

Chemie

(Medienauswahl, Neuanschaffungen und Nachkäufe)

Stand: 2019

Die kommunalen Medienzentren bieten für die Arbeit im Unterricht aller Schularten eine Fülle größtenteils neuer Medien an. Diese sind erworben worden mit dem Recht zur nichtgewerblich-öffentlichen Vorführung, d. h., die Medien dürfen 1. privat, 2. im Unterricht („nicht öffentlich“) und 3. öffentlich in der Jugend- und Erwachsenenbildung eingesetzt werden. Die genannten Bestellnummern in der folgenden Medienauswahlliste gelten grundsätzlich bayernweit, unsere Ausleihe selbst erfolgt aus Lizenzgründen nur an Lehrkräfte und Kindergartenpersonal von Einrichtungen in Nürnberg und Fürth sowie an Lehramtsstudent(inn)en an Nürnberger Departments der FAU. Unsere Online-Medien sind auch in der Mediathek von „mebis – Landesmedienzentrum Bayern“ über den Reiter „MZ-Medien“ nutzbar.

Die **Medienkennziffern** bedeuten:

24	Audio-CD
46	DVD-Video
49	Online-Schulfernsehen/-Video
50	Medienpaket
55	Online-DVD/-Medium
67	DVD-ROM (für PC und IWB)

Die **Adressaten** geben eine Empfehlung an:

E(5-6)	Elementarbereich, Vorschule, Kindergarten (5 - 6 Jahre)
A(8-13)	Allg. bildende Schule (8. - 13. Jgst.)
J(12-16)	Jugendarbeit (12 - 16 Jahre)
T	Lehrerbildung
Q	Erwachsenenbildung

Hinweis: Nahezu alle 55er Online-Medien stehen auch als DVD (46) zur Verfügung.

5555336	<p>Der Kreislauf des Kohlenstoffs A(9-10); 2008 O Über viele Jahrmlionen hat sich auf der Basis von Kohlenstoff Leben in gegenseitigem Wechselspiel mit belebter und unbelebter Natur entwickelt. Dabei ist ein sensibles Gleichgewicht entstanden. Der Film zeigt, wie die grünen Pflanzen dem atmosphärischen Speicher Kohlenstoff entziehen. Der Kohlenstoff wird in der Pflanze gebunden und dient zum Aufbau von Biomasse. Über die Nahrungsketten wird er nach und nach wieder als Kohlenstoffdioxid an die Atmosphäre zurückgegeben. Kohlenstoffdioxid wirkt als Treibhausgas. Durch das Verbrennen fossiler Energieträger erhöht der Mensch den CO₂-Gehalt der Atmosphäre, was zu einer Störung des sensiblen Gleichgewichts führt. Deshalb muss alternativen Energieformen mehr Beachtung geschenkt werden. Zusatzmaterial: Film: Der geologische Kohlenstoffkreislauf; Film: Methan; animierte Grafiken; Grafiken; Texte; Arbeitshilfen.</p>	22 min f
---------	--	----------

5511277	<p>Chemie im Alltag Gärung A(7-10); 2017 O</p> <p>Atmung ist wichtig für das Überleben. Manche Lebewesen benötigen dafür nicht einmal Sauerstoff – sie betreiben Gärung. Die Produktion zeigt, wie diese meist sehr kleinen, aber dennoch wichtigen Lebewesen auch ohne Zellatmung Energie gewinnen. Es werden Anwendungen der Gärung besprochen und ein Vergleich zur Zellatmung gezogen.</p>	17 min f
5511145	<p>Eisen und Stahl A(8-10); 2015 O</p> <p>Eisen ist das für den Menschen wohl wichtigste Metall und aus unserem Alltag nicht wegzudenken. Entsprechend groß ist seine Bedeutung für die Kulturgeschichte der Menschheit. In dieser Produktion werden sowohl die Geschichte der Eisengewinnung skizziert als auch die chemischen Vorgänge bei der Eisen- und Stahlerzeugung dargestellt. Zur Vernetzung der neuen Erkenntnisse mit bekanntem Wissen werden dabei die Fakten jeweils in einen historischen bzw. technischen Kontext gesetzt. Im Arbeitsmaterial stehen Arbeitsblätter (mit Lösungen), Interaktionen und weitere ergänzende Unterrichtsmaterialien zur Verfügung.</p>	20 min f
5521221 4611221	<p>Aromatische Verbindungen (interaktiv) A(10-13); 2016 O</p> <p>Aromatische Verbindungen begegnen uns an vielen Stellen im Alltag. Sie bilden eine Stoffklasse mit ganz unterschiedlichen Eigenschaften. Manche Aromaten werden als Aromastoffe eingesetzt, andere als Arzneimittel und wieder andere sogar als Sprengstoffe. Was haben all diese unterschiedlichen Stoffe gemeinsam? Ausgehend vom Entdeckungsprozess des Benzols wird die Besonderheit des delokalisierten pi-Elektronensystems herausgestellt sowie die elektrophile Addition und Substitution anhand von Beispielen erklärt. Zahlreiche Grafiken und Arbeitsmaterialien wiederholen und ergänzen die Inhalte des Films.</p>	25 min f
5554972 4663743	<p>Alkane, Alkene, Alkine <i>Einführung in die organische Chemie</i> A(9-13); BB; 2010 O</p> <p>Enthalten sind 4 Filme über Struktur, Eigenschaften und Nomenklatur der einfachen Kohlenwasserstoffe: Alkane - vom Methan zum Dekan; Verzweigte Kohlenwasserstoffe; Alkene; Alkine. Zusatzmaterial: 12 Grafiken; 8 Arbeitsblätter.</p>	28 min f
5558023 4665525	<p>Alkohole A(9-13); 2011 O</p> <p>Enthalten sind 4 Filme über Struktur, Eigenschaften und Nomenklatur einfacher Alkohole. Auch die Herstellung und das Gefahrenpotenzial von Ethanol werden behandelt. Themen: Ethanol; Alkanole (einfache und mehrwertige); Herstellung von Ethanol (Bier/Wein); Schädigung von Ethanol im menschlichen Körper. Zusatzmaterial: 12 pdf-Farbgrafiken (ausdruckbar); 8 pdf-Arbeitsblätter (speicher- und ausdruckbar, jeweils in Schüler- und Lehrerfassung); Online-Zugang zum GIDA-Testcenter mit interaktiven Testaufgaben.</p>	30 min f
5500952 4602631	<p>Laborführerschein <i>Sicheres Experimentieren im Unterricht</i> A(5-13); Q; 2009 O</p> <p>Experimentieren macht Spaß, kann aber auch gefährlich sein. Diese Didaktische FWU-DVD klärt mit anschaulichen Szenen und Vorführungen der Feuerwehr über mögliche Gefahren beim Experimentieren auf. Der sichere Umgang mit Chemikalien und Geräten im Chemieunterricht wird ebenso behandelt wie die sorgsame Planung von Versuchen und die fachgerechte Entsorgung von Chemikalien. Am Ende gibt es einen "Kleinen Laborführerschein", der die Schülerinnen und Schüler befähigt, Gefahren beim Experimentieren zu erkennen und zu vermeiden. Im ROM-Teil stehen neben Arbeitsmaterial und Sicherheitshinweisen ein zusätzlicher interaktiver "Großer Laborführerschein" zur Verfügung.</p>	18 min f
5552805	<p>Aluminium I <i>Eigenschaften, Reaktionen, Besonderheiten</i> A(8-13); Q; 2009 O</p> <p>Aluminium ist in der heutigen Zeit ein weit verbreitetes Metall. Dies liegt an seinen besonderen Eigenschaften. Aluminium ist dabei, Eisen und Stahl immer weiter zu verdrängen, da es einen energiesparenden Leichtbau bei Flugzeugen und Verkehrsmittel aller Art ermöglicht. Aluminium ist widerstandsfähig gegen Witterungseinflüsse, es rostet nicht und eignet sich daher auch als Baumaterial für Häuserfassaden, Fensterrahmen oder einfach für alle Teile, die Wind und Wetter ausgesetzt sind. Dabei hat Aluminium eine</p>	27 min f

