



---

# Medien für den Unterricht

## Gesamtverzeichnis Chemie

2009/10

---

Medienzentrum Ansbach  
Feuchtwanger Straße 22  
91522 Ansbach  
Öffnungszeiten: Mo.- Do. 12:30 – 15:30  
Tel.: 0981/9 72 38 36 Fax.: 0981/9 72 38 37  
E-Mail: [verwaltung@medienzentrum-ansbach.de](mailto:verwaltung@medienzentrum-ansbach.de)  
Internet und Online Bestellung: [www.medienzentrum-ansbach.de](http://www.medienzentrum-ansbach.de)

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Geschichte der Chemie</b> .....	<b>3</b>
<b>2. Allgemeine Chemie</b> .....	<b>3</b>
2.1 Gesetzmäßigkeiten chemischer Reaktionen	
2.2 Chemisches Gleichgewicht und seine Beeinflussung	
2.3 Kernchemie, Radiochemie	
<b>3. Physikalische Chemie</b> .....	<b>5</b>
3.1 Atombau, Periodensystem	
3.2 Bindung, Struktur, Eigenschaften	
3.3 Chemische Kinetik	
3.4 Elektrochemie	
3.5 Arbeitsmethoden, Untersuchungsmethoden	
<b>4. Anorganische Chemie</b> .....	<b>9</b>
4.1 Elemente	
4.2 Verbindungen	
4.3 Säure-Base-Reaktionen	
<b>5. Organische Chemie</b> .....	<b>12</b>
5.1 Kohlenwasserstoffe	
5.2 Polymere Stoffe, Naturstoffe	
5.3 Reaktionsmechanismen	
<b>6. Biochemie</b> .....	<b>15</b>
6.1 Molekulare Grundlagen der Organismen	
6.2 Stoffwechselfvorgänge	
<b>7. Angewandte Chemie</b> .....	<b>17</b>
7.1 Technische Chemie	
7.2 Chemie in Alltag und Umwelt	
7.3 Chemische Schulversuche	
<b>8. Biographien</b> .....	<b>22</b>

## 1. Geschichte der Chemie

**42 02304** **Im Krieg fürs Vaterland**, 1998, 22 min  
Die Rolle der Chemie im Ersten und Zweiten Weltkrieg

Der Film untersucht die Verflechtung von Naturwissenschaft und Technik mit Wirtschaft und Politik während der beiden Weltkriege und in der Zeit zwischen den beiden Kriegen. Er stellt dabei die Frage nach persönlicher Verantwortung und Schuld von führenden Wissenschaftlern und Industriellen.

## 2. Allgemeine Chemie

**46 02319** **Basiswissen Chemie**, 2005, 52 min.



Die DVD bietet Materialien für den Einstieg in das Fach Chemie. Sie enthält folgende Kapitel: Die Chemie stellt sich vor, Bausteine der Materie, Ionen, Aggregatzustände, Reinstoff und Gemisch. Weiterhin werden im Kapitel chemische Reaktion, das Geschehen bei Synthese und Analyse, bei exothermer und endothermer Reaktion behandelt. Zusatzmaterial: DVD-Video-Teil: Bilder, Grafiken, Zusatzinformationen DVD-ROM-Teil: Unterrichtsmaterialien, Arbeitsblätter liegen als Pdf-Dateien bei.

### 2.1 Gesetzmäßigkeiten chemischer Reaktionen

**46 10521** **Chemische Reaktionen und Energie**, 2005, 21 min  
Eine Einführung



In drei Kurzfilmen wird die Energiebeteiligung bei chemischen Reaktionen grundlegend behandelt. Die Bilder einer Wärmekamera zeigen unmittelbar, dass bei chemischen Reaktionen Wärme abgegeben oder aufgenommen wird. Daraus leiten sich die Begriffe exotherm und endotherm ab. Die Reaktion von Salzsäure mit Natriumthiosulfat belegt die Abhängigkeit der Reaktionsgeschwindigkeit von der Konzentration der Reaktanden. Katalysatoren beschleunigen z.B. die Zersetzung von Wasserstoffperoxid, wobei verschiedene Katalysatoren unterschiedlich wirksam sind. Weitere Versuche zeigen auf, dass der Katalysator dabei immer unverändert bleibt.

**42 01885** **Chemische Reaktionen**, 1990, 13 min

Chemische Reaktionen können sehr unterschiedlich ablaufen. In eindrucksvollen Aufnahmen wird gezeigt, dass jede chemische Reaktion von einer Änderung der Stoffeigenschaften und von Energieumwandlungen begleitet ist.

**42 10381** **Diffusion und Osmose**, 1997, 16 min

Diffusion und Osmose sind grundlegende Prozesse, die in biologischen Systemen, aber auch in der Physik und Chemie, eine große Rolle spielen. Man versteht darunter Durchmischungsvorgänge von Gasen, Flüssigkeiten und Feststoffen aufgrund von Konzentrationsunterschieden. Ausgehend von der Wärmebewegung der Teilchen lässt sich das Phänomen erklären. Dazu werden Experimente und Animationen gezeigt sowie Beispiele aus Natur und Technik vorgestellt.

**66 00490** **Vom Versuch zur Reaktionsgleichung**, 2001

Zahlreiche grundlegende chemische Versuche werden in Videodemonstrationen anschaulich gezeigt und der Reaktionsablauf auf molekularer Ebene anhand von Kalottenmodellen erläutert. Schritt für Schritt wird daraufhin das Aufstellen und Ausbalancieren der Reaktionsgleichung in interaktiver Form eingeübt. Zahlreiche Aufgaben zur Konstruktion und Interpretation von Reaktionsgleichungen ermöglichen individuelle Übungsformen. - Systemvoraussetzungen: PC Pentium 150 MHz, Windows ab 95, 12 MB RAM; Macintosh 604, Prozessor 132 MHz, OS 7.15, 12 MB RAM; übliche Multimedia-Ausstattung.

## 2.2 Chemisches Gleichgewicht und seine Beeinflussung

Studienprogramm Chemie

**42 01203 Modelle zum chemischen Gleichgewicht**, 1989, 17 min  
Chemie - leicht gemacht

Viele chemische Reaktionen sind umkehrbar und führen zu einem dynamischen Gleichgewicht. Seine Lage lässt sich durch Druck und Temperatur sowie durch die Konzentrationen der Reaktionspartner beeinflussen.

## 2.3 Kernchemie, Radiochemie

**42 01822 Was ist Radioaktivität?** 1988, 16 min

Der Film erklärt schwerpunktmäßig die physikalischen Grundlagen natürlicher Radioaktivität. Schon kurze Zeit nach ihrer Entdeckung hat der Mensch gelernt, sie in der Waffentechnik, der Medizin und bei der Energiegewinnung zu nutzen. Die Gefahren, die davon ausgehen, sind schwer abzuschätzen.

**42 01775 Wie wirkt Radioaktivität?** 1989, 17 min

Der Film erklärt die Wirkung der Radioaktivität auf den menschlichen Organismus. Er hilft die Gefahren, die von ihr ausgehen, richtig einzuschätzen.

**42 04364 Tschernobyl: Und was kommt danach?** 1989, 60 min  
Nutzung und Risiko der Kernenergie

Die radioaktive Wolke - Kernspaltung und Kettenreaktion - Der Brennstoffpfad - Reaktortypen - Der Super-GAU von Tschernobyl - Die Radioaktivität - Belastungspfade - Die Kernenergie im Widerstreit

### 3. Physikalische Chemie

#### 66 00460 Chemie 1 - Atombau, Periodensystem, Chemische Bindung, 2000

Die Mediothek Chemie ist eine interaktive Mediensammlung mit über 100 separaten Einheiten zu den Themenschwerpunkten: Atombau, Periodensystem und chemische Bindungen. Die Mediensammlung mit Filmen, Animationen, Simulationen, Folienabfolgen, Fotos und Erklärungstexten dient dem Lehrer als Präsentationssoftware für den Einsatz im Unterricht, um komplexe Sachverhalte zu veranschaulichen oder zur Unterrichtsvorbereitung mit selbsterstellten Arbeitsbögen und Foliensätzen. Über 30 ausdrucksfähige Materialseiten mit Arbeitsblättern und Lösungen ergänzen die Materialsammlung. Der CD-ROM ist ein ausführliches Handbuch beigelegt.

#### 3.1 Atombau, Periodensystem

##### 42 01105 Atom und Molekül, 1989, 24 min Arbeitsvideo / 6 Kurzfilme

Nach Erläuterung des Aufbaus und der Größenverhältnisse von Atomen wird daraus das Periodensystem abgeleitet. Veränderungen der Atome durch Energieaufnahme bzw. -abgabe werden erläutert. Die Bildung von Molekülen wird dargestellt.

