

55 11186

DVD
VIDEO

Didaktische FWU-DVD

Schadstoffe im Alltag

Das Medieninstitut
der Länder



Zur Bedienung

Mit den Pfeiltasten der Fernbedienung (DVD-Player) oder der Maus (Computer) können Sie Menüpunkte und Buttons ansteuern und mit der OK-Taste bzw. Mausklick starten.

„Hauptmenü“ führt zurück zum Hauptmenü.

Um das Arbeitsmaterial zu sichten / auszudrucken, legen Sie die DVD in das Laufwerk Ihres Computers ein und öffnen den Ordner „material“. Die Datei „Inhaltsverzeichnis“ öffnet die Startseite.

Bezug zu Lehrplänen und Bildungsstandards

Die Schülerinnen und Schüler

- begreifen, dass die belebte sowie die unbelebte Natur aus chemischen Verbindungen bestehen;
- lernen Schadstoffe als Teil unserer Lebenswelt kennen;
- lernen die Gefahrensymbole für chemische Stoffe kennen;
- erfahren, welche Sicherheitsmaßnahmen man beim Einsatz von Reinigungsmitteln ergreifen sollte;
- können den Begriff „Dosis“ definieren;
- wissen, was sich hinter dem Begriff „Maximale Arbeitsplatzkonzentration“ verbirgt und können ihn definieren;
- begreifen, durch welche Maßnahmen und Verhaltensänderungen sie sich selbst vor Schadstoffen schützen können;
- lernen, wissenschaftliche Erkenntnisse in ihr Alltagsleben zu integrieren;
- lernen, wissenschaftliche Aussagen mit eigenen Worten wiederzugeben;
- lernen, Tabellen zum Ordnen von Informationen zu nutzen;
- lernen, Aussagen wissenschaftlicher Studien abzuwägen;
- verstehen die Bedeutung und den Sinn einer gesunden Lebensführung;
- können das Gefährdungspotenzial durch Schadstoffbelastung einschätzen und kennen Maßnahmen zur Reduzierung und Vermeidung.

Schadstoffe im Alltag

Schadstoffe im Alltag

Film 15 min

Schadstoffe im Alltag

Sequenzen

Wann ist ein Gift ein Gift?

Bild

Gefahren lauern überall

Bild

Maximale Arbeitsplatzkonzentration

Bild

Gefahrensymbole

Grafik

Arbeitsmaterial



Zum Inhalt

Schadstoffe im Alltag (Film 15 min)

Der Film begleitet die vierköpfige Familie Kramer einen Tag lang und zeigt, wo die einzelnen Familienmitglieder Schadstoffen begegnen. Bereits bei der Morgen-toilette kommt Mutter Jutta mit Kosmetika und Modeschmuck in Berührung. Ihr Sohn Max ist sich der Azofarbstoffe in seiner neuen Kleidung gar nicht bewusst. Auf dem Weg zur Arbeit atmet Vater Klaus jede Menge Feinstaub ein. Auf der Baustelle muss er sich vor

Asbestfasern, Klebstoffen und Lösemit-teln schützen. Nach dem Kindergarten spielt die kleine Julia gerne mit ihren Plastikpuppen, die auch Schadstoffe enthalten können. Ihre Mutter muss beim Hausputz darauf achten, dass sie die Gefahrensymbole auf den Putzmittel-flaschen beachtet und sich selbst nicht fahrlässig gefährdet. Am Ende des Tages heizt Klaus den Grill an – doch auch hier können bei der Zubereitung Schadstoffe in Lebensmitteln entstehen, die gesundheits-schädlich wirken können.

In Einschüben erklärt der Experte Prof. Dr. Martin Göttlicher, was es mit ausge-



„Alle Ding' sind Gift und
nichts ist ohn' Gift;
allein die Dosis macht,
dass ein Ding
kein Gift ist.“

Paracelsus 1493–1541

wählten Schadstoffen auf sich hat und welche Schutzmaßnahmen wir ergreifen können, um die Aufnahme solcher Stoffe zu verringern.

„Schadstoffe im Alltag“ (Filmsequenzen)

Chemie überall (Filmsequenz 1:40 min)

Tiere und Pflanzen, Steine und Gegenstände – sowohl die belebte als auch die unbelebte Natur bestehen aus chemischen Verbindungen. Wir Menschen machen uns die Chemie zunutze und erfinden stets neue Produkte durch die Neukombination von chemischen Elementen. Doch Chemie hat auch eine Kehrseite: Schadstoffe belasten zunehmend unsere Umwelt und gefährden unsere Gesundheit.