	edel wirkende Oberfläche, die es als Material für das Wohndesign empfiehlt. Das Medium zeigt unter anderem die Redoxreaktion und erklärt warum Aluminium nicht rostet. Es zeigt Versuchsreihen der Reaktionen von Aluminium mit Säuren und Laugen, beschäftigt sich mit den verschiedenen Bindungsarten und der Oberflächenbehandlung. Zusatzmaterial: Grafiken, Bilder.	
5552806	Aluminium II <i>Gewinnung, Verarbeitung, Recycling</i> A(7-10); 2010 O Das Metall Aluminium wird auf Grund der besonderen Eigenschaften und der vielfältigen Einsatzmöglichkeiten immer wichtiger. Die DVD beschäftigt sich mit der industriellen Herstellung von Aluminium als Rohmaterial, der Weiterverarbeitung und Herstellung von Legierungen für die Herstellung des Endproduktes. Zusatzmaterial: Sprechertexte; 2 Farbfolien; Arbeitsblätter; Testaufgaben; Bildungsstandards; Lehrpläne; Rahmenpläne.	17 min f
5552807 4662230	Chemischer Anfangsunterricht I <i>Stoffe untersuchen, messen, vergleichen</i> A(7-10); 2010 O Überall ist man von Gegenständen und Stoffen umgeben. Die Gegenstände, die einen bestimmten Zweck erfüllen sollen, erkennt man an ihren Formen. Dabei können gleiche Gegenstände aus verschiedenen Materialien bzw. Stoffen aufgebaut sein. Stoffe sind hingegen von der Form unabhängig und besitzen für sie ganz typische Eigenschaften. Viele dieser Stoffeigenschaften können mit den Sinnen wie z. B. sehen, anfassen oder riechen, wahrgenommen werden. Chemiker interessieren sich besonders für diejenigen Stoffmerkmale, die sie messen können. Mit diesen messbaren Eigenschaften können sie Stoffe voneinander unterscheiden, einen einzelnen Stoff identifizieren oder für eine bestimmte Verwendung testen. Modelle helfen, Dinge zu verstehen. Sie geben nur bestimmte Elemente der Wirklichkeit wieder und stellen so die Welt vereinfacht dar. So hilft auch das Kugelteilchenmodell zu verstehen, wie sich ein Duft im ganzen Raum verteilt oder sich Stoffe in Wasser lösen. Zusatzmaterial: Sprechertexte; 2 Folien; Arbeitsblätter; Arbeitsmaterialien; Lehrpläne; Rahmenpläne.	22 min f
5553654 4664215	Chemischer Anfangsunterricht II <i>Stoffe mischen, Stoffe trennen</i> A(7-10); 2010 O Betrachtet man Stoffe genauer, kann festgestellt werden, dass es sich bei ihnen entweder um einzelne Stoffe oder um Mischungen aus mehreren Stoffen handelt. Die Chemiker teilen die Welt der Stoffe deshalb in Reinstoffe und Stoffgemische ein. Ein Reinstoff ist einheitlich aufgebaut, Stoffgemische bestehen hingegen aus zwei oder mehreren Reinstoffen. Die vielen Gemische werden nicht allein in homogene und heterogene Gemische eingeteilt, sondern sie werden je nach Art der Aggregatzustände ihrer Bestandteile noch besonderen Gemischgruppen zugeordnet. Was gemischt ist, kann man auch trennen. Es werden täglich große Mengen Abwasser produziert, die gereinigt werden müssen. Die Bestandteile des Gemisches Abwasser müssen durch spezielle Verfahren voneinander getrennt werden, damit man wieder sauberes Trinkwasser erhält. Für das Entmischen eines Gemisches nutzt man gezielt Stoffeigenschaften der einzelnen Bestandteile, wie die Teilchengröße, die Dichte oder Siedepunkte. Zusatzmaterial: Sprechertexte; 2 Folien; Arbeitsblätter; Arbeitsmaterialien; Lehrpläne; Rahmenpläne.	22 min f
5552808	Säuren und Basen in Produkten des Alltags A(8-13); Q; 2009 O Säuren und Basen finden wir in jedem Supermarkt, teils in unseren Lebens-, aber auch in unseren Reinigungsmitteln. In Alltagsprodukten haben Säuren und Basen sowie sauer bzw. basisch reagierende Salze sehr unterschiedliche Funktionen. In Lebensmittel sind Säuren als Genuss säuren wie Citronen-, Wein- und Essigsäure, als Antioxidationsmittel wie die Ascorbinsäure oder allgemein als Säuerungsmittel, Komplexbildner und Konservierungsmittel vorhanden oder werden zugesetzt. Der Film zeigt, wo in unserem Alltag Säuren und Basen zu finden sind und welche Funktion diese haben. Die Säure-Basen-Theorie des Physikochemikers Arrhenius wird ebenso erläutert wie die Definition von Bronsted. Zusatzmaterial: Informationen zur Nachbearbeitung und Vertiefung des Themas.	28 min f
5553655	C, CO₂ und Co. im Alltag <i>Von Kohlenstoff bis Carbonat</i> A(8-10); 2010 O Alle organischen Stoffe enthalten Kohlenstoff. Im Erdinneren lagert Kohle. Diese entstand vor ca. 300 Millionen Jahren aus Pflanzen in einem Erdzeitalter, das auch als Karbon bezeichnet wird. Kohlenstoff bildet bei der Verbrennung organischer Stoffe das Gas Kohlenstoffdioxid. Im Wasser gelöst ist es die sogenannte Kohlensäure, Kohlenstoffdioxid ist ein unbrennbares, farb- und geruchloses Gas, das sich gut in Wasser löst. Mit verschiedenen Metalloxiden oder -hydroxiden bildet es zwei Arten von Salzen: die Carbonate und die	19 min f

