

Das Zentrum für Medien informiert:

Chemie: Medientipps zum Abitur 2018

1. Grundlagen des chemischen Gleichgewichts und Protolysegleichgewicht

Telekolleg Chemie

07 - Chemisches Gleichgewicht

Online-Video, 2008, 30 Min

1. Reversible chemische Reaktionen

Ausgehend von den bei Mineraliensammlern begehrten Kristallen wird im Experiment zunächst die Bildung von Kristallen aus einer stark konzentrierten Salzlösung und anschließend deren Auflösen demonstriert. Diese reversiblen Vorgänge spielen sich in der Natur ebenfalls ab: Einerseits löst sich unter Beteiligung von Kohlenstoffdioxid (CO₂) Gesteinskalk beispielsweise im Wasser von Bächen auf. Andererseits kann dieses kalkhaltige Wasser auch wieder verdunsten und dabei Kohlenstoffdioxid freisetzen. Dabei fällt fester Kalk aus, der sich dann unter Umständen in Höhlen in Form von Tropfsteinen absetzt. Ähnliche Beobachtungen kann man auch im Haushalt machen, etwa bei den Kalkablagerungen in Wasserkesseln oder an einem Tauchsieder. Ein Experiment klärt anschaulich den Sachverhalt des Lösens und wieder Ausfallens von Kalk (Calciumcarbonat = CaCO₃): Gibt man pulverisierten Kalk in Wasser, wird dieses trüb, da sich der Kalk nicht löst. Erst nach Einleiten von Kohlenstoffdioxid verschwindet die Trübung. Kalk hat sich gelöst und liegt nun – wie die dazu gehörige Gleichung zeigt - in Form von Calciumhydrogencarbonat vor. Auch den umgekehrten Vorgang, der sich im Haushalt immer dann abspielt, wenn man kalkhaltiges Wasser erhitzt, verdeutlicht ein Reaktionsschema, in dem der Doppelpfeil außerdem darauf hinweist, dass die Reaktion in beide Richtungen verlaufen kann.

2. Esterbildung und Esterspaltung

3. Dynamisches Gleichgewicht

4. Das Massenwirkungsgesetz (MWG)

Adressaten: A(11-13)

Hinweis: Diese Sendung ist zurzeit nicht mit einer gültigen Lizenz verfügbar. Schülerinnen/Schüler können sich alle Folgen der Reihe „Telekolleg Chemie“ bei YouTube z.B. als Hausaufgabe anschauen.



*Telekolleg Chemie***08 - Beeinflussung chemischer Reaktionen**

Online-Video, 2009, 30 Min

Ausgehend von dem Bedarf der Landwirtschaft an Mineraldüngern, die ein kräftigeres und schnelleres Wachstum ermöglichen, beschäftigt sich das Video vor allem mit jenen Faktoren, die chemische Reaktionen beeinflussen können. Sie gliedert sich in vier Sequenzen.

1. Synthese von Ammoniak Pflanzen brauchen zum Wachstum Stickstoff. Doch dieses in der Luft reichlich vorhandene Element können sie nicht aus der Luft aufnehmen, es muss ihnen in Form des Stickstoffdüngers zugeführt werden. Dazu benötigt man in großen Mengen Ammoniak (NH₃), das in Wasser gelöst als Salmiakgeist im Handel ist.

Die Synthese von Ammoniak aus den Elementen Stickstoff und Wasserstoff verläuft bei Zimmertemperatur allerdings sehr langsam, da das Stickstoffmolekül (N₂) durch seine stabile Dreifachbindung sehr reaktionsträge ist. Großtechnisch arbeitet man daher in den sogenannten Kontaktöfen bei Temperaturen von 500° C. Da die hohe Temperatur jedoch noch nicht ausreicht, setzt man auch noch Katalysatoren ein.

2. Die Wirkung von Katalysatoren

3. Der Einfluss des Drucks

4. Der Einfluss der Temperatur

Adressaten: A(11-13)

*Telekolleg Chemie***06 - Reaktionsgeschwindigkeit**

Online-Video, 2009, 30 Min

Neben der Aktivierungsenergie beschäftigt sich die Sendung mit jenen Faktoren, von denen die Geschwindigkeit chemischer Reaktionen beeinflusst wird. Sie gliedert sich in sieben Sequenzen.

1. Aktivierungsenergie

Die zur Auslösung einer chemischen Reaktion zuzuführende Energie bezeichnet man als Aktivierungsenergie. An ein Knallgasexperiment, bei dem die exotherme Reaktion sehr schnell und sehr heftig verläuft, schließen sich zwei Modellexperiment an. Mit deren Hilfe wird das Phänomen der Aktivierungsenergie – also jener Energie, die man zum Auslösen einer chemischen Reaktion zuführen muss - erklärt: Nachdem man Aktivierungsenergie zugeführt hat, "steigt" zum einen eine Schraubenfeder eine Treppe hinunter, zum anderen läuft Wasser über einen Energieberg. Im Weiteren geht die Sequenz noch auf verschiedene Formen der Aktivierungsenergie ein: Zur Zündung des Kraftstoff-Luft-Gemisches im Otto-Motor wird sie in Form des Zündfunken zugeführt und zum Auslösen der Explosion eines Chlorgas-Wasserstoff-Gemisches kann man das Licht eines Fotoblitzes verwenden.