Kosmetika und Modeschmuck (Filmsequenz 1:40 min)

Täglich benutzen wir unterschiedliche Pflegeprodukte: Sei es Zahnpasta, Seife, Rasiergel, Handcreme, Parfüm oder Schminke. Kosmetika sind für uns selbstverständlich und aus unserem Alltag nicht mehr wegzudenken. Einige Inhaltsstoffe, wie beispielsweise Duftstoffe in Parfüms und Cremes oder Nickelionen im Modeschmuck, können allergische Hautreaktionen hervorrufen. Deodorants, die Aluminiumsalze enthalten, stehen seit einiger Zeit in der Kritik. Aluminium sorgt dafür, dass sich die Schweißporen verengen und man weniger schwitzt. Es steht aber auch im Verdacht, die Entstehung einer Demenz zu fördern.

Kleidung (Filmsequenz 1:30 min)

Bei der Textilherstellung gelangt eine Vielzahl chemischer Verbindungen auf unsere Kleidungsstücke. Diese können unsere Gesundheit gefährden. Beispielsweise ermöglichen Azofarbstoffe eine große Farbpalette – als lösliche aromatische Amine können sie aber die Entstehung von Krebs fördern. Viel stärker als die Konsumenten sind aber vor allem die Arbeiterinnen und Arbeiter in den Herstellerländern sowie die Anwohner, die rund um Textilfabriken leben, den Chemikalien ausgesetzt.

Lebensmittel (Filmsequenz 2:20 min)

Nahrungsmittel enthalten neben natürlichen und oftmals lebenswichtigen Nährstoffen auch Stoffe, die Farbe und Haltbarkeit optimieren, oder die im Zuge des Produktionsprozesses oder der Zubereitung dort hineingelangen, ohne dass sie erwünscht sind. Heute werden beispielsweise Schwermetalle wie Cadmium durch Mineraldünger auf die Felder gebracht und gelangen so in unsere Nahrungsmittel. Das krebserregende Acrylamid entsteht, wenn stärkehaltige Lebensmittel wie Pommes frites zu stark erhitzt werden.

Arbeitsplatz (Filmsequenz 2:00 min)

Auf dem Weg zur Arbeit atmen vor allem Stadtbewohner jede Menge gesundheitsschädlichen Feinstaub ein. Auch am Arbeitsplatz kommen viele Menschen täglich mit Schadstoffen in Kontakt. Auf einer Baustelle sind das beispielsweise Asbest, Klebstoffe und Lösemittel wie Aceton und Benzol. Für einige Stoffe, die in bestimmten Dosen als unbedenklich gelten, ist die höchstzulässige Konzentration am Arbeitsplatz festgelegt (Maximale Arbeitsplatzkonzentration), um einen größtmöglichen Schutz der Arbeitnehmer sicherzustellen.



Putzmittel (Filmsequenz 1:20 min)

Reinigungsmittel enthalten u. a. ätzende Stoffe wie Zitronen- oder Essigsäure, die bei unsachgemäßem Gebrauch zu Koagulationsnekrosen (Denaturierung von Proteinen) führen können. Das Bild eines Spiegeleis in der heißen Bratpfanne veranschaulicht diesen Vorgang sehr eindrücklich. Beim Einsatz von Putzmitteln

ist es wichtig, stets die abgedruckten Warnhinweise zu beachten, sich ausreichend mit Handschuhen oder Schutzbrille zu schützen, und nie Putzmittel in Lebensmittelgefäße umzufüllen.

Spielzeug (Filmsequenz 1:50 min)

Einige Spielzeuge aus Kunststoff enthalten Weichmacher wie Phthalate, um sie flexibel zu machen. Gelangen diese Stoffe allerdings über Haut, Mund oder Atmung in den Körper, können sie dort das Hormonsystem stören. Auch beim Erhitzen von Lebensmitteln in Plastikgefäßen können Schadstoffe wie Bisphenol A in die Nahrung übergehen und die Gesundheit beeinträchtigen. Obwohl es für Kinderspielzeug strenge Regeln gibt, finden Kontrolleure immer wieder Schadstoffe

wie Flammschutzmittel, polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe oder das krebserregende Formaldehyd.

Grillen (Filmsequenz 0:50 min)

Wenn beim Grillen Fett aus Fleisch oder Wurst auf die heißen Kohlen tropft, entstehen polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe wie die Benzo[a]pyrene. Mit dem Rauch setzen sie sich wieder auf dem Fleisch ab. Wenn wir solche Stoffe häufig essen, können sie dazu führen, dass wir im höheren Alter an Darmkrebs erkranken.