	Hydrogencarbonate. Es ist in Naturprodukten wie z. B. Kreide und Eierschalen als Calciumcarbonat enthalten. Spezielle Formen, Modifikationen genannt, des Kohlenstoffs sind Graphit und auch der besonders wertvolle Diamant. Der Film zeigt die Vielfältigkeit des Kohlenstoffs, Kohlenstoffdioxids und Carbonaten im Alltag sowie Experimente.	
5558096	Kohlenhydrate <i>Zuckersüße Chemie</i> A(9-13); 2011 O Als Kohlenhydrate, auch Saccharide genannt, werden alle Substanzen mit der Summenformel $C_n(H_2O)_n$ bezeichnet. Kohlenhydrate bilden die Grundlage der Ernährung. In Form von Stärke, Glucose (Traubenzucker), Fructose (Fruchtzucker), Lactose (Milchzucker) und Saccharose (Rüben-, Rohr- oder Haushaltszucker) sind sie uns als Lebensmittel bekannt. Wichtige Kohlenhydrat-Lieferanten sind Kartoffeln und Getreide, wie Reis, Weizen, Mais, Hirse, Roggen und Hafer. Die vielfältigen Kohlenhydrate in unseren Lebensmitteln werden vorgestellt. Es wird erklärt, was Polysaccharide, Disaccharide und Monosaccharide sind, in welchen Lebensmitteln sie vorkommen und wie sie aufgebaut sind. Des Weiteren wird auf die unterschiedliche Herkunft der Stärke, Stärkeabbauprodukte, Geliermittel sowie Zuckeralkohole in Süßwaren eingegangen. Der Film zeigt, wie verschiedene Substanzarten über chemische Verfahren nachgewiesen werden können. Zusatzmaterial: 14 Arbeitsblätter; 20 Testaufgaben; Ergänzende Materialien; 5 Arbeitsblätter für interaktive Whiteboards.	ca. 17 min f

* **4611085** Salze 25 min f

5511085 A(7-10) 2014 N

"Salz in die Suppe streuen", "gesalzene Preise" oder "zur Salzsäule erstarren" - Ausdrücke wie diese finden im Alltag oft Verwendung. Doch Salz - was ist das überhaupt? Wie sind Salze aufgebaut und wo kommen sie vor? Zentrale Themen dieser Produktion sind neben Ionenbegriff, Ionenbindung und Ionengitter als Strukturmodell der Aufbau und die Eigenschaften von Salzen. Ebenso wichtig ist das Aufstellen von Salzformeln. Neben Filmen und Sequenzen stehen Arbeitsblätter (mit Lösungen), anschauliche Bilder, didaktische Hinweise und weitere ergänzende Unterrichtsmaterialien zur Verfügung.

* **4611086** Metalle 20 min f

5511086 A(8-10) 2014 N

Ob bei Schmuck, Autos, Fernsehen oder Mobilfunkgeräten - zahlreiche Metalle als Werkstoffe ermöglichen modernste Technik und Fortschritt. Etwa 80 Prozent aller chemischen Elemente im Periodensystem sind Metalle. In dieser Produktion werden grundlegende Kenntnisse über die Eigenschaften der Stoffgruppe, Gewinnung, Verarbeitung und Verwendung von Metallen vermittelt. Ebenso wird auf die Leitfähigkeit und Reaktionen von Metallen eingegangen.

* **4671582** Der Kohlenstoff 15 min f

5550612 A(8-10); SO 1996 N

Das Element Kohlenstoff kommt sehr häufig auf der Erde vor, sowohl in der Atmosphäre als auch als Mineral in Lebewesen. Die wichtigste Eigenschaft des Kohlenstoffes ist seine Fähigkeit, Verbindungen einzugehen, da jedes seiner Atome bis zu vier Elektronen mit anderen Atomen teilen kann. Dadurch kann er sich mit sich selbst verknüpfen und lange Ketten bilden. Die Themen des Films sind: Der Kohlenstoff in der Natur; Organische Verbindungen; Anwendungsbereiche des Kohlenstoffes.

* **4671599** Kunststoffe 21 min f

5561427 A(7-11); SO 2007 N

Dies ist die Geschichte von Werkstoffen, die durch den Erfindergeist des Menschen geschaffen wurden und das Gesicht unserer Welt verändert haben. Die Themen des Films sind: Zugang zur Geschichte (Polymere, Kautschuks, Parkesin, Zelluloid, Bakelit); Was ist nun Kunststoff?

* **4670567** Radioaktivität 23 min f

5560784 A(8-13) 2013 N

Der Film berichtet über die Geschichte der Entdeckung von Radioaktivität und klärt über die verschiedenen Strahlungsarten auf. Er erläutert die chemischen und physikalischen Eigenschaften radioaktiver Elemente und zeigt die Unterschiede von Alpha-, Beta- und Gammastrahlung in der Durchdringung von Materialien und der Ablenkung in einem elektromagnetischen Feld. Auch auf die Anwendung in der Medizin und der Industrie wird eingegangen. Zusatzmaterial: Interaktive Tafelbilder; Simulationen; Kopiervorlagen; Interaktives Quiz; Kurztest.

Warum?

* 6653159 Warum wäscht Seife?

A(7-10); Q

2003

N

Die CD-ROM befasst sich mit Alltagsphänomenen, Kleinigkeiten, die fast selbstverständlich sind. Zehn Phänomene, die einen chemischen Hintergrund haben, wird nachgegangen. Ein einführender Film zeigt Hintergründe auf und gibt eine Erklärung. Die einzelnen Kapitel zum Thema führen in die geschichtlichen, technischen, naturwissenschaftlichen und gesellschaftlichen Aspekte des Themas ein. Als Besonderheit sind interaktive Simulationen verfügbar. Themen: Warum entstehen Eisblumen? Warum bleichen Farben aus? Warum leuchten Halogenlampen so hell? Warum kleben Klebstoffe? Warum konserviert Salz Lebensmittel? Warum wird Sahne steif? Warum schmilzt Eis? Warum wäscht Seife? Warum bekommt man Sonnenbrand?

* 4665872 Edelgase

14 min f

5558097 A(7-13)

2011

N

Zu den Edelgasen zählen neben Xenon Helium, Neon, Argon, Krypton und das radioaktive Radon. Diese bilden als Elemente der achten Hauptgruppe die Familie der Edelgase. Sie sind allesamt farb- und geruchlos, nicht brennbar und ungiftig. Ihre bemerkenswerteste chemische Eigenschaft ist die Reaktionsträgheit. Diese erklärt sich aus ihrer Elektronenanordnung, die als Edelgaskonfiguration bezeichnet wird und einen besonders stabilen, also energiearmen Zustand darstellt. Zu finden sind die Edelgase in geringen Mengen in unserer Luft, aus der sie auch destilliert werden. Helium wird hauptsächlich aus Erdgas gewonnen. Im Alltag begegnen uns die Edelgase zum Beispiel als Schutz-, Füll- oder Traggase und in Leuchtröhren. Das Schalenmodell beschreibt den Aufbau der Atome. Es geht von einer Verteilung der Elektronen in eingegrenzten Bereichen mit einem festgelegten Abstand rund um den Atomkern aus. Zusatzmaterial: Interaktive Arbeitsblätter; umfangreiches Begleitmaterial.

* 4669465 Chemische Bindungen

22 min f

5560254 A(8-13); Q

2012

N

Atome und Ionen können feste chemische Bindungen eingehen. Die Verbindungen haben dabei stark unterschiedliche Eigenschaften, abhängig davon, ob eine Atom-, Metall- oder Ionenbindung vorliegt. Die Fähigkeit eines Atoms, zusätzliche Elektronenpaare an sich zu ziehen, veranlasste Linus Pauling dazu, sein Modell zur Elektronegativität vorzustellen. Anhand seiner Skala lassen sich Voraussagen über den ionischen Anteil einer Bindung von zwei Atomen treffen. Der Film zeigt die verschiedenen Arten von chemischen Bindungen. Zusatzmaterial: Tafelbilder; Kopiervorlagen; Bilder; Grafiken; Lehrertext.