Abschließend wird noch gezeigt, dass bei derselben Art der Aktivierungsenergie die ausgelöste Reaktion unterschiedlich stark sein kann. So verbrennt Holz in einer Gasflamme relativ langsam und Stahlwolle dagegen nur minimal.

2. Reaktionsgeschwindigkeit und Konzentration der beteiligten Stoffe

3. Reaktionsgeschwindigkeit und Zerteilungsgrad

4. Reaktionsgeschwindigkeit und Stoffmenge

5. Berechnung der Reaktionsgeschwindigkeit

6. Reaktionsgeschwindigkeit bei der Reaktion von zwei Flüssigkeiten

7. Reaktionsgeschwindigkeit und Temperatur

Adressaten: A(11-13)

Hinweis: Diese Sendung ist zurzeit nicht mit einer gültigen Lizenz verfügbar. Schülerinnen/Schüler können sich alle Folgen der Reihe „Telekolleg Chemie“ bei YouTube z.B. als Hausaufgabe anschauen.

*Meilensteine der Naturwissenschaft und Technik***Fritz Haber und Karl Bosch - Dünger aus Luft**

Online-Video, 2008, 15 Min

Bereits Mitte des 19. Jahrhunderts zeigte Justus von Liebig, dass die dem Boden nach Pflanzenwachstum und Ernte entzogenen Mineralien durch Düngung wieder zugeführt werden müssen. Als lebenswichtig für die Pflanzen erwiesen sich neben anderen Mineralien die Verbindungen des Stickstoffs, z. B. in Form von Nitraten. Große Vorkommen von Nitraten fand man in den Salpeterlagern in Chile. Salpeter war zunächst für die Herstellung von Sprengstoff und Munition besonders wichtig, so dass über den Besitz dieser Lager sogar ein Krieg zwischen Chile und zwei Nachbarländern entbrannte. Um die Jahrhundertwende war der Salpeterverbrauch für die Herstellung von Dünger so stark gestiegen, dass man über einen Ersatz durch künstlich hergestellte Stickstoffsalze nachzudenken begann. 1902 gelang es den norwegischen Forschern Christian Birkeland und Samuel Eyde, durch elektrische Funkenentladungen aus Luftstickstoff und Sauerstoff Stickoxide herzustellen. Das Verfahren benötigte aber große Mengen an elektrischer Energie, die in Deutschland nicht ausreichend zur Verfügung standen. Seit 1903 versuchte der Chemiker Fritz Haber, Ammoniak aus Luftstickstoff und Wasserstoff herzustellen. Man benötigt aber sehr hohe Temperaturen, um das chemisch stabile Stickstoffmolekül vor der erwünschten Reaktion mit Wasserstoff zu spalten. Allerdings zerfällt bei diesen hohen Temperaturen der gebildete Ammoniak gleich wieder in seine Ausgangsstoffe. Auf Anregung von Walter Nernst ließ Haber die Reaktion bei sehr hohem Druck ablaufen, um so das Reaktionsgleichgewicht zugunsten des Ammoniak zu verschieben. Als vorteilhaft erwies sich auch der Einsatz eines Katalysators, mit dem die Reaktionsgeschwindigkeit erhöht werden konnte. Der Chemiker Carl Bosch, Mitarbeiter bei der BASF, setzte sich bei seiner Firmenleitung für Habers Verfahren ein, so dass es technisch weiterentwickelt werden konnte. 1909 gelang so im Labor die kontinuierliche Synthese von 80 Gramm Ammoniak in der Stunde. Unter der Leitung von Carl Bosch wurde das Verfahren nun großtechnisch weiter entwickelt. Bald wurde ein billiger Katalysator aus Eisen, Tonerde und Kalium erfunden. Nun aber stellte sich heraus, dass die Reaktionsgefäße aus Stahl durch die Einwirkung des Wasserstoffs ihre Festigkeit verloren und platzten. Bosch verkleidete daher die Innenseite des Reaktorrohrs mit einer Lage aus Weicheisen, dem der Wasserstoff nichts anhaben konnte. Im September 1913 ging bei BASF in Oppau die erste Ammoniakfabrik der Welt in Betrieb. Den Wasserstoff erzeugte man aus Wasserdampf, der über glühende Kohle geleitet wurde. Dabei entstehen neben Kohlenmonoxid die benötigten großen Mengen an Wasserstoff. Durch Hochdruckpumpen wurden Luftstickstoff und Wasserstoff komprimiert und in den Reaktorrohren entstand Ammoniak, das nun zu Stickstoffsalzen weiter verarbeitet werden konnte. Das Werk kam gerade rechtzeitig zum Ausbruch des 1. Weltkriegs, in dem Deutschland durch die Alliierten von der Versorgung mit Salpeter aus Chile abgeschnitten wurde. Ohne Salpeter aber konnte die benötigte Munition nicht hergestellt werden. Bosch bot der Heeresleitung an, den benötigten Salpeter aus Ammoniak herzustellen und schon Ende 1914 nahm eine Salpeterfabrik die Produktion auf. Fritz Haber wollte als deutscher Patriot der Kriegsleitung auch auf andere Weise helfen und entwickelte Kampfgase und Schutzmasken für die deutsche Armee. Trotz dieser Rolle erhielt Fritz Haber für die Entwicklung der Ammoniaksynthese 1919 den Nobelpreis für Chemie, Carl Bosch musste auf diese Ehrung bis 1931 warten. Auch nach Ende des 2. Weltkriegs, in zivilen Zeiten, wuchs der Bedarf an Ammoniak weiter. Neue Fabriken wurden gebaut und die alten erweitert und erneuert. Am grundlegenden technischen Verfahren von Haber und Bosch aber hat sich kaum etwas geändert. Heute werden jährlich mehr als 100 Millionen Tonnen Ammoniak im Jahr hergestellt. 80 Prozent davon gehen in die Düngerproduktion und ermöglichen so einen Mehrertrag von 1 Milliarde Tonnen Getreide pro Jahr.

