsion, Suspension</i></p> <p><i>Gemischttypen erläutern.</i></p> <p><i>Die wichtigsten Trennverfahren in versuchen die Schüler erfahren lassen</i></p>

Konkretisierte Inhalte in Anlehnung an das eingeführte Unterrichtswerk mit Kommentaren zum schulspezifischen Unterrichtsplan.

Kernlehrplan Inhaltsfeld (Kurzfassung)	Themen im Schulbuch PRISMA Chemie 1 978-3-12-068585	Seite	Bezüge zu Kompetenzbereichen/ Standards	Methoden und Materialien	Unterrichts-plan AvH RS
<p>– Zusammensetzung von Nahrungsmitteln und gesunde Ernährung</p> <p>Fortsetzung: Stofftrennung</p>	<p>– Stofftrennung durch Chromatografieren</p> <p>– Das steckt in unserer Nahrung</p> <p>– Gesunde Ernährung – aber wie?</p>	<p>Bis S.53</p>	<p>– einfache Versuche zur Trennung von Stoffen in Stoffgemischen planen und sachgerecht durchführen und dabei relevante Stoffeigenschaften nutzen (E4, E5)</p> <p>Kommunikation</p> <p>– bei Versuchen in Kleingruppen, u.a. zu Stofftrennungen, Initiative und Verantwortung übernehmen, Aufgaben fair verteilen und diese im verabredeten Zeitrahmen sorgfältig erfüllen (K8, K9)</p> <p>Bewertung</p> <p>– Trennverfahren nach ihrer Angemessenheit beurteilen (B1)</p> <p>Umgang mit Fachwissen</p> <p>UF4: Wissen vernetzen, Alltagsvorstellungen hinterfragen</p>	<p>– Werkstatt: Einfache Trennverfahren für Lebensmittel, S. 46</p> <p>– Werkstatt: Filtrieren und Eindampfen, S. 47</p> <p>– Werkstatt: Vom Filterkaffee zum Instantkaffee, S. 48</p> <p>– Schnittpunkt Technik: Herstellung von Instantkaffee, S. 48</p> <p>– Werkstatt: Wir entwickeln eine Destillationsapparatur, S. 49</p> <p>– Werkstatt: Naturfarben und Lebensmittelfarben, S. 52</p> <p>– Lexikon: Trennverfahren von A bis Z, S. 53</p> <p>– Impulse: Stoffe nach Bedarf, S. 54/55</p> <p>– Werkstatt: Nährstoffe in Lebensmitteln, S. 56</p> <p>– Lexikon: Zusatzstoffe in Lebensmitteln, S. 59</p> <p>Schüler-CD</p> <p>– Trennverfahren</p> <p>– Trennverfahren Destillation</p> <p>Online-Links</p> <p>– Einteilung der Stoffe</p>	<p>Fakultativ: Scheide- trennung eines Öl-Wasser-Gemisches</p> <p>Extraktion von Aromastoffen (Kaffeeherstellung)</p>

Konkretisierte Inhalte in Anlehnung an das eingeführte Unterrichtswerk mit Kommentaren zum schulspezifischen Unterrichtsplan.

Kernlehrplan Inhaltsfeld (Kurzfassung)	Themen im Schulbuch PRISMA Chemie 1 978-3-12-068585	Seite	Bezüge zu Kompetenzbereichen/ Standards	Methoden und Materialien	Unterrichts-plan AvH RS
				– Wichtige Trennverfahren Arbeitsblätter – PRISMA Chemie 1 Arbeitsblätter (068502): S. 35, 37 Basiswissen Chemie Kopiervorlagen (113383): S. 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 Strategie: Anlegen eines Glossars als dauerhaftes Nachschlagemedium	
Nachweisverfahren	– Welche Stoffe stecken in Lebensmitteln?	S. 56	Erkenntnisgewinnung: (E1 - E5), E6, Kommunikation: K4, K7, K8, K9	Versuche	Traubenzucker Fett, Stärke nachweisen
Luft und Wasser	–	66-107			
Luft und ihre Bestandteile – Zusammensetzung und Kreislauf der Luft – Eigenschaften, Nachweis und Verwendung von Sauerstoff und Wasserstoff	– Die Zusammensetzung der Luft – Der Kreislauf der Luft – Sauerstoff – Wasserstoff	68 -76	Umgang mit Fachwissen die wichtigsten Bestandteile und die prozentuale Zusammensetzung des Gasgemisches Luft benennen (UF1)	Materialien im Buch – Impulse: Resource Luft, S. 68/69 – Schnittpunkt Technik: Flüssige Luft, S. 72 – Strategie: Ein Kreisdiagramm erstellen, S. 74	Fakultativ: flüssige Luft

Konkretisierte Inhalte in Anlehnung an das eingeführte Unterrichtswerk mit Kommentaren zum schulspezifischen Unterrichtsplan.

Kernlehrplan Inhaltsfeld (Kurzfassung)	Themen im Schulbuch PRISMA Chemie 1 978-3-12-068585	Seite	Bezüge zu Kompetenzbereichen/ Standards	Methoden und Materialien	Unterrichts-plan AvH RS
<p>Luftverschmutzung und Treibhauseffekt</p> <ul style="list-style-type: none"> – Luftschadstoffe – Saurer Regen – Sommer- und Wintersmog – Ozonproblematik <p>Fortsetzung: Luftverschmutzung</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Smog – belastete Luft 	<p>77 -82</p>	<p>Umgang mit Fachwissen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ursachen und Vorgänge der Entstehung von Luftschadstoffen und deren Wirkung erläutern (UF1) – Treibhausgase benennen und den Treibhauseffekt mit der Zusammensetzung und dem Reflexionsverhalten der Atmosphäre erklären (UF1) <p>Erkenntnisgewinnung</p> <ul style="list-style-type: none"> – ein Verfahren zur Bestimmung des Sauerstoffgehaltes der Luft erläutern (E4, E5) <p>Kommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"> – aus Tabellen oder Diagrammen Gehaltsangaben (in g/l oder g/cm³ bzw. in Prozent) entnehmen und interpretieren (K2) – Umweltdaten entnehmen (K2, K5) <p>Bewertung</p> <p>Gefährdungen der Luft durch Schadstoffe anhand von Grenzwerten beurteilen und daraus begründet Handlungsbedarf ableiten (B2, B3)</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Strategie: Diagramme am PC, S. 75 <p>Online-Links</p> <ul style="list-style-type: none"> – Luftschadstoffe <p>Arbeitsblätter</p> <p>PRISMA Chemie 1 Arbeitsblätter (068502): S. 155, 157</p> <p>Materialien im Buch</p> <ul style="list-style-type: none"> – Schnittpunkt Umwelt: Luftverschmutzung, S. 77 – Schnittpunkt Umwelt: Saurer Regen, S. 77 – Werkstatt: Smog im Glas, S. 79 – Zeitungsartikel zum Klimawandel / Klimaschutz 	<p>Luftverschmutzung und die Handlungsspielräume jedes einzelnen ist ein Schwerpunktthema.</p> <p><u>Fakultativ:</u> Hier oder: im Zusammenhang mit <u>Verbrennung von Kohle</u> und Schwefel als Beispiele von Nichtmetallen</p>

Konkretisierte Inhalte in Anlehnung an das eingeführte Unterrichtswerk mit Kommentaren zum schulspezifischen Unterrichtsplan.

Kernlehrplan Inhaltsfeld (Kurzfassung)	Themen im Schulbuch PRISMA Chemie 1 978-3-12-068585	Seite	Bezüge zu Kompetenzbereichen/ Standards	Methoden und Materialien	Unterrichts-plan AvH RS
<p>Ressource Wasser – Eigenschaften, Nutzung und Gefährdung</p> <ul style="list-style-type: none"> – Wasser, eine gefährdete Ressource – Methoden zur Wasseruntersuchung – Eigenschaften des Wassers (Anomalie des Wassers) <p>Fortsetzung Wasser</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Wässrige Lösungen und Indikatoren – Eigenschaften von Wasser – 	<p>90 -105</p>	<p>Umgang mit Fachwissen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Die besondere Bedeutung von Wasser mit dessen Eigenschaften (Anomalie des Wassers, Lösungsverhalten) erklären (UF3) <p>Erkenntnisgewinnung</p> <ul style="list-style-type: none"> – Kriterien zur Bestimmung der Wasser- und Gewässergüte angeben (E4) – Wasser und die bei der Zersetzung von Wasser entstehenden Gase experimentell nachweisen und die Nachweisreaktionen beschreiben (E4, E5) <p>Kommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"> – typische Merkmale eines naturwissenschaftlichen argumentierenden Sachtextes aufzeigen (K1) – Texte mit chemierelevanten Inhalten in Schulbüchern und in altersgemäßen populärwissenschaftlichen Schriften Sinn entnehmend lesen und zusammenfassen (K1, K2) – Die gesellschaftliche Bedeutung des Umgangs mit Trinkwasser auf lokaler Ebene und weltweit 	<p>Materialien im Buch</p> <ul style="list-style-type: none"> – Impulse: Ressource Wasser, S. 90 – Schnittpunkt Umwelt: Das Weltwasser in Zahlen; S.91 – Werkstatt: Wasseruntersuchung, S. 93 – Schnittpunkt Umwelt: Unser Wasser – viel genutzt und stark gefährdet, S. 94/95 – Strategie: Ein Experiment wird geplant, S. 97 – Werkstatt: Wasser und Eis, S. 98 – Werkstatt: Abwasserreinigung, S. 104 – Lexikon: Das Wasser-ABC, S. 105 <p>Schüler-CD</p> <ul style="list-style-type: none"> – Trinkwasser – Dichteanomalie des Wassers – Aufbau einer Kläranlage <p>Arbeitsblätter</p> <ul style="list-style-type: none"> – PRISMA Chemie 1 Arbeitsblätter (068502): S. 41, 43 	<p>Da „Alles rund um Wasser“ (= Wasserkreislauf in der Natur, technischer Wasserkreislauf :(Klärwerk, Trinkwassererzeugung) häufig auch in anderen Fächern behandelt wird, kann dieser Bereich <u>hier kurzgehalten</u> werden</p> <p><u>oder</u> als Referate in Schülerhände übertragen werden <u>oder</u> die Fragen S. 106 können als Stundenaufgaben behandelt werden.</p> <p>Wichtig bleibt hier: Zusammensetzung von Wasser.</p>

Konkretisierte Inhalte in Anlehnung an das eingeführte Unterrichtswerk mit Kommentaren zum schulspezifischen Unterrichtsplan.