* 4669466 Elektrolyse und Galvanische Zelle

ca. 29 min f

5560255 A(8-13); Q

2012

N

Chemische Reaktionen können Strom erzeugen ... und Strom kann chemische Reaktionen hervorrufen. In einer Galvanischen Zelle wird chemische Energie freigesetzt und in elektrische Energie umgewandelt. Die Zelle beinhaltet zwei verschiedene Elektroden, von denen eine oxidiert und die andere reduziert wird. Die Elektrolyse kann auch dazu verwendet werden, dünne Metallschichten auf der Oberfläche eines anderen Metalls aufzutragen. In diesem Fall spricht man von Galvanisierung. Der Film zeigt die chemischen Abläufe an den Elektroden und im Elektrolyten. Zusatzmaterial: Tafelbilder; Bilder; Grafiken; Kopiervorlagen; Lehrertext.

* 4602684 Tenside – Seife und Waschmittel

21 min f

5501213 A(7-11)

2010

N

Seifen und Waschmittel haben eine große Bedeutung für den Menschen. Wasser allein reicht oft nicht aus, um sich selbst oder schmutzige Wäsche sauber zu bekommen. Aber was ist eigentlich Seife und wie funktionieren Waschmittel? Die DVD geht diesen Fragen nach und erläutert in Film, Animationen und Grafiken die Struktur und die Eigenschaften von Tensiden. Umfassendes Arbeitsmaterial und didaktische Hinweise im ROM-Teil ergänzen die didaktische DVD.

* 4667473 Enzyme

ca. 30 min f

A(9-13)

2012

N

5 Modulfilme stellen Enzyme als Biokatalysatoren mit den unterschiedlichsten Wirkungsweisen vor, die unzählige biochemische Reaktionen im Körperstoffwechsel erst ermöglichen. Themen: Enzyme als Biokatalysatoren; Feinbau und Funktion eines Enzyms; Substrat- und Wirkungsspezifität; Enzyme im Stoffaufbau und Stoffabbau Zusatzmaterial: 12 PDF-Farbgrafiken (ausdruckbar); 10 PDF-Arbeitsblätter (speicher- und ausdruckbar, jeweils in Schüler- und Lehrerfassung).

* 5500632 Säure und Base I: Definition und Darstellung

22 min f

4602437 A(7-11)

2007

O

Diese Didaktische FWU-DVD ist die erste einer mehrteiligen Reihe zum Thema Säure und Base. Beginnend mit einem kurzen Schwenk über Historie und Alltag wird in mehreren Filmen das chemische Verhalten von Säuren und Basen betrachtet, die Darstellung im Labor

aus Metall- und Nichtmetalloxiden wird angesprochen und schließlich zur Brønsted'schen Säure-Base-Theorie hingeleitet. Die Inhalte sind didaktisch reduziert dargestellt und für den Einsatz in Hauptschule und Sekundarstufe I gestaltet.

* **5500689** Säure und Base II: Schwefelsäure und Ammoniak 48 min f
4602584 A(8-13) 2008 O

Auf dieser Didaktischen FWU-DVD werden Schwefelsäure und Ammoniak ausführlich behandelt. Für beide Chemikalien wird einerseits mit Hilfe von Filmen, Sequenzen und Bilderserien auf didaktisch verschieden hohem Niveau die industrielle Synthese erläutert. Andererseits wird aber auch ein weiter Ausblick auf Alltag und Umwelt gegeben: Saurer Regen, Dünnsäureverklappung, Sommer- und Wintersmog, der Stickstoffkreislauf, die Historie der Haber-Bosch-Synthese und vieles mehr kann mit Grafiken, Bilderserien und Filmen untersucht werden. Im DVD-ROM-Teil stehen Arbeitsblätter, didaktische Hinweise und ergänzende Unterrichtsmaterialien zur Verfügung.

Real 3D

* **6750327** Erdölaufbereitung 30 min f
A(7-10) 2012 N

Die DVD-ROM gibt vielfältige Einblicke in den Ablauf der Erdölaufbereitung. Die verschiedenen Teilprozesse können mit 6 bewegbaren 3D-Modellen demonstriert werden: Fraktionierte Destillation (Normaldruck & Vakuum) über die Glockenböden einer Destillationskolonne, Cracken (Crackanlage, Crackprodukte), Reforming und die Bildung einer Erdöllagerstätte. 3 computeranimierte Filmmodule verdeutlichen einzelne Aspekte der Erdölaufbereitung (Destillation, Cracken Reforming). 4 Filmmodule informieren über die homologen Reihen der Alkane, Alkene und Alkine. Zusatzmaterial: 16 Farbgrafiken (pdf); 12 Arbeitsblätter (pdf) in Schüler- und Lehrerfassung. Achtung: Nur für PC/Whiteboard geeignet!

* **4667478** Ether, Ester und Fette 30 min f
A(9-13) 2012 N

Enthalten sind 4 Modulfilme über Struktur, Eigenschaften und Nomenklatur dieser vielgestaltigen, sauerstoffhaltigen Verbindungen. Themen: Ether - Kondensationsreaktion zweier Alkohole; Ester - Kondensationsreaktion von Alkohol und Säure; Ester - organische und anorganische Säuren; Fette - eine spezielle Esterfamilie. Zusatzmaterial: 12 pdf-Farbgrafiken (ausdruckbar); 8 pdf-Arbeitsblätter (speicher- und ausdruckbar, jeweils in Schüler- und Lehrerfassung).

* **4665526** Aldehyde, Ketone und Carbonsäuren 30 min f
A(9-13) 2011 N

Enthalten sind 4 Filme zu Struktur, Eigenschaften und Nomenklatur weiterer Gruppen von sauerstoffhaltigen Kohlenwasserstoffen. Themen: Aldehyde, - oxidierte Alkohole, Aldehydgruppe -CHO und CO-Carbonylgruppe; Ketone, - Ketogruppe -CRO und CO-Carbonylgruppe; Carbonsäuren - Struktur und Nomenklatur; Carbonsäuren - physikalisch-chemische Eigenschaften als -Säure-. Zusatzmaterial: 12 pdf-Farbgrafiken (ausdruckbar); 8 PDF-Arbeitsblätter (speicher- und ausdruckbar, jeweils in Schüler- und Lehrerfassung).

Real 3D

* **6750263** Atombau und Atommodelle 30 min f
A(7-9) 2010 N

Die 6 verschiedenen, interaktiv bewegbaren 3D-Modelle bieten unterschiedlichste Einblicke in Aufbau und Funktion der verschiedenen Atommodelle. 7 auf die Softwaremodelle abgestimmte 3D-computeranimierte Filme erläutern die Sachverhalte, welche mit den Modellen erarbeitet werden können. Zusatzmaterial: 14 Farbgrafiken; 12 ausfüllbare pdf-Arbeitsblätter; Online-Zugang zum GIDA-Testcenter mit interaktiven, selbstauswertenden Testaufgaben.

* **4602631** Laborführerschein 18 min f
A(5-13); Q 2009 N

Experimentieren macht Spaß, kann aber auch gefährlich sein. Diese Didaktische FWU-DVD klärt mit anschaulichen Szenen und Vorführungen der Feuerwehr über mögliche Gefahren beim Experimentieren auf. Der sichere Umgang mit Chemikalien und Geräten im Chemieunterricht wird ebenso behandelt wie die sorgsame Planung von Versuchen und die fachgerechte Entsorgung von Chemikalien. Am Ende gibt es einen "Kleinen Laborführerschein", der die Schülerinnen und Schüler befähigt, Gefahren beim Experimentieren zu erkennen und zu vermeiden. Im ROM-Teil stehen neben Arbeitsmaterial und Sicherheitshinweisen ein zusätzlicher interaktiver "Großer Laborführerschein" zur Verfügung.