Verwendung bis: 31.07.2017**Adressaten:** A(10-13)[Zum Download](#)

Der Kreislauf des Kohlenstoffs***

DVD, 2008, ca. 22 min

4657870

Über viele Jahrtausende 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: Der geologische Kohlenstoffkreislauf (Film); Methan (Film); Animierte Grafiken; Grafiken; Texte; Arbeitshilfen; Bilder; Arbeitsblätter.

Adressaten: A(9-10)[Zum Ausleihen](#)*Meilensteine der Naturwissenschaft und Technik***Wilhelm Ostwald und die Katalyse - Die Beschleunigung**

Online-Video, 2008, 15 Min

Der Katalysator als Beschleuniger von chemischen Vorgängen ist erst mit seiner Einführung als Abgasreiniger für PKWs ins öffentliche Bewusstsein gedrungen. Doch Katalysatoren ermöglichen im Tier- und Pflanzenreich schon seit Jahrtausenden chemische Reaktionen, die sonst weitaus langsamer ablaufen würden. Auch in der im 19. Jahrhundert aufstrebenden Chemie- und Farbenindustrie werden vielfach Katalysatoren zur Beschleunigung von chemischen Reaktionen eingesetzt, ohne dass man aber genaueres über die dabei ablaufenden Vorgänge weiß. Erst Wilhelm Ostwald gelingt die Aufklärung der zugrunde liegenden Vorgänge. Ein wichtiges Einsatzgebiet finden Katalysatoren in der Petrochemie. Der zunehmende Straßenverkehr benötigt große Mengen an Benzin, das in Raffinerien durch Destillation von Erdöl gewonnen wird. Die gewonnenen Benzinmengen reichen aber weder in der Menge noch in der Qualität aus. Durch Katalysatoren aber kann der Anteil an qualitativ hochwertigem Benzin wesentlich gesteigert werden. Friedrich Bergius schließlich erfindet ein Verfahren, mit dem statt aus importiertem Erdöl in Deutschland aus heimischer Kohle Benzin hergestellt wird.

Verwendung bis: 31.07.2017**Adressaten:** A(9-13)[Zum Download](#)

"Vergeude keine Energie - verwerte sie!" Wilhelm Ostwald und die physikalische Chemie

Online-Audio, 2015, ca. 22 Min



Von Konrad Lindner

Wilhelm Ostwald ist der charismatische Anführer einer neuen Wissenschaft: der physikalischen Chemie, deren erstes Fachjournal er von Leipzig aus herausgibt. Der vielseitige Wissenschaftler erhält im Jahr 1909 für die Erforschung der Katalyse den Nobelpreis für Chemie. Als Kenner der Thermodynamik und als freier Forscher wird Ostwald von seinem Landsitz in Großbothen bei Grimma aber auch als Begründer des Energetischen Imperativs bekannt: "Vergeude keine Energie, verwerte und veredle sie."

Verwendung bis: 31.07.2017

Adressaten: A(10-13)

[Zum Download](#)

Telekolleg Chemie

10 - Protolyse-Reaktionen

Online-Video, 2009, 30 Min

Im Mittelpunkt des Videos stehen Protolysereaktionen, wobei im Einzelnen auf die Stärke von Säuren und Basen, die Autoprotolyse beim Wasser sowie auf den pH-Wert näher eingegangen wird.

Der Beitrag gliedert sich in fünf Sequenzen.

