



Haider, Nest, Petek

Du und die Chemie

4. Klasse NMS und AHS

ivo haas 

Sehr geehrte Frau Kollegin!
Sehr geehrter Herr Kollege!

Wir freuen uns, dass Sie und Ihre SchülerInnen mit „Du und die Chemie“ arbeiten werden. Wir bieten Ihnen ein Schulbuch, das für die SchülerInnen motivierend und leicht verständlich ist. Viele der Versuche sind mit einfachen Mitteln von den SchülerInnen selbst durchzuführen. Das Buch sollte in diesem Sinn wirklich als Arbeitsbuch verstanden werden.

Vorweg einige Bemerkungen zum Aufbau des Buches:

- + Ein in sich geschlossenes Kapitel erkennen Sie am gleichfarbigen Balken am Kopf jeder Seite und am jeweiligen Symbol.
- + Symbole an den Seiten außen informieren Sie über methodisch-didaktische Details (Schülerversuch, Lehrerversuch ...).
- + Vor jedem neuen Kapitel finden Sie eine „Fotoalbum“-Seite mit Bildern, die zu einem motivierenden oder hinterfragenden Arbeitsgespräch einlädt. Beziehungen der Fotos zum folgenden Kapitel werden so hergestellt.
- + Am Ende jedes Kapitels werden die wichtigsten Lerninhalte auf einer „Gut zu wissen ...“-Seite zusammengefasst. Diese Zusammenfassungen können auch dazu verwendet werden, dass die SchülerInnen wichtige Begriffe aus den Textstellen herausfinden und kennzeichnen (markieren).
- + Anschließend soll eine kompetenzorientierte Aufgabensammlung die SchülerInnen zur weiteren Erforschung des jeweiligen Themas und zur Anwendung ihres Wissens anregen.

In diesem Heft, das Sie bei ihrer Tätigkeit unterstützen soll, finden Sie:

- + einen Vorschlag für die Jahresplanung der Unterrichtsinhalte
- + einen Vorschlag für die Stoffaufteilung in Wochen
- + die wichtigsten Lernziele jedes Kapitels
- + organisatorische Hinweise zur Vorplanung der Unterrichtsstunden

Wir möchten darauf hinweisen, dass das Lehrbuch aufgrund eines Rahmenlehrplans erstellt wurde. Auswahl und Gewichtung sind Ihnen freigestellt. Die vorliegende Jahresplanung soll lediglich unterstützender Vorschlag sein, falls Sie einen solchen wünschen.

Viel Freude bei der Arbeit und gutes Gelingen wünscht Ihnen

das Autorenteam

Schul- woche	Jahresplanung der Lerninhalte	Buch Seite
1.	Chemie im Wandel der Zeit	4
	Gefahrloser Umgang mit Chemikalien	5
	Stoffe und ihre Eigenschaften	6-8
2.	Reinstoffe und Stoffgemenge	9, 10
	Physikalische Trennverfahren	11-14
	Chemische Verbindungen	18
3.	Schreibweisen der Chemie	19
	Thermolyse und Elektrolyse als chemische Trennverfahren	20,21
	Chemische Elemente	22

Lernziel: Der Schüler soll ...

Methodisch-organisatorische Hinweise

- einen Einblick in die geschichtliche Entwicklung der Chemie erhalten
- wichtige Verhaltensregeln im Umgang mit Chemikalien beherrschen
- Eigenschaften von Stoffen kennen und bewerten können
- Temperaturen exakt messen können
- erkennen, dass verschiedene Stoffe die Wärme unterschiedlich gut leiten

- Lexika verwenden
- Lehrer-Schüler-Diskussion zur Begriffserklärung „Chemie“
- Praktische Demonstrationen
- Stoffe anhand eines Fotos an der Farbe erkennen und in die Tabelle eintragen
- Versuchsmittel: Wachs, Schokolade, Butter, Proberöhre in Wasserbad, Kupfer-, Eisen- und Glasstab