* **4653086** Photosynthese (Fassung 2005) 24 min f
A(8-9); T 2005 N

Der Film behandelt folgende Themen: Geschichte der Photosynthese; Sauerstoffnachweis bei Elodea; Bau und Funktion von Blättern; Abhängigkeit von Außenfaktoren; Funktion der Chloroplasten; Lichtreaktionen der Photosynthese; Dunkelreaktion der Photosynthese

(Calvin-Zyklus); Bedeutung der Photosynthese für die Biosphäre. Zusatzmaterial ROM-Teil: 12 fertig ausgearbeitete Unterrichtseinheiten; 19 Overhead-Folien

* **4662230** Chemischer Anfangsunterricht I ca. 22 min f
A(5-10) 2010 N

Gleiche Gegenstände können aus verschiedenen Materialien bzw. Stoffen aufgebaut sein. Stoffe sind hingegen von der Form unabhängig und besitzen für sie ganz typische Eigenschaften. Chemiker interessieren sich für diejenigen Stoffmerkmale, die sie messen können. Mit diesen messbaren Eigenschaften können sie Stoffe voneinander unterscheiden, einen einzelnen Stoff identifizieren oder für eine bestimmte Verwendung testen. Modelle helfen, Dinge zu verstehen. Sie geben nur bestimmte Elemente der Wirklichkeit wieder und stellen so die Welt vereinfacht dar. So hilft auch das Kugelteilchenmodell zu verstehen, wie sich ein Duft im ganzen Raum verteilt oder sich Stoffe in Wasser lösen. Zusatzmaterial: Sprechertexte; 2 Folien; interaktive Arbeitsblätter; Testaufgaben; Arbeitsmaterialien; Lehrpläne; Rahmenpläne.

* **4664215** Chemischer Anfangsunterricht II ca. 22 min f
A(5-10) 2010 N

Die Chemiker teilen die Welt der Stoffe in Reinstoffe und Stoffgemische ein. Ein Reinstoff ist einheitlich aufgebaut, Stoffgemische bestehen hingegen aus zwei oder mehreren Reinstoffen. Die vielen Gemische werden nicht allein in homogene und heterogene Gemische eingeteilt, sondern sie werden je nach Art der Aggregatzustände ihrer Bestandteile noch besonderen Gemischgruppen zugeordnet. Was gemischt ist, kann man auch trennen. Für das Entmischen eines Gemisches nutzt man gezielt Stoffeigenschaften der einzelnen Bestandteile, wie die Teilchengröße, die Dichte oder Siedepunkte. Zusatzmaterial: Sprechertexte; 2 Folien; interaktive Arbeitsblätter; Arbeitsmaterialien; Testaufgaben; Lehrpläne; Rahmenpläne.

* **4667154** Gummi ca. 41 min f
A(8-10) 2011 N

Hinter dem Wort „Gummi“ verbergen sich unendlich viele Verwendungsmöglichkeiten: Als Kaugummi zum Essen, als Gummibänder zum Verschließen von Tüten, als Gummi – gleichbedeutend für Kondom – in der Liebe oder Gummi als Bestandteil von Reifen oder Sportgeräten. Heutzutage einen Industriezweig zu finden, der ohne Gummi auskommt, ist denkbar schwierig. In dieser Folge wird der Frage nachgegangen: Was ist Gummi eigentlich und wie wird er hergestellt? Die unentbehrliche Grundlage für Gummi ist Kautschuk, der weiße Saft des Kautschukbaumes. Dieser Baum kam ursprünglich nur in Südamerika vor. Kautschukbäume werden allerdings nicht mehr nur in Südamerika, sondern in tropischen Gebieten rund um den Globus angebaut Zusatzmaterial ROM-Teil: 9 Arbeitsblätter; 4 interaktive Arbeitsblätter.

* **4663667** Albtraum Atommüll 98 min f
A(11-13); Q 2009 N

Die Entsorgung der radioaktiven Abfälle ist der gefährliche Schwachpunkt der Kernkraftnutzung: Aufbereitung, Transport und Endlagerung stecken voller Risiken und sind bis heute ungeklärt. Die Gefahr der radioaktiven Verseuchung von Mensch und Umwelt ist allgegenwärtig - so z. B. durch die permanenten Emissionen der französischen Aufbereitungsanlage La Hague. Der Film dokumentiert und hinterfragt Risiken und Effizienz der nuklearen Abfallwirtschaft, verfolgt den Weg des Atommülls quer durch Europa, verdeutlicht die restriktive Informationspolitik der Industrie sowie die Proteste der Bevölkerung und den deutschen Atomausstieg. Zusatzmaterial (39 min): Interview mit der Autorin Laure Nouhalat und Regisseur Éric Guéret.

* **4663963** Polymerisation 22 min f
A(9-13) 2010 N

Viele Dinge des täglichen Lebens bestehen aus Kunststoffen, die auch als Polymere bezeichnet werden. Was sind Monomere? Wie verbinden sie sich zu einer Polymerkette? Die drei weltweit am meisten produzierten Kunststoffe Polyethylen, Polypropylen und Polyvinylchlorid werden vorgestellt. Wie kommt es, dass beim Polyethylen Stoffe mit verschiedenen Dichten produziert werden können? Um die unterschiedlichen Schmelzpunkte von PE, PP und PVC zu erklären, ist ein Blick auf die molekulare Ebene nötig. Es wird aufgezeigt, warum sich Autoreifen und Seile für Bungeespringer sehr unterschiedlich verhalten. Welche Kräfte geben den Kunststoffen ihre Eigenschaften? Dominieren kovalente Bindungen oder sind es Dispersionskräfte? Die Molekülstrukturen werden in Animationen verdeutlicht. Ein Polymer kann sich thermoplastisch oder duroplastisch verhalten. Außerdem verändern Zusätze die Eigenschaften von Plastik, vor allem bei PVC. Wie Weichmacher funktionieren, wird durch Animationen sichtbar. Zusatzmaterial: Lehrerbegleitheft.

Experimente

* **4652945** Luft 21 min f
A(7-11); SO; J(14-18); Q 2004 N

Gegenstand dieser Filmreihe sind Experimente zum Thema Luft. Anhand dieser Vorführungen lassen sich grundsätzliche Vorgänge erarbeiten, die unser Wettergeschehen beeinflussen. Niederschlagsarten (1:31); Nebel (1:50); Regen (0:52); Reif (0:50); Albedo von Böden (1:36); Albedo des Schnees (1:38); Flamme verbrennt Sauerstoff (0:57); Rost verbrennt Sauerstoff (1:51); Luft hat ein Gewicht (2:34); Hoch und Tief (1:47); Kalt und Heiß (1:10); Der Wirbelsturm (2:09); Die Inversion (1:36). Jedes Experiment lässt

sich einzeln ansteuern.