Kernlehrplan Inhaltsfeld (Kurzfassung)	Themen im Schulbuch PRISMA Chemie 1 978-3-12-068585	Seite	Bezüge zu Kompetenzbereichen/ Standards	Methoden und Materialien	Unterrichts-plan AvH RS
			vor dem Hintergrund der Nachhaltigkeit bewerten (B3)	– Basiswissen Chemie Kopiervorlagen (113383): S. 19, 20, 21, 22, 23	
Abschlussbetrachtung Luft und Wasser		106- 107	Bewertung Gefährdungen von Luft und Wasser durch Schadstoffe anhand von Grenzwerten beurteilen und daraus begründet Handlungsbedarf ableiten (B1, B2, B3) Kommunikation: K5, K6, K8	Aufgaben im Buch: Fragestellungen aus dem Haushalt und dem Schülerumfeld beantworten.	s.o.
Veränderung von Stoffeigenschaften = chemische Reaktion – Stoffumwandlungen in der Natur, im Labor und im Alltag – Unterscheidung von chemischen Reaktionen und physikalischen Vorgängen	– Stoffumwandlung <u>in der Natur*</u> : Fotosynthese, Bezug: Bedeutung der Bäume: Luftkreislauf Stoffumwandlungen im Alltag: <u>im Haushalt*</u> : Umsetzung eines Backrezeptes, in der Umwelt und – <u>im Labor*</u> : Aus einem Gemisch wird eine Verbindung	71 60–62 Eigene Arbeitsblätter	Umgang mit Fachwissen : UF4 Erkenntnisgewinnung : E1, Kommunikation : K1, K2, K7,	Materialien im Buch - Kreislauf der Luft – Werkstatt: Kartoffelpuffer und Apfelmus, S. 61 – Schülerversuche: Eisen-Schwefel-Gemisch herstellen und erhitzen. – Strategie: Lernen mit dem Glossar, S. 62 – Arbeitsblätter Basiswissen Chemie Kopiervorlagen (113383): S. 31	Die Stoffumwandlung muss in einem der Bereiche(*) behandelt werden.
Stoff- und Energieumsätze bei chemischen Reaktionen		108–143			

Konkretisierte Inhalte in Anlehnung an das eingeführte Unterrichtswerk mit Kommentaren zum schulspezifischen Unterrichtsplan.

Kernlehrplan Inhaltsfeld (Kurzfassung)	Themen im Schulbuch PRISMA Chemie 1 978-3-12-068585	Seite	Bezüge zu Kompetenzbereichen/ Standards	Methoden und Materialien	Unterrichts-plan AvH RS
<p>Verbrennung</p> <ul style="list-style-type: none"> – Brennstoffe und ihre Nutzung – Bedingungen der Verbrennung – Brände und Brandbekämpfung 	<ul style="list-style-type: none"> – Bedingungen einer Verbrennung – – Über Brandgefahren Bescheid wissen – Brandbekämpfung – 	110–125	<p>Umgang mit Fachwissen</p> <ul style="list-style-type: none"> – die Bedingungen für einen Verbrennungsvorgang beschreiben und auf dieses Basis Brandschutzmaßnahmen erläutern (UF1) <p>Erkenntnisgewinnung</p> <ul style="list-style-type: none"> – konkrete Vorschläge über verschiedene Möglichkeiten der Brandlöschung machen und diese mit dem Branddreieck begründen (E3) – *Grundgedanken der Phlogistontheorie als überholte Erklärungsmöglichkeit für das Phänomen Feuer erläutern und mit heutigen Vorstellungen vergleichen (E9) <p>Kommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"> – Verfahren des Feuerlöschens in Modellversuchen demonstrieren (K7) <p>Bewertung</p> <ul style="list-style-type: none"> – die Brennbarkeit von Stoffen bewerten und Sicherheitsregeln im Umgang mit brennbaren Stoffen und offenem Feuer begründen (B1, B3) 	<p>Materialien in Buch</p> <ul style="list-style-type: none"> – Impulse: Rund ums Feuer, S. 110/111 – Werkstatt: Zündende Versuche, S. 112 – Werkstatt: Versuche mit einer Kerze, S. 113 – Werkstatt: Brennmaterial für ein Lagerfeuer, S. 116 – Schnittpunkt Umwelt: Waldbrand, S. 117 – Strategie: Eine Dokumentation erstellen, S. 121 – Werkstatt: Wir bauen ein Feuerlöschermodell, S. 122 – Lexikon: Feuerlöschen, Feuerlöscher, S. 123 – Schnittpunkt Technik: Feurige Ratschläge, S. 124 – Werkstatt: Wir verbrennen Stoffe, S. 125 <p>Schüler-CD</p> <ul style="list-style-type: none"> – Entzündungstemperatur – Holzstaubexplosion – Brände löschen – Feuer löschen <p>Online-Links</p>	<p>Inhalte übernehmen.</p> <p>Phlogistontheorie ist fakultativ.</p> <p>Apparatur zur Staubexplosion ist vorhanden.</p> <p>Gefahr von Wachsbränden kann</p>

Konkretisierte Inhalte in Anlehnung an das eingeführte Unterrichtswerk mit Kommentaren zum schulspezifischen Unterrichtsplan.					
Kernlehrplan Inhaltsfeld (Kurzfassung)	Themen im Schulbuch PRISMA Chemie 1 978-3-12-068585	Seite	Bezüge zu Kompetenzbereichen/ Standards	Methoden und Materialien	Unterrichts-plan AvH RS
				<ul style="list-style-type: none"> – Feuer löschen Arbeitsblätter <ul style="list-style-type: none"> – PRISMA Chemie 1 Arbeitsblätter (068502): S. 47, 83, 85, 87, 89, 91, 93, 95 – Basiswissen Chemie Kopiervorlagen (113383): S. 24, 25, 26, 29, 30 	demonstriert werden. Besuch bei der Feuerwehr muss angemeldet werden.
Oxidation <ul style="list-style-type: none"> – die Rolle des Sauerstoffs bei der Verbrennung – Reaktion von Metallen und Nichtmetallen mit Sauerstoff – Aktivierungsenergie – Katalysatoren 	<ul style="list-style-type: none"> – Sauerstoff als Partner der Verbrennung – Aktivierung – Metalle reagieren mit Sauerstoff – Nichtmetalle reagieren mit Sauerstoff – Platin wirkt als Katalysator 	126–135	Umgang mit Fachwissen <ul style="list-style-type: none"> – Reinstoffe aufgrund ihrer Zusammensetzung in Elemente und Verbindungen einteilen (UF3) – chemische Reaktionen, bei denen Sauerstoff aufgenommen wird, als Oxidation einordnen (UF3) – die Bedeutung der Aktivierungsenergie zum Auslösen einer chemischen Reaktion erläutern (UF1) – Stoffumwandlungen als chemische Reaktion von physikalischen Veränderungen abgrenzen (UF2, UF3) Erkenntnisgewinnung <ul style="list-style-type: none"> – Glut- oder Flammerscheinungen nach vorgegebenen Kriterien beobachten und beschreiben, als Oxidationsreaktionen 	Materialien im Buch <ul style="list-style-type: none"> – Werkstatt: Unterschiedlich starke Oxidbildung, S. 129 – Strategie: Lernen in der Gruppe macht Spaß, S. 133 – Strategie: Leitlinien in der Chemie, S. 134 Schüler-CD <ul style="list-style-type: none"> – Magnesium verbrennt – Reaktion mit Sauerstoff – Metalle reagieren mit Sauerstoff Arbeitsblätter <ul style="list-style-type: none"> – PRISMA Chemie 1 Arbeitsblätter (068502): S. 79, 101, 103, 105, 107, 109, 111, 113, 115, 117, 119, 121, 123, 125, 127, 129 – Basiswissen Chemie Kopiervorlagen (113383): S. 27, 33, 38, 39 	Inhalte übernehmen. Obligatorisch: Die Heftigkeit der Reaktion: „je heftiger- je exothermer“

Konkretisierte Inhalte in Anlehnung an das eingeführte Unterrichtswerk mit Kommentaren zum schulspezifischen Unterrichtsplan.

Kernlehrplan Inhaltsfeld (Kurzfassung)	Themen im Schulbuch PRISMA Chemie 1 978-3-12-068585	Seite	Bezüge zu Kompetenzbereichen/ Standards	Methoden und Materialien	Unterrichts-plan AvH RS
<p>Oxidation ist die Aufnahme von Sauerstoff</p> <p>Bei Verbrennungen entstehen Oxide</p> <p>Oxide sind Verbindungen aus Stoff X und Sauerstoff.</p>	<p>Schlusspunktbetrachtungen</p>	<p>S. 140-141</p>	<p>interpretieren und mögliche Edukte und Produkte benennen (E2, E6)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Sauerstoff und Kohlenstoffdioxid experimentell nachweisen und die Nachweisreaktion beschreiben (E4, E5) – für die Oxidation bekannter Stoffe ein Reaktionsschema in Worten formulieren (E8) <p>Kommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"> – Beiträgen anderer bei Diskussionen über chemische Ideen und Sachverhalte konzentriert zuhören und bei eigenen Beiträgen sachlich Bezug auf deren Aussagen nehmen (K8) – neue Zusammenhänge formulieren – für andere begründen (K6, K7) 	<p>Neue Begriffe ins Glossar übernehmen.</p>	<p>deutlich herausstellen (als Vorarbeit zum Themenkomplex der Redoxreaktionen).</p> <p>Den Reaktionspfeil mit „reagiert zu“ besprechen. Den Unterschied zur Aussage „ist gleich“ deutlich machen.</p> <p>obligatorisch</p>
<p>Gesetz von der Erhaltung der Masse</p> <ul style="list-style-type: none"> – Gesetz von der Erhaltung der Masse 	<ul style="list-style-type: none"> – Das Gesetz von der Erhaltung der Masse – Atomvorstellungen von Dalton 	<p>136–139</p>	<p>Umgang mit Fachwissen</p> <ul style="list-style-type: none"> – ein einfaches Atommodell (Dalton) beschreiben und zur Veranschaulichung nutzen (UF1) 	<p>Materialien im Buch</p> <ul style="list-style-type: none"> – Werkstatt: Werden Stoffe „leichter“ oder „schwerer“?, S. 136 <p>Schüler-CD</p>	<p>Inhalte übernehmen.</p>

Konkretisierte Inhalte in Anlehnung an das eingeführte Unterrichtswerk mit Kommentaren zum schulspezifischen Unterrichtsplan.