Gefahrensymbole

(Filmsequenz 1:00 min)

Vor Schadstoffen warnen Gefahrensymbole für beispielsweise ätzende, gesund-





heitsgefährdende oder brennbare Stoffe oder auch Hinweise auf Lebensmitteln und Kosmetika. Ein Stoff wird aber meist erst dann gefährlich, wenn er freigesetzt und über Haut, Atmung oder Nahrung aufgenommen wird, und dabei eine Menge überschreitet, mit der unser Körper nicht mehr fertig wird. Chemie sollte deshalb stets verantwortungsbewusst genutzt werden, um Gefahren erkennen und vermeiden zu können.

Wann ist ein Gift ein Gift? (Bild)

Anfang des 16. Jahrhunderts erkannte der Arzt Theophrastus Bombastus von Hohenheim (1493–1541), besser bekannt unter dem Namen Paracelsus: „Alle Ding’ sind Gift und nichts ist ohn’ Gift; allein die Dosis macht, dass ein

Ding kein Gift ist.“

Gefahren lauern überall (Bildercollage)

Schadstoffe lauern überall. Sie verstecken sich in Kosmetika und Modeschmuck, sind wesentliche Bestandteile von Reinigungsmitteln oder wurden als Weichmacher in Babyspielzeugen verarbeitet. Schadstoffe entstehen bei der Zubereitung von Lebensmitteln und dem Verbrennen fossiler Energieträger oder gelangen beim Herstellungs- und Transportprozess in unsere Kleidung. Das Impulsbild dient als Anregung für Diskussionen über die oftmals unbekannte und unterschätzte Präsenz von giftigen Stoffen in Alltagsgegenständen und Nahrungsmitteln.

Maximale Arbeitsplatzkonzentration (Bild)

Die maximale Arbeitsplatzkonzentration (MAK) ist die höchstzulässige Konzentration eines chemischen Stoffes als Gas, Dampf oder Schwebstoff am Arbeitsplatz. Nach gegenwärtigem Kenntnisstand beeinträchtigt diese Konzentration auch bei wiederholter und langfristiger Exposition die Gesundheit der Beschäftigten nicht, solange eine Wochenarbeitszeit von 40 Stunden nicht überschritten wird.

Gefahrensymbole (Grafik)

Die fünf Gefahrensymbole für reizende, gesundheitsgefährdende, ätzende, umweltgefährdende und sehr giftige Stoffe werden vorgestellt und kurz benannt (mit und ohne Beschriftung).

Didaktische Hinweise

Der Film eignet sich zum einen als Einführung in die Thematik „Chemie im Alltag“ und gibt einen guten Überblick über Schadstoffe in Alltagsgegenständen und mögliche Gefahren, die von chemischen Stoffen ausgehen können. Er kann sowohl am Anfang einer Unterrichtseinheit zu Schadstoffen im Alltag stehen als

auch als abschließende Zusammenfassung und zur Wiederholung gezeigt werden. Zum anderen können die einzelnen Sequenzen im Zusammenhang mit den jeweiligen Substanzklassen wie Lösungsmittel, Säuren und Basen, Kunststoffe (Phthalate), polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe, Alkohole und Aldehyde, Schwermetalle usw. verwendet werden.

Die Einheit ist für zwei bis drei Unterrichtsstunden ausgelegt, wenn das Thema komplett ohne Kürzungen als Gesamtpaket aufgearbeitet werden soll. Die Lehrkraft nimmt dabei die Rolle des Begleiters und Beraters ein, der die Arbeitsaufträge klar strukturiert, Medien zur Verfügung stellt und sich sonst im Hintergrund hält. Ziel sollte stets sein, die Inhalte des Films bzw. der einzelnen Sequenzen in schülerzentrierter Vorgehensweise aufzuarbeiten.

Die Schülerinnen und Schüler erhalten durch den Film eine komplette Übersicht über das Themenfeld. In Gruppen beschäftigen sie sich aber intensiv mit einem oder zwei klaren Teilaspekten, die sie dann durch die Arbeitsmaterialien kleinschrittig aufarbeiten und letztlich präsentieren können.