Experimente

* **4652946** **Boden** 35 min f

A(6-13); BB; SO; J(14-18); Q 2004 N

Der Film behandelt Grundwissen über den Boden sowie über Eingriffe in den Bodenhaushalt und ihre Folgen. Außerdem stellt er die erodierende Wirkung des Regens und der Verwitterung dar. Anhand von Realaufnahmen wird in die Thematik eingeführt. In einem Steinbruch wird gezeigt, wie das Gestein zunächst in grobe Scherben, dann bis zum Gus zerfällt (Daumenprobe). Gefilmte Experimente verdeutlichen die Vorgänge, die bei Temperatur-, Frost-, biologischer und chemischer Verwitterung ablaufen. Der Text zum Film dient dem besseren Verständnis, lässt jedoch die Schüler und Schülerinnen das Wesentliche selbst beobachten und entdecken und bleibt dem anschließendem Verbalisieren und Erarbeiten des Themas vorbehalten.

Experimente

* **4652947** **Wasser** 35 min f

A(7-11); SO; J(14-18); Q 2004 N

Der Film behandelt Wirkung und Auswirkung des kapillaren Aufstiegs von Wasser, Aggregatzustände des Wassers und Dichte und Oberflächenspannung des Wassers anhand gefilmter Experimente. Mit Hilfe extremer Zeitraffer in Verbindung mit Makrooptiken werden die Vorgänge hierbei veranschaulicht.

* **4658334** **Energiequelle Sonne** 27 min f

5551754 A(8-13); Q 2008 N

Ohne Energie könnten Pflanzen, Tiere und Menschen nicht leben. Ohne Energie gäbe es keine Bewegung. Aber was ist eigentlich Energie? Woher kommt sie und wie wird sie genutzt - gestern, heute, morgen? Der Film bietet eine Einführung in das Thema Energie. Ausgehend von der menschlichen Wahrnehmung führt er zur kosmischen Urquelle, zum gigantischen Fusionskraftwerk über unseren Köpfen: zur Sonne. Dabei wird verdeutlicht, wie die Energie durch Strahlung auf die Erde gelangt und hier von Pflanzen, Tieren und Menschen unterschiedlich genutzt wird. Der physikalische Teil entwirrt die Begriffe Arbeit, Leistung und Wirkungsgrad. Der Film zeigt, welche Wandlungsverluste auf dem Weg von der Primärenergie zur Nutzenergie auftreten; natürlich mit der Klarstellung, dass Energie physikalisch weder erzeugt noch verloren gehen kann. Thematisiert wird die ökologische, ökonomische und soziale Nachhaltigkeit. Zusatzmaterial ROM-Teil: Sprechertexte; Arbeitsmaterialien; Bildungsstandard; Lehrpläne; Mediendidaktik; Links und Hinweise.

Chemie

* **4659481** **Gemische und Trennverfahren** 25 min f

A(7-9) 2009 N

4 Filme über Eigenschaften und die Trennverfahren von unterschiedlichen Gemischen, mit unterschiedlichen Schwierigkeitsgraden für die Klassen 7 - 9. Themen: Reinstoff und Gemisch; Gemischtypen; Einfache Trennverfahren - Sieben, Aufschlänmen, Dekantieren, Filtrieren; Anspruchsvolle Trennverfahren - Absorption, Extraktion, Chromatographie. Zusatzmaterial: 12 Grafiken, 8 Arbeitsblätter.

* **4662493** **Kernkraft – Fluch oder Segen?**

A(7-13); SO; 2009 N

Das Medium möchte Schülerinnen und Schülern Hilfestellung in der Diskussion für oder wider Kernkraft bieten und Pro- und Contra-Argumente an die Hand geben für die Erarbeitung eines eigenen Standpunktes und zum kritischen Hinterfragen. Folgende Themenbereiche sind vorhanden: Physikalische Grundlagen (Atombau, Kernspaltung, Kettenreaktion, Radioaktivität); Das Kernkraftwerk (Funktionsweise, Reaktortypen, Sicherheitsmaßnahmen); Tschernobyl und die Folgen (radioaktiver Niederschlag, Verseuchung, soziale und ökologische Probleme); Die Risiken der Endlagerung (technische Anforderungen an Atom-müll-Endlager, momentane Situation). Zusatzmaterial: Lexikon. ROM-Teil: Arbeitsmaterialien.

* **4662914** **Kunststoffe – Polykondensation** 24 min f

A(8-13); BB; Q; 2009 N

Was sind Monomere? Wie verbinden sie sich zu einer Polymerkette? Was ist der Unterschied zwischen einer Polymerisations- und einer Polykondensations-Reaktion? Am Beispiel der Reaktion von Diaminohexan und Adipinsäure wird die Polykondensation aufgezeigt. Warum die Polymere verschiedene Schmelzpunkte besitzen, beantwortet ein Blick auf die molekulare Ebene. Welche Kräfte geben den Kunststoffen ihre Eigenschaften? Die Molekülstrukturen werden in Animationen verdeutlicht. Wie ein Polyester entsteht, wird am Beispiel des weit verbreiteten Kunststoffs Polyethylenterephthalat PET gezeigt. Welche Eigenschaften besitzt PET und wofür wird der Stoff verwendet? Ein Polymer kann sich thermoplastisch oder duroplastisch verhalten. Die duroplastische Eigenschaft wird exemplarisch am Beispiel eines Kunstharzes aufgezeigt. Zusatzmaterial: Arbeitsblätter.

* **4658333** **Halogene: Die Chemie von Fluor und Chlor** 19 min f

5551753 A(7-13); 2008 N
 Die Verbindungen der Halogene sind - mit Ausnahme des Astats - weit verbreitet, begegnen uns in der Natur und sind vielseitig verwendbare Substanzen. Im ersten Teil hebt ein Überblick über die Elementfamilie Halogene die Gemeinsamkeiten und Unterschiede von Fluor, Chlor, Brom und Iod hervor. Im zweiten Teil werden die spezifischen Eigenschaften von Fluor und Chlor vorgestellt. Zusatzmaterial: ROM-Teil: Experimente, Arbeitsmaterialien, Folien, Testaufgaben, interaktive Arbeitsblätter.

* **4659337** Halogene: Die Chemie von Brom und Iod 24 min f
5552526 A(7-10); 2008 N

Die Verbindungen der Halogene sind - mit Ausnahme des Astats - weit verbreitet, begegnen uns in der Natur und sind vielseitig verwendbare Substanzen. Im ersten Teil hebt ein Überblick über die Elementfamilie Halogene die Gemeinsamkeiten und Unterschiede von Fluor, Chlor, Brom und Iod hervor. Im zweiten Teil werden die spezifischen Eigenschaften von Brom und Iod vorgestellt. Zusatzmaterial: ROM-Teil: Experimente, Arbeitsmaterialien, Folien, Testaufgaben, interaktive Arbeitsblätter.

Chemie

* **4659480** Chemie des Wassers 25 min f
 A(7-9); 2009 N

4 Filme zu den chemisch relevanten Eigenschaften des Wassers, mit unterschiedlichen Schwierigkeitsgraden für die Klassen 7-9. Themen: Aufbau des Wassermoleküls; Atombindung des Wassers; Dipol und Wasserstoffbrückenbindung; Wasser als Lösungsmittel., Zusatzmaterial: 12 Grafiken; 8 Arbeitsblätter.