- den Unterschied zwischen Reinstoff und Gemenge klar erkennen
- die wichtigsten physikalischen Trennverfahren und ihre Anwendungsmöglichkeiten in der Praxis kennen lernen
- erkennen, dass sich chem. Verbindungen nur mehr durch chemische Verfahren in andere Stoffe zerlegen lassen
- den Unterschied zwischen physikalischen und chemischen Trennverfahren wissen

- Puzzlespiel Seite 10 und Ausschneideblatt 1
- Schülerversuche
- Versuchsmittel: Zucker, Proberöhre

- die richtige chemische Schreibweise beherrschen
- diese Trennverfahren kennen lernen und selbst durchführen können
- die Bedeutung der Elektrolyse für die Praxis erkennen
- wissen, dass ein Element ein chemischer Grundstoff ist, der sich nicht weiter zerlegen lässt

- Praktische Beispiele von chemischen Formeln erarbeiten
- Versuchsmittel: Kaliumpermanganat, Ammoniumnitrat, Hoffmannscher Apparat, Holzspan, Proberöhre, Gleichstromquelle
- Versuchsmittel: Schwefel, Proberöhre, Glasplatte

Schul- woche	Lerninhalt	Buch Seite
4.	Elemente verbinden sich miteinander	23, 24
	Aufbau der Atome	28,29
5.	Ladungsträger in einem Atom	30,31
	Atommodelle	32
	Periodensystem der Elemente	33-36

Lernziel: Der Schüler soll ...

Methodisch-organisatorische Hinweise

- am Beispiel von Kochsalz das Wesen der Ionenbindung erkennen
- wissen, dass sich chemische Vorgänge in den Elektronenschalen der Elemente abspielen
- das Wesen der Atombindung anhand des Schwefeldioxid-Moleküls verstehen
- wissen, dass Metallatome mit Hilfe der Metallbindung Gitter bilden
- über den inneren Aufbau eines Atoms modellhaft Bescheid wissen
- die geringe Größe eines Atoms durch Vergleiche begreifen

- Als Lehrversuch wird aus Iod und Natrium Kochsalz hergestellt
- Atommodelle zeigen, was sich bei der Verbindung zwischen den Elektronenschalen der Elemente abspielt
- Atombindung und Metallbindung anhand von Modellen unter Verwendung des Periodensystems erarbeiten
- Weitere Beispiele für die drei Bindungsarten geben

- wissen, dass sich im Kern positive, in der Hülle negative Ladungsträger befinden
- wissen, dass jedes Atom gleich viele negative und positive Teilchen hat
- anhand von Modellen die Anzahl von Protonen, Neutronen und Elektronen bestimmen
- das Periodensystem als Nachschlagetabelle kennen lernen
- Informationen über Elemente und ihre wichtigsten Eigenschaften einholen können
- den Sinn der Einteilung in Perioden und Gruppen verstehen

- Versuchsmittel: Kunststoffstab, Wolltuch, Glasstab, Seidentuch, Luftballons
- Zuordnung zu den Zeichnungen auf Seite 32
- Periodensystem als Wandtafel oder Overheadtransparent
- Versuchsmittel: Zucker, Proberöhre

Schul- woche	Lerninhalt	Buch Seite
6.	Wasser – chemisch betrachten	39
	Das Wasser – Kostbarkeiten unseres Lebens	40
	Wasser – vom Chemiker unter die Lupe genommen	41
	Chemische Reaktionen und Energiehaushalt	42
7.	Wasser – eine chemische Verbindung zweier Gase	43
	Energie aus Wasserstoff – Perspektiven für die Zukunft	44

Lernziel: Der Schüler soll ...**Methodisch-organisatorische Hinweise**

- Verständnis für den unschätzbaren Wert des Wassers gewinnen
- ein Überblickwissen über natürliche und künstliche Reinigungsprozesse bekommen
- lernen, mit Wasser hauszuhalten

- anhand der Elektrolyse des Wassers Grundkenntnisse über die Zusammensetzung des Wassermoleküls erlangen
- erkennen, dass chemische Reaktionen stoffliche Veränderungen bewirken
- Nachweisreaktionen für Sauerstoff und Wasserstoff selbst durchführen
- verschiedene Schreibweisen der chemischen Formel für Wasser kennen lernen