Kernlehrplan Inhaltsfeld (Kurzfassung)	Themen im Schulbuch PRISMA Chemie 1 978-3-12-068585	Seite	Bezüge zu Kompetenzbereichen/ Standards	Methoden und Materialien	Unterrichts-plan AvH RS
<ul style="list-style-type: none"> – Umgruppierung von Teilchen – Chemische Energie 	<ul style="list-style-type: none"> – Verbrannt ist nicht vernichtet – Energie und Umwelt 		<ul style="list-style-type: none"> – an Beispielen die Bedeutung des Gesetzes von der Erhaltung der Masse durch die konstante Atomanzahl erklären (UF1) <p>Erkenntnisgewinnung</p> <ul style="list-style-type: none"> – bei Oxidationsreaktionen Massenänderungen von Reaktionspartnern vorhersagen und mit der Umgruppierung von Atomen erklären (E3, E8) <p>Bewertung</p> <ul style="list-style-type: none"> – fossile und regenerative Brennstoffe unterscheiden und deren Nutzung unter den Aspekten Ökologie und Nachhaltigkeit beurteilen (B2) 	<ul style="list-style-type: none"> – Atommodell von Dalton – Magnesiumverbrennung im Teilchenmodell <p>Online-Links</p> <ul style="list-style-type: none"> – Chemische Reaktion und Teilchenmodell – Versuchsprotokoll: Massenerhaltung beim Verbrennen von Eisenwolle <p>Arbeitsblätter</p> <ul style="list-style-type: none"> – PRISMA Chemie 1 Arbeitsblätter (068502): S. 99, 173, 175, 177, 179, 181 – Basiswissen Chemie Kopier-vorlagen (113383): S. 24, 48 	
Metalle und Metallgewinnung		144–171			
<p>Eigenschaften von Metallen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Grundlegende Eigenschaften der Metalle – Überblick über wichtige Gebrauchsmetalle und Legierungen 	<ul style="list-style-type: none"> – Die Stoffeigenschaften von Metallen 	146–149	<p>Umgang mit Fachwissen</p> <ul style="list-style-type: none"> – wichtige Gebrauchsmetalle und Legierungen benennen, deren typische Eigenschaften beschreiben und Metalle von Nichtmetallen unterscheiden (UF1) <p>Kommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"> – Möglichkeiten der Nutzung und Gewinnung von Metallen und ihren Legierungen in verschiedenen Quellen recherchieren 	<p>Materialien im Buch</p> <ul style="list-style-type: none"> – Impulse: Metalle und Metallerze, S. 146/147 – Lexikon: Wichtige Metalle, S. 149 <p>Schüler-CD</p> <ul style="list-style-type: none"> – Stoffklasse der Metalle <p>Online-Links</p> <ul style="list-style-type: none"> – Eigenschaften von Stahl <p>Arbeitsblätter</p>	Inhalte übernehmen.

Konkretisierte Inhalte in Anlehnung an das eingeführte Unterrichtswerk mit Kommentaren zum schulspezifischen Unterrichtsplan.

Kernlehrplan Inhaltsfeld (Kurzfassung)	Themen im Schulbuch PRISMA Chemie 1 978-3-12-068585	Seite	Bezüge zu Kompetenzbereichen/ Standards	Methoden und Materialien	Unterrichts-plan AvH RS
			und Abläufe folgerichtig unter Verwendung relevanter Fachbegriffe darstellen (K1, K5, K7)	<ul style="list-style-type: none"> – PRISMA Chemie 1 Arbeitsblätter (068502): S. 167, 169 – Basiswissen Chemie Kopiervorlagen (113383): S. 34, 35, 36, 37, 44 	
<p>Reduktion und Redoxreaktion</p> <ul style="list-style-type: none"> – Reduktion – Redoxreaktion (exotherm/endothrm) – Historische Kupfergewinnung – Hochofenprozess – Thermitverfahren – Stahlherstellung und -verarbeitung – Recycling von Metallen 	<ul style="list-style-type: none"> – Die Reduktion – Die Redoxreaktion – Redoxreaktionen in der Technik – Die Energiebilanz bei chemischen Reaktionen – Metallgewinnung 	150–168	<p>Umgang mit Fachwissen</p> <ul style="list-style-type: none"> – den Weg der Metallgewinnung vom Erz zum Roheisen und Stahl beschreiben (UF1) – chemische Reaktionen, bei denen Sauerstoff abgegeben wird, als Reduktion einordnen (UF3) – chemische Reaktionen, bei denen es zu einer Sauerstoffübertragung kommt, als Redoxreaktion einordnen (UF3) <p>Erkenntnisgewinnung</p> <ul style="list-style-type: none"> – auf der Basis von Versuchsergebnissen unedle und edle Metalle anordnen und diese Anordnung zur Vorhersage von Redoxreaktionen nutzen (E3, E6) – Versuche zur Reduktion von ausgewählten Metalloxiden selbstständig planen und dafür sinnvolle Reduktionsmittel benennen (E4) 	<p>Materialien im Buch</p> <ul style="list-style-type: none"> – Werkstatt: Die Reduktion von Metalloxiden; S. 151 – Schnittpunkt Geschichte: Ötzi und sein Kupferbeil, S. 156 – Schnittpunkt Geschichte: Metallgewinnung, S. 158 – Schnittpunkt Technik: Moderne Metallherstellung, S. 159 – Schnittpunkt Technik: Der Hochofenprozess, S. 160/161 – Impulse: Vom Erz zum Auto, S. 162 – Strategie: Chemie und Internet, S. 163 – Schnittpunkt Technik: Metall überall, S. 164/165 – Impulse: Recycling, S. 166/167 – Lexikon: Stahl, S. 168 <p>Schüler-CD</p> <ul style="list-style-type: none"> – Redoxreaktion 	<p>Inhalte übernehmen.</p> <p>Lehrerversuch:</p> <p>Silberoxid durch Erhitzen reduzieren, Sauerstoff nachweisen.</p> <p>Kupferoxid mit Holzkohle reagieren lassen, CO₂ nachweisen.</p>

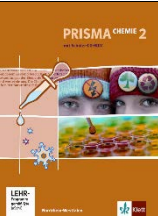
Konkretisierte Inhalte in Anlehnung an das eingeführte Unterrichtswerk mit Kommentaren zum schulspezifischen Unterrichtsplan.

Kernlehrplan Inhaltsfeld (Kurzfassung)	Themen im Schulbuch PRISMA Chemie 1 978-3-12-068585	Seite	Bezüge zu Kompetenzbereichen/ Standards	Methoden und Materialien	Unterrichts-plan AvH RS
			<ul style="list-style-type: none"> – für eine Redoxreaktion ein Reaktionsschema als Wortgleichung und als Reaktionsgleichung formulieren und dabei die Oxidations- und Reduktionsvorgänge kennzeichnen (E8) – darstellen, warum Metalle Zeitaltern ihren Namen gegeben, den technischen Fortschritt beeinflusst sowie neue Berufe geschaffen haben (E9) <p>Kommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"> – aufgrund eines Energie-diagramms eine chemische Reaktion begründet als exotherme oder endotherme Reaktion einordnen (K2) – Experimente in einer Weise protokollieren, die eine nachträgliche Reproduktion der Ergebnisse ermöglicht (K3) – Möglichkeiten der Nutzung und Gewinnung von Metallen und ihren Legierungen in verschiedenen Quellen recherchieren und Abläufe folgerichtig unter Verwendung relevanter Fachbegriffe darstellen (K1, K5, K7) – in einem kurzen, zusammenhängenden Vortrag chemische Zusammenhänge im Bereich 	<ul style="list-style-type: none"> – Vom Reaktionsschema zur Reaktionsgleichung – Oxidation und Reduktion – Thermitversuch – Experiment – Hochofen – Gesamtanlage <p>Online-Links</p> <ul style="list-style-type: none"> – Oxidations- und Reduktionsvermögen <p>Arbeitsblätter</p> <ul style="list-style-type: none"> – PRISMA Chemie 1 Arbeitsblätter (068502): S. 69, 145, 147, 149, 151, 153, 159, 161, 163, 165 – Basiswissen Chemie Kopiervorlagen (113383): S. 40, 41, 42, 43 	

Konkretisierte Inhalte in Anlehnung an das eingeführte Unterrichtswerk mit Kommentaren zum schulspezifischen Unterrichtsplan.

Kernlehrplan Inhaltsfeld (Kurzfassung)	Themen im Schulbuch PRISMA Chemie 1 978-3-12-068585	Seite	Bezüge zu Kompetenzbereichen/ Standards	Methoden und Materialien	Unterrichts-plan AvH RS
			Metallgewinnung anschaulich darstellen (K7) Bewertung – Die Bedeutung des Metallrecyclings im Zusammenhang mit Ressourcenschonung und Energieeinsparung darstellen und auf dieser Basis das eigene Konsum- und Entsorgungsverhalten beurteilen (B3)		

Summe der Unterrichtsstunden: Die Fachkonferenz empfiehlt: Jeder Lehrer legt gemäß seiner zur Verfügung stehenden Unterrichtsstunden eine eigene Planung an, wie viele Stunden er für seine Unterrichtseinheiten benötigt, um möglichst viele Inhalte zu vermitteln.

	Stoffverteilungsplan Aufbauunterricht					Fortlaufend angepasst durch die Fachkonferenz Chemie
	Basierend auf dem Kernlehrplan für die Realschule in Nordrhein-Westfalen					
	Für PRISMA Chemie Band 2 Klett 978-3-12-068595-1					
	Schule: Alexander-von-Humboldt-Realschule, Siegburg					
Lehrer: Neuheuser / Windel / Kiel						
Kernlehrplan Inhaltsfeld (Kurzfassung)	Themen im Schulbuch PRISMA Chemie 2 978-3-12-068595-1	Seite	Bezüge zu Kompetenzbereichen/ Standards	Methoden und Materialien	Unterrichts- inhalte AvH RS	
Elemente und ihre Ordnung		10–43				
Die chemische Reaktion <ul style="list-style-type: none"> – Wiederholung und Anknüpfung – Symbolsprache 	<ul style="list-style-type: none"> – Die chemische Reaktion – Die Entwicklung der heutigen Symbolsprache – Das Konzept der Wertigkeit – Die Reaktionsgleichung – Formelbildung 	12–15	Fachwissen <ul style="list-style-type: none"> - Fakten wissen, Sachverhalte ordnen und strukturieren (UF1, UF3) Kommunikation <ul style="list-style-type: none"> Chemische Sachverhalte für Mitschüler strukturiert zusammenfassen (K3, K5) 	Schüler-CD <ul style="list-style-type: none"> – Konzept der Wertigkeit – Vom Reaktionsschema zur Reaktionsgleichung Arbeitsblätter <ul style="list-style-type: none"> – PRISMA Chemie 1 Arbeitsblätter (068502): S. 182, 184, 186, 188 – Glossar 	obligatorisch	
Elementfamilien <ul style="list-style-type: none"> – Überblick über Elementfamilien – charakteristische Eigenschaften der Elemente einer Elementfamilie 	<ul style="list-style-type: none"> – Alkalimetalle – nicht aus dem Alltag – Erdalkalimetalle – gebunden im Gestein – Halogene – Vorsicht! – Edelgase – zu edel für die Chemie 	16–26	Fachwissen <ul style="list-style-type: none"> – ausgewählte Elemente anhand ihrer charakteristischen Eigenschaften ihren Elementfamilien (Alkalimetalle, Halogene, Edelgase) zuordnen (UF3) – die charakteristische Reaktionsweise eines Alkalimetalls mit Wasser erläutern und diese für andere Elemente verallgemeinern (UF3) 	Materialien im Buch <ul style="list-style-type: none"> – Schnittpunkt Geschichte: Feuerwerk, S. 20 – Werkstatt: Die Flammenfärbung, S. 21 – Werkstatt*: Belichten und Fixieren, S. 23 Schüler-CD <ul style="list-style-type: none"> – Wichtige Hauptgruppen – Flammenfärbung 	obligatorisch *fakultativ	