* **4658309** Gift 30 min f
5551729 Nutzen und Risiken
 A(5-10); T; 2008 N

Seit jeher versuchten Menschen, die mysteriöse Macht der Toxine zu verstehen. Dabei entdeckten sie manchmal heilende Medizin, manchmal mörderische Mixturen. Die DVD beschäftigt sich mit der Geschichte und Herkunft der Gifte und ihrer Instrumentalisierung durch den Menschen. Die am weitest verbreiteten und gefährlichsten bekannten Gifte werden vorgestellt. Eine Reise ins Innere des Körpers lüftet die Geheimnisse der tödlichen Substanzen, zeigt, wie Gifte wirken und weshalb manche langsam und qualvoll töten, andere plötzlich und unvermutet. Viele Pflanzen und Pilze produzieren lebensgefährliche Substanzen. Aber die Gifte der Tiere sind an Wirkungskraft unerreich. Diese Experimente der Natur inspirierten auch menschliche Giftmischer und Heiler. Rätselhafte Fälle aus Geschichte und Natur können neu aufgerollt werden. Durch die neuen Erkenntnisse können neue Heilmittel entstehen. Zusatzmaterial ROM-Teil: Sprechertexte; Arbeitsmaterialien; Bildungsstandard; Lehrpläne; Mediendidaktik; Links und Hinweise.

* **4202718** Ursprung des Lebens 20 min f
 Arbeitsvideo/5 Kurzfilme
 A(9-13); 2002 N

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).

Meilensteine der Menschheit 5

* **5558764** Fuel Cell 15 min f
 A(7-10); Q 2011 O

Das Prinzip der Brennstoffzelle ist schon über 160 Jahre alt, denn bereits 1839 beschreibt der britische Physiker William Grove sie unter der Bezeichnung "galvanische Gasbatterie". Heute gilt die Brennstoffzelle als Zukunftstechnologie. 1839 präsentiert Grove in einem Vortrag vor der Royal Institution in London eine funktionsfähige Brennstoffzelle. Er taucht zwei Platinelektroden in Schwefelsäure, umgibt die eine mit Wasserstoff, die andere mit Sauerstoff. Grove kann so Strom erzeugen. Die Wasserstoff-Sauerstoff-Brennstoffzelle ist ökologisch sehr umstritten und stellt der Forschung eine große Aufgabe: Der benötigte Wasserstoff soll umweltverträglich durch Solar-, Wind- oder Wasserkraft gewonnen werden. (2008) Zusatzmaterial: Kurzbiographie von Sir William Robert Grove

Meilensteine der Menschheit 5

* **5558766** Die Kühltechnik 15 min f
 A(9-10); Q 2011 O

Der Erfinder des gleichen Prinzips, das auch heute noch in Kühlschränken angewendet wird, kommt aus Bayern: Carl Linde wird 1842 in Oberfranken geboren. Nach seinem Maschinenbau-Studium arbeitet er zunächst als Ingenieur; sein Interesse gilt der Wärmelehre. Linde entwirft eine Kältemaschine, die auf einem Kreislaufprinzip basiert. Diese neue Maschine entzieht ihrer Umgebung so viel Wärme, dass es möglich wird, aus Wasser Kunsteis zu erzeugen. Für diese Kühlmaschine erhält Linde 1877 die deutschen Reichspatente und gründet schließlich eigene Eisfabriken. Schon bald ist die Nachfrage nach Blockeis riesig, und damit hält die Kühltechnik Einzug in alle möglichen Bereiche, z.B. die Kühlung in Molkereien und Schlachthöfen; kein Wunder also, dass bereits 1913 der erste Kühlschrank für den Hausgebrauch in den USA verkauft wird. (2007) Zusatzmaterial: Kurzbiographie von Carl von Linde

Meilensteine der Menschheit 6

- * **5558767** **Dünger aus der Luft** 15 min f
A(7-10); Q 2011 O

1909 gelingt es Fritz Haber, mittels eines Hochdruckverfahrens aus Luftstickstoff und Wasserstoff Ammoniak zu synthetisieren. Carl Bosch setzte diesen Prozess in den industriellen Maßstab um. 1914 nimmt die erste Ammoniakfabrik der Welt in Oppau die Produktion auf und erschließt so das schier unerschöpfliche Stickstoffreservoir der Luft für die Herstellung von Düngemitteln und verschiedenen Grundchemikalien der chemischen Industrie. (1997) Zusatzmaterial: Informationen über die Ammoniaksynthese

Meilensteine der Menschheit 6

- * **5558768** **Chemie in der Landwirtschaft** 15 min f
A(7-13); Q 2011 O

Mitte des letzten Jahrhunderts zeichnete sich ein sozialer Wandel ab. Die Menschen zogen aus den ländlichen Regionen in die entstehenden Industriegebiete. Die Nahrungsmittelversorgung der ständig wachsenden städtischen Bevölkerung wurde zu einem ernsthaften Problem für die Landwirtschaft. Auf Justus von Liebig gehen Idee und Praxis der Ertragssteigerung durch künstlichen Dünger zurück. (1997) Zusatzmaterial: Kurzbiographie von Justus Liebig

Meilensteine der Menschheit 6

- * **5558769** **Kautschuk** 15 min f
A(7-13); Q 2011 O

Durch die 1839 von Charles Goodyear entdeckte Vulkanisation wurde es möglich, Kautschuk technisch zu nutzen. Insbesondere die Entwicklung der Elektrotechnik und des Automobilbaus führten zu einem derart hohen Bedarf an Naturkautschuk, dass ein Herstellungsverfahren für künstlichen Kautschuk immer dringlicher wurde. 1909 gelingt es dem deutschen Chemiker Fritz Hofmann, den ersten synthetischen Kautschuk herzustellen. (1997) Zusatzmaterial: Kurzbiographien von Charles Goodyear und Fritz Hofmann

Meilensteine der Menschheit 6

- * **5558770** **Das Bakelit** 15 min f
A(7-10); Q 2011 O

Der Erfinder dieses vollständig künstlich hergestellten Werkstoffs Bakelit heißt Leo Hendrik Baekeland. Nach seinem Studium der Chemie und der Suche nach einem verarbeitbaren "Kunststoff" interessieren ihn vor allem die Phenol-Formaldehyd-Reaktionen in der organischen Chemie. Indem er die beiden Stoffe zur Reaktion brachte, erhielt er zunächst ein lösliches, nicht hitzebeständiges Polymer. Bei einer geeigneten Zusammensetzung der Ausgangsmaterialien und einer genügenden Wärmezufuhr entstehen dreidimensional vernetzte Riesenmoleküle. Diese bilden feste, hitze- und lösungsmittelbeständige Körper, die ersten Kunststoffe. (2007) Zusatzmaterial: Kurzbiographie von Leo Hendrik Baekeland

Meilensteine der Menschheit 6

- * **5558771** **PVC** 15 min f
A(7-10); Q 2011 O

Die Chemische Fabrik in Griesheim ist seit 1890 ein Großhersteller von Natronlauge - und somit auch von Chlor, welches große Lagerprobleme verursacht. Der junge Chemiker Fritz Klatte findet hier einen Weg, das problematische Gas in einem neuen, festen Stoff zu binden. 1912 synthetisiert er so Vinylchlorid. Zu Beginn des 20. Jahrhunderts versuchten dann viele Chemiker, ein künstliches Polymer herzustellen, um der Industrie einen vielfach einsetzbaren Werkstoff zu liefern. Die zugrunde liegenden chemischen Prozesse kann erst der deutsche Chemiker Hermann Staudinger erklären. Laut Staudingers Theorie bildet sich Polyvinylchlorid, also PVC, in einer Reaktion, die er Polymerisation nennt. Dieses erste künstliche Polymer bestimmte mit seinen Eigenschaften bis in die 30-er Jahre hinein das Aussehen vieler Industriegüter. (2007) Zusatzmaterial: Kurzbiographien von Fritz Klatte und Hermann Staudinger