- Querverbindungen zur Biologie – den Kreislauf des Wassers erklären
- Besuch einer Kläranlage

- Wasserpreis, Sparmöglichkeiten erörtern

- Lehrer-Schüler-Versuch

- Exemplarisches Erarbeiten der Begriffe „endotherme Reaktion“ und „Reduktion“
- Summen- und Strukturformeln erklären

- an Hand der Knallgasreaktion sehen, dass aus den gasförmigen Elementen H_2 und O_2 wieder Wasser entsteht
- über die Gefährlichkeit von Knallgas Bescheid wissen
- diesen Vorgang durch Summen- und Strukturformeln beschreiben können
- selbst Wasserstoff aus Zink und Salzsäure darstellen
- über Eigenschaften und Verwendung von Wasserstoff Bescheid wissen

- Schülerversuche

- Schutzmaßnahmen beachten

- Schülerversuche

Schul- woche	Lerninhalt	Buch Seite
8.	Wasser löst feste Stoffe	45
	Wasser löst Flüssigkeiten und Gase	46
	Klares Wasser – Gutes Wasser	47
9.	Chemische Zusammensetzung der Luft	50
	Die Luft – ein Gemisch mehrerer Gase	51
	Sauerstoff – das weitestverbreitete Element	52
	Stickstoff – Hauptbestandteil der Luft Eine vornehme Gesellschaft – Edelgase	53 54
10.	Elemente reagieren mit Sauerstoff – Oxide entstehen	55
	Oxidationsvorgänge im Alltag	56

Lernziel: Der Schüler soll ...

Methodisch-organisatorische Hinweise

- an einfachen Versuchen die Eigenschaften von Wasser als Lösungsmittel beobachten
- wissen, warum eine Lösung entsteht
- die Löslichkeit oder Nichtlöslichkeit von Feststoffen, Flüssigkeiten und Gasen in Wasser durch Versuche selbst feststellen
- die Bedeutung der Temperatur bei Lösungsvorgängen erkennen
- Methoden der Wasseruntersuchung kennen lernen
- den Härtegrad von Wasser messen können
- den pH-Wert von Wasser bestimmen können

- Durchführung einfacher Versuche, wobei die Löslichkeit verschiedener Stoffe in Wasser beobachtet wird
- Untersuchung verschiedener Gewässer der näheren Umgebung
- Dem Schüler soll beigebracht werden, mit Indikatoren und Farbtabelle richtig umzugehen

- die Zusammensetzung der Luft kennen lernen
- das Wichtigste über Eigenschaften und Verwendung von O_2 wissen
- Eigenschaften von N_2 kennen lernen
- Eigenschaften und Verwendungsmöglichkeiten der Edelgase kennen

- Schülerversuche
- Bedeutung des Sauerstoffes für Verbrennungs- und Lebensvorgänge
- Darstellung von N_2 als Lehrerversuch

- verschiedene Oxidationsvorgänge kennen lernen
- diese durch Reaktionsgleichungen beschreiben können
- den Unterschied zwischen schnell und langsam ablaufenden Oxidationen verstehen
- über die Brandgefährlichkeit von Staub und Dämpfen Bescheid wissen

- Schülerversuche zeigen die Gewichtszunahme bei Oxidationsvorgängen
- Gegenüberstellung von Verbrennungen in Luft und reinem Sauerstoff
- Gefahrenhinweise und Beispiele aus dem täglichen Leben
Querverbindung: Brandschutzvortrag

Schul- woche	Lerninhalt	Buch Seite
11.	Kohlenstoffdioxid – ein Gas, das erstickend wirkt	57
	Oxide als Schadstoffe in der Luft	58, 59
12.	Giftigkeit von Stoffen – die Dosis entscheidet	63
	Belastung durch Schadstoffe am Arbeitsplatz	64
	Schadstoffe in der Luft wirken auf uns alle ein Auch diese Luftschadstoffe können zu Gefahren werden	65 66
	Chemikalien im täglichen Leben	67
13.	Säuren und Basen im Alltag	69
	Dem Geheimnis von Lösungen auf der Spur	70
	Säuren und Basen können verschieden stark sein	71
	Wie stark sauer oder basisch ist eine Lösung	72

Lernziel: Der Schüler soll ...