<p>Periodensystem</p> <ul style="list-style-type: none"> – Aufbau des Periodensystems in Hauptgruppen und Perioden – Zusammenhang zwischen Atombau und Periodensystem 	<ul style="list-style-type: none"> – Das Periodensystem der Elemente 	27–31	<p>Fachwissen</p> <ul style="list-style-type: none"> – den Aufbau des Periodensystems in Hauptgruppen und Perioden erläutern (UF1) <p>Erkenntnisgewinnung</p> <ul style="list-style-type: none"> – besondere Eigenschaften von Elementen der 1., 7. und 8. Hauptgruppe mit Hilfe ihrer Stellung im Periodensystem erklären (E7) <p>Kommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"> – sich im Periodensystem anhand von Hauptgruppen und Perioden orientieren und hinsichtlich einfacher Fragestellungen zielgerichtet Informationen zum Atombau entnehmen (K2) 	<p>Materialien im Buch</p> <ul style="list-style-type: none"> – Impulse: Ordnung muss sein, S. 27 – Schnittpunkt Geschichte: Elemente vergleichen, ordnen, suchen, S. 28/29 – Werkstatt*: Eine Ordnung finden, S. 31 <p>Schüler-CD</p> <ul style="list-style-type: none"> – Periodensystem der Elemente <p>Arbeitsblätter</p> <ul style="list-style-type: none"> – PRISMA Chemie 2 Arbeitsblätter (068512): S. 10, 12 – Basiswissen Chemie Kopiervorlagen (113383): S. 52, 68 – div. von Lehrern erstellte Arbeitsblätter 	*fakultativ obligatorisch
<p>Atombau</p> <ul style="list-style-type: none"> – Kern-Hülle-Modell – Protonen, Elektronen, Neutronen, Isotope – Schalenmodell – Erklärungsgehalte von Atommodellen – Atomgröße und Atommasse – Unterschied zwischen Atom und Ion 	<ul style="list-style-type: none"> – Ein neues Atommodell – Der Atomgröße und Atommasse auf der Spur – Das Kern-Hülle-Modell – Die Protonenzahl – Hausnummer eines Elements – Das Schalenmodell – Außenelektronen und Periodensystem – Lewis-Schreibweise – Atome und Ionen – Edelgaszustand 	32–40	<p>Fachwissen</p> <ul style="list-style-type: none"> – den Aufbau eines Atoms mit Hilfe eines differenzierten Kern-Hülle-Modells beschreiben (UF1) – aus dem Periodensystem der Elemente wesentliche Informationen zum Atombau von Elementen der Hauptgruppen entnehmen (UF3, UF4) <p>Erkenntnisgewinnung</p> <ul style="list-style-type: none"> – mithilfe eines differenzierten Atommodells den Unterschied zwischen Atom und Ion darstellen (E7) 	<p>Materialien im Buch</p> <ul style="list-style-type: none"> – Werkstatt: Anziehen und Abstoßen, S. 32 – Impulse: Die Geschichte der Atommodelle, S. 34 <p>Schüler-CD</p> <ul style="list-style-type: none"> – Streuversuch von Rutherford – Größe eines Atoms – Übung zum Aufbau der Atome – Übung zum Schalenmodell <p>Arbeitsblätter</p>	obligatorisch

		42 - 43	<ul style="list-style-type: none"> – am Beispiel der Entwicklung von Atommodellen zeigen, dass theoretische Modelle darauf zielen, Zusammenhänge nicht nur zu beschreiben, sondern auch zu erklären (E9) <p>Kommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"> – sich im Periodensystem anhand von Hauptgruppen und Perioden orientieren und hinsichtlich einfacher Fragestellungen zielgerichtet Informationen zum Atombau entnehmen (K2) – Oxidationsbegriff erweitern, als Abgabe von Elektronen erklären (K6) <p>Bewertung</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vorstellungen zu Teilchen, Atomen und Elementen, auch in ihrer historischen Entwicklung, beschreiben und beurteilen und für gegebene Fragestellungen ein angemessenes Modell zur Erklärung auswählen (B3, E9) 	<ul style="list-style-type: none"> – PRISMA Chemie 2 Arbeitsblätter (068512): S. 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 30 – Basiswissen Chemie Kopiervorlagen (113383): S. 49, 50, 51 <p>Vielfältige von Lehrern erstellte Arbeitsblätter zur Übung</p> <p>Übungen im Buch</p> <p>Glossar</p>	obligatorisch
Säuren, Laugen, Salze		44–98			
<p>Salze und Mineralien</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ionenbindung und Ionengitter – Elektronenpaarbindung – Dipolmoleküle – Wasserstoffbrückenbindung – Hydratation – Salze und Gesundheit 	<ul style="list-style-type: none"> – Kochsalz – aus Sicht der Chemie – Die Bildung von Ionen – Die Ionenbindung – Eigenschaften von Salzen – Die Atombindung – Wasser als Dipol – Die Elektronegativität 	46–65 82/83 86 90 96	<p>Fachwissen</p> <ul style="list-style-type: none"> – an einfachen Beispielen die Elektronenpaarbindung erläutern (UF2) – die räumliche Struktur und den Dipolcharakter von Wassermolekülen mit Hilfe der polaren Elektronenpaarbindung erläutern (UF1) 	<p>Materialien im Buch</p> <ul style="list-style-type: none"> – Impulse: Atome wollen so wie Edelgasatome sein, S. 48 – Schnittpunkt Gesundheit: Kochsalz – zwischen Heilmittel und Schadstoff, S. 50 – Werkstatt: Kristall und Modell, S. 54 	obligatorisch

<ul style="list-style-type: none"> – Mineralien und Kristalle 	<ul style="list-style-type: none"> – Wasser löst Salz – Chloride – Salze der Salzsäure – Gips, ein Salz der Schwefelsäure – Salze der Kohlensäure <ul style="list-style-type: none"> – Der Kreislauf des Stickstoffs 		<ul style="list-style-type: none"> – am Beispiel des Wassers die Wasserstoff-Brückenbindung erläutern (UF1) <p>Erkenntnisgewinnung</p> <ul style="list-style-type: none"> – den Aufbau von Salzen mit Modellen der Ionenbindung und das Lösen von Salzkristallen in Wasser mit dem Modell der Hydratation erklären (E8, UF3) – die Leitfähigkeit einer Salzlösung mit einem einfachen Ionenmodell erklären (E5) <p>Bewertung</p> <ul style="list-style-type: none"> – die Verwendung von Salzen unter Umwelt- bzw. Gesundheitsaspekten kritisch reflektieren (B1) 	<ul style="list-style-type: none"> – Werkstatt: Ein Wasserstrahl lässt sich dressieren, S. 60 – Schnittpunkt Theorie: Bindungsarten und Stoffeigenschaften, S. 64 – Lexikon: Chloride, S. 83 – Lexikon: Sulfate und Hydrogensulfate, S. 87 – Strategie: Präsentieren – Wie entsteht eine Tropfsteinhöhle? , S. 88 – Werkstatt: Wir untersuchen Salze der Kohlensäure, S. 91 – Lexikon: Phosphate, S: 94 – Lexikon: Nitrate, S: 95 – Glossar – Werkstatt: Nitrate im Kopfsalat, S. 96 – Schnittpunkt Geschichte: Justus von Liebig (Düngemittel), S. 97 <p>Schüler-CD</p> <ul style="list-style-type: none"> – Natriumchloridsynthese – Ionenbildung – Wasserstoffmolekül – Chlorwasserstoffmolekül – Bindungsarten und Elektronegativität <p>Arbeitsblätter</p> <ul style="list-style-type: none"> – PRISMA Chemie 2 Arbeitsblätter (068512): S. 32, 34, 36, 38, 40, 42, 76 	
--	--	--	---	--	--

				<ul style="list-style-type: none"> – Basiswissen Chemie Kopiervorlagen (113383): S. 53, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 69, 80 – Lehrer ABs 	
<p>Eigenschaften saurer und alkalischer Lösungen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Aufbau und Eigenschaften von Säuren und Laugen – Säuren und Basen in Alltag und Beruf – Protonenakzeptor und -donator 	<ul style="list-style-type: none"> – Was ist eine Säure? – Saure Lösungen haben Gemeinsamkeiten – Salzsäure – eine bekannte Säure – Die Bildung von Laugen – Ammoniak* – Schweflige Säure und Schwefelsäure – Kohlensäure 	66–77 84/85 89	<p>Fachwissen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Beispiele für saure und alkalische Lösungen nennen und ihre Eigenschaften beschreiben (UF1) – Säuren bzw. Basen als Stoffe einordnen, deren wässrige Lösungen Wasserstoff-Ionen bzw. Hydroxid-Ionen enthalten (UF3) <p>Erkenntnisgewinnung</p> <ul style="list-style-type: none"> – mit Indikatoren Säuren und Basen nachweisen und den pH-Wert von Lösungen bestimmen. (E3, E5, E6) – die Bildung von Säuren und Basen an Beispielen wie Salzsäure und Ammoniak mit Hilfe eines Modells zum Protonenaustausch erklären. (E7) <p>Kommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"> – sich mit Hilfe von Gefahrstoffhinweisen und entsprechenden Tabellen über die sichere Handhabung von Lösungen informieren. (K2, K6) 	<p>Materialien im Buch</p> <ul style="list-style-type: none"> – Impulse: Sauer, alkalisch und salzig, S. 66/67 – Werkstatt: Alles sauer, oder? S. 68 – Werkstatt: Eigenschaften saurer Lösungen, S. 70 – Werkstatt: Wir stellen Laugen her, S. 76 – Schnittpunkt Gesundheit: Umgang mit Säuren und Laugen, S. 79 – Schnittpunkt: Der Säurebegriff hat sich gewandelt, S. 81 – Lexikon: Phosphorsäure, S. 94 – Lexikon: Salpetersäure, S. 95 – Schnittpunkt Umwelt: Waldschäden, S. 98 <p>Schüler-CD</p> <ul style="list-style-type: none"> – Alkalimetalle in Wasser – Säuren und Laugen <p>Arbeitsblätter</p> <ul style="list-style-type: none"> – PRISMA Chemie 2 Arbeitsblätter (068512): S. 72, 74, 78, 80, 82, 84 – Basiswissen Chemie Kopiervorlagen (113383): S. 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60 	<p>Obligatorisch</p> <p>*fakultativ</p>