Meilensteine der Menschheit 6

- * **5558772** **Vom Farbstoff zum Medikament** 15 min f
A(7-13); Q 2011 O

Gegen Mitte des 19. Jahrhunderts findet die Gasbeleuchtung der Städte zunehmend Verbreitung. Bei der Gasherstellung aus Steinkohle fielen große Mengen des Abfallproduktes Teer an. W. H. Perkin entdeckte bei seinen Forschungsarbeiten zur synthetischen Herstellung von Chinin einen roten Farbstoff, der sich zum Färben von Textilien eignete. Bald wurden weitere Teerfarbstoffe entdeckt - der Grundstein für eine neue Industrie war gelegt. Auch Biologen und Mediziner konnten nun, kontrastschwache Objekte wie Mikroben oder Gewebeteile anfärben und so besser sichtbar machen. In der Folge erkannten die Forscher, dass sich mit bestimmten Farbstoffen Bakterien nicht nur anfärben, sondern auch vernichten ließen, ohne den erkrankten Menschen zu schädigen. (1995) Zusatzmaterial: Kurzbiographien von August Wilhelm Hofmann, William Henry Perkin und Adolf von Baeyer

Meilensteine der Menschheit 8

- * **5558781** **Riesenmoleküle** 15 min f
A(10-13); Q 2011 O

Die Existenz von Makromolekülen wurde noch bis in die Mitte des 20. Jahrhunderts von vielen Chemikern in Frage gestellt. Dabei gelang Hermann Staudinger bereits 1921 der Beweis, dass Moleküle aus mehreren Millionen Atomen zusammengesetzt sein können. Staudingers Theorie eröffnete der Chemie die Möglichkeit, polymere Stoffe mit ganz bestimmten Eigenschaften herzustellen. (1995) Zusatzmaterial: Kurzbiographie von Hermann Staudinger

Meilensteine der Menschheit 8

- * **5558782** **Das Traumolekül** 15 min f
A(10-13); Q 2011 O

August Kekulé hatte um Mitte des 19. Jahrhunderts wichtige Beiträge zur Strukturchemie geleistet. Sein bedeutendster war die Entdeckung der ringförmigen Struktur des Benzolmoleküls. Mit der Strukturchemie bekamen die Chemiker in Werkzeug in die Hand, das es ihnen ermöglichte, Reaktionen auf dem Papier nachzuvollziehen, chemische Reaktionen vorherzusagen und sich über Sprachgrenzen hinweg zu verständigen. (2005) Zusatzmaterial: Kurzbiographie von August Kekulé

Meilensteine der Menschheit 10

- * **5558792** **Das Atommodell** 15 min f
A(7-13); Q 2011 O

Der Film zeigt anhand von historischen Bildern und Filmausschnitten, nachgestellten Szenen und animierten Trickgrafiken die Entwicklung der Vorstellungen der Physiker vom Atom, beginnend vom Modell John Daltons im 19. Jahrhundert bis zum Modell von Niels Bohr und den Verbesserungen von Sommerfeld und anderen. (2007) Zusatzmaterial: Kurzbiographie von Niels Bohr

P.M. – Die Wissensedition: Meilensteine

- * **46 64287** **Meilensteine der Grundlagenchemie** 56 min f
A(8-10); Q 2008 N

VOM ATOM ZUM MOLEKÜL - LINUS PAULING UND DIE CHEMISCHE BINDUNG (15 min): Pauling führte die Quantenmechanik in die Chemie ein und konnte mit diesem theoretischen Werkzeug der chemischen Bindung eine physikalische Begründung geben. MOLEKÜLE DES LEBENS - EMIL FISCHER UND DIE PROTEINE (15 min): Fischer gelang es, die chemische Natur der Proteine zu entschlüsseln und erste proteinähnliche Moleküle im Labor herzustellen. DAS PERIODENSYSTEM - DMITRIJ MENDELEJEV UND LOTHAR MEYER (15 min): Beide entdeckten unabhängig voneinander und ohne physikalischen Hintergrund diese Ordnung. Doch alle hinzugekommenen Elemente ließen sich integrieren, der Beweis für seine universelle Gültigkeit. DAS ATOM - JOHN DALTON UND NIELS BOHR (15 min): Griechische Philosophen schufen den Begriff des -Atoms-, später gab Dalton ihm eine wissenschaftliche Bedeutung, doch erst Niels Bohr legte die Basis für das heutige Verständnis vom atomaren Aufbau.

P.M. – Die Wissensedition: Meilensteine der Grundlagenchemie

- * **5555248** **Moleküle des Lebens – Emil Fischer und die Proteine** 15 min f
A(7-13); Q 1997 O

Eiweißstoffe, auch Proteine genannt, gehören zu den biologisch wichtigen Molekülen. In der Natur kommen sie in den unterschiedlichsten Formen vor und erfüllen die vielfältigsten Aufgaben. Lange Zeit verschlossen sich die Proteine den Methoden der Chemiker. Erst Emil Fischer gelang es zu Beginn des 20. Jahrhunderts die chemische Natur der Proteine, als Kette von Aminosäure-Einheiten, zu entschlüsseln und erste proteinähnliche Moleküle im Labor herzustellen. Fischer legte damit den Grundstein für die Proteinforschung, die mit der modernen gentechnischen Herstellung von Proteinen ihren vorläufigen Höhepunkt erreicht hat.

P.M. – Die Wissensedition: Meilensteine der Grundlagenchemie

- * **5555249** **Vom Atom zum Molekül – Linus Pauling und die chemische Bindung** 15 min f
A(7-13); Q 1993 O

Der Chemiker Linus Pauling hat die Quantenmechanik, eine von den Physikern geschaffene Theorie zur Erklärung von Phänomenen im atomaren Maßstab, in die Chemie eingeführt. Er konnte mit diesem theoretischen Werkzeug der chemischen

Bindung eine physikalische Begründung geben. Darüber hinaus gelang es ihm, seine Vorstellungen von der chemischen Bindung auch auf komplexe Moleküle anzuwenden, so auf die komplizierten Eiweißmoleküle.

P.M. – Die Wissensedition: Meilensteine der Grundlagenchemie

* **5555250** Das Atom – John Dalton und Niels Bohr 15 min f
A(7-13) 1996 O

Die Sendung zeigt anhand von historischen Bildern und Filmausschnitten, nachgestellten Szenen und animierten Trickgrafiken die Entwicklung der Vorstellungen der Physiker vom Atom, beginnend vom Modell John Daltons im 19. Jahrhundert bis zum Modell von Niels Bohr und den Verbesserungen von Sommerfeld und anderen.

P.M. – Die Wissensedition: Meilensteine der Grundlagenchemie

* **5555251** Das Periodensystem der Elemente – Dmitrij Mendelejew und Lothar Meyer 15 min f
A(8-13); Q 1996 O

Unabhängig voneinander entdeckten Mitte des 19. Jahrhunderts der Russe Dmitrij Mendelejew und der Deutsche Lothar Meyer das Periodensystem der chemischen Elemente. Der physikalische Hintergrund dieser Ordnung blieb beiden Forschern verschlossen. Erst als man im Laufe des 20. Jahrhunderts den Aufbau der Atome zu verstehen begann, konnte das Periodensystem erklärt werden.