Methodisch-organisatorische Hinweise

- Kohlenstoffdioxid im Versuch selbst herstellen
- wissen, bei welchen Vorgängen CO₂ entsteht
- Eigenschaften und Verwendung von CO₂ kennen lernen
- CO₂, CO, SO₂ und NO_x als Schadstoffe der Luft erkennen
- über Möglichkeiten der Schadstoffvermeidung Bescheid wissen

- Die Versuche zeigen, dass CO₂ Flammen erstickt und schwerer als Luft ist
- Beispiele aus der Praxis
- Problematik der Schadstoffentstehung aufzeigen
- Mengenangaben aus Fachliteratur als Diskussionsgrundlage

- die Bedeutung der Dosis von chemischen Stoffen hinsichtlich der Giftigkeit erkennen
- Maße für Konzentrationsangaben kennen lernen
- schadstoffbelastete Berufe kennen lernen
- die Bedeutung der Schutzmaßnahmen am Arbeitsplatz einsehen
- den Begriff MAK-Wert verstehen
- wichtige Luftschadstoffe und ihre Folgen kennen
- Wissenswertes über richtige Aufbewahrung, sicheren Umgang und vorschriftsmäßige Entsorgung kennen lernen und danach handeln

- Hinweise auf Chemikalien und Medikamente im Haushalt
- Schülerversuch, genaues Messen und Wägen
- Querverbindung: Berufsorientierung
- Die Verwendung von Schutzvorrichtungen liegt stets im eigenen Interesse
- MAK-Werte-Tabelle
- Praktische Beispiele aus dem Alltag
- Praktische Demonstration im Chemiesaal

- lernen, mit verschiedenen Indikatoren Säuren und Basen festzustellen
- Prinzipielles über den Zerfall von Säuren und Basen in Ionen wissen
- den pH-Wert als Maß für die Wasserstoffionenkonzentration verstehen
- Methoden zur Bestimmung des pH-Wertes kennen lernen und pH-Wert-Messungen selbst durchführen

- Bei Versuchen mit ätzenden Flüssigkeiten Schutzbrille verwenden!
- Verschiedene Indikatoren und pH-Meter

Schul- woche	Lerninhalt	Buch Seite
14.	Eigenschaften und Charakteristisches von Säuren	73
15.	Vewendung und Eigenschaften bekannter Säuren	74–76
16.	Eigenschaften und Charakteristisches von Basen	77
	Verwendung und Eigenschaften bekannter Basen	78
17.	Naturstoffe und Syntheseprodukte Säuren und Basen bilden Salze Entstehung einiger wichtiger Salze	82 83 84
	Eigenschaften und Anwendung einiger Salze (Erweiterungsstoff)	85

