

Internetquellen: POLYMERE

Johanna Lena Steininger

BP Educational Service

Die BP Webseite hat viele interessante Videos, Animationen und Unterrichtsmaterialien (u.A. auch Slideshows und Quizzes) für SchülerInnen unterschiedlicher Altersstufen zu einer Vielfalt an Themen. Um auf die Materialien zugreifen zu können, ist eine kostenlose Registrierung notwendig.

Sprache: Englisch

Übersicht Polymere

<http://bpes.bp.com/secondary-resources/science/ages-14-to-16/chemical-and-material-behaviour/polymerisation/>

Video über Polymere und Plastik im Allgemeinen. Guter Einstieg, verschiedene Eigenschaften und Verwendungen, Recycling

http://bpes.bp.com/videoplayer/?src=/mp4:fcs.groovy/clients/bpes/Film3_1.flv&stream=True#size=custom&width=635&height=470

Dauer: 1'33"

Video über Polymerisation von Ethen, Propene, PVC, etc. Relativ simple, gute Animation, erklärt Grundzüge, allerdings nichts über Radikale etc.

http://bpes.bp.com/videoplayer/?src=/mp4:fcs.groovy/clients/bpes/Film3_2.flv&stream=True#size=custom&width=635&height=470

Dauer: 2'35"

Crash Course Chemistry #45: Polymers

Detailliertes Video mit fast allem, was SchülerInnen über Polymere wissen sollten.

Kurzer historischer Hintergrund, Ethen, Additionsreaktion, verschiedene Kunststoffe & ihre Eigenschaften (u. a. wird die Herstellung von Nylon gezeigt), Radikale, Kondensationsreaktion, natürliche Polymere etc. Chemisch korrekt, gut und lustig (nette Animationen)

Sprache: Englisch. (ACHTUNG! Sehr, sehr schnell!) Sehr gute Englischkenntnisse vorausgesetzt!

<https://www.youtube.com/watch?v=rHxxLYzJ8Sw>

Dauer: 10'14"

CHEMTUBE 3D (University of Liverpool)

ChemTube3D contains interactive 3D animations and structures, with supporting information for some of the most important topics covered during an undergraduate chemistry degree.

Relativ große Sammlung an verschiedensten Polymeren (von Natural Rubber über PET, Nylon, versch. Polyphenyle, PVC, PDMS etc.). Zu jedem Polymer eine Animation auf der linken Seite, rechts unbewegliche Strukturformel und kurze Informationen.

Common features der Animationen (bei den meisten vorhanden): Show Repeating Units, Show Individual Repeating Unit, Show Functional Groups, etc.

Man kann hineinzoomen und mit Maus drehen.

Unter „Larger View“ teilweise noch mehr Features.

Wenn man sich ein bisschen damit herumspielt, sehr informativ und eigentlich auch simple zu bedienen.

Schwierigkeitsstufe: Advanced (recht großes Vorwissen vorausgesetzt)

Sprache: Englisch

<http://www.chemtube3d.com/polymer/index.html>

Beispiel: Nylon

http://www.chemtube3d.com/polymer/_Nylon66F.html

E-EDUCATION

Eine Art Slideshow mit vielen, guten Animationen, zum Durchklicken.

Setzt nicht unglaublich viel Vorwissen voraus, gibt einen guten, detaillierten Überblick, geeignet wenn sich SchülerInnen Stoff selbst erarbeiten sollen.

Sprache: Englisch

Inhalt

1. Polymer Organic Chemistry (Basics, most common monomers)
2. Addition or Chain Growth Polymerization
3. Condensation or Step Growth Polymerization
4. Copolymers
5. Chain Architecture

https://www.e-education.psu.edu/matse081/files/matse081/animations/lesson07/u07_polymerSynthF.swf

THE SIMPLE CHEMICS

Allgemeines über Polymere (ganz kurz was sie sind, Thermoplasten, Duroplasten, Elastomere, Polymerisation, Polykondensation, Polyaddition)

Gute, simple Erklärungen, Tonfall aber sehr „cool“ und locker

<https://www.youtube.com/watch?v=xyyAbGpoakM>

Sprache: Deutsch

Dauer: 4'49"

Thermoplaste in mehr Detail

<https://www.youtube.com/watch?v=ll6hPdAkdFA>

Dauer: 3'31"

Duroplasten in mehr Detail

https://www.youtube.com/watch?v=_QOKDYHMxCU

Dauer: 2'35"

Elastomere in mehr Detail

<https://www.youtube.com/watch?v=YtdPaDIGrK0>

Dauer: 3'03"

Polymerisation in mehr Detail

https://www.youtube.com/watch?v=yB_QThdMSvk

Dauer: 4'04"

Polyaddition in mehr Detail

<https://www.youtube.com/watch?v=bWh73rCI000>

Dauer: 3'31"

Polykondensation in mehr Detail

Alle Videos sind unter folgendem Link in einer Playlist abgespeichert:

<https://www.youtube.com/playlist?list=PLlxOW5VSffINrOnMYd4KxawyBDS2Hnw-y>

FAZ

Artikel aus dem Jahre 2009 mit einem kurzen Video zur Herstellung von Bio-Plastik (Polymilchsäure)

<http://www.faz.net/aktuell/wissen/physik-chemie/biopolymere-plastik-frisch-vom-acker-1773344.html>

Sprache: Deutsch

Dauer des Videos: 59"

MGH Biopolymer Company

<http://www.mhgbio.com/>

Ein amerikanisches Unternehmen, das widerstandsfähiges, natürlich abbaubares Plastik (PHA, Polyhydroxyalkanoate) aus Raps herstellt. Der Kunststoff ist 100% natürlich abbaubar und zersetzt sich nach spätestens einem Jahr sowohl in der Erde als auch in Süß- und Salzwasser.