##### 42 02142 Atom- und Orbitalmodelle, 1997, 14 min Arbeitsvideo / 4 Kurzfilme

Im Laufe der Jahrhunderte konnten die Menschen ein immer genaueres Bild vom Bau der Materie gewinnen. Die neuesten Theorien gehen hauptsächlich auf die Arbeiten der Quantenphysiker Schrödinger und Heisenberg zurück. In vier Kurzfilmen (Atommodelle, der Welle-Teilchen-Dualismus, stehende Wellen, Quantenmechanik und Orbitalmodelle) werden die wichtigsten Grundlagen des Orbitalmodells abgeleitet. Modellhafte Realexperimente und Computeranimationen verdeutlichen die Eigenschaften der Elektronen und verhelfen zu einem besseren Verständnis der komplexen Zusammenhänge in Atomen.

Chemie – leicht gemacht

##### 42 01200 Das Periodensystem der Elemente, 1989, 14 min

Die Vielfalt chemischer Verbindungen entsteht durch die Kombination der Atome der 92 natürlich vorkommenden Elemente. Vor über 100 Jahren gelang es, diese Elemente nach ihren Eigenschaften in ein System einzuordnen und damit überschaubar zu machen. Die Eigenschaften werden größtenteils durch die Stellung in diesem Periodensystem bestimmt. Die heutige Kenntnis über den Atombau gibt eine Begründung für diese Einordnung.

#### 3.2 Bindung, Struktur, Eigenschaften

Chemische Bindungen

##### 46 02240 Moleküle (Arbeitstitel), 2003, 53 min



Ob in der Luft, die wir atmen, oder als essentieller Nährstoff - Moleküle sind ein wesentlicher Bestandteil unseres Lebens. Die didaktische DVD erklärt die Grundlagen der innermolekularen Bindungen anhand einiger Molekülbeispiele in anschaulichen Tricksequenzen. Darauf aufbauend wird am Beispiel "Wasserstoffbrückenbindungen" ein weiterer wichtiger Bindungstyp vorgestellt: die zwischenmolekulare Bindung. Ein fächerübergreifender Exkurs zeigt, welche entscheidende Rolle Moleküle in den unterschiedlichsten Lebensbereichen spielen.

##### 42 02526 Moleküle und Elektronenpaarbindung, 2000, 16 min Arbeitsvideo / 3 Kurzfilme

Wasser, der wohl wichtigste Stoff für das Leben auf der Erde, ist bestechend einfach aufgebaut. Anschauliche Tricksequenzen leiten die Bindungsverhältnisse im Wassermolekül ab und übertragen sie auf andere Moleküle (Ammoniak, Methan). Auch Mehrfachbindungen sind Gegenstand des dreiteiligen Arbeitsvideos.

**42 02528 Zwischenmolekulare Bindungen**, 2000, 18 min  
Arbeitsvideo / 4 Kurzfilme

Wasser ist auf der Erde so weit verbreitet, dass man leicht übersieht, was für ein besonderer Stoff es ist. Die ungewöhnlichen Eigenschaften von Wasser beruhen auf den Bindungen zwischen den Molekülen. Das vierteilige Arbeitsvideo erläutert anschaulich die Entstehung und die Auswirkung derartiger Bindungen. 1 Wasserstoffbrückenbindung (5,5 min); 2 Aggregatzustandwechsel (4,2 min); 3 Löslichkeit (2,3 min); 4 Van-der-Waals-Kräfte (4,7 min).

**42 01791 Das Wasser - eine faszinierende Flüssigkeit**, 1990, 14 min  
**46 01042**



Die verschiedenen Wasservorkommen auf unserem Planeten machen deutlich, dass Wasser zu den wenigen Stoffen gehört, die unter natürlichen Bedingungen in allen drei Aggregatzuständen anzutreffen sind. Experimentell und mit Hilfe entsprechender Strukturmodelle werden einige faszinierende Eigenschaften des Wassers genauer untersucht und erläutert. Außerdem wird bewusst gemacht, dass dieser lebensnotwendige Stoff zu den schützenswertesten Gütern unseres Planeten gehört.

**42 02544 Verwitterung**, 2000, 19 min  
Arbeitsvideo / 10 Kurzfilme

Die natürlichen Prozesse der physikalischen und chemischen Verwitterung (Temperaturverwitterung, Frostsprengung, Salzsprengung, Wurzelsprengung, Lösungs-, Kohlensäure- und Rauschgasverwitterung) werden in Realaufnahmen und anschaulichen Trickdarstellungen dargestellt und erläutert. 1 Verwitterung und Verwitterungsprodukte (2:25 min); 2. Physikalische Verwitterung 2.1 Temperaturverwitterung (2:11 min); 2.2 Frostsprengung (1:00 min); 2.3 Salzsprengung (0:58 min); 2.4 Wurzelsprengung (0:44 min); 3 Chemische Verwitterung 3.1 Eigenschaften des Wassers - Hydratation (1:50 min); 3.2 Lösungsverwitterung 3.2.1 Lösung von Salzgesteinen (1:09 min); 3.2.2 Kohlensäureverwitterung (2:37 min); 3.2.3 Lösung durch Organismen (1:20 min); 3.3 Rauschgasverwitterung (1:25 min).

**42 10308 Kreislauf des Kalks in der Natur**, 1994, 14 min

Kalk, zum größten Teil im Meer entstanden, befindet sich in der Natur in einem ständigen Kreislauf zwischen "Kalkverwitterung" und "Kalkbildung". Der Film zeigt sowohl die chemischen Grundlagen dieser Vorgänge als auch die Entstehung von Tropfsteinhöhlen und Karstlandschaften.

### 3.3 Chemische Kinetik

**42 10381 Diffusion und Osmose**, 1997, 16 min

Diffusion und Osmose sind grundlegende Prozesse, die in biologischen Systemen, aber auch in der Physik und Chemie, eine große Rolle spielen. Man versteht darunter Durchmischungsvorgänge von Gasen, Flüssigkeiten und Feststoffen aufgrund von Konzentrationsunterschieden. Ausgehend von der Wärmebewegung der Teilchen lässt sich das Phänomen erklären. Dazu werden Experimente und Animationen gezeigt sowie Beispiele aus Natur und Technik vorgestellt.

### 3.4 Elektrochemie

Elektrochemie 1

**42 02816 Halbzellen und Galvanische Elemente (Arbeitstitel)**, 2003, ca. 15 min

Dass es bei vielen chemischen Reaktionen stinkt und kracht, weiß jedes Kind. Aber können chemische Reaktionen auch Strom liefern? Ja, unter der Voraussetzung, dass durch die Anordnung der Komponenten ein Spannungsgefälle erzeugt werden kann. Der erste Teil der dreiteiligen Serie zur Elektrochemie erklärt - ausschließlich in Form von einfachen, anschaulichen Tricksequenzen - die Voraussetzungen zur Erzeugung elektrochemischen Stromflusses, also den Aufbau von Halbzellen und galvanischen Elementen.

Elektrochemie 2

**42 02817** **Batterien (Arbeitstitel)**, 2003, ca. 15 min

Vielerorts werden Batterien und Akkus als mobile Stromlieferanten genutzt. Aber: Wie sind diese kleinen "Powerpakete" eigentlich aufgebaut? Wie funktionieren sie? Der zweite Teil der Serie Elektrochemie veranschaulicht - ausschließlich mit Hilfe von Tricksequenzen - das Innenleben von Batterien und erklärt, wie durch Abwandlung der Bauteile ihre Leistungsstärke verändert werden kann.

Elektrochemie 3

**42 02818** **Korrosion und Korrosionsschutz (Arbeitstitel)**, 2003, ca. 15 min

Der dritte und letzte Teil der Serie zur Elektrochemie "Korrosion und Korrosionsschutz" erläutert – ausschließlich mit Hilfe von Tricksequenzen - die Vorgänge bei der Entstehung von Rost und zeigt gängige Verfahren (Galvanisieren, Opferanode, Electroplating), mit denen Metalle heutzutage vor Korrosion geschützt werden können.

BASF Schul-Videothek 1993

**42 58553** **Elektrochemische Experimente für den Chemieunterricht**, 1993, 24 min anschauliche Darstellung von Laborversuchen

In ein- bis dreiminütigen Videoclips werden elektrochemische Experimente gezeigt, um den Unterricht an Schulen und Fachhochschulen zu ergänzen. Ein Kommentarsprecher erläutert den Versuchsablauf, die dazu notwendigen Handgriffe und interpretiert die Ergebnisse.