<p>Neutralisation</p> <ul style="list-style-type: none"> – Säure-Base-Reaktionen – Indikatoren – Salzbildung – pH-Wert 	<ul style="list-style-type: none"> – Die Neutralisation – Der pH-Wert – Neutralisation und Salzbildung zum Umweltschutz 	<p>78–93</p>	<p>Fachwissen</p> <ul style="list-style-type: none"> – die Salzbildung bei Neutralisationsreaktionen an Beispielen erläutern (UF1) – Stoffmengenkonzentrationen an einfachen Beispielen saurer und alkalischer Lösungen erklären (UF1) – die Bedeutung einer pH-Skala erklären (UF1) <p>Erkenntnisgewinnung</p> <ul style="list-style-type: none"> – Neutralisationen mit vorgegebenen Lösungen durchführen (E2, E5) – mit Indikatoren Säuren und Basen nachweisen und den pH-Wert von Lösungen bestimmen (E3, E5, E6) <p>Kommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"> – unter Verwendung von Reaktionsgleichungen die chemische Reaktion bei Neutralisationen erklären und die entstehenden Salze benennen (K7, E8) – in einer strukturierten, schriftlichen Darstellung chemische Abläufe sowie Arbeitsprozesse und Ergebnisse einer Neutralisation erläutern (K1) – inhaltliche Nachfragen zu Beiträgen von Mitschülerinnen und Mitschülern sachlich und zielgerichtet formulieren (K8) <p>Bewertung</p>	<p>Materialien im Buch</p> <ul style="list-style-type: none"> – Schnittpunkt Gesundheit: Umgang mit Säuren und Laugen, S. 79 – Schnittpunkt Gesundheit: Neutralisation im Magen, S. 92 – Werkstatt*: Untersuchung von Antazida, S. 92 <p>Schüler-CD</p> <ul style="list-style-type: none"> – Neutralisation <p>Arbeitsblätter</p> <ul style="list-style-type: none"> – PRISMA Chemie 2 Arbeitsblätter (068512): S. 86, 88, 90 – Basiswissen Chemie Kopiervorlagen (113383): S. 61 <p>Schlusspunkt Betrachtungen: S. 100 - 101</p>	<p>obligatorisch</p> <p>*fakultativ</p> <p>Obligatorisch</p>
---	--	--------------	---	--	--

			beim Umgang mit Säuren und Laugen Risiken und Nutzen abwägen und entsprechende Sicherheitsmaßnahmen einhalten (B3)		obligatorisch
Energie aus chemischen Reaktionen		102–122			
Batterie und Akkumulator – Elektrische Energie – Energiespeicherung – Elektronenübertragung – Donator-Akzeptor-Prinzip	– Die Taschenlampen-batterie – Oxidation und Reduktion – Elektrolyse einer Salzlösung – Strom aus galvanischen Zellen – Akkumulatoren	104–105 111–119	Fachwissen – Reaktionen zwischen Metallatomen und Metallionen als Redoxreaktionen deuten, bei denen Elektronen übergehen (UF1) – den grundlegenden Aufbau und die Funktionsweise von Batterien, Akkumulatoren und Brennstoffzellen beschreiben (UF1, UF2, UF3) – elektrochemische Reaktionen, bei denen Energie umgesetzt wird, mit der Aufnahme und Abgabe von Elektronen nach dem Donator-Akzeptor-Prinzip deuten (UF3) Erkenntnisgewinnung – einen in Form einer einfachen Reaktionsgleichung dargestellten Redoxprozess in die Teilprozesse Oxidation und Reduktion zerlegen (E1) Kommunikation – schematische Darstellungen zum Aufbau und zur Funktion elektrochemischer Energiespeicher adressatengerecht erläutern (K7)	Materialien im Buch – Impulse: Elektromobilität, S. 104/105 – Schnittpunkt Geschichte: Galvani und Volta, S. 112 – Werkstatt: Strom ohne Steckdose, S. 113 – Lexikon: Batterien und Akkumulatoren, S. 117 – Schnittpunkt Umwelt: Recycling, S. 119 Schüler-CD – Zink-Kohle-Batterie – Elektronenübergänge – Redoxreaktion – Galvanische Zelle – Bleiakku-Recycling Arbeitsblätter – PRISMA Chemie 2 Arbeitsblätter (068512): S. 56, 58, 62, 64	

			<ul style="list-style-type: none"> – aus verschiedenen Quellen Informationen zu Batterien und Akkumulatoren beschaffen, ordnen, zusammenfassen und auswerten (K5) – Informationen zur umweltgerechten Entsorgung von Batterien und Akkumulatoren umsetzen (K6) <p>Bewertung</p> <ul style="list-style-type: none"> – Kriterien für die Auswahl unterschiedlicher elektrochemischer Energiewandler und Energiespeicher benennen und deren Vorteile und Nachteile gegeneinander abwägen (B1, B2) 		
<p>Brennstoffzelle</p> <ul style="list-style-type: none"> – Energieumwandlung 	<ul style="list-style-type: none"> – Zerlegung und Bildung von Wasser – Brennstoffzelle 	108–110	<p>Fachwissen</p> <ul style="list-style-type: none"> – die Elektrolyse und die Synthese von Wasser durch Reaktionsgleichungen unter Berücksichtigung energetischer Aspekte darstellen (UF3) 	<p>Materialien im Buch</p> <ul style="list-style-type: none"> – Schnittpunkt Geschichte: Wasser aus Feuer, S. 108 – Schnittpunkt Technik: Mit der Brennstoffzelle unterwegs, S. 110 <p>Schüler-CD</p> <ul style="list-style-type: none"> – Brennstoffzelle <p>Arbeitsblätter</p> <ul style="list-style-type: none"> – PRISMA Chemie 1 Arbeitsblätter (068502): S. 70, 72, 74 – PRISMA Chemie 2 Arbeitsblätter (068512): S. 54, 66 	
<p>Elektrolyse und Galvanisieren</p> <ul style="list-style-type: none"> – Umkehrbare und nicht umkehrbare Redoxreaktionen 	<ul style="list-style-type: none"> – Die Elektrolyse – Galvanisieren 	106/107 120/121	<p>Fachwissen</p> <ul style="list-style-type: none"> – an einem Beispiel die Salzbildung bei einer Reaktion zwischen einem Metall und einem Nichtmetall beschreiben 	<p>Schülerversuch Elektrolyse von Kupferchlorid</p> <p>Materialien im Buch</p> <ul style="list-style-type: none"> – Werkstatt: Verkupfern, S. 120 	obligatorisch

<p>Entsorgungen oder Recycling</p>	<p>Aus Alt mach Neu</p>	<p>118/119</p>	<p>und dabei energetische Veränderungen einbeziehen (UF1)</p> <ul style="list-style-type: none"> – das technische Verfahren des Galvanisierens erläutern und dieses als nicht umkehrbare Redoxreaktion einordnen (UF4, UF3) <p>– Sachverhalte ordnen, Verbindungen zwischen Erfahrungen und Möglichkeiten ziehen (UF3)</p> <p>Bewertung</p> <ul style="list-style-type: none"> – Standpunkt beziehen, Auswirkungen des eigenen Handelns auf die Natur und die und Gesundheit berücksichtigen (B3) 	<ul style="list-style-type: none"> – Impulse: Schutzschichten aus Metall, S. 121 <p>Schüler-CD</p> <ul style="list-style-type: none"> – Elektrolyse – Verkupfern <p>Arbeitsblätter</p> <ul style="list-style-type: none"> – PRISMA Chemie 2 Arbeitsblätter (068512): S. 50, 52, 68 – Basiswissen Chemie Kopiervorlagen (113383): S. 45 <p>Aus verschiedenen Quellen Informationen beschaffen</p> <p>Gruppenpuzzle</p>	
<p>Stoffe als Energieträger</p>		<p>126–151</p>			

<p>Alkane</p> <ul style="list-style-type: none"> – Kohlenwasserstoffmoleküle – Strukturformeln – unpolare Elektronenpaarbindung – Van-der-Waals-Kräfte – Katalysator – Gewinnung und Nutzung von fossilen Brennstoffen 	<ul style="list-style-type: none"> – Kohle, Erdöl, Erdgas – Fraktionierte Destillation des Erdöls – Methan – der Hauptbestandteil des Erdgases – Kohlenwasserstoffe bilden eine Reihe – Kohlenwasserstoffe und ihre Namen – Alkene – reaktionsfähige Produkte 	<p>132–144</p>	<p>Fachwissen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Beispiele für fossile und regenerative Energierohstoffe nennen und die Entstehung und das Vorkommen von Alkanen in der Natur beschreiben (UF1) – die Fraktionierung des Erdöls und den Begriff der chemischen Fraktion erläutern (UF1) – den grundlegenden Aufbau von Alkanen als Kohlenwasserstoffmoleküle erläutern und dazu Strukturformeln benutzen (UF2, UF3) – die Molekülstruktur von Alkanen mit Hilfe der Elektronenpaarbindung erklären (UF2) – an einfachen Beispielen Isomerie erklären und Nomenklaturregeln anwenden (UF2, UF3) – die Bedeutung von Katalysatoren beim Einsatz von Benzinmotoren beschreiben (UF2, UF4) <p>Erkenntnisgewinnung</p> <ul style="list-style-type: none"> – für die Verbrennung von Alkanen eine Reaktionsgleichung in Worten und in Formeln aufstellen (E8) – bei Alkanen die Abhängigkeit der Siede- und Schmelztemperaturen von der Kettenlänge beschreiben und damit die fraktionierte Destillation von Erdöl erläutern (E7) 	<p>Materialien im Buch</p> <ul style="list-style-type: none"> – Werkstatt: Wir untersuchen Erdölbestandteile, S. 133: – Elementaranalyse als Schülerversuche – Schnittpunkt* Umwelt: Biogas – Treibstoff aus Mist, S. 136 – Werkstatt*: Wir untersuchen Feuerzeuggas, S. 140 – Schnittpunkt Technik: Katalysator und Abgasreinigung, S. 142 <p>Schüler-CD</p> <ul style="list-style-type: none"> – Benzin – Katalysator <p>Arbeitsblätter</p> <ul style="list-style-type: none"> – PRISMA Chemie 2 Arbeitsblätter (068512): S. 116, 118, 120, 122 – Basiswissen Chemie Kopiervorlagen (113383): S. 72, 73, 74, 75, 76 	<p>Obligatorisch</p> <p>*fakultativ</p>
---	---	----------------	---	--	---