Lernziel: Der Schüler soll ...	Methodisch-organisatorische Hinweise
<ul style="list-style-type: none"> – Kohlensäure selbst herstellen – wissen, in welche Ionen bekannte Säuren zerfallen – über allgemeine Eigenschaften von Säuren Bescheid wissen 	<ul style="list-style-type: none"> – Schülerversuch – Namen der Säurereste bekannt geben (siehe Seite 84) – Vorsicht beim Hantieren, Erste Hilfe bei Verätzung besprechen
<ul style="list-style-type: none"> – die wichtigsten Säuren und deren Herstellung kennen lernen – über Eigenschaften und Verwendung wichtiger Säuren Bescheid wissen 	<ul style="list-style-type: none"> – Vorstellen und Besprechen der wichtigsten Säuren – Querverbindung: Verwendung von Säuren im Alltag
<ul style="list-style-type: none"> – Calciumhydroxid selbst herstellen können – wissen, in welche Ionen Basen in wässriger Lösung zerfallen – über allgemeine Eigenschaften von Basen Bescheid wissen – die wichtigsten Basen und deren Herstellung kennen lernen – über Eigenschaften und Verwendung wichtiger Basen Bescheid wissen 	<ul style="list-style-type: none"> – Schülerversuch – Vorsichtsmaßnahmen beim Hantieren – Basen im Alltag: Abflussreiniger, Kalk löschen
<ul style="list-style-type: none"> – Neutralisierungsvorgänge selbst durchführen – mit Bürette, pH-Meter bzw. Universalindikator und Farbtabelle arbeiten lernen – Neutralisationsvorgänge durch chemische Reaktionsgleichungen darstellen können – den Begriff „Wertigkeit“ verstehen – häufig verwendete Salze hinsichtlich ihrer Eigenschaften und Bedeutung kennen lernen 	<ul style="list-style-type: none"> – Schülerversuche – Achten auf genaues Ablesen der Skala und sauberes Arbeiten – Arbeit im Schulbuch – Besprechen von Beispielen aus der Praxis

Schul- woche	Lerninhalt	Buch Seite
18.	Kochsalz – ein unentbehrlicher Naturstoff	86
	Kochsalz – eine Verbindung von Natrium und Chlor	87
	Natrium – ein wichtiges Alkalimetall	88
19.	Chlor – ein giftiges Gas der Halogengruppe	89
	Naturstoffe können auch künstlich hergestellt werden	90
20.	Stoffe in der Arbeitswelt	93
	Eisen – noch immer ein wichtiger Rohstoff	94
	Vom Erz zum Eisen – der Sauerstoff muss weg	95
	Weltweite Stahlerzeugung nach österreichischem Rezept	96
	Produkte aus Stahl	97
21.	Aluminium – leicht aber kräftig	98
	Wichtige mineralische Stoffe im Bauwesen	99
	Mineralische Düngemittel in der Landwirtschaft	100

Lernziel: Der Schüler soll ...	Methodisch-organisatorische Hinweise
<ul style="list-style-type: none"> – Wissenswertes über Vorkommen und Gewinnung von Kochsalz erfahren – die Bedeutung von Kochsalz für Menschen kennen – Genaueres über die Gewinnung von Speisesalz in Österreich wissen – durch Elektrolyse einer Kochsalzlösung den chemischen Aufbau von NaCl näher kennen lernen – die wichtigsten Eigenschaften von Natrium kennen lernen 	<ul style="list-style-type: none"> – Besuch eines Salzbergwerkes – Querverbindung: Biologie – Information bietet die Salinen AG – Alle Versuche nur als Lehrerversuche durchführen – Dunstabzug verwenden! – Aufbewahrungs- und Hantierungsrichtlinien beachten!
<ul style="list-style-type: none"> – über die Eigenschaften und Anwendungen des Chlor Bescheid wissen – die wichtigsten Verfahren zur Herstellung von Chlorgas kennen lernen – wissen, wie Stoffe, die in der Natur vorkommen, synthetisch hergestellt werden können 	<ul style="list-style-type: none"> – Hinweis auf die Giftigkeit – Diskussionsgrundlage für das Thema „Chemische Waffen“ – Auf die Bedeutung der Chemie für unser heutiges Leben eingehen
<ul style="list-style-type: none"> – ein Überblickwissen über Eisen-vorkommen erarbeiten – über die österreichische Eisenindustrie Bescheid wissen – die wichtigsten Vorgänge im Hochofen und bei der Stahlerzeugung verstehen 	<ul style="list-style-type: none"> – Querverbindung: GW, Arbeit mit dem Wirtschaftsalmach – Exkursionsmöglichkeiten – Unterrichtsfilm – Querverbindung: Metallverarbeitende Berufe
<ul style="list-style-type: none"> – Wesentliches über Gewinnung und Eigenschaften von Aluminium wissen – das Erhärten von Mörtel, Beton und Gips als chemische Vorgänge verstehen – die wichtigsten Düngemittel kennen – die Bedeutung der Düngung allgemein verstehen 	<ul style="list-style-type: none"> – Hinweise auf hohe Energieaufwendung – Praktisches Arbeiten mit den Rohstoffen – Hinweise auf zeitgemäße Strömungen in der Landwirtschaft