Versuch 1 : Überspannung, 3 Minuten

Versuch 2 : Chloralkali-Elektrolyse nach dem Amalgam-Verfahren (3 min)

Versuch 3 : Chloralkali-Elektrolyse nach dem Membran-Verfahren (3 min)

Versuch 4 : Metall-Luft-Batterien (3 min)

Versuch 5 : Silberoxid-Zink-Knopfzellen (3 min)

Versuch 6 : Methanol-H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>-Brennstoffzelle (1 min)

Versuch 7 : Leitfähige Polymere durch anodische Oxidation (3 min)

Versuch 8 : Natrium-Schwefel-Zelle (2 min)

### 3.5 Arbeitsmethoden, Untersuchungsmethoden

**42 41003** **Methoden der analytischen Chemie**, 1988, 112 min  
Spektroskopische Analysemethoden - Chromatographische Trennverfahren und Elektrophorese

Auf der Videokassette sind zehn Kurzfilme der Reihe "AV-Bausteine Chemie" zusammengefasst. Die spektroskopischen Analysemethoden werden dargestellt an den Beispielen: Energieinhalt elektromagnetischer Wellen, Atomspektroskopie, Infrarot-Spektroskopie, Kernresonanzspektroskopie und Massenspektroskopie. Chromatographische Trennverfahren und Elektrophorese werden gezeigt in den Abschnitten: Das Grundprinzip der Chromatographie, Dünnschichtchromatographie, Gaschromatographie, Ionentauscher und Elektrophorese.

**42 02726** **Isotope und Lebensmittelkontrolle**, 2002, 9 min  
Fälschern auf der Spur

Isotope sind verschieden schwere Atome eines Elements. Die Untersuchung solcher Isotope bietet jetzt einen Weg, Steuerbetrügerei und Lebensmittelfälschern das Handwerk zu legen: als "chemischer Fingerabdruck" zeigen sie eindeutig die Herkunft von Nahrungsmitteln wie Milch oder Fleisch an. Der mit einem Trickteil angereicherte Film verdeutlicht diese neue Methode in klarer und gut nachvollziehbarer Weise. Chemie und Geowissenschaften im Dienste der Kriminalistik - ein Weg, Schüler mit einem hochaktuellen und alltagsnahen Beispiel schon im Anfangsunterricht für angewandte Chemie zu begeistern.

AV-Bausteine Umwelt

**42 42463** **6. Luftreinhaltung**, 1990, 54 min  
Luftüberwachung

Der Videofilm behandelt in thematisch geschlossenen Sequenzen das Vorkommen der wichtigsten Luftschadstoffe in den verschiedenen Lebensbereichen und die heute zur Verfügung stehenden Möglichkeiten, diese Stoffe von der Luft fernzuhalten bzw. aus der Abluft zu entfernen. Nach der Einführung in die Historie und in die generelle Problematik werden die Bereiche Haushalt und Gewerbe, Verkehr, Industrien, Kraftwerke und chemische Industrie näher betrachtet und die dort angewandten Methoden der Luftreinhaltung erläutert. Der letzte Abschnitt zeigt am Beispiel eines Industriebetriebes und einer staatlichen Institution die Methoden der Luftüberwachung. Die Filmsequenzen: 1. Einführung in die Thematik (6 min); 2. Haushalt und Gewerbe (2 min); 3. Verkehr (9 min); 4. Industrie (10 min); 5. Kraftwerke (11 min); 6. Chemische Industrie (10 min); 7. Luftüberwachung (6 min).

## 4. Anorganische Chemie

**42 02146 Eisengewinnung und Stahlerzeugung**, 1997, 20 min  
Arbeitsvideo / 4 Kurzfilme

In vier Kurzfilmen (Hochofenprozess, Konvertierung, Elektro Stahlverfahren, Legierungsbildung und Weiterverarbeitung) werden die wichtigsten Schritte bei der Eisengewinnung und Stahlerzeugung herausgegriffen: der Hochofenprozess, das Sauerstoffblasverfahren und das Elektro Stahlverfahren sowie Stahllegierungen und Stahlverarbeitung. Dabei werden die chemischen Abläufe genauer angesprochen und mit Hilfe von Trickdarstellungen erläutert. Das Video baut auf den Kenntnissen auf, die der Grundlagenfilm (32 10382 "Moderne Eisen- und Stahlgewinnung") vermittelt.

**42 02140 Chemische Schulversuche: Anorganische Chemie**, 1997, 26 min  
Risikobehaftete und zeitaufwendige Experimente

Das Realexperiment ist das wohl attraktivste Medium für den Chemieunterricht. Allerdings gibt es eine Vielzahl didaktisch bedeutender Versuche, die an Schulen meist aus Gründen der Sicherheit oder wegen des Zeitaufwandes nicht mehr durchgeführt werden. Das Arbeitsvideo zeigt einige Experimente aus der anorganischen Chemie, wie die Thermolyse von Quecksilberoxid, die Synthese von Natriumchlorid, die Schmelzelektrolyse von Bleichlorid, die Luftverbrennung und die Synthese von Ammoniak. Die Experimente werden von einem sparsamen Kommentar begleitet, so dass Beobachtung und Auswertung der Versuche vollständig bei den Adressaten bleiben.

### 4.1 Elemente

Chemie – leicht gemacht  
**42 01198 Alkalimetalle**, 1989, 15 min

In zahlreichen Experimenten werden die physikalischen Eigenschaften und die chemischen Reaktionen der Alkali- und Erdalkalimetalle gezeigt. Durch ihre jeweils ähnlichen Verhaltensweisen fasst man sie zu Elementgruppen zusammen.

Chemie – leicht gemacht  
**42 01199 Halogene**, 1989, 14 min

Gewinnung, physikalische Eigenschaften und chemisches Verhalten der vier wichtigsten Halogene werden gezeigt. Durch ihre ähnlichen Verhaltensweisen fasst man sie in einer Elementfamilie zusammen. Das reaktionsfähigste aller Elemente - das Fluor wird ausführlich behandelt.

Chemie – leicht gemacht  
**42 01202 Erdalkalimetalle**, 1989, 13 min

Der Film zeigt Gewinnung, Eigenschaften und Reaktionen der Erdalkalimetalle Magnesium, Calcium, Strontium und Barium. Durch ihre ähnlichen Verhaltensweisen fasst man sie in einer Elementfamilie zusammen. Auf ihre praktische Bedeutung wird eingegangen.

### 4.2 Verbindungen

**42 02774 Salz - Entstehung, Gewinnung, Verwendung**, 2002, 30 min sw+f  
Arbeitsvideo / 6 Kurzfilme

Salz - das "weiße Gold" - wurde schon im Mittelalter als wichtiger Rohstoff gehandelt. Doch was ist Salz eigentlich? Woher kommt es? Wann und wie konnte es sich zu mehreren hundert Meter mächtigen Lagen in Gesteinsschichten anreichern und wie wird es gewonnen? In sechs Kurzfilmen wird diesen Fragen nachgegangen. Dabei werden auch der Abbau von Salzlagerstätten, die Salzgewinnung in Meerwassersalinen und die vielfältigen Verwendungsmöglichkeiten von Salz anschaulich dargestellt. 1. Salz im Meer (2:27 min); 2. Entstehung von Salzlagerstätten (3:17 min); 3. Gewinnung von Salz (7:40 min); 4. Salz in der Geschichte (5:55 min); 5. Verwendung von Salz (5:12 min); 6. Salz und Umwelt (3:40).

**46 53014 Salz – Auf den Spuren des weißen Kristalls**, 2003, 50 min  
aus der Sendereihe »Universum«



Es gibt Millionen Lösungen für das Problem des Überlebens, aber nur einen Stoff, der alle Organismen zum Leben erweckt hat - Salz. Alle Lebensformen sind dieser simplen chemischen Verbindung bedingungslos ausgeliefert. Tier und Mensch haben es seit jeher verstanden, die wertvollen Kristalle aus dem Wasser zu lösen. Auf dem Festland musste man der Erde das weiße Gold mühsam, bis heute unter manchmal lebensgefährlichen Bedingungen abtrotzen. In diesem Film werden die großen Salzabbaugebiete unserer Erde - von der Salzwüste Boliviens, über Halstatt und die Entsalzungsanlagen Portugals bis zu den oft lebensfeindlichen Salzlagunen Turkmeniens dokumentiert.