			Kommunikation – anhand von Sicherheitsdatenblättern mit eigenen Worten den sicheren Umgang mit brennbaren Flüssigkeiten und weiteren Gefahrstoffen beschreiben (K6)		
Alkanole – funktionelle Gruppe – alkoholische Gärung	– Ethanol – Die Reihe der Alkanole Grundlegender Aufbau von Alkanolen	146–149 156–159	Fachwissen Aus natürlichen Rohstoffen durch alkoholische Gärung Wein herstellen (E1, E4, E5) Erkenntnis Gefahren der Destillation hinsichtlich der Entstehung von Methanol erkennen (E1, E2) Kommunikation Chemische Zusammenhänge aus Zeitungsartikeln erkennen und Handlungszusammenhänge erschließen (K1, K2, K6) Fachwissen die Molekülstruktur von Alkanole mit Hilfe der Elektronenpaarbindung erklären (UF2) – die Eigenschaften der Hydroxylgruppe als funktionelle Gruppe beschreiben (UF1) Erkenntnisgewinnung – an einfachen Beispielen Isomerie und Nomenklaturregeln anwenden können.	Schülerversuch Materialien im Buch – Impulse: Bierbrauen*, S. 156 – Schnittpunkt Technik: Bierherstellung*, S. 157 – Schnittpunkt Gesundheit: Promille, S. 158 – Werkstatt: Vergorenes, S. 159 Zeitungsartikel Arbeitsblätter – PRISMA Chemie 2 Arbeitsblätter (068512): S. 138, 140, 142, 144 – Basiswissen Chemie Kopiervorlagen (113383): S. 77, 78	Obligatorisch * fakultativ obligatorisch

	Unpolare und polare Elektronenpaarbindung / Dipol		<p>Fachwissen</p> <ul style="list-style-type: none"> – typische Stoffeigenschaften von Alkanen und Alkanolen mit Hilfe der zwischenmolekularen Kräfte auf der Basis der unpolaren und polaren Elektronenpaarbindung erklären (UF3) <p>Kommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"> – die Begriffe hydrophil und lipophil anhand von einfachen Skizzen oder Strukturmodellen und mit einfachen Experimenten anschaulich erläutern (K7) – anhand von Sicherheitsdatenblättern mit eigenen Worten den sicheren Umgang mit brennbaren Flüssigkeiten und weiteren Gefahrstoffen beschreiben (K6) 	<p>Schülerversuche: Mischbarkeiten von Alkoholen mit Wasser und Benzin</p>	obligatorisch
<p>Fossile und regenerative Energieträger</p> <ul style="list-style-type: none"> – Zukunftssichere Energieversorgung – Nachwachsende Rohstoffe und Biokraftstoff – Mobilität – Treibhauseffekt – Energiebilanzen 	– Treibhauseffekt und Energiebilanz	130/131 145 150–151	<p>Fachwissen</p> <ul style="list-style-type: none"> – die Erzeugung und Verwendung von Alkohol und Biodiesel als regenerative Energierohstoffe beschreiben (UF4) <p>Erkenntnisgewinnung</p> <ul style="list-style-type: none"> – naturwissenschaftliche Fragestellungen im Zusammenhang mit der Diskussion um die Nutzung unterschiedlicher Energierohstoffe erläutern. (E1) – bei Verbrennungsvorgängen fossiler Energierohstoffe Energiebilanzen vergleichen (E6) <p>Kommunikation</p>	<p>Materialien im Buch</p> <ul style="list-style-type: none"> – Impulse: Energiegewinnung auf dem Prüfstand, S. 130/131 – Schnittpunkt Technik: Alkohole im Tank, S. 145 – Strategie: Debattieren – Bioethanol contra Benzin, S. 151 <p>Arbeitsblätter</p> <ul style="list-style-type: none"> – PRISMA Chemie 2 Arbeitsblätter (068512): S. 126, 128 – Basiswissen Chemie Kopiervorlagen (113383): S. 70 	obligatorisch

			<ul style="list-style-type: none"> – die Zuverlässigkeit von Informationsquellen zur Entstehung und zu Auswirkungen des natürlichen und anthropogenen Treibhauseffektes Kriterien geleitet einschätzen (K5) <p>Bewertung</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vor- und Nachteile der Nutzung fossiler und regenerativer Energierohstoffe unter ökologischen, ökonomischen und ethischen Aspekten abwägen (B2, B3) 		
Produkte der Chemie		154–194			
<p>Struktur und Eigenschaften ausgesuchter Verbindungen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Funktionelle Gruppen – Esterbildung – Tenside 	<ul style="list-style-type: none"> – Ethansäure – Alkansäuren – Ester – Lebensmittelzusatzstoffe – Was ist Seife? – Seife, ein Tensid – Seife und ihre Waschwirkung – Waschmittel werden weiterentwickelt – Pflegende Kosmetik für die Haut 	160–169 182–194	<p>Fachwissen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Aroma- und Duftstoffe als Verbindungsklasse der Ester einordnen (UF1) – Zusatzstoffe in Lebensmitteln klassifizieren und ihre Funktion und Bedeutung erklären (UF1, UF3) – die Verknüpfung zweier Moleküle unter Wasserabspaltung als Kondensationsreaktion und den umgekehrten Vorgang der Esterspaltung als Hydrolyse einordnen (UF3) – am Beispiel der Esterbildung die Bedeutung von Katalysatoren für chemische Reaktionen beschreiben (UF2) <p>Erkenntnisgewinnung</p> <ul style="list-style-type: none"> – für die Darstellung unterschiedlicher Aromen 	<p>Materialien im Buch</p> <ul style="list-style-type: none"> – Schnittpunkt Technik: Essig, S. 162 – Schnittpunkt *Technik: „Biotechnische Arbeiter“, S. 163 – Schnittpunkt Technik: Ester – nützlich und gefährlich, S. 168 – Strategie:* Chemiedomino mit Namen und Formeln, S. 171 – Impulse: *Waschen und Pflegen, S. 182/183 – Schnittpunkt *Geschichte: Seifenherstellung, S. 184 – Werkstatt: Seife und Seifenblasen, S. 189 – Werkstatt: Experimentieren mit Waschmitteln, S. 191 – Werkstatt:* Kosmetika für Mädchen und Jungen, S. 194 	<p>obligatorisch</p> <p>*fakultativ</p>

			<p>systematische Versuche zur Estersynthese planen (E4)</p> <ul style="list-style-type: none"> – die Waschwirkung von Tensiden und ihre hydrophilen und hydrophoben Eigenschaften mit Hilfe eines Kugelstabmodells erklären (E8, E3) <p>Kommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"> – Summen- oder Strukturformeln als Darstellungsform zur Kommunikation angemessen auswählen und einsetzen. (K7) <p>Bewertung</p> <ul style="list-style-type: none"> – am Beispiel einzelner chemischer Produkte oder einer Produktgruppe Kriterien geleitet Chancen und Risiken einer Nutzung abwägen, einen Standpunkt dazu beziehen und diesen gegenüber anderen Positionen begründet vertreten (B2, K8) 	<p>Schüler-CD</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vom Ethanol zur Ethansäure – Funktionelle Gruppen – Ester <p>Arbeitsblätter</p> <ul style="list-style-type: none"> – PRISMA Chemie 2 Arbeitsblätter (068512): S. 146, 148, 150, 152, 154, 172, 174, 176, 178, 180 – Basiswissen Chemie Kopiervorlagen (113383): S. 79, 80, 81, 82 	
<p>Makromoleküle in Natur und Technik</p> <ul style="list-style-type: none"> – Synthese von Makromolekülen aus Monomeren 	<ul style="list-style-type: none"> – Polyester – Kunststoffe – Erdölprodukte mit vielfältigen Eigenschaften – Kunststoffe durch Polymerisation – Kunststoffe – Struktur und Eigenschaften – Wohin mit dem Kunststoffmüll? – Makromoleküle in Natur und Technik 	170–179	<p>Erkenntnisgewinnung</p> <ul style="list-style-type: none"> – Thermoplaste, Duroplaste und Elastomere aufgrund ihres Temperaturverhaltens klassifizieren und dieses mit einer stark vereinfachten Darstellung ihres Aufbaus erklären (E4, E5, E6, E8) – an Modellen und mithilfe von Strukturformeln die Bildung von Makromolekülen aus Monomeren erklären (E7, E8) <p>Kommunikation</p>	<p>Materialien im Buch</p> <ul style="list-style-type: none"> – Lexikon: Kunststoffe in allen Lebensbereichen – Strategie: Gruppenpuzzle – Welt der Makromoleküle, S. 179 <p>Schüler-CD</p> <ul style="list-style-type: none"> – Überblick über Kunststoffe <p>Arbeitsblätter</p> <ul style="list-style-type: none"> – PRISMA Chemie 2 Arbeitsblätter (068512): S. 130, 132, 134 	obligatorisch

			<ul style="list-style-type: none"> – sich Informationen zur Herstellung und Anwendung von Kunststoffen oder Naturstoffen aus verschiedenen Quellen beschaffen und auswerten (K5) – eine arbeitsteilige Gruppenarbeit organisieren, durchführen, dokumentieren und reflektieren (K9) <p>Bewertung</p> <ul style="list-style-type: none"> – am Beispiel einzelner chemischer Produkte oder einer Produktgruppe Kriterien geleitet Chancen und Risiken einer Nutzung abwägen, einen Standpunkt dazu beziehen und diesen gegenüber anderen Positionen begründet vertreten. (B2, K8) 	<ul style="list-style-type: none"> – Basiswissen Chemie Kopiervorlagen (113383): S. 83, 84 	
<p>Nanoteilchen und neue Werkstoffe</p> <ul style="list-style-type: none"> – Klebstoffe – Nanowerkstoffe 	<ul style="list-style-type: none"> – Klebstoffe – Nanowerkstoffe 	180/181	<p>Fachwissen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Beispiele für Nanoteilchen und ihre Anwendung angeben und ihre Größe zu Gegenständen aus dem alltäglichen Erfahrungsbereich in Beziehung setzen. (UF4) 		fakultativ
Chemie im Beruf		198–206			fakultativ
<ul style="list-style-type: none"> – Der Arbeitsplatz in der chemischen Industrie und Wissenschaft 	<ul style="list-style-type: none"> – Berufe mit Chemie – eine Vielfalt unterschiedlicher Tätigkeiten 	200–206		<p>Materialien im Buch</p> <ul style="list-style-type: none"> – Impulse: Vom Laborversuch zur Produktion – Werkstatt: Messübungen 	

	<ul style="list-style-type: none"> - Tätigkeiten in einem chemischen Labor - Chemisches Rechnen 			Arbeitsblätter <ul style="list-style-type: none"> - PRISMA Chemie 2 Arbeitsblätter (068512): S. 184, 186, 188, 190, 192, 194 	
--	---	--	--	--	--

Summe der Unterrichtsstunden: Die Fachkonferenz empfiehlt: Jeder Lehrer legt gemäß seiner zur Verfügung stehenden Unterrichtsstunden eine eigene Planung an, wie viele Stunden er für seine Unterrichtseinheiten benötigt, um möglichst viele Inhalte zu vermitteln.