Schul- woche	Lerninhalt	Buch Seite
22.	Kohle – Erdgas – Erdöl Über Geschenke der Erde und ihre sinnvolle Verwendung	103 104
	Kohle – Energieträger und Rohstoff	105
23.	Erdöl und Erdgas – Energieträger und Rohstoff Rohöl – Ausgangsstoff für viele Produkte	106 107
24.	Kohlenstoff, ein Tausendsassa in der Chemie	108
	Kohlenstoff verbindet sich häufig mit Wasserstoff	109
	Besonders reaktionsfreudige Kohlenwasserstoffe	110

Lernziel: Der Schüler soll ...

Methodisch-organisatorische Hinweise

- einen Überblick über die wichtigsten Rohstoffe und ihr weltweites Vorkommen erhalten
- zwischen den verschiedenen Kohlearten unterscheiden können
- über ihren Heizwert Bescheid wissen
- das Wichtigste über Kohlevergasung und Kohleverflüssigung wissen
- Produkte, die aus Kohle hergestellt werden, kennen lernen

- Erarbeitung von Gruppen unter Verwendung von Lexika und Wirtschafts-almanach. Querverbindung: GW

- Schülerversuch: Kohleentgasung

- Wissenswertes über Vorkommen, Suche, Förderung und Weiterverarbeitung von Erdöl und Erdgas erfahren

- Einsatz von Unterrichtsfilmen
- Destillation von Rohöl
- Produkte von Erdöl vorstellen und besprechen
- Gefahren beim Transport aufzeigen und Energieproblematik behandeln

- wichtige Eigenschaften von Kohlenstoff kennen
- den Zusammenhang zwischen der Vierwertigkeit und der sich daraus ergebenden Vielfalt von Bindungsmöglichkeiten erkennen
- Grundprinzipien und Vielfalt organischer Verbindungen kennen lernen
- Baupläne von gesättigten Kohlenwasserstoffen kennen lernen und Summen- und Strukturformeln lesen und aufschreiben können
- den Einfluss der Molekülgröße auf die Stoffeigenschaften erkennen
- über die Reaktionsfähigkeit von Mehrfachbindungen Bescheid wissen
- einige wichtige ungesättigte Kohlenwasserstoffe und deren Verwendungsmöglichkeiten kennen

- Verwendung von Molekülbaukästen
- Schülerversuche zum Nachweis von Kohlenstoff in organischen Verbindungen

- Molekülbaukasten

Schul- woche	Lerninhalt	Buch Seite
25.	Treibstoffgewinnung aus Erdöl	111
26.	Alkohol und Carbonsäuren Von der Traube zum Wein – die alkoholische Gärung	114 115
	Eigenschaften und Verwendung von Ethanol	116
27.	Alkohol – ein Genussmittel, das zur Sucht führen kann	117
	Einige bedeutende Alkohole und ihre Abkömmlinge	118
28.	Einige wichtige Säuren, die in der Natur vorkommen	119
	So schafft die Chemie Duft- und Geschmackstoffe	120