**42 02525 Metalle und Metallverbindungen**, 2000, 23 min  
Arbeitsvideo / 5 Kurzfilme

Unser Alltag wäre ohne Metallgegenstände nicht denkbar. Was macht die Metalle zu diesen unentbehrlichen Werkstoffen? Das fünfteilige Arbeitsvideo erklärt alle zentralen Punkte des Unterrichtsthemas Metalle (Metallbindung, Kristallstruktur und Kristallite, Metalleigenschaften, Legierungen) in Form von Tricksequenzen. Realaufnahmen binden die Thematik immer wieder in den Erfahrungsbereich der Schüler ein. 1. Chemischer Bau der Metalle (6,0 min); 2. Leitfähigkeit und Schmelztemperatur (5,9 min); 3. Kristallite und Verformbarkeit (5,4 min); 4. Legierung (2,9 min); 5. Metall- und Ionenbindung (1,1 min).

**42 02527 Salze und Ionenbindung**, 2000, 20 min  
Arbeitsvideo / 5 Kurzfilme

Jeder Schüler kennt Kochsalz als lebenswichtigen Nahrungsbestandteil. An diesem alltagsbezogenen Stoffbeispiel erarbeitet das fünfteilige Arbeitsvideo den Aufbau, die Bindungsverhältnisse und die typischen Eigenschaften der Salze. 1. Ionen und Ionenbindung (7,1 min); 2. Gittertypen (3,5 min); 3. Molekül-Ionen (2,7 min); 4. Eigenschaften von Salzen (4,3 min); 5. Metall- und Ionenbindung (1,1 min).

Chemische Bindungen

**46 02000 Metalle und Salze**, 2002, 66 min



Zu den wichtigsten Lerninhalten im Chemieunterricht zählen die chemischen Bindungen. An Alltags bezogenen Beispielen erarbeiten die Schüler den chemischen Bau und die Bindungsverhältnisse von Metallen und Salzen. Sie begreifen auf welchen chemischen Vorgängen die charakteristischen Eigenschaften von Salzen und Metallen beruhen. Der DVD liegen die beiden Arbeitsvideos "Metalle und Metallbindungen" (42 02525) und "Salze und Ionenbindungen" (42 02527) zugrunde. Ihre didaktische Aufbereitung, zusätzliche ergänzende Bilder, Grafiken und Themen bezogene Arbeitsblätter erleichtern das Verständnis und stellen ein wertvolles Hilfsmittel für einen strukturierten Unterrichtsablauf dar. Die chemischen Grundlagen von Salzen und Metallen können als zwei getrennte Themenblöcke schrittweise erarbeitet werden. Der Lehrer erhält aber auch die Möglichkeit, die chemischen Unterschiede von Salzen und Metallen sowie ihre Gründe im direkten Vergleich herauszuarbeiten. Zusätzliche Filmsequenzen weisen auf die vielfältige Rolle von Salzen und Metallen in unserem täglichen Leben hin und machen dem Schüler die enge Verzahnung der Chemie mit vielen Lebensbereichen transparent.

**42 10253 FCKW**, 1993, 12 min

FCKW sind leicht flüchtige Gase, die wegen ihrer Reaktionsträgheit in vielen Bereichen Anwendung finden. Wegen ihrer Treibhauswirksamkeit wird bei uns in Deutschland die Produktion in den nächsten Jahren eingestellt. Trotzdem werden sie noch Jahrzehnte in der Umwelt sein. Der Film zeigt in Experimenten und Tricksequenzen die Eigenschaften und Reaktionen dieser Stoffgruppe und erklärt ihre Rolle in der Erdatmosphäre.

**42 10254 Das Ozon**, 1993, 14 min

Das Ozon ist in Zusammenhang mit dem "Ozonloch" über der Antarktis und den im Sommer zunehmenden Ozonwarnungen in Großstädten weithin bekannt geworden. Der Film stellt das Ozon als Form des Sauerstoffs vor und geht auf seine Eigenschaften ein. Anhand von Trickpassagen wird erklärt, weshalb dieser Stoff einerseits für die Umwelt gefährlich sein kann, in höheren Luftschichten aber notwendig für das Leben auf der Erde ist.

**42 01126 Das Ozonloch**, 1989, 17 min

Das Ozonloch über der Antarktis ist ein spektakulärer Hinweis auf die generelle Verringerung des Ozongehaltes in der Stratosphäre. Die Gefahr für die Menschen liegt in der geringeren Filterwirkung und in der Steigerung der gefährlichen ultravioletten Strahlen der Sonne, die auf die Erde treffen. Dadurch vergrößert sich die Gefahr der Haut- und Augenerkrankungen. Der Film macht die Problematik deutlich, die in der Langlebigkeit der Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW) begründet ist. Es werden Bemühungen und Möglichkeiten aufgezeigt, die FCKW-Produktion einzuschränken.

### 4.3 Säure-Base-Reaktionen

Chemie - leicht gemacht

**42 01201 Säuren und Basen**, 1989, 10 min

Die chemischen Gegenspieler Säure und Basen lassen sich experimentell charakterisieren. Eine Reihe der für sie typischen Reaktionen wird gezeigt.

## 5. Organische Chemie

**42 02141 Chemische Schulversuche: Organische Chemie**, 1997, 28 min  
Risikobehaftete und zeitaufwendige Experimente

Das Realexperiment ist das wohl attraktivste Medium für den Chemieunterricht. Allerdings gibt es eine Vielzahl didaktisch bedeutender Versuche, die an Schulen meist aus Gründen der Sicherheit oder wegen des Zeitaufwandes nicht mehr durchgeführt werden. Das Arbeitsvideo zeigt einige Experimente aus der organischen Chemie, wie die Analyse von Methan, die Bildung und Instabilität von Silberacetylid, die fraktionierte Destillation von Erdöl, das katalytische Cracken von Paraffinöl und die Bromierung von Benzol. Die Experimente werden von einem sparsamen Kommentar begleitet, so dass Beobachtung und Auswertung der Versuche vollständig bei den Adressaten bleiben.

### 5.1 Kohlenwasserstoffe

**46 02180 Erdöl**, 2003, 74 min  
Entstehung, Gewinnung, Verwendung



Kaum ein anderer Rohstoff beeinflusst und verändert unser Leben so stark wie das Erdöl. Es ist aus dem heutigen Leben kaum noch wegzudenken. Ausgehend von den vielfältigen Verwendungsmöglichkeiten und Einsatzbereichen werden auf dieser DVD-Video neben der Entstehung der Erdöllagerstätten auch die Explorations- und Fördermethoden sowie verschiedene Fördergebiete vorgestellt. Auch die Erdölverarbeitung wird ausführlich behandelt. Alle integrierten Medien sind über eine einfache grafische Menüführung direkt aufrufbar. Darüber hinaus sind die Inhalte vielfältig interaktiv verknüpft. Durch die schrittweise Darstellung der Entstehungs- und Verarbeitungsprozesse eignet sich diese DVD-Video auch für den fächerübergreifenden Unterricht (Geographie/Chemie). Mithilfe der Arbeitsmaterialien im DVD-ROM-Teil können die Information vertieft und gefestigt werden.

**42 01872 Erdöl - Rohstoff und Energieträger**, 1991, 13 min

Erdöl ist ein wichtiger Energieträger und chemischer Rohstoff. Vor der Verwendung muss es in Raffinerien aufbereitet werden. Durch fraktionierte Destillation erhält man Rohbenzin, Petroleum bzw. Kerosin sowie Leicht- und Schwergasöle.

**42 01913 Erdöl - Ein Rohstoff wird veredelt**, 1992, 14 min

Ausgehend von der historischen Entwicklung der Mineralölindustrie, werden verschiedene Veredlungsverfahren exemplarisch vorgestellt. Dabei wird deutlich, dass u.a. die Weiterentwicklung der Motoren immer höhere Ansprüche an die Mineralölprodukte stellte und somit immer effektivere Verfahren zur Veredlung des Rohstoffes Erdöl eingesetzt werden mussten.

Das Erdöl : Verarbeitung und Verwendung

**42 43967 Vom Rohöl zum Heizöl und Rohbenzin**, 1982, 17 min  
Destillieren: Sieden - Trennen

Destillieren: Sieden - Trennen. Ein Tanker bringt Rohöl - Destillieren von Wasser - Destillieren von Rohöl: Sieden Trennen bei normalem Luftdruck Vakuum-Destillation.