Anhang

Kriterien zur Notenfindung

Verhalten speziell bei Versuchen

Exemplarischer Bewertungsbogen zu Schülervorträgen

Bewertung von Schülerexperimenten

1 Kriterien zur Benotung im Fach CHEMIE

Die Gesamtnote des Faches (Zeugnisnote) setzt sich aus Teilnoten (mündliche Leistung, schriftliche Leistung, praktische Arbeit, Heftführung) zusammen. Chemie als Nebenfach legt großen Wert auf die mündliche Beteiligung der Schüler, diese geht zu 60% in die Gesamtnote ein.

Zur **mündlichen Leistung** zählen alle Äußerungen, mit denen ein Schüler im Laufe jeder Stunde zum Unterricht beiträgt, Qualität zählt mehr als Quantität:

- Vorlesen eines Buchtextes,
- Erklärung einer Abbildung, Interpretation einer Grafik,
- Fragen stellen zum Verständnis oder Fragen, die den Unterricht voranbringen, **Zusammenfassung des Stundeninhalts der vorherigen Stunde (= Hausaufgabe, immer),**
- Erklärung von Sinnzusammenhängen,
- Beschreibung und Auswertungen von Versuchen,
- Zusammenfassungen mehrerer Stundeninhalte,
- Transferleistungen.

Antworten soll er in sprachlich angemessener Form vorbringen und dabei die Fachsprache richtig anwenden. Selbstständige und regelmäßige Beteiligung wird höher bewertet, als nachgefragte. Einzelbefragungen sind möglich.

Die **schriftliche Note** ergibt sich aus den Lernzielüberprüfungen:

- schriftlichen Hausaufgabenüberprüfungen (HAÜ), die nicht angekündigt sein müssen
- Tests, die in der Regel angekündigt werden und den Inhalt der letzten 3 Stunden umfassen.
- Heftführung (s.u.)

Es wird angestrebt 2 Tests pro Halbjahr schreiben zu lassen. Die Menge darf zugunsten mehrerer HAÜs variieren.

Die schriftliche Note geht zu 20 % in die Gesamtnote ein. Eine *Ausnahme* gilt für die Unterrichtsinhalte zur *Atomtheorie*, speziell, wenn das Fach epochal unterrichtet wird. Da hier die Schüler in erster Linie rezeptiv arbeiten, stellt der Test für die Schüler die einzige Möglichkeit dar, umfassend ihr Verständnis darzulegen. Für diesen Zeitraum (=Unterrichtsreihe Atomtheorie) gehen die *Tests zu 50%* in die Gesamtnote ein.

Noten und Prozente:

100 – 93 %	92 -80 %	79 – 65 %	64 – 45 %	44 - 20 %	19 – 0 %
1	2	3	4	5	6

In Abhängigkeit zu den zur Verfügung stehenden Räumlichkeiten wird großen Wert auf **experimentelles Arbeiten** (20%) gelegt. Dabei soll der Schüler zu den folgenden Anforderungen benotet werden:

- Anweisungen lesen und befolgen
- Sicherheitsregeln einhalten, sorgfältiges Arbeiten mit Büchern und Materialien
- differenzierte Protokollführung (sie geht in die schriftliche Note ein)
- Beobachtungen möglichst selbstständig auswerten.
- Mitarbeit im Team (Erledigung von Aufgaben)

Die **Heft Führung** soll dem naturwissenschaftlichen Arbeiten entsprechen:

- Es wird ein Seitenverzeichnis angelegt
- Datum zu allen Einträgen und auf allen Kopien.
- Stundenaufzeichnungen und Kopien sind vollständig.
- Arbeitsblätter sind den Inhalten zu geordnet und eingheftet oder eingeklebt,
- Protokolle sind übersichtlich und formgerecht gestaltet.
- Zeichnungen sind nicht zu klein, Linien sind mit dem Lineal gezogen.

Ein Glossar ist angelegt .Alle Ausführungen entsprechen der deutschen Rechtschreibung, Fachbegriffe werden richtig angewendet. Die Heft Führung ist ein Teil der schriftlichen Leistung (s.o.). Gültig ab 16/17 Fachkonferenz Chemie.....

2 Das Verhalten im Chemieunterricht, speziell bei Versuchen.

- Alle Rucksäcke/Taschen liegen unter den Tischen, damit sie nicht zu Stolperfallen in den Gängen werden.
- Bekleidungsstücke/Zubehör: Handschuhe, Schal, Mütze, Regenschirm liegen nicht auf dem Tisch, sondern auf der Fensterbank, damit sie beim Experimentieren nicht stören oder verschmutzt werden.
- Im Chemieraum wird **nichts gegessen** und **nichts getrunken**. Vor jeder Doppelstunde nimmt jeder Schüler so viel Nahrung auf, dass keine weiteren Bedürfnisse vorhanden sind, und somit der Unterricht nicht unterbrochen werden muss. Aus dem gleichen Grund werden WC-Gänge vor/nach den Chemiestunden erledigt.
- Es werden keine Gegenstände durch die Klasse geworfen, weil sie Personen oder Versuchsgeräte treffen können, die dabei zu Schaden kommen können.
- Alle Versuchsgeräte / Versuchschemikalien werden **sorgfältig** getragen, niemand läuft oder hüpfert beim Transport dieser Sachen. Die Geräte werden auf den Tischen kippsicher und nicht zu dicht an der Kante abgestellt.
- Während der Versuche wird **nicht laut** geredet, damit Anweisungen der Lehrerin von allen gehört werden können, jeder bleibt in seiner Gruppe und hält sich nicht unter den Tischen auf.
- Alle beginnen **zügig** mit den Versuchen und **arbeiten nach den** Versuchsvorschriften (siehe Tafel, Kopie, Hefter oder Buch).
- Chemikalien werden nur nach Aufforderung mit den Händen angefasst, **auf keinen Fall** werden sie in **den Mund** gesteckt! Der Geruch wird durch Zufächeln festgestellt.
- Wenn man mit den Versuchen fertig ist, überprüft man seine Notizen, stellt die Geräte zur Seite oder bringt sie zum Lehrertisch. **Niemals schüttet man**, z. B. weil man mit den notwendigen Versuchsaufgaben schon fertig ist oder, weil man zu den eigentlichen Aufgaben keine Lust hat oder, weil man seine Mitschüler ärgern will, Chemikalien **zusammen**.
- Jeder ist für sich selbst und seine Mitschüler in den Gruppen **verantwortlich** und sollte selbst mit **umsichtigen Verhalten** ein gutes Beispiel abgeben und wenn nötig auch seine Mitschüler von Fehlverhalten abhalten.
- Nach den Versuchen werden die Geräte gesäubert und Materialien zum Lehrertisch gebracht. Die Tische werden, wenn nötig mit Tüchern gesäubert. Jeder Schüler / jede Schülerin entsorgt Müll aller Art, der sich im Laufe der Stunde rund um die Tischgruppe oder im Waschbecken angesammelt hat.
- Alle Schüler setzen sich nach dem Aufräumen auf ihre eigenen Plätze und warten **in Ruhe** darauf, dass ihre Beobachtungen mit anderen verglichen werden und sie die Versuchsauswertung vervollständigen können.
- Sollte es Gründe geben, die Schüler und Schülerinnen früher aus dem Raum zu entlassen, zum Beispiel, um auf dem Schulhof einen Versuch zu betrachten, so **gehen** alle Schüler **in Ruhe** über den Flur, damit der Unterricht in den anderen Fachklassen nicht gestört wird.

Beschluss der Fachkonferenz Chemie

Ich habe die Sicherheitsregel für Chemie gelesen und werde danach handeln (SuS)

Ich werde auf mein Kind einwirken, diese Regeln zu beachten. (Erz.ber.)

3 Ein exemplarischer Bewertungsbogen:

Beurteilung des Vortrags von _____

zum Thema _____

Kriterium	Indikatoren	Bewertung				Punkte
		+	-			
Aufbau	Thema und Gliederung wurde vorgestellt					
Material	eigenes Material wurde besorgt					
	Notizen/Karteikarten sind vorbereitet					
		++	+	-	--	
fachliche Informationen	Informationen sind korrekt und ihre Menge ist angemessen					
	Fachbegriffe waren bekannt und wurden richtig verwendet					
	neue Informationen wurden verständlich vorgetragen					
	die Informationen wurden sinnvoll visualisiert (z.B. Folie, Plakat,...)					
	Fragen konnten fachlich richtig beantwortet werden					
Vortragsweise	Es wurde laut, deutlich und in angemessenem Tempo gesprochen.					
	Es wurde frei gesprochen, d.h. die Stichpunkte auf der Folie wurden „frei“ erklärt ohne ganze Sätze abzulesen.					
Infoblatt	Das Informationsblatt ist umfangreich und verständlich.					
	Das Infoblatt ist sachlich korrekt.					
Gesamtpunkte						
Note						

4 Bewertung von Schülerexperimenten:

Kriterien	Indikatoren
Soziales	Arbeitet erkennbar an der gestellten Aufgabe mit.
	Übernimmt auch unbeliebte Aufgaben und erfüllt diese zuverlässig.
	Lässt anderen Gruppenmitgliedern ausreichend Raum für eigenes Arbeiten, hilft bei Bedarf aber in angemessener Weise.
Praktisches	Führt das Experiment gemäß der bekannten allgemeinen Regeln durch (Sicherheitsvorschriften, Bedienung von Geräten...).
	Führt das Experiment gemäß der jeweiligen Anleitung durch.
	Verfügt beizeiten über die notwendigen <u>eigenen</u> Aufzeichnungen (Beobachtung, Deutung...)
Theoretisches	Äußert sich auf Nachfrage zum jeweiligen Stand des Experimentes und zu den nächsten geplanten Schritten.
	Leitet aus Beobachtungen sachlogisch richtige Folgerungen ab und / oder begründet einzelne Handlungsschritte richtig.
	Verwendet eine sachangemessene Sprache und benutzt Fachbegriffe sachlich richtig.