Lernziel: Der Schüler soll ...	Methodisch-organisatorische Hinweise
<ul style="list-style-type: none"> – das Wesentliche über die Benzinherstellung wissen – den Zusammenhang zwischen Benzinart und Octanzahl kennen 	<ul style="list-style-type: none"> – Unterrichtsfilme
<ul style="list-style-type: none"> – den Gärungsprozess als chemischen Vorgang kennen lernen und die Reaktionsgleichung beherrschen – wissen, dass die Hydroxylgruppe typisch für Alkohole ist – die praktische Anwendung der Destillation zur Gewinnung von Alkohol kennen lernen – über die wichtigsten Eigenschaften und Anwendungsmöglichkeiten von Ethanol Bescheid wissen 	<ul style="list-style-type: none"> – Schülerversuch – Auf Unterschied zwischen Basen und Alkohol hinweisen – Lehrerversuch – Beispiele für Alkohol als Lösungsmittel in der Praxis
<ul style="list-style-type: none"> – Allgemeines über die Herstellung alkoholischer Getränke wissen – über die Wirkung von Alkohol auf die Psyche des Menschen Bescheid wissen – zu einer gesunden Lebensführung hingeführt werden – Kenntnis über die wichtigsten ein- und mehrwertigen Alkohole erwerben – über die Vielfältigkeit der technischen Anwendungen verschiedener Alkoholarten Bescheid wissen 	<ul style="list-style-type: none"> – Unterrichtsfilm – Beispiele aus dem Alltag (Zeitungsartikel) – Gesundheitserziehung – Schülerversuch
<ul style="list-style-type: none"> – den Vorgang der essigsäuren Gärung verstehen – die wichtigsten Essigarten kennen – andere wichtige Carbonsäuren kennen lernen und ihre chemischen Formeln wissen – die Bildung von Estern kennen lernen 	<ul style="list-style-type: none"> – Wein zum Sauerwerden schon rechtzeitig (mehrere Wochen vorher) bereitstellen

Schul- woche	Lerninhalt	Buch Seite
29.	Lebensmittel – Nährstoffe	123
	Chemische Einblicke in unsere Nahrung	124
	Lebensmittel als Energielieferanten (Erweiterungsstoff)	125
30.	Halten Speis und Trank Leib und Seele zusammen? (Erweiterungsstoff)	126
	Fette – Brennstoff und Energiereserve	127
	Eigenschaften und Zusammensetzung von Fetten	128
31.	Über den chemischen Aufbau von Fetten	129
	Kohlenhydrate – Energiespender für unseren Körper	130
	Zucker, ein leerer Energieträger	131
	Stärke ist ein idealer Energielieferant für den Körper	132
32.	Proteine – die Aufbaustoffe der Zelle	133
	Chemische Zusammensetzung von Eiweiß	134
	Vorkommen und Nachweis von Eiweiß	135
	Vitamine – kleine Mengen zeigen große Wirksamkeit	136, 137

Lernziel: Der Schüler soll ...	Methodisch-organisatorische Hinweise
<ul style="list-style-type: none"> – Grundlegendes über Nährstoffe und andere Bestandteile der Lebensmittel wissen – lernen, mit Nährstofftabellen umzugehen – die Bedeutung gesunder Ernährung kennen lernen 	<ul style="list-style-type: none"> – Arbeiten mit Nährstofftabellen – Wiederholung: Energiehaushalt – Querverbindung: HW und BU – Gesundheitserziehung
<ul style="list-style-type: none"> – über die wichtigsten pflanzlichen und tierischen Fette Bescheid wissen – über die wichtigsten Eigenschaften von Fetten Bescheid wissen – die innere Struktur von Fetten kennen lernen – an Versuchen erkennen, dass man Fette in Glycerin und Fettsäuren zerlegen kann 	<ul style="list-style-type: none"> – Ölpflanzen und die daraus gewonnenen Fette zeigen und im Versuch demonstrieren – Schülerversuche – Lehrerversuch
<ul style="list-style-type: none"> – Wesentliches über die wichtigsten Kohlenhydrate wissen – wissen, in welchen Lebensmitteln sie vorkommen – Nachweisreaktionen kennen lernen 	<ul style="list-style-type: none"> – Schülerversuche – Verschiedene Zuckerarten und Stärkearten (Früchte) demonstrieren
<ul style="list-style-type: none"> – über Vorkommen, Eigenschaften und Bedeutung von Eiweiß Bescheid wissen – einen Einblick über die Feinstruktur von Eiweiß bekommen – über Stoffe, die Eiweiß zerstören, informiert werden – die wichtigsten Eiweißarten kennen – zwischen wasser- und fettlöslichen Vitaminen unterscheiden – über Vorkommen und Mangelkrankheiten bei Vitaminen Bescheid wissen 	<ul style="list-style-type: none"> – Molekülbaukasten – Schülerversuche – Querverbindung: BU