**42 01475 Erdölverarbeitung**, 1992, 30 min  
Arbeitsvideo / 6 Kurzfilme

Tagtäglich haben wir heute direkt oder indirekt mit dem Rohstoff und Energieträger Erdöl zu tun. Doch bevor dieser "Grundstoff" verwendet werden kann, muss man ihn zunächst in Erdölraffinerien zu Mineralölprodukten und Petrochemikalien verarbeiten. Die Arbeitsschritte zeigen die 6 Kurzfilme: 1. Atmosphärische Destillation (7 min), 2. Vakuumdestillation (2 min), 3. Cracken (5 min), 4. Entschwefelung (3 min), 5. Benzinveredelung (7 min), 6. Schmierölverarbeitung (4 min)

**42 01792 Methan - der einfachste Kohlenwasserstoff**, 1990, 14 min  
**46 01043**



Ausgehend von der Entstehungsgeschichte der Erde wird kurz auf die Bildung von Ergaslagerstätten und Erdgasförderung eingegangen. Mit Hilfe gaschromatographischer Untersuchungen wird festgestellt, dass Methan der Hauptbestandteil des Erdgases ist. Dieser Bestandteil wird genauer analysiert. Im Zeichentrick werden der Aufbau des Methanmoleküls sowie die Struktur- und Summenformel des Methans entwickelt. Die Untersuchungen weiterer Eigenschaften leiten auf die Verwendungsmöglichkeiten dieses einfachsten Kohlenwasserstoffes über.

## 5.2 Polymere Stoffe, Naturstoffe

Moleküle und Produkte  
**46 50641 Die Kunststoffe**, 2003

Das Medienpaket besteht aus einer CD-ROM Moleküle und Produkte - Die Kunststoffe und einer DVD Von Molekülen und Produkten - Kunststoffe und Umwelt. Erläutert wird, wie Kohlenwasserstoffverbindungen zu Riesenmolekülen verkettet werden und wie daraus Werkstoffe für praktisch alle Lebensbereiche entstehen. Die CD-ROM führt auf vier Informationsebenen durch das Thema; eine Serviceleiste mit Anleitungen zu Experimenten, Arbeitsblättern und einem Stichwortverzeichnis bietet eine komplette Unterrichtsausstattung. Die DVD (56 min) ist in einzeln anwählbare Abschnitte sequenziert und enthält zwei Filme: Von Molekülen und Produkten behandelt den Chemismus der Kunststoffe sowie Herstellungs- und Verarbeitungsabläufe vom Rohöl bis zum Produkt. Der zweite Film ist dem Thema Kunststoffe und Umwelt (1995) gewidmet und berichtet über die Ökobilanz, über Abfallvermeidung, -trennung, -verwertung und die Entwicklung abbaubarer Kunststoffe.

**42 01476 Kunststoffe - vom Monomer zum Polymer**, 1988, 17 min  
Vom Monomer zum Polymer

Natürliche Makromoleküle waren die Vorbilder für die Herstellung von Kunststoffen. Durch Polymerisation, Polykondensation und Polyaddition werden Polymere synthetisiert. Aus ihnen lassen sich durch Pyrolyse wieder Monomere herstellen.

**42 01451 Kunststoffe - ihre Verarbeitung**, 1992, 20 min  
Erweiterte Fassung für die beruflichen Schulen

Bei der Verarbeitung von Kunststoffen kommen die unterschiedlichsten Verfahren zur Anwendung. Neben Verfahren wie Kalandrieren, Extrudieren, Spritzgießen und Pressen zeigt der Film die Verarbeitung von faserverstärkten Kunststoffen sowie die Herstellung geschäumter Formteile und Halbzeuge.

**42 01452 Kunststoffe - ihre Bearbeitung**, 1992, 17 min  
Erweiterte Fassung für die beruflichen Schulen

Bei der Bearbeitung von Kunststoffen müssen ihre spezifischen Eigenschaften besonders beachtet werden. Im Mittelpunkt des Filmes stehen das Spanen, das Umformen, das Fügen und das Veredeln von Kunststoffen.

**42 04445 Kunststoff - Werkstoff der Zukunft**, 1988, 15 min

Der Film gibt einen Überblick über Einsatzbereiche von Kunststoffen und informiert über Zielsetzungen und Ergebnisse der Polymerforschung.

**42 04598 Kunststoffe in Freizeit und Sport**, 1988, 17 min

Der Film schildert, welche Bedeutung unterschiedliche Kunststoffe und Verbindungstechniken beim Bau moderner Sportgeräte haben.

**42 05005 Kunststoffe - zum Wegwerfen zu schade**, 1982, 20 min

In Trick- und Realaufnahmen wird Kunststoffrecycling am Beispiel von Kunststoff-Bierflaschen-Trägern aufgezeigt.

BASF Schul-Videothek 1993

**42 58556 "Das Ende ist der Anfang" - Kunststoffe sind wieder verwertbar**  
1993, 12 min

Dieser Film will gangbare Wege für ein zeitgemäßes Kunststoff-Recycling aufzeigen und Denkanstöße geben für eine ökobilanziell ausgewogene Kunststoff- Diskussion.

BASF Schul-Videothek 1993

**42 55727 Gregor Mendels Erben - Naturstoff-Chemie und transgene Pflanzen**, 1992, 24 min

Der Film nimmt die Spuren Mendels an seiner Wirkungsstätte auf und dokumentiert in Streiflichtern dessen Fernwirkung auf die Spitzenforschung von heute: Naturstoff-Chemie, Protoplasten-Fusion, Gentechnologie, nachwachsende Rohstoffe.

**42 45567 Nachwachsende Rohstoffe**, 1997, 17 min  
Kreisläufe statt Einbahnstraßen

Biodiesel aus Rapsöl! Kunststoffe auf Pflanzenölbasis! Verpackungsmaterial aus Stärke! Nachwachsende Rohstoffe haben sich in vielen Industriezweigen als zukunftsweisende Alternative zu den begrenzten fossilen Rohstoffen wie Kohle, Erdöl und Gas etabliert. Trotz ihres Potentials sind sie im öffentlichen Bewusstsein nur wenig präsent. Das Video gibt eine allgemeine Übersicht über die nachwachsenden Rohstoffe und ihre Einsatzbereiche. Dabei wird der Weg vom pflanzlichen oder tierischen Rohstoff über die Verarbeitung bis hin zum Endprodukt aufgezeichnet.

**42 10332 Nachwachsende Rohstoffe**, 1995, 15 min  
**46 01057**



Die Verknappung der Rohstoffe der Erde zwingt zunehmend zum Nachdenken über ihre Ergänzung bzw. ihren Ersatz. Es werden die wichtigsten, schon heute aus tierischen und pflanzlichen Stoffen erzeugten Produkte vorgestellt sowie die Möglichkeiten aufgezeigt, in welchen Bereichen und in welchem Umfang in naher Zukunft nachwachsende Rohstoffe Verwendung finden können.

### 5.3 Reaktionsmechanismen

**42 01005 Der Autoabgas-Katalysator**, 1986, 19 min

Der Film erklärt die Entstehung von Abgasen im Motor durch die Verbrennung von Benzin mittels des Luftsauerstoffs. Den Hauptteil bildet die Erläuterung und Veranschaulichung der katalytischen Reaktionen im Auspuff. Realbilder werden ergänzt durch Trick- und Mikroskopaufnahmen.

## 6. Biochemie

- Biotechnologie  
**42 00638** **Biotechnologie (3, 3a - 4)**, 1986, 41 min  
3. Alkohol im Fluss; 3a. Atmer oder Gärer?  
4. Aus Mikroorganismen

Die Folge 3 befasst sich mit verschiedenen Aspekten der alkoholischen Gärung, und Folge 3a geht detailliert auf die Unterschiede im Stoffwechsel von Atmern und Gärern ein. Das Thema der Folge 4 ist das Antibiotikum Penicillin.

- Biotechnologie  
**42 00639** **Biotechnologie (5 - 6)**, 1986, 44 min  
5. Syntheseanlage "Z"; 6. Enzyme - ganz groß!

Ob Zitronensäure für Marmelade, Natriumglutamat zum Würzen, Waschmittelenzym oder Flüssigzucker, immer waren Mikroorganismen am Werk. Durch Kenntnis des Stoffwechselgeschehens ist die moderne Biotechnologie in der Lage, sie für sich arbeiten zu lassen.

- Biotechnologie  
**42 00640** **Biotechnologie (7 - 8)**, 1986, 43 min  
7. Raum zum Leben, Raum zum Schaffen: Bioreaktoren, 8. Klar wie Abwasser

Die Bioverfahrenstechnik entwickelt heute industrielle Produktionsbedingungen nach dem Vorbild der Natur. Bei der Bewältigung des Abwassers in modernen Kläranlagen wirken Natur und Technik zusammen.

### 6.1 Molekulare Grundlagen der Organismen

- 42 02718** **Ursprung des Lebens**, 2002, 20 min  
Arbeitsvideo/5 Kurzfilme

Vor ungefähr 15 Milliarden Jahren gab es den "Big Bang", den großen Knall. Zusammen mit unserem Sonnensystem entstand der Planet Erde, unwirtlich und lebensfeindlich. Und dennoch bildeten sich in dieser Umgebung Biomoleküle, schlossen sich Molekülverbände zu abgegrenzten Reaktionsräumen zusammen. 1953 konnte Miller in seinen bahnbrechenden Experimenten zeigen, wie aus einfachen anorganischen Bausteinen Aminosäuren entstehen. Doch wie ging es weiter? Das Arbeitsvideo "Der Ursprung des Lebens" zeigt in fünf Kurzfilmen neben historischen Ansätzen aktuelle Theorien zur Entstehung des Lebens. 1. Historische Theorien (3:16 min); 2. Erste Lebensspuren (2:35 min); 3. Miller-Versuch (3:23 min); 4. Proteine und Nukleinsäuren (5:16 min); 5. Entstehung von Zellmembranen (4:39 min).

