

Material im Alltag



Grundschule, Klassen 1-4

Online-
Lernumgebung



Test
Center

auf www.gida.de

FILM+SOFTWARE
IN



Sachunterricht

DVD
VIDEO

Inhalt und Einsatz im Unterricht

"Material im Alltag"

Grundschule, Sachunterricht, Kl. 1- 4

Die DVD startet mit "Autostart" in einen ca. 20-Sekunden-Introfilm, der mit viel Liebe zum Detail per Computeranimation gestaltet ist und u.a. die DVD-Leitfigur "Professor Lunatus" einführt. Das Intro endet im ...

Hauptmenü, von dem aus **3 Filme** direkt anwählbar sind:

Material und Werkstoff	6:00 min
Materialeigenschaften	6:20 min
Typische Produkte	7:10 min

(+ Grafikmenü mit 3 Farbgrafiken)

Die Filme beschäftigen sich mit Materialien bzw. Werkstoffen, die uns im Alltag begegnen: Zellstoff, Holz, Kunststoff, Metall, Textilfaser und Mineral. Eine Gruppe von Kindern (7-10 Jahre) stellt alltägliche Gebrauchsgegenstände vor, die aus den genannten Materialien bzw. Werkstoffen hergestellt wurden, und untersucht ihre spezifischen Materialeigenschaften.

Sehr anschauliche 3D-Computeranimationen unterstützen die Darstellungen und Erklärungen und vermitteln den Schülern grundlegende Kenntnisse über unterschiedliche Materialien und deren Eignung für typische Produkte. Unser "Professor Lunatus" ist ein stets wiederkehrender Protagonist der Filme.

Erklärungen sind stets der Altersstufe (7-10 J.) angemessen formuliert, der Anspruch an letzte "physikalische Korrektheit und Vollständigkeit" tritt in den Hintergrund. Der erste Film eignet sich sehr gut für einen allgemeinen Einstieg in das Thema. Die Filme 2 und 3 können prinzipiell in beliebiger Reihenfolge eingesetzt werden, je nach Unterrichtsplanung und -verlauf, sie bauen nur teilweise aufeinander auf.

Ergänzend zu den o.g. 3 Filmen finden Sie auf dieser DVD:

- **3 Farbgrafiken**, die das Unterrichtsgespräch illustrieren (im Grafik-Menü)
- **5 ausdrückbare PDF-Arbeitsblätter** (im DVD-ROM-Bereich)

Im GIDA-"Testcenter" (auf www.gida.de)

finden Sie auch zu dieser DVD "Material im Alltag" interaktive und selbstausswertende Tests zur Bearbeitung am PC. Diese Tests können Sie online bearbeiten oder auch lokal auf Ihren Rechner downloaden, abspeichern und offline bearbeiten, ausdrucken etc.

Begleitmaterial (PDF) auf dieser DVD

Über den "Windows-Explorer" Ihres Windows-Betriebssystems können Sie die Dateistruktur der DVD einsehen. Sie finden dort u.a. den Ordner "DVD-ROM". In diesem Ordner befindet sich u.a. die Datei

start.html

Wenn Sie diese Datei doppelklicken, öffnet Ihr Standard-Browser mit einem Menü, das Ihnen noch einmal alle Filme und auch das gesamte Begleitmaterial der DVD zur Auswahl anbietet (PDF-Dateien von Arbeitsblättern, Grafiken und DVD-Begleitheft, Internetlink zum GIDA-TEST-CENTER etc.).

Durch einfaches Anklicken der gewünschten Begleitmaterial-Datei öffnet sich automatisch der Adobe Reader mit dem entsprechenden Inhalt (sofern Sie den Adobe Reader auf Ihrem Rechner installiert haben).

Die Arbeitsblätter ermöglichen Lernerfolgskontrollen bezüglich der Kerninhalte der DVD. Einige Arbeitsblätter sind am PC elektronisch ausfüllbar, soweit die Arbeitsblattstruktur und die Aufgabenstellung dies erlauben. Über die Druckfunktion des