Schul- woche	Lerninhalt	Buch Seite
33.	Chemie – Synthesen in Natur und Industrie	140
	Holz – ein wichtiger Rohstoff für die Industrie	141
	Vom Holz zum Papier	142
34.	Natürliche Fasern und ihre Verwendung	143
	Kunstfasern und ihre Verwendung	144
	So entstehen künstlich lange Fasern	145
35.	So entstehen Kunststoffe	146
	Kunststoffe spielen im täglichen Leben eine große Rolle	147
	Kunststoffe bringen auch Probleme mit sich	148
36.	Stoffe für Reinigung und Hygiene	152
	Wissenswertes über Reinigung und Hygiene	153
	Seifen verbessern die Waschkraft des Wassers	154
	Bedeutung und Möglichkeiten der Körperpflege	155
	Die Chemie beim Waschvorgang	156

Lernziel: Der Schüler soll ...	Methodisch-organisatorische Hinweise
<ul style="list-style-type: none"> – über die Zusammensetzung von Holz Bescheid wissen – den chemischen Aufbau von Cellulose kennen lernen – die wichtigsten Verfahren der Papiererzeugung kennen lernen 	<ul style="list-style-type: none"> – Lehrerversuche – Exkursion in eine Papierfabrik
<ul style="list-style-type: none"> – die wichtigsten pflanzlichen und tierischen Fasern kennen – Schafwolle und Baumwolle durch Nachweisreaktionen unterscheiden – die wichtigsten Kunstfaserarten und ihre Eigenschaften kennen – verstehen, wie die Chemie durch Verkettung von Molekülen künstlich lange Fasern erzeugen kann 	<ul style="list-style-type: none"> – Beistellen von Anschauungsmaterial – Schülerversuche – Einsatz von Unterrichtsfilmen – Lehrerversuch
<ul style="list-style-type: none"> – über die Herstellung von Kunststoffen Bescheid wissen – einen Kunststoff selbst herstellen – Kenntnisse über die Bauweise von Riesenmolekülen bekommen – verschiedene Kunststoffe unterscheiden und nachweisen können 	<ul style="list-style-type: none"> – Einsatz von Unterrichtsfilmen – Schülerversuche
<ul style="list-style-type: none"> – Grundsätzliches über Schmutz und Reinigungsmöglichkeiten wissen – über die Herstellung und Wirksamkeit von Seifen und Waschmittel Bescheid wissen – die Bedeutung richtiger Körperpflege verstehen – die Wichtigkeit richtiger Dosierung bei Waschmitteln verstehen 	<ul style="list-style-type: none"> – Schülerversuche – Gesundheitserziehung – Erziehung zum umweltbewussten Handeln

Sicherheitshinweise:

Bitte informieren Sie sich vor jedem Experiment zum Schutz der SchülerInnen und zu Ihrem eigenen Schutz über die Sicherheitsbestimmung in Bezug auf die jeweils verwendeten Stoffe und die Durchführung der Experimente.

Beim Kauf von Chemikalien werden Sicherheitsdatenblätter mitgeliefert oder diese können im Internet abgerufen werden. Auf die Laborordnung und die Sicherheitssymbole ist hinzuweisen.

Eine Musterlaborordnung finden Sie unter:

<http://arge-chemie.tsn.at/arge/Laborordnung.pdf>

Hinweise zur Kennzeichnung von Chemikalien finden Sie unter:

http://www.umweltbundesamt.at/umweltsituation/chemikalien/clp_kennzeichnung

Für die Entsorgung von Chemikalien liegt an jeder Schule ein Entsorgungserlass auf. Bitte halten Sie sich an die Angaben dieses Erlasses. Vom Internet kann dieser Erlass unter:

http://www.bmukk.gv.at/medienpool/15097/2001_34_beilage.pdf

abgerufen werden.

Schulbuch-Nr. 484

Haider, Nest, Petek,
Du und die Chemie 4
Verlag Ivo Haas, Salzburg

©2014 by Verlag Ivo Haas