Vorstellungs-Video der Company, guter Überblick

<https://youtu.be/nObfX0h580E>

Sprache: Englisch

Dauer: 2'53"

Animation des PHA Cycles

von der Pflanze über die Herstellung des Kunststoffs bis zum Recycling.

Ein bisschen „werbungs-like“ aber informativ, geht etwas mehr in Details als das Vorstellungs-Video

<https://youtu.be/VLia-wCODJU>

Sprache: Englisch

Dauer: 2'33"

MH Hannover

Warum sind viele Biopolymere helikal?

Erklärt an Beispielen der DNA, Animation zum Durchklicken. Ganz gut aufgebaut, Animationen SoSoLaLa. Setzt Vorwissen über Polymere & über DNA voraus.

http://webhost2.mh-hannover.de/bpcmol/jmol/helix_why/11start.htm

Chemistry for All

Video über natürliche Polymere. Gibt einen guten Überblick darüber, was natürliche Polymere alles sind (Zellulose, Stärke, Chitin, diverse Proteine, DNA, Gummi etc.). Wenig Infos zur Struktur und was z.B. den Unterschied zwischen Zellulose und Stärke ausmacht (bei beiden wird das Monomer Glucose genannt, aber nichts über α und β). → Könnte man SchülerInnen recherchieren lassen.

<https://youtu.be/JISzXeVSjuQ>

Sprache: Englisch

Dauer: 4'31"

Bell Telephone Laboratories

„Physical Chemistry of Polymers, rubber elasticity, entropic force, mechanical properties“, ein Video aus dem Jahre 1962. Interessant aufgrund seines Alters, nicht inkorrekt, viele Demonstrationen und Animationen.

<https://youtu.be/4xWz8peGoVg>

Sprache: Englisch

Dauer: 21'51"

Polymers in Sport

Ein Video über die Polymere im Fußball der WM 2014. Erklärt anhand der Polymere, aus denen die Bälle der WM 2014 hergestellt wurden, sämtliche wichtige Konzepte der Polymere und der Polymerisation.

<https://www.youtube.com/watch?v=8IMBv0GvGHg>

Sprache: Englisch

Dauer: 8'31"

What is Gore-Tex?

Video über Polymere in der Kleidung, insbesondere Gore-Tex. Grundbegriffe der Polymere sehr vereinfacht erklärt, befasst sich u. a. damit, wieso Goretex gleichzeitig wasserabweisend und schweißdurchlässig ist.

<https://youtu.be/a9Ee6XOLKSA>

Sprache: Englisch

Dauer: 5'30"

(Teilweise mit skandinavischem Akzent)

Die geplante Obsoleszenz – Nylon

Eine Dokumentation über geplante Obsoleszenz, die auch einen kurzen Beitrag zu Nylon hat (von 5'45" bis 10'11"). Nylon war zu Beginn quasi unzerstörbar (bzw. sehr widerstandsfähig) und wurde dann so verändert, dass die Fäden schnell verschleifen, um den Konsum zu erhöhen.

<https://youtu.be/JZxAKErfe5E?t=345>

Sprache: Deutsch

Dauer: 4'26"

Herkömmliche und Bio-Kunststoffe

Einteilung nach Ausgangsmaterial und Abbaubarkeit

Interessante Grafik, die herkömmliche und Bio-Kunststoffe nach ihren Ausgangsmaterialien (petrochemische oder nachwachsende Rohstoffe) und ihrer Abbaubarkeit (nicht bio-abbaubar bzw. bio-abbaubar) einteilt. Kommt in einem spannenden Artikel über Biokunststoffe und ihre Diversität vor.

<http://www.engineering-igmetall.de/biokunststoffe-bio-ist-nicht-gleich-gr%C3%BCn>

Sprache: Deutsch

<http://www.engineering-igmetall.de/sites/default/files/Bio-Kunststoffe.jpg>

Bioplastik?

Video von „Das Erste“ über die größten Irrtümer über Bioplastik. Was wird alles als Bioplastik vermarktet? Ist es gesünder als normales Plastik? Heißt „bio“ im Plastik dasselbe wie „bio“ bei Lebensmittel? Worin unterscheidet sich Bio- und Nicht-Bioplastik? Wie entsorgt man Bioplastik?