1. Leitfähigkeit von Säuren Zunächst wird die Leitfähigkeit verschiedener Säuren beobachtet. Dabei sieht man, dass etwa verdünnte Salzsäure (HCl) eine bessere Leitfähigkeit besitzt als verdünnte Essigsäure (CH₃COOH) mit gleicher Stoffmengenkonzentration. Da die Leitfähigkeit auf der Wanderung von Ionen beruht, müssen in den beiden Säuren unterschiedliche Mengen an Ionen vorhanden sein. Ein Reaktionsschema veranschaulicht, wie dies möglich ist: Protolysevorgänge sind Gleichgewichtsreaktionen zwischen Säuren und Basen, bei denen beispielsweise im Falle der Salzsäure das Gleichgewicht auf die Seite der Hydronium-Ionen, bei der Essigsäure auf die Seite der nicht protolysierten Säuremoleküle verschoben ist. Da aus diesem Grund bei der Salzsäure mehr Ionen vorhanden sind als bei der Essigsäure, leitet sie den Strom auch stärker.

2. Stärke von Säuren und Basen

3. Protolyse von Wasser

4. pH-Wert

5. Indikatoren

Adressaten: A(11-13)

Hinweis: Diese Sendung ist zurzeit nicht mit einer gültigen Lizenz verfügbar. Schülerinnen/Schüler können sich alle Folgen der Reihe „Telekolleg Chemie“ bei YouTube z.B. als Hausaufgabe anschauen.

*Telekolleg Chemie***09 - Säuren und Basen**

Online-Video, 2009, 30 Min

Ausgehend von Kunstwerken an Außenfassaden, die durch den sauren Regen zerstört wurden, klärt die Sendung die Eigenschaften und die Zusammensetzung von Säuren und Basen. Sie gliedert sich in fünf Sequenzen.

1. Verdünnte Säuren und unedle Metalle

Am Beispiel der Schwefelsäure (H_2SO_4), der Salzsäure (HCl) sowie der Essigsäure (CH_3COOH) wird in Experimenten demonstriert, dass sowohl anorganische als auch organische Säuren in verdünnter Form mit unedlen Metallen unter Gasentwicklung (Wasserstoff) reagieren. Bestimmte Säuren - wie das sogenannte Königswasser, das aus einer Mischung von konzentrierter Salz- und Salpetersäure besteht - lösen allerdings auch Edelmetalle wie das Gold auf.

2. Säuren färben Lackmus rot

3. Zusammensetzung von Säuren

4. Säure-Base-Begriff

5. Ampholyte

Adressaten: A(11-13)

Hinweis: Diese Sendung ist zurzeit nicht mit einer gültigen Lizenz verfügbar. Schülerinnen/Schüler können sich alle Folgen der Reihe „Telekolleg Chemie“ bei YouTube z.B. als Hausaufgabe anschauen.

Säure und Base I - Definition und Darstellung**

DVD, 2007, 22 min

4602437

Die DVD vermittelt mit einem kurzen Schwenk über Historie und Alltag in mehreren Filmen das chemische Verhalten von Säuren und Basen, die Darstellung im Labor aus Metall- und Nichtmetalloxiden und leitet schließlich zur Brønstedtschen Säure-Base-Theorie hin.

Adressaten: A(7-10)[Zum Ausleihen](#)**Säure und Base II - Schwefelsäure und Ammoniak*****

DVD, 2008, 48 min

4602584

Der zweite Teil der Reihe "Säure und Base" behandelte die Themen Ammoniaksynthese und die Herstellung von Schwefelsäure. Ausgehend von der Synthese werden die technische Verwendung und die Bedeutung der Chemikalien beleuchtet. Um den weiteren didaktischen Schritt hin zum vernetzten Lernen zu ermöglichen, finden sich umfangreiche Kapitel zu Themen wie Saurer Regen und Smog, Dünger und Boden, Grundwasser und Stickstoffkreislauf. Zusatzmaterial: Unterrichtsmaterialien.

Adressaten: A(8-13) BS[Zum Ausleihen](#)

Säure und Base III: Ampholyte, pH-Wert und Neutralisation

Didaktisches Onlinemedium, 2009, 23 min

DVD, 2009, ca. 20 min

4602629

Der dritte Teil der FWU-Serie zum Thema "Säure und Base" behandelt die Ampholyte nach der Brønsted'schen Säure-Base-Theorie. Zu pH-Wert und Neutralisation bieten die entsprechenden Kapitel jeweils Filme differenziert nach Sekundarbereich I und II an. So ist die didaktische DVD sowohl geeignet, um in den unteren Jahrgangsstufen die notwendigen Informationen für den Umgang mit Indikatoren zu liefern, als auch im Gymnasium den pH-Wert aus dem Ionenprodukt des Wassers herzuleiten. Zur Vertiefung und Festigung des Erlernten stehen im DVD-ROM-Teil Arbeitsblätter, didaktische Hinweise und ergänzende Unterrichtsmaterialien zur Verfügung.