- Biomoleküle  
**42 02661** **Kohlenhydrate: Monosaccharide**, 2001, 34 min  
Arbeitsvideo/4 Kurzfilme

Traubenzucker ist unser Blutzucker, aber er besitzt auch im Stoffwechsel aller anderen Lebewesen eine zentrale Stellung. Von diesem Molekül leiten sich die Reservestoffe Stärke und Glykogen sowie das mengenmäßig auf Erden wohl häufigste Kohlenhydrat Zellulose ab. Trickdarstellungen erläutern den Bau und die räumliche Struktur eines Traubenzuckermoleküls. Glykosidische Bindungen führen zu Di- und Polysacchariden. Der Film bettet die abstrakten chemischen Lerninhalte der Verständlichkeit halber in einen biologischen Zusammenhang ein. 1. Traubenzucker – Bau (9:50 min); 2. Traubenzucker als Baustein - Stärke, Glykon, Cellulose (2:39 min); 3. Glucose - Bau, Chiralität, Anomerie (11:42 min); 4. Monosaccharide (8:32 min)

Biomoleküle

**42 02662 Kohlenhydrate: Disaccharide und Polysaccharide**, 2001, 16 min  
Arbeitsvideo/2 Kurzfilme

Di- und Polysaccharide spielen in allen Lebewesen eine wichtige Rolle. Moderne Animationen zeigen, wie Monosaccharide durch glykosidische Bindungen zu den Disacchariden Maltose, Cellobiose und Saccharose verknüpft werden. Der zweite Kurzfilm erläutert den chemische Bau und die räumliche Struktur der Polysaccharide Amylose, Amylopektin, Glykogen und Cellulose. Realszenen binden diese wichtigen Lerninhalte immer wieder in die Erfahrungswelt der Schüler ein und verdeutlichen die Rolle dieser Moleküle für Pflanzen, Tiere und Menschen. 1. Disaccharide (9:22 min); 2. Polysaccharide (5:37 min).

Biomoleküle

**42 02894 Fette**, 2003, 22 min  
Arbeitsvideo/4 Kurzfilme

Fette sind besser als ihr Ruf! Sie sind Energieträger, Fette sind besser als ihr Ruf! Sie sind Energieträger, Wärmeisolator, und Grundstoff zahlreicher anderer lebenswichtiger Stoffe, sie ermöglichen die Aufnahme fettlöslicher Vitamine, und dienen der Polsterung. Kein Organismus kann ohne sie leben. Das Arbeitsvideo visualisiert durch klare Animationen die chemischen Strukturen sowie die wichtigsten Reaktionen und Eigenschaften der Fette. Zusätzlich erleichtern die vielen Verknüpfungen mit der Biologie den Zugang zu den abstrakten, chemischen Zusammenhängen. 1. Bedeutung der Fette (6:05 min); 2. Bausteine der Fettmoleküle (6:21 min); 3. Triacylglyceride: Kondensation und Hydrolyse (3:31 min); 4. Feste und Flüssige Fette (4:15 min).

BASF Schul-Videothek 1993

**42 57866 Kommunikation im Mikrokosmos - Das Immunsystem und die Gentechnologie als Werkzeug**, 1993, 23 min

Kommunikation - Signale senden und empfangen - ein Grundphänomen jeden Lebens! "Gesund" und "krank" sind so auch Ausdruck einer mehr oder weniger funktionierenden Kommunikation des körpereigenen Immunsystems. Erst die Gentechnologie schafft die Voraussetzung, diese Molekül-Sprache zu entschlüsseln.

## 6.2 Stoffwechselfvorgänge

**42 00340 Photosynthese**, 1982, 18 min  
Arbeitsvideo / 4 Kurzfilme

Auf dem Videoband sind vier Kurzfilme zur Photosynthese über Sauerstoffentwicklung und Stärkebildung zusammengefasst. Die zu diesem Themenkomplex gezeigten Experimente werden von einem unterstützenden Kommentar begleitet (Rolle der Photosynthese).

## 7. Angewandte Chemie

### **66 40146 Steamcracker - Ammoniaksynthese (BASF), 1997**

Die Entwicklung der Ammoniaksynthese ist eine Geschichte des Wettlaufs gegen eine drohende Hungerkatastrophe. Die Möglichkeit, Ammoniak synthetisch herzustellen, gilt als eine der größten Errungenschaften der Chemie in diesem Jahrhundert. Der Anwender erhält einen Einblick über die geschichtliche Entwicklung und die wirtschaftliche Bedeutung der Ammoniaksynthese sowie über das Herstellungsverfahren und dessen Rahmenbedingungen. Kunststoffe, Farben, Waschmittel, Teppichböden und vieles mehr aus dem täglichen Leben gäbe es nicht, wenn nicht ein Herzstück der Chemischen Industrie dahinter stehen würde: der Steamcracker. Die Geschichte, das Verfahren, dessen Rahmenbedingungen sowie Aspekte der Sicherheit und Umwelt werden in diesem Programm unter die Lupe genommen.

### **42 62139 Wege aus dem Schatten, 1995, 15 min**

Hunger. Vitamin A-Mangel, ausgelöst durch einseitiges Nahrungsangebot und falsche Ernährungsweise, schwächt die menschliche Immunabwehr und kann, insbesondere bei Kindern, zum Erblinden und letztlich zum Tode führen. Der Film schildert die Erfolge des weltweiten Vitamin A-Programms von UNICEF. Ergreifende Bilddokumente, die die Wege aus dem Schatten ins Licht aufzeigen.

## 7.1 Technische Chemie

### **42 01239 Aluminium: die Elektrolyse, 1987, 19 min**

Der Film zeigt die industrielle Herstellung von Aluminium aus dem Oxid. Ein Trick verdeutlicht die Reaktion. Energiebedarf und Abgasprobleme werden berücksichtigt.

### **42 10250 Glasherstellung - die Grundlagen, 1994, 14 min**

Die wichtigsten Ausgangsstoffe für die Herstellung von "Normalglas" sind Sand, Soda und Kalk. Der hohe Anteil an Altglas spart Energie und Rohstoffe. Neben der industriellen Herstellung und Wiederverwertung von Behälterglas werden mit Trickaufnahmen die Bildung von Glas sowie das besondere Schmelzverhalten dieses amorphen Feststoffes erklärt.

### **42 10312 Die Schwefelsäuresynthese, 1994, 14 min**

Die Schwefelsäure zählt zu den bereits im Mittelalter bekannten Säuren, deren Bedeutung für die Alchemie einleitend angesprochen wird. Die heutige Synthese geht von elementarem Schwefel aus, der bei der Entschwefelung von Erdgas und Erdölprodukten anfällt. Sie läuft in 3 Schritten ab: Verbrennung des Schwefels, Oxidation des Schwefeldioxids im Doppelkontaktverfahren und Umsetzung des Schwefeltrioxids mit Wasser zu Schwefelsäure. Anschließend werden Beispiele für die Verwendung der Schwefelsäure vorgestellt. Die Entsorgung der dabei vielfach anfallenden Dünnsäuren durch Verklappen in den Meeren muss durch Verfahren, die die Umwelt schonen, ersetzt werden.

## 7.2 Chemie in Alltag und Umwelt

### **42 02235 Von der Mikrowelle bis zum Polyethylen - Zufall in der Forschung 1998, 26 min**

Zufälle, Unglücke, Missgeschicke können manchmal auch ihren Segen haben, zumindest im Bereich der Forschung. So sind Teflon, Mikrowellenherd, Gore-Tex oder Polyethylen keineswegs das Ergebnis gezielter Forschung, sondern die Folgeprodukte unbeabsichtigter Umstände. Damit aus solchen aber tatsächlich eine Erfindung werden kann, bedarf es der besonderen Aufmerksamkeit der Forscher. Der Film erzählt spannend und unterhaltsam zugleich die "Entdeckung" weltbekannter Produkte und ist eine Motivation, auch sogenannte Missgeschicke in anderem Licht und zugleich mit einer großen Portion Neugier anzusehen.