5 Tipps und Hinweise / Links zu unterrichtlichen Inhalten:

Stoffeigenschaft / Lebensmittel

<http://de.wikipedia.org/wiki/Stoffeigenschaft>

Chemie

<http://de.wikipedia.org/wiki/Chemie>

Fruchtsaft

<http://de.wikipedia.org/wiki/Fruchtsaft>

Lebensmittelzusatzstoff

<http://de.wikipedia.org/wiki/Lebensmittelzusatzstoff>

Zusatzstoffe

<http://www.zusatzstoffe-online.de/home>

AID Infodienst

<http://www.aid.de>

Verbraucherzentrale

http://www.vzbv.de/ratgeber/E_Nummer.html

Arbeitsmaterialien:

Verband der deutschen Fruchtsaftindustrie e.V. (VdF)

Unterrichtsmaterial: Fruchtsaft in aller Munde (CD-ROM)

Broschüren: Orangensaft – Sonne im Glas, Apfelsaft in aller Munde

www.fruchtsaft.org

<http://de.wikipedia.org/wiki/Stoffeigenschaft>

Chemie

<http://de.wikipedia.org/wiki/Chemie>

Fruchtsaft

<http://de.wikipedia.org/wiki/Fruchtsaft>

Feuer / Brände und Löschen

<http://de.wikipedia.org/wiki/Feuer>

Explosion

<http://de.wikipedia.org/wiki/Explosion>

Kerze

<http://de.wikipedia.org/wiki/Kerze>

Naturgeschichte einer Kerze (Michael Faraday)

http://de.wikipedia.org/wiki/Naturgeschichte_einer_Kerze

Quarks & Co. – Feuer und Flamme

http://www.wdr.de/tv/quarks/sendungsbeitraege/2009/0922/uebersicht_feuer.jsp

Kindernetz – Element: Feuer

www.kindernetz.de/infonetz/thema/elementfeuer

Planet Wissen - Feuer

www.planet-wissen.de/natur_technik/feuer_und_braende/feuer/index.jsp

Planet Schule (SWR) – Am Anfang war das Feuer

www.planet-schule.de/warum_chemie/feuerloeschen/themenseiten/t_index/s1.html

Die Bedeutung von Feuer in der Evolution des Menschen

www.evolution-mensch.de/thema/feuer/bedeutung-feuer.php

Gute alte Steinzeit – Blumammu – Feuer
www.feuer-steinzeit.de/programm/feuer.php

Eigenschaften des Feuersteins
www.chemieunterricht.de/dc2/pyrit/flint_01.htm

DVD: „Am Anfang war das Feuer“

R. Müller u.a.: Feuer: Von der Steinzeit bis zum Brennglas, Androma Verlag Müller 2004,
ISBN 978-3000130311

Einbeziehung der Feuerwehr und Jugendfeuerwehr im Ort.

Luft und Wasser

<http://de.wikipedia.org/wiki/Luft>

Luftverschmutzung
<http://de.wikipedia.org/wiki/Luftverschmutzung>

Erdatmosphäre
<http://de.wikipedia.org/wiki/Erdatmosphäre>

Treibhauseffekt
<http://de.wikipedia.org/wiki/Treibhauseffekt>

Klima - Klimaschutz
<http://www.agenda21-treffpunkt.de/thema/klima.htm>

Diagramm
<http://de.wikipedia.org/wiki/Diagramm>

Wasser
<http://de.wikipedia.org/wiki/Wasser>

Trinkwasser
<http://de.wikipedia.org/wiki/Trinkwasser>

Luft und Wasser (PING)
http://ping.lernnetz.de/pages/n350_DE.html

Wasserkreislauf
<http://www.oekosystem-erde.de/html/wasser.html>

Planet Wissen – Wasser
http://www.planet-wissen.de/natur_technik/wasser/index.jsp

Planet Schule – Wasser
http://www.planet-schule.de/sf/php/09_suche.php?suchw=wasser

Wasserverschmutzung
http://www.planet-schule.de/sf/php/09_suche.php?psSuche%5Bm%5D=ks&suchw=Wasserverschmutzung

NRW Umweltdaten vor Ort:
<http://www.uvo.nrw.de/uvo/uvo.html>

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz
<http://www.lanuv.nrw.de/wasser/wasser.htm>

<http://www.lanuv.nrw.de/luft/immissionen/staub/grenz.htm>

Quarks und Co. – Lebensquell Wasser

http://www.wdr.de/tv/quarks/sendungsbeitraege/2005/0712/01_lebensquell_wasser.jsp

Badegewässer

<http://www.umweltbundesamt.de/gesundheit/badegewaesser/index.htm>

Metalle Oxidation und Reduktion

„Sendung mit der Maus“ zum Thema Rennofen

Metalle

<http://de.wikipedia.org/wiki/Metalle>

Metallurgie

<http://de.wikipedia.org/wiki/Metallurgie>

Oxidation

<http://de.wikipedia.org/wiki/Oxidation>

Redoxreaktion

<http://de.wikipedia.org/wiki/Redoxreaktion>

Rost

<http://de.wikipedia.org/wiki/Rost>

Bronzezeit

<http://de.wikipedia.org/wiki/Bronzezeit>

Eisenzeit

<http://de.wikipedia.org/wiki/Eisenzeit>

Menschheitsgeschichte

<http://de.wikipedia.org/wiki/Menschheitsgeschichte>

Hochofenprozess (mit PowerPoint-Präsentation):

www.thomasmusolf.de/fuer_schueler_und_eltern/Chemie/Klasse%209/der_hochofenprozess.htm

Eisenerz-Förderung mit Tabellenmaterial und Links zu verschiedenen Förderländern:

www.wikipedia.de/Eisenerz

Allgemeine Informationen zum Thema Stahl, Zahlen und Fakten:

www.stahl-online.de

Fotos zur Stahlherstellung:

www.stahl-online.de/medien_lounge/Foto/Fotos_zur_Stahlherstellung/start.asp

Homepage des Landschaftsparks in Duisburg:

www.landschaftspark.de

Museum für Kunst- und Kulturgeschichte:

dev.mkk.dortmund.de/

Steinzeitkoffer unter

www.steinzeiterlebnis.de/programme/Schulen/Steinzeitkoffer.html

Info über Stahllegierungen

www.stahl-online.de/forschung_und_technik/werkstoff_und_prueftechnik/stahlsorten.asp

Atom Element und PSE

<http://de.wikipedia.org/wiki/Atom>

http://de.wikipedia.org/wiki/Chemisches_Element

http://de.wikipedia.org/wiki/Periodensystem_der_Elemente

Entwicklung des Periodensystems der Elemente

http://de.wikipedia.org/wiki/Entwicklung_des_Periodensystems_der_Elemente

Informationen zu den vier Elementen der Antike:

<http://de.wikipedia.org/wiki/Vier-Elemente-Lehre>

Das Periodensystem (Videos)

<http://www.periodicvideos.com>

Lothar Meyer

http://de.wikipedia.org/wiki/Lothar_Meyer

Naturwissenschaftliches Arbeiten

www.seilnacht.com

Welt der Physik

Die Reise zu den Atomen

www.atom4kids.de

Phlogiston

<http://de.wikipedia.org/wiki/Phlogiston>

Filme zu Experimenten mit Hauptgruppen-Elementen

<http://www.seilnacht.com/versuche/index.html>

Historische und philosophische Aspekte des Periodensystems der chemischen Elemente

<http://www.hyle.org/publications/books/cahn/cahn.pdf>

H.-J. Quadbeck-Seeger u.a., Die Welt der Elemente - Die Elemente der Welt, ISBN 978-3-527-31789-9, Wiley-VCH, Weinheim 2006

Anorganische Säuren und Laugen

http://www.seilnacht.com/Chemie/ch_saela.htm

Säuren und Basen

<http://www.chemieplanet.de/reaktionen/saeure.htm#KSB>

Säuren

<http://de.wikipedia.org/wiki/Säuren>

Basen

[http://de.wikipedia.org/wiki/Basen_\(Chemie\)](http://de.wikipedia.org/wiki/Basen_(Chemie))

Indikator

[http://de.wikipedia.org/wiki/Indikator_\(Chemie\)](http://de.wikipedia.org/wiki/Indikator_(Chemie))

pH – Wert

<http://de.wikipedia.org/wiki/PH-Wert>

Salzsäure

<http://de.wikipedia.org/wiki/Salzsäure>

Experimentierbeschreibungen

<http://www.seilnacht.tuttlingen.com/Lexikon/Versuche.htm>

Säuren

<http://de.wikipedia.org/wiki/Säuren>

Basen

[http://de.wikipedia.org/wiki/Basen_\(Chemie\)](http://de.wikipedia.org/wiki/Basen_(Chemie))

Indikator

[http://de.wikipedia.org/wiki/Indikator_\(Chemie\)](http://de.wikipedia.org/wiki/Indikator_(Chemie))

pH – Wert

<http://de.wikipedia.org/wiki/PH-Wert>

Salzsäure

<http://de.wikipedia.org/wiki/Salzsäure>

Salze

<http://de.wikipedia.org/wiki/Salze>

Speisesalz

<http://de.wikipedia.org/wiki/Speisesalz>

Mineralsalze

<http://de.wikipedia.org/wiki/Mineralsalze>

Dünger

<http://de.wikipedia.org/wiki/Dünger>

Kostbares Salz

http://www.wdr.de/tv/quarks/sendungsbeitraege/2005/0419/uebersicht_salz.jsp

Planet Wissen – Salz

http://www.planet-wissen.de/alltag_gesundheit/essen/salz/index.jsp

Kalk

<http://www.seilnacht.com/Lexikon/Kalk.htm>

Aroma

<http://de.wikipedia.org/wiki/Aroma>

Duftstoff

<http://de.wikipedia.org/wiki/Duftstoff>

Ester

<http://de.wikipedia.org/wiki/Ester>

Nanotechnologie

<http://de.wikipedia.org/wiki/Nanotechnologie>

Nanoreisen – Abenteuer hinterm Komma

<http://www.nanoreisen.de>

Eine virtuelle Ausstellung zur Mikro- und Nanotechnologie

<http://www.nanowelten.de>

Kunststoffe – Werkstoffe unserer Zeit

<http://www.plasticseurope.de/informationszentrum/schule-jugend/fur-lehrer-unterrichtsmaterial.aspx>

<http://de.wikipedia.org/wiki/Kunststoff>

Klebstoff

<http://de.wikipedia.org/wiki/Klebstoff>

Gift

<http://de.wikipedia.org/wiki/Gift>