Adressaten: A(9-13)[Zum Download](#)[Zum Ausleihen](#)**Säure und Base IV: Säurestärke, Titration und Puffer*****

DVD, 2009, ca. 23 min

4602630

Der vierte Teil der Serie "Säure und Base" bietet Materialien zum Thema "starke und schwache Säuren und Basen" sowie zur Titration und zu den Puffern an. Weiterhin wird die Bedeutung z. B. von Titrationen in der Forschung und von Puffern in der Natur thematisiert. Zusatzmaterial ROM-Ebene: 6 Arbeitsblätter; 3 Filmsequenzen; 22 Bilder; Didaktische Hinweise; Ergänzende Unterrichtsmaterialien.

Adressaten: A(8-13)[Zum Ausleihen](#)**2. Kunststoffe****Kunststoffe - Monomer und Polymer*****

Online-Video, 2009

DVD, 2009, 17 min

4602632

Mit ihren speziellen Eigenschaften haben Kunststoffe unser Leben stark verändert. Als Werkstoffe nach Maß ersetzen sie vielfach herkömmliche Materialien wie Glas oder Stahl. Die DVD zeigt anschaulich, wie aus Einzelbausteinen langkettige Moleküle werden. Die Vielfalt der Kunststoffe ebenso wie der wichtige Aspekt der Wiederverwertung werden eingehend behandelt. Zusatzmaterial: Arbeitsmaterial - darunter Arbeitsblätter, zwei interaktive Lexika und didaktische Hinweise.

Adressaten: A(9-13)[Zum Download](#)[Zum Ausleihen](#)

*Meilensteine der Naturwissenschaft und Technik***Fritz Klatte, Hermann Staudinger und das PVC**

Online-Video, 2007, 15 Min

Im Baumarkt stößt man immer wieder auf einen Werkstoff, der aus der modernen Welt nicht mehr wegzudenken ist. Folien, Schläuche, Kabelummantelungen - sie alle bestehen aus Polyvinylchlorid, PVC. Selbst die Scheckkarte, mit der die Einkäufe gezahlt werden, ist aus PVC. Entdeckt wurde der Werkstoff eher durch einen Zufall: Der junge Chemiker Fritz Klatte findet 1890 einen Weg, das Chlor-Lagerungsproblem in der Chemische Fabrik in Griesheim zu lösen. 1912 versetzt er Chlorwasserstoff mit Acetylen und erzeugt einen neuen, festen Stoff. Die zugrunde liegenden chemischen Prozesse kann Klatte aber nicht erklären. Erst zehn Jahre später widmet sich der deutsche Chemiker Hermann Staudinger in einem Aufsatz diesem Problem. Er führt den Begriff Makromoleküle ein. In den USA erkennt man zuerst die vielfältigen Möglichkeiten des neuen Werkstoffs und beginnt 1928 mit der großtechnischen Produktion. Heutzutage taucht angesichts wachsender Müllberge die Frage auf, wie PVC und andere Polymere Werkstoffe entsorgt werden können. Denn die Kunststoffe sind sehr langlebig und verrotten nicht. Autor: Lorenz Kloska

Adressaten: A(5-10); **Teil einer Reihe****Verwendung bis:** 31.07.2017[Zum Download](#)[Zur Ausleihe als Videokassette](#)[Zur Ausleihe als DVD](#)**Kunststoffe - Struktur und Eigenschaften**

Online-Video, 2010

DVD, 2010, 20 min

4602705

Kunststoffe sind sehr vielfältig und sie begegnen uns überall im Alltag, in elastischen Gummibändern ebenso wie in feuerfesten Schutzhelmen. An anschaulichen Beispielen verdeutlicht das Medium den Zusammenhang zwischen der Struktur und den Eigenschaften der verschiedenen Kunststoffgruppen: Thermoplaste, Duroplaste, Elastomere. Zusatzmaterial ROM-Teil: 7 Arbeitsblätter; didaktische Hinweise; 6 Versuchsanleitungen; Ergänzende Unterrichtsmaterialien.

Adressaten: A(8-11)[Zum Download](#)[Zur Ausleihe](#)**Kohlenwasserstoffe 3 - Kunststoffe in der Technik**

Online-Video, 2008, 30 Min

Ausgehend von den verschiedenen Verwendungsmöglichkeiten der Kunststoffe im Sport- und Freizeitbereich sowie in der Bekleidungs- und Automobilindustrie geht die Sendung unter anderem auf die verschiedenen Kunststoffarten, deren Eigenschaften und Verwendungsmöglichkeiten sowie deren Beseitigung ein. Der Beitrag gliedert sich in 5 Sequenzen: (1) Einteilung der Kunststoffe. Kunststoffe lassen sich in Thermoplaste, Duroplaste und Elastomere einteilen. Thermoplaste verformen sich bei Erwärmung und behalten diese Form nach dem Abkühlen auch bei. Dies ist eine Folge der Struktur dieser Makromoleküle, die nicht miteinander vernetzt sind und sich daher gegeneinander verschieben lassen (...)