- 42 62138 Indigo**, 1995, 24 min  
Historische Entwicklung und großtechnischer Einsatz des Stoffs,  
der unsere Jeans "blue" macht

Das für den Unterricht an allgemein- und berufsbildenden Schulen für die Fächer "Chemie", "Geschichte" und "Textiles Gestalten" maßgeschneiderte Video zeigt die wirtschaftliche und kulturelle Bedeutung des Indigo in seiner mehr als 3.500 Jahre alten Geschichte. Heute wird der blaue Farbstoff in allen Teilen der Welt für Jeansbekleidung eingesetzt. Warum er für Blue Jeans unverzichtbar ist und wie die Chemie der Herstellung funktioniert wird ebenso erklärt wie der Färbevorgang von Cellulosefasern.

- Mittendrin  
**42 02510 Natur - Aber pur?** 2000, 30 min

Im Fitness-Studio, im Sportstadion, auf dem Trimpfad - Höchstleistung ist gefragt. Höchstleistung muss auch die Sportbekleidung liefern, unverwüstlich, Wasser abstoßend und Schweiß aufsaugend soll sie sein. Doch woraus bestehen diese Hightech-Fasern eigentlich? "Mittendrin: Natur - Aber pur?" lüftet das Geheimnis: aus Erdöl, in der Hauptsache! Aber nicht nur die Herstellung dieser Stoffe ist energieaufwändig, auch ihre Vernichtung, denn genau genommen handelt es sich dabei um Sondermüll. Geht es vielleicht auch anders?

- 42 02775 Strom und Wärme aus Steinkohle**, 2002, 16 min

Jeder Haushalt in Deutschland wird mit elektrischem Strom versorgt. Unter den fossilen Brennstoffen hat die Kohle derzeit mit 38% den größten Anteil an der Stromerzeugung. Der Film erklärt, wie in Steinkohlekraftwerken durch die Verbrennung von Kohle Energie und Wärme gewonnen wird und zeigt dabei auch neue Technologien, mit denen die Energieausbeute noch gesteigert werden kann. Darüber hinaus werden die Maßnahmen zur Rauchgasreinigung und auch die Forschungen und Entwicklungen für das CO<sub>2</sub>-freie Kohlekraftwerk der Zukunft dargestellt.

- 42 04254 Licht ohne Schatten**, 1986, 21 min  
Strom und Umwelt in Bayern

Der Film zeigt die Anstrengungen der bayerischen Stromerzeuger, Kohlekraftwerke zu entschwefeln und zu entstickern und untersucht die Vorteile und die Verfügbarkeit von Kernkraft und alternativen Energien.

- 42 02846 Wasserstoff und Brennstoffzelle - Energieversorgung für die Zukunft**, 2003, 20 min

Könnte diese Vision Realität werden - Automotoren, die als "Abgas" nur Wasser produzieren? Mit Wasserstoff als Energieträger: Ja! In Brennstoffzellen oder Elektromotoren, als Batterieersatz oder in dezentralen Kleinkraftwerken erprobt man mit großem Erfolg die Einsatzgebiete dieses zukunftssträchtigen Energieträgers. Die Dokumentation zeigt aber nicht nur die vielversprechenden Möglichkeiten von Wasserstoff, sondern auch, wie er – wirklich umweltschonend - mit Hilfe erneuerbarer Energien gewonnen werden kann.

- 42 10257 Ammoniaksynthese**, 1993, 15 min  
Der Griff in die Luft

Anlass für die Entwicklung des Verfahrens zur Herstellung von Ammoniak durch Haber und Bosch war der steigende Bedarf Anfang des 20. Jahrhunderts an Düngemitteln. Das moderne Verfahren ist ein Beispiel für einen Kreisprozess, der unter dem Zwang des Energiesparens und von Umweltauflagen ständig verfeinert wurde. Tricksequenzen veranschaulichen die chemischen Abläufe der katalytisch ablaufenden Reaktionen.

- Umwelt - Handeln im Alltag  
**42 04865 3. Chemie im Haushalt**, 1988, 30 min

Der Film weist auf folgende Probleme hin: Männer und Chemie, Bedeutung des "Umweltengels", sauberer Haushalt mit oder ohne Chemie und gibt Tips für weniger Chemie im Haushalt.

**42 04837 "Echt Ätzend!" - Vom Umgang mit Säuren**, 1988, 19 min

Weil ihr eine Reihe von Putzmitteln fehlen, schickt Frau Axmann ihren Sohn Thomas zum Einkaufen. Im Laden wird er über ätzende Stoffe, ihre Kennzeichnung und umweltfreundlichere Alternativen informiert. Bei einem Nachbarn, der eine Autobatterie füllt, erfährt er noch mehr, so dass er vor Mutter und Freundin eine Sicherheitsvorlesung halten kann.

**46 01044 Das Wasser - ein Rohstoff in Gefahr**, 1991, 15 min



Wasser ist Rohstoff und Lebensmittel zugleich. Zu schade, um im Haushalt, in der Industrie und in der Landwirtschaft in gewaltigen Mengen verunreinigt zu werden. Bevor das Wasser in den natürlichen Kreislauf zurückgeführt wird, muss es mechanisch, biologisch und vor allem chemisch wieder gereinigt werden.

**42 02726 Isotope und Lebensmittelkontrolle**, 2002, 9 min  
Fälschern auf der Spur

Isotope sind verschieden schwere Atome eines Elements. Die Untersuchung solcher Isotope bietet jetzt einen Weg, Steuerbetrüggern und Lebensmittelfälschern das Handwerk zu legen: als "chemischer Fingerabdruck" zeigen sie eindeutig die Herkunft von Nahrungsmitteln wie Milch oder Fleisch an. Der mit einem Trickteil angereicherte Film verdeutlicht diese neue Methode in klarer und gut nachvollziehbarer Weise. Chemie und Geowissenschaften im Dienste der Kriminalistik - ein Weg, Schüler mit einem hochaktuellen und alltagsnahen Beispiel schon im Anfangsunterricht für angewandte Chemie zu begeistern.

### 7.3 Chemische Schulversuche

Die 15 Videos umfassende Reihe "Chemische Schulversuche" bietet eine spezielle Themenauswahl für den Chemieunterricht aller Schularten. Sie eignet sich durch die punktuelle Auswahl schwierig darstellbarer Vorgänge für den ergänzenden Einsatz im Chemieunterricht.

Chemische Schulversuche 1

**42 47553 Die Flamme**, 2001, 11 min, f

1. Die Flamme: Einführung in die Video-Reihe - Aufbau der Brennerflamme, Demonstration der Wärmezonen - Nachweis von Elementen mittels Flammenfärbung am Beispiel von Lithium, Natrium, Kalium, Calcium und Barium.

Chemische Schulversuche 2

**42 47554 Die Trennung von Gemischen**, 2001, 11,5 min, f

Film 2: Die Trennung von Gemischen - Filtration einer trüben Flüssigkeit - Kristallisation von Kupfersulfatkristallen (Zeitraffer) - Destillation einer Kupfersulfatlösung (Zeitraffer) - Sublimation von Jod

Chemische Schulversuche 3

**42 47555 Der Wasserstoff**, 2001, 9,5 min

Film 3: Der Wasserstoff - Herstellung von Wasserstoff aus Salzsäure und Zink in einem Gasentwickler nach Kipp - Die Knallgasprobe unter Normalbedingungen im Reagenzglas und als Zeitlupenaufnahme - Explosion des Knallgasgemisches in einer Blechdose - Wiederholung des Vorgangs in Zeitlupe - Die Synthese von Wasserstoff mit Sauerstoff und die Synthese von Wasserstoff mit Chlor durch Verbrennen reinen Wasserstoffs in einem Zylinder mit Sauerstoff bzw. Chlor - Reduktion von rotem Quecksilber-II-oxid durch Wasserstoff zu Quecksilber und Wasser - Nachweis des entstandenen Wassers durch wasserfreies Kupfersulfat.

Chemische Schulversuche 4

**42 47556** **Der Sauerstoff**, 2001, 12,5 min

Film 4: Der Sauerstoff - Herstellung von Sauerstoff aus Wasserstoffperoxid - Nachweis mittels glühendem Holzstäbchen - Freisetzung des Sauerstoffs aus Wasserstoffperoxid durch Katalyse mit Mangan-IV-oxid - Veranschaulichung der gegenüber Luft größeren Dichte des Sauerstoffs - Verbrennung von Eisen in reinem Sauerstoff (Normalablauf) - Wiederholung des Vorgangs in Zeitlupe - Reaktion des Sauerstoffs mit Kohlenstoff am Beispiel von geschmolzenem Kaliumnitrat und Holzkohle - Wiederholung des Vorgangs in Zeitlupe - Oxidation einer Kaliumjodidlösung mit Wasserstoffperoxid - Reduktion einer Kaliumpermanganatlösung mit Wasserstoffperoxid.