Arbeitsmaterial

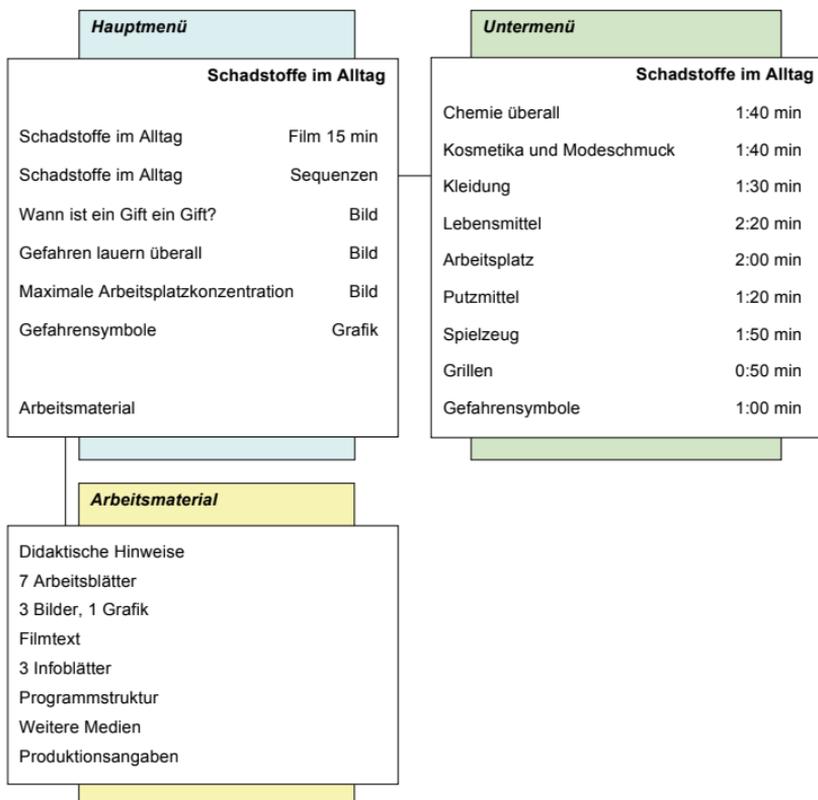
Als Arbeitsmaterial steht Ihnen im ROM-Teil ein umfangreiches Angebot an ergänzenden Materialien zur Verfügung (siehe Tabelle).

Die Arbeitsblätter liegen sowohl als PDF- als auch als Word-Dateien vor:

- Die **PDF-Dateien** können am PC direkt ausgefüllt oder ausgedruckt werden.
- Die **Word-Dateien** können bearbeitet und so individuell an die Unterrichtssituation angepasst werden.

Ordner	Materialien
Didaktische Hinweise	Hinweise zum Einsatz des Films, der Sequenzen und der ergänzenden Arbeitsmaterialien
Arbeitsblätter (mit Lösungen)	<ol style="list-style-type: none">1) Kosmetika, Deodorants und Modeschmuck2) Chemikalien in der Textilindustrie3) Lebensmittel und Zubereitung4) Schwermetalle in Lebensmitteln5) Chemikalien am Arbeitsplatz6) Säuren und Laugen in Putzmitteln7) Gefahrensymbole auf Reinigungsmitteln
Infoblätter	<ul style="list-style-type: none">• Gefahrstoffe im Haushalt• Schadstoffe in Lebensmitteln• Schadstoffe in Kosmetika
Bilder / Grafiken	<ul style="list-style-type: none">• Wann ist ein Gift ein Gift?• Gefahren lauern überall• Maximale Arbeitsplatzkonzentration• Gefahrensymbole
Filmtext	Filmtext als PDF-Dokument
Programmstruktur	Übersicht über den Aufbau der DVD
Weitere Medien	Informationen zu ergänzenden FWU-Medien
Produktionsangaben	Produktionsangaben zur DVD und zum Film

Programmstruktur



Produktionsangaben

Schadstoffe im Alltag (DVD)

Produktion

FWU Institut für Film und Bild, 2016

DVD-Konzept

Dr. Maike Schuchmann

DVD-Authoring und Design

TV Werk GmbH

im Auftrag des FWU Institut für Film und Bild, 2016

Bildnachweis:

Coverbild: Thinkstock @ gpointstudio

Impulsbild: Thinkstock © AlexRaths,

© Arkady Chubykin, © ConstantinosZ,

© Jose Luis Pelaez Inc, © LuminaStock,

© yocamon;

MAK-Definition: Thinkstock © AlexRaths;

Gefahrenstoffe, Paracelsus: gemeinfrei

(Wikicommons)