Adressaten: A(8-13), **Teil einer Reihe****Verwendung bis:** 31.07.2016[Zum Download](#)[Arbeitsmaterial](#)

Kohlenwasserstoffe 4 - aromatische Verbindungen

Online-Video, 2008, 15 Min

Ausgehend von einem Tankvorgang an einer Tankstelle wird die Bedeutung von Benzol sowie dessen Struktur und Eigenschaften dargestellt. Zudem werden weitere Aromate wie Toluol, Phenol oder Styrol und Polystyrol und deren Verwendung dokumentiert. Die Sendung gliedert sich in fünf Sequenzen. Destillationsprodukte von Erdöl In einer Erdölraffinerie werden bei der Destillation in den Fraktioniertürmen aus dem Erdöl eine Reihe unterschiedlichster Stoffe gewonnen.

Adressaten: A(8-13), **Teil einer Reihe**

Verwendung bis: 31.07.2016

[Zum Download](#)

[Arbeitsmaterial](#)

Kohlenstoffchemie: Kohlenwasserstoffe

Einführung; Kohlenstoff; Alkane Teil 1; Alkane Teil 2; Alkane Teil 3; Isomerie; Cycloalkane;

Ungesättigte Kohlenwasserstoffe; Aromatische Kohlenwasserstoffe

Didaktisches Onlinemedium, 2003, ca. 50 min f

In 9 Sequenzen gibt der Film einen Überblick über die wichtigsten Kohlenwasserstoffe: Einfache Alkane, Alkene, Alkine, Cyclische KWs und Aromaten. Eine Einführung erklärt die Besonderheiten der organischen Chemie und des Kohlenstoffatoms. Isomerie und Nomenklatur und die wichtigsten Reaktionsmechanismen runden das Gebiet ab.

Adressaten: A(8-13)

[Zum Download](#)

[Zum Ausleihen](#)

EPS - Werkstoff für Verpackung und Dämmung**

DVD, 2006, 13 min

4610566

EPS - Expandiertes Polystyrol ist als Verpackungs- und Dämmstoff aus der modernen Werkstoffproduktion kaum mehr wegzudenken. Der Film erläutert die chemische Beschaffenheit des Ausgangsmaterials Polystyrol, ein Kohlenwasserstoff, und die physikalischen Eigenschaften des Styropors, das zu 98% aus Luft besteht und deshalb besonders in der Verpackungs- und Dämmstoffindustrie zum Einsatz kommt. Anschaulich und in Einzelschritten werden dabei moderne Fertigungstechnik und die wichtigsten Anwendungsbereiche des Materials vorgestellt. Dabei wird auch intensiv auf die Möglichkeiten der Wiederverwertung in mehrstufigen Recyclingverfahren eingegangen. Zusatzmaterial: Unterrichtsmaterialien.

Adressaten: A(9-13); BB

[Zum Ausleihen](#)

Naturfaserverstärkte Kunststoffe***

Online-Video, 2009

DVD, 2009, ca. 21 min

4602610

Naturfaserverstärkte Kunststoffe (NFK) sind moderne Werkstoffe, die die Vorteile von Naturfasern und klassischen Kunststoffen kombinieren. Autoteile, Windräder oder Terrassenbeläge sind Produkte, in denen Holz, Flachs, Jute oder Hanf verarbeitet wird. Der neu gedrehte Film "Natur und Chemie - Eine gelungene Verbindung" dokumentiert den aktuellen Stand der Produktion, die Verwendung und das Entwicklungspotenzial dieser innovativen Werkstoffe. Die Herstellungsverfahren Formpressen, Extrudieren und Spritzgießen werden detailliert vorgestellt. Zusatzmaterial: 4 Filmsequenzen; 12 Bilder; 9 Arbeitsblätter: ROM-Ebene: Unterrichtsmaterialien.

Adressaten: A(9-13); BB; Q[Zum Download](#)[Zum Ausleihen](#)**Biokunststoffe****

Nachwachsende Rohstoffe auf neuen Wegen

DVD, 2007, 27 min

4610559

Angesichts des weltweit rapide steigenden Kunststoffverbrauchs, der Preisentwicklung und der zunehmenden Knappheit des Rohstoffs Erdöl ist die Entwicklung von biologisch abbaubaren Werkstoffen (BAW) aus nachwachsenden Rohstoffen, also die Entwicklung von Biokunststoffen oder "Bioplastics", derzeit in vollem Gang. Teilweise werden schon großtechnische Mengen in der Verpackungsindustrie oder Spritzgussteile aus Biokunststoffen für die Automobilindustrie verwendet. Der Film zeigt, aus welchen Grundstoffen BAWs hergestellt werden, welche technischen Eigenschaften sie haben können und welche ökologisch neutralen Entsorgungsmöglichkeiten existieren. Zusatzmaterial: DVD-ROM-Teil: Unterrichtsmaterialien