<http://www.daserste.de/information/wissen-kultur/w-wie-wissen/videos/bioplastik-alles-abbaubar-100.html>

Sprache: Deutsch

Dauer: 5'21"

Kunststoffrecycling mit dem grünen Punkt

Video, das Einblicke in die Funktionsweise einer Recycling-Anlage in Deutschland gibt.

<https://youtu.be/yjuooql8kzA>

Sprache: Deutsch

Dauer: 3'35"

Kunststoffrecycling bei mtm plastics

Video über Europas Technologieführer bei der Verwertung von gemischtem Plastik, mtm plastics, ein 80-Kopf starkes Unternehmen in Deutschland und deren Recycling-Prozesse.

<https://youtu.be/JUWFzs-JjNM>

Sprache: Deutsch

Dauer: 4'25"

Müll-Lüge

Haben wir jahrzehntelang umsonst getrennt?

Video vom Bayerischen Rundfunk darüber, was denn jetzt mit dem von den Bürgern getrennten Müll wirklich geschieht. (Wie viel Prozent des Mülls aus dem gelben Sack wird wirklich wiederverwertet? Warum?)

<https://youtu.be/4aOxsR0VutQ>

Sprache: Deutsch

Dauer: 6'33"

Plastics – the Facts 2015

PDF mit allen möglichen schön und bunt aufbereiteten Statistiken über Plastik in Europa im Jahr 2015, z.B. Anzahl der Arbeiter in der Industrie, Anteil des recycelten Plastiks, welche Länder am meisten Plastik verbrauchen etc.

<http://issuu.com/plasticseuropeebook/docs/finalplasticsthefacts2015ebookwebve/17?e=14847134/31230241>

(zum online Durchklicken)

<http://www.plasticseurope.org/Document/plastics---the-facts-2015.aspx> (für den PDF download)

Sprache: Englisch

How Plastic Bottles Are Recycled Into Polyester

Video über die Produktion von Polyester. Folgt Plastikflaschen von den UK nach China und verfolgt den Recyclingprozess in zwei verschiedenen Fabriken.

<https://www.youtube.com/watch?v=zyF9Mxlcltw>

Sprache: Englisch

Dauer: 5'29"

Plastics to Fuel

Video über die Möglichkeit, aus nicht-recycelbarem Plastik Energie herzustellen (liquid fuel, solid fuel, gas...). Nur Animationen, sehr einfach, quasi kein chemischer Hintergrund aber spannend als Ideenansatz.

https://www.youtube.com/watch?v=b5eX-J23_oE

Sprache: Englisch (simpel und langsam)

Dauer: 4'11"

Designertaschen aus Plastikmüll

Ein Galileo-Beitrag über die Herstellung von Designertaschen aus Plastiksackerl in Indien – zu (relativ) fairen Arbeitsbedingungen.

<http://www.prosieben.at/tv/galileo/videos/designertaschen-aus-muell-clip>

Sprache: Deutsch

Dauer: 12'35"

Recycling Tyres

Video über das Recycling von Autoreifen zu Lärmschutzwänden in Kroatien

<https://www.youtube.com/watch?v=6kD9YJ9iSfc>

Sprache: Englisch

Dauer: 3'16"

Are You Eating Plastic for Dinner?

Video von National Geographic über Plastik in der Nahrungskette mit vielen Animationen. Endet mit einem Aufruf zum Recyceln.

<https://www.youtube.com/watch?v=FjT8GG0ETQg>

Sprache: Englisch

Dauer: 4'39"

Microplastics – From Fleece Jackets to Your Food

Ein kurzes Video von National Geographic über Microplastics – woher sie kommen (welche Haushaltsgegenstände und Produkte) und wohin sie gehen (in die gesamte Nahrungskette).

<https://www.youtube.com/watch?v=RMkkYAf18Xk>

Sprache: Englisch

Dauer: 1'19"

Microplastics in the Ocean

Video über die Problematik von Mikroplastik im Meer – und in der Nahrungskette. Zeigt u.A. Forscher beim Untersuchen von Meerwasser.

<https://www.youtube.com/watch?v=ZHCgA-n5wRw>

Sprache: Englisch

Dauer: 2'51"

DOKUS

Plastic Planet

<http://www.bpb.de/mediathek/187448/plastic-planet>

Plastik – Ein langfristiges Problem (arte 2008)

<https://www.youtube.com/watch?v=jj-wSh6WlJs>

Das Experiment – Ein Leben ohne Plastik

(Reportage 2014(?))

<https://www.youtube.com/watch?v=G4xIK4qm-Mw>

ARTIKEL

Straßen aus recyceltem Plastik in den Niederlanden

<http://www.spiegel.de/auto/aktuell/strassen-aus-plastik-rotterdam-plant-teststrecke-a-1046825.html>

Kritischer Artikel über (Recyceltes) Plastik in Kleidung

<http://www.zeit.de/wissen/umwelt/2015-04/recycling-kleidung-plastik-meer/komplettansicht>

Artikel über die Möglichkeit aus Plastik Kraftstoff herzustellen (Englisch)

<http://www.livescience.com/52249-tech-exists-to-turn-plastic-to-fuel-if-communities-demand-it.html>