Arbeitsmaterial

Jessica Thomsen

TÜV Rheinland®

Begleitheft

Dr. Maike Schuchmann

Pädagogische Referenten im FWU

Dr. Maike Schuchmann

Jessica Thomsen

Produktionsangaben zum Film

„Schadstoffe im Alltag“

Produktion

ULTIMATE TV

im Auftrag des

FWU Institut für Film und Bild, 2016

Buch

Hans Wolfgang Friede

Regie

Hans Wolfgang Friede

Kamera

Markus Rüth

Schnitt und Animation

Wolf-Richard Stubbe

3D Molekül Objekte

BALLView: an object-oriented molecular

visualization and modeling framework, Moll A,

Hildebrandt A, Lenhof HP, Kohlbacher O.,

J Comput Aided Mol Des. 2005

Nov;19(11):791-800.

Darsteller

Michael Sucher, Sandra Rademacher,

Erik Linnerud, Lorin Beiner,

Prof. univ. Dr. med. Martin Göttlicher

Sprecherin

Neni Gotzmann

Wir bedanken uns bei allen Beteiligten

für die freundliche Unterstützung,

besonders bei

Helmholtz Zentrum München (GmbH)

Institut für Molekulare Toxikologie und

Pharmakologie

Fachberatung

Prof. univ. Dr. med. Martin Göttlicher

Dr. Barbara Lohmann

Redaktion

Dr. Maike Schuchmann

Jessica Thomsen

Nur Bildstellen/Medienzentren:

öV zulässig

© 2016

FWU Institut für Film und Bild

in Wissenschaft und Unterricht

gemeinnützige GmbH

Geiselgasteig

Bavariafilmplatz 3

D-82031 Grünwald

Telefon (089) 6497-1

Telefax (089) 6497-240

E-Mail info@fwu.de

vertrieb@fwu.de

Internet www.fwu.de

46 11186

Schadstoffe im Alltag

Alles, was uns umgibt, ist Chemie. Jedes Lebewesen, jedes Gebäude, jedes Fortbewegungsmittel – nichts würde auf dieser Welt ohne sie existieren. Doch Chemie hat auch eine Kehrseite. Oft sind es kleinste chemische Stoffe und Verbindungen, die aus dem Natürlichen etwas Riskantes machen können. Als Schadstoffe belasten sie dann zunehmend unsere Umwelt, unsere Gesundheit und unser Leben. Diese Produktion stellt einige dieser Schadstoffe des Alltags vor und erläutert die von ihnen ausgehenden Gefahren. Im Arbeitsmaterial stehen Arbeitsblätter, Infoblätter und weitere ergänzende Unterrichtsmaterialien zur Verfügung.

Erscheinungsjahr: 2016

Laufzeit: 15 min

Film: 1

Filmsequenzen: 9

Grafiken / Bilder: 4

Sprache: Deutsch

DVD-ROM-Teil: Unterrichtsmaterialien

Infoblätter: 3

Arbeitsblätter: 7 (mit Lösungen)

Adressaten: Allgemeinbildende Schule
(Klasse 7–10)

Schlagwörter:

Aceton; Acrylamid; Aldehyde; Alkohole; Aluminium; Asbest; Azofarbstoff; Benzol; Cadmium; Chemikalien; Demenz; Dosis; Farbstoff; Feinstaub; Formaldehyd; Gefahrensymbol; Gesundheit; Gift; Grillen; Klebstoff; Kleidung; Kosmetika; Krebs; Kunststoff; Lebensmittel; Lösungsmittel; Maximale Arbeitsplatzkonzentration; Modeschmuck; Paracelsus; Phthalate; polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe; Reinigungsmittel; Schadstoff; Schwermetall; Spielzeug; Umwelt; Weichmacher

Systematik:

Chemie

- › Anorganische Chemie › Stoffgemische
 - › Verbindungen
- › Organische Chemie › Kohlenwasserstoffe
 - › Stoffe mit funktionellen Gruppen
- › Angewandte Chemie › Chemie in Alltag und Umwelt

**FWU Institut für Film und Bild
in Wissenschaft und Unterricht
gemeinnützige GmbH**

Geiseltasteig
Bavariafilmplatz 3
82031 Grünwald
Telefon +49 (0)89-6497-1
Telefax +49 (0)89-6497-240
info@fwu.de
www.fwu.de

Lehrprogramm
gemäß
§ 14 JuSchG

GEMAFREI



46 11186 010

www.fwu-shop.de

Bestell-Hotline: +49 (0)89-6497-444

vertrieb@fwu.de

Das Medieninstitut
der Länder