Adressaten: A(9-13), BB[Zum Ausleihen](#)**Kunststoffe - Müll ohne Ende?*****

Online-Video, 2013

DVD, 2013, ca. 19 min

4611019

Kunststoffe faszinieren durch ihre scheinbare Unvergänglichkeit. Doch erweist sich gerade diese Eigenschaft heute als Fluch: Die Müllberge wachsen und in den Ozeanen treiben riesige 'Plastikinseln'. Darüber hinaus sondern viele Kunststoffe umweltschädliche Scheinhormone ab, die sich über den gesamten Globus verteilen. Neue nachhaltige Ansätze für das Recycling und die Zusammensetzung von Kunststoffen sind gefragt! Zusatzmaterial ROM-Teil: 12 Arbeitsblätter (PDF/Word); 6 Arbeitsblätter (Word); Vorschlag zur Unterrichtsplanung; 2 Bilder; 1 Grafik; 2 Filmkommentare; Begleitheft (PDF).

*Die lange Version gibt es unter: Plastik. Billiger Stoff - hoher Preis***Adressaten:** A(9-13); SO[Zum Download](#)[Zum Ausleihen](#)

Plastik. Billiger Stoff - hoher Preis

Online-Video, 2015, 45 Min

Die Faszination und Begeisterung für Plastik ist groß bei den Menschen. Genauso groß ist aber die Liste der Probleme und Risiken, die das Material birgt. Die meisten Kunststoffe des täglichen Bedarfs sind nahezu unvergänglich und geben über die Zeit viele ihrer chemischen Zusatzstoffe an die Umwelt ab. Verteilt durch Wind, Wasser oder illegale Müllentsorgung im Meer, finden sie sich heute auf der ganzen Erde, selbst in zivilisationsfernen Meeresregionen.

Weichmacher und Plastikmüll im Meer:

Eisbären und Belugawale sind mittlerweile mit Weichmacherstoffen aus den 1960er- und 1970er-Jahren belastet, was laut einer WWF-Studie ihre Fortpflanzung beeinträchtigt. Das dringendste und größte Problem ist die Langlebigkeit von Plastik. Eine Eigenschaft, die anfänglich herbeigesehnt wurde. Im Pazifik, ca. 2.000 Kilometer nordwestlich von Hawaii, schwimmt ein Teppich aus Plastikpartikeln, der die Größe Mitteleuropas hat. Auf jedes Kilo Plankton kommen sechs Kilo Plastikmüll. Bis zur Zersetzung in ca. 500 Jahren werden Meerestiere diese Partikel schlucken und daran verenden. Die einzige Lösung liegt im Recycling. Und genau dieses Recycling will Professor Michael Braungart revolutionieren. Wenn es nach ihm geht, muss alles neu erfunden werden: Jeder verwendete Stoff muss ungiftig und die Einzelbestandteile eines Produktes müssen voneinander trennbar sein. Nur so können sie als Rohstoff wiederverwendet oder als verrottbarer Stoff in den Kreislauf zurückgegeben werden.

Die verkürzte Version mit Modulen und Arbeitsmaterial gibt es unter: Kunststoffe-Müll ohne Ende?

Adressaten: A(9-13); B

Verwendung bis: 31.12.2017

[Zum Download](#)

**Plastic Planet****

DVD, 2009, ca. 91 min

4665277

Plastik ist billig und praktisch. Wir sind Kinder des Plastikzeitalters. Kunststoffe können bis zu 500 Jahre in Böden und Gewässern überdauern und mit ihren unbekanntem Zusatzstoffen unser Hormonsystem schädigen. Der Film dokumentiert, dass Plastik zu einer globalen Bedrohung geworden ist. (...)

Zusatzmaterial: Trailer; Teaser; Deleted Scenes; Kein Heim für Plastik - Das Experiment zum Film.

Adressaten: A(8-13); Q

[Zum Ausleihen](#)

Plastik - Fluch oder Segen?

Online-Video, 2011

DVD, 2011, ca. 30 min

4684905

Immer mehr Produkte werden aus Kunststoffen hergestellt. Wir sind von Plastik umgeben. Bei Plastiktüten, CD-Hüllen oder der Fernbedienung ist klar, dass sie aus Kunststoff bestehen. Doch auch in einem Sofa steckt Kunststoff: Polyurethan zum bequemen Sitzen. Und in vielen Teppichböden ebenfalls: Polyamid. Und die Kleidung? Auch die besteht häufig aus Polyacryl, Polyester, Elasthan, Polyethylenterephthalat (PET) oder Nylon (Polyamid). Selbst ein Pressspanregal hält nur dank Formaldehydharz – einem Kunststoff. Ohne Kunststoffe würde unser Zuhause anders aussehen. Planet Schule wollte es wissen: Ist heutzutage ein Leben ohne Plastik überhaupt noch möglich? Zwei mutige Kölner machen für uns den Test: Tamara und Ehsan. Ihre Aufgabe: Eine Woche lang ohne Plastik leben absolut kein leichtes Unterfangen.