Chemische Schulversuche 5

**42 47557** **Das Kohlenstoffdioxid**, 2001, 14,5 min  
Die Geschwindigkeit von chemischen Reaktionen

Film 5: Das Kohlenstoffdioxid und Die Geschwindigkeit von chemischen Reaktionen - Reaktion von Calcit und Salzsäure - Nachweis der Kohlenstoffdioxidsäure mit Lackmuspflanze - Nachweis der Kohlenstoffdioxidsäure mit Kalkwasser - Umwandlung von Calciumcarbonat in Calciumhydrogencarbonat - Löschen mit Kohlenstoffdioxid - Demonstrationsversuche zur Reaktionsgeschwindigkeit mit Kupfer und Salpetersäure in Abhängigkeit von Oberfläche, Temperatur und Konzentration (teilweise in Zeitlupe).

Chemische Schulversuche 6

**42 47558** **Die Metalle 1**, 2001, 10,5 min

Film 6: Die Metalle 1- Reaktion von Magnesium, Zink, Eisen und Kupfer mit Salzsäure (teilweise in Zeitlupe) - Reaktion von Magnesium, Zink, Eisen und Kupfer mit Salpetersäure (teilweise in Zeitlupe) - Gewinnung eines Metalls aus seinem Salz am Beispiel von Eisenblech in Kupfersulfatlösung und Kupferblech in Eisensulfatlösung.

Chemische Schulversuche 7

**42 47559** **Die Metalle 2**, 2001, 13,5 min

Film 7: Die Metalle 2 - Schneiden von Natrium-Metall - Reaktion von Natrium in Wasser mit Zusatz von Phenolphthalein - Wiederholung des Vorgangs in Zeitlupe - Reaktion von Kalium mit Wasser - Wiederholung des Vorgangs in Zeitlupe - Verbrennen von Magnesium, Auflösen des Oxids und Nachweis von Magnesiumhydroxid mit Phenolphthalein - Das Thermit-Verfahren. Gezeigt wird das Mischen von Eisen-III-oxid und Aluminiumpulver, die Herstellung eines Zündgemisches aus Magnesium und Bariumperoxid, der blitzschnelle Reaktionsverlauf und die Wiederholung des Vorgangs in Zeitlupe, sowie das reduzierte Eisen.

Chemische Schulversuche 8

**42 47560** **Die Nichtmetalle**, 2001, 20,5 min

Film 8: Die Nichtmetalle - Halogene (Chlorgas, Brom und Jod) - Chlorgasherstellung aus Salzsäure und Kaliumpermanganat - Oxidationseigenschaften am Beispiel der Freisetzung von Brom mittels eingeleitetem Chlorgas in eine Kaliumbromidlösung - Reaktion von Brom mit Kalium mit Knall und Lichtblitz im Bruchteil einer Sekunde - Wiederholung des Vorgangs in Zeitlupe - Nachweis der Halogene mit Silbernitratlösung - Verbrennen von kristallinem Schwefel - Bildung Schwefeliger Säure aus dem entstehenden Schwefeldioxid - Nachweis der Eigenschaften - Herstellung von weißem Phosphor aus rotem Phosphor im Reagenzglasversuch - Verbrennung des weißen Phosphors zu Phosphorpentoxid - Wiederholung des Vorgangs in Zeitlupe - Lösung von weißem Phosphor in Kohlendisulfid - Selbstentzündung des weißen Phosphors an der Luft - Wiederholung des Vorgangs in Zeitlupe

Chemische Schulversuche 9

**42 47561 Die Salze**, 2001, 13 min, f

Film 9: Die Salze - Neutralisation von Salzsäure mit Kaliumhydroxid-Plätzchen unter stürmischer Reaktion - Demonstration der Übergänge alkalischer, neutraler und saurer Umgebung mittels Indikatorverfärbung - Bildung von Zinksulfid aus Schwefelpulver und Zinkpulver - Wiederholung des Vorgangs in Zeltlupe - Bildung von Natriumchlorid durch Erhitzung eines Stückes Natrium-Metall in Chlorgas - Bildung von Ammoniumchlorid aus Salzsäure und Ammoniak.

Chemische Schulversuche 10

**42 47562 Die Elektrolyse und die Korrosion**, 2001, 10 min, f

Film 10: Die Elektrolyse und die Korrosion - Elektrolyse einer Kupferchloridlösung. Es wird die Entstehung von Chlorgas und Kupfer demonstriert. Die Kupferabscheidung wird im Zeitraffer gezeigt - Korrosion von Eisennägeln in Luft, in destilliertem Wasser (neutraler Umgebung), in verdünnter Schwefelsäure (saurer Umgebung), in Natronlauge (alkalischer Umgebung) und in Natriumchloridlösung (salziger Umgebung) - Ergebnisse nach 3 Tagen – Ergebnisse nach 6 Monaten.

Chemische Schulversuche 11

**42 47563 Die Kohlenwasserstoffe**, 2001, 18,5 min, f

Film 11: Die Kohlenwasserstoffe - Nachweis von Kohlenstoff in Papier und Zucker - Vorstellung und Verbrennung von Hexan, Cyclohexan, Benzol und Naphthalin - Verbrennung von Ethanol und Nachweis des entstehenden Kohlenstoffdioxids - Erhitzung von Erbsen mit Kupferoxid - Eigenschaften eines Propan-Butan-Gemisches - Ermittlung der Siedetemperatur - Umgießen brennbarer Gase - Wiederholung des Vorgangs in Zeitlupe - Entzündung des auf Wasser schwebenden Gemisches - Wiederholung des Vorgangs in Zeltlupe.

Chemische Schulversuche 12

**42 47564 Ausgewählte Kohlenwasserstoffe und -derivate 1**, 2001, 16,5 min, f

Film 12: Ausgewählte Kohlenwasserstoffe und -derivate I - Herstellung von Ethin aus Calciumcarbid und Wasser - Reaktion von Ethin mit Bromwasser - Sublimation von mit Holzkohle verunreinigtem Naphthalin - Löslichkeit von Naphthalin in Wasser und Aceton - Alkoholherstellung aus Obstsaft und Hefe - Nachweis des entstandenen Ethanols - Reaktion von Natrium-Metall und Ethanol - Reaktion von Ethanol mit oxidiertem Kupferblech zu Acetaldehyd - Wiederholung des Vorgangs in Zeitlupe.

Chemische Schulversuche 13

**42 47565 Ausgewählte Kohlenwasserstoffderivate 2**, 2001, 14,5 min, f  
Die Kunststoffe

Film 13: Ausgewählte Kohlenwasserstoffderivate 2/Kunststoffe - Eigenschaften des Glycerins - Löslichkeit in Wasser mit Farbstoffzugabe - Entzündung von Kaliumpermanganat mit Glycerin - Wiederholung des Vorgangs in Zeitlupe - Versetzen von in Wasser gelöstem Phenol mit Lackmuspflanze, mit Bromwasser und mit Eiweißlösung - Thermoplastizität, Brennbarkeit und Depolymerisation von Polyethylen.

Chemische Schulversuche 14

**42 47566 Die Naturstoffe**, 2001, 17 min

Film 14: Die Naturstoffe - Nachweis von Zucker mit Fehling'scher Lösung - Nachweis von Stärke mit Jodlösung - Extraktion von Fetten aus Nüssen mittels Ethanol - Reaktion von Öl mit Bromwasser - Verhalten von Eiweißlösungen bei erhöhter Temperatur - Reaktion von Eiweißlösungen mit konzentrierter Salpetersäure, Natronlauge, Kupfersulfatlösung und Acetaldehyd.

Chemische Schulversuche 15

**42 47567 Organische Säuren**, 2001, 10,5 min

Film 15: Die organischen Säuren - Neutralisation von Essigsäure mit Natronlauge - Reaktion von Essigsäure mit Zink - Veresterung von Essigsäure mit Ethanol.

## 8. Biographien

**42 02594**     **Marie Curie**, 2000, 8 min

Der Film zeigt das Porträt einer außergewöhnlichen Frau: Marie Curie ist die erste Wissenschaftlerin, die zwei Nobelpreise erhält, den für Physik und für Chemie. Auch ihre Leistungen in der Radiochemie werden gewürdigt.

### Bild(n)er der Chemie

**42 01589**     **Michael Faraday**, 1993, 14 min sw+f

Einer der Begründer der Elektrochemie, die heute wieder zunehmend an Bedeutung gewinnt, war Michael Faraday. Die experimentelle Ableitung seiner Gesetze bildet den zentralen Teil des Films, eingebettet in Ausschnitte aus seinem Lebenslauf.