Adressaten: A(7-13)**Verwendung bis:** 31.07.2017[Zum Download](#)[Zum Ausleihen](#)**Chemische Produkte im Alltag (3) - Silicium und Silicone**

Online-Video, 2012, 15 Min

Das Halbleitmetall Silicium und der Kunststoff Silicon haben nur eines gemein: ihre Siliciumatome. Im Alltag nutzen wir Silicium unter anderem in Solarzellen und Computerchips. Silicon gebrauchen Fliesenleger ebenso wie Chirurgen. Was macht diese Verbindungen so vielseitig?

Adressaten: A(8-11)**Verwendung bis:** 31.07.2016[Zum Download](#)[Arbeitsmaterial](#)**Recyclingverfahren*****

DVD, 2006, 86 min sw+f

4602377

Der Ressourcenverbrauch ist immens und somit wird Recycling immer wichtiger. Das Medium gewährt mit einer Vielzahl von Filmen zu Metall-, Papier-, Baustoff-, Glas- und Kunststoffrecycling einen Einblick in die Bedeutung der Kreislaufwirtschaft. Verfahren vom Shredder bis zur Microsort-Anlage werden erklärt. Zusatzmaterial: Unterrichtsmaterialien

Adressaten: A(9-13), BB[Zum Ausleihen](#)**Kunststoffe**

Aufbau und Eigenschaften

Didaktisches Onlinemedium, 1988, 15 min f

Anhand der physikalischen Eigenschaften von Kunststoffen wird deren Aufbau abgeleitet. Eine Unterteilung in Thermoplaste, Elastomere und Duroplaste wird vorgenommen. Müllproblematik und Recycling-Verfahren von Kunststoffabfällen werden erläutert.

Adressaten: A(9-13); BB[Zum Download](#)

Kunststoffe

Vom Monomer zum Polymer

Didaktisches Onlinemedium, 1988, 16 min

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.

Adressaten: A(9-13); BB

[Zum Download](#)

PET - Polyethylenterephthalat

Videokassette (VHS), 2005, 9 min

4202981

Bereits 1941 wurde in den USA ein Polyester mit dem Namen Poly-Ethylen-Terephthalat entwickelt. Hochwertige Kunstfasern, Folien aber auch Videobänder sind aus Polyester gefertigt. Verbesserte und kostengünstigere Herstellungsverfahren erlauben es, PET heute für Massenartikel besonders in der Verpackung zu verwenden. Dies demonstriert der Film detailliert an der vollautomatischen Fertigung und den Recyclingverfahren von PET-Flaschen. Zusammensetzung, Herstellung und Einsatzmöglichkeiten dieses Werkstoffes werden filmisch veranschaulicht.

Adressaten: A(7-13), BBS

Nur als Videokassette vorhanden

[Zum Ausleihen](#)

Biologisch abbaubare Kunststoffe

Online-Audio, 2008, ca. 10 Min

Im Allgemeinen gibt es zwei spezielle Eigenschaften, die Biokunststoffe auszeichnen: entweder bestehen sie aus nachwachsenden Rohstoffen oder sie können von der Natur abgebaut werden. Einige Biokunststoffe erfüllen sogar beide Anforderungen. Biokunststoff ermöglicht eine Vielzahl von Anwendungen: zum Beispiel Mulchfolien in der Landwirtschaft oder die Einkaufstüte, die nach dem Einkauf gleich als Bioabfalltüte benutzt werden kann. Im Kompost werden Biokunststoffe innerhalb weniger Wochen vollständig biologisch abgebaut, ohne Rückstände zu hinterlassen.

Adressaten: A(11-13)

[Zum Download](#)

Diese Medien erhalten Sie im Zentralen Medienverleih unter Tel. 361 3121 oder Sie laden die Online-Medien direkt aus dem Internet herunter. Zum Anmelden für den Download nutzen Sie bitte die gleichen Zugangsdaten (Benutzernamen und Passwort) wie für die schulischen Rechner (SuBITI-Account).

Unsere Medien finden Sie unter www.medien.schule.bremen.de

Als angemeldeter Nutzer können Sie die Leihmedien bei uns direkt über Ihr Nutzerkonto bestellen, und Sie sehen gleich ob die Filme verfügbar sind. Verlängerungen können Sie selber vornehmen.

Klicken Sie einfach auf den Button "Ausleihen". In Ihrem Konto finden Sie einen Überblick über die ausgeliehenen Medien.

Bei den Ansprechpartnerinnen lassen Sie sich gerne beraten:

Heidi Karstedt / Martina Klindworth

Zentrum für Medien

medienverleih@lis.bremen.de

Große Weidestraße 4-16, 28195 Bremen

Tel. +49-421 361-11915 / 361 3121

Fax +49-421 361-3165

Öffnungszeiten

Montag – Donnerstag: 9:00 – 16:00 Uhr

Freitag: 9:00 – 14:00 Uhr

www.lis.bremen.de/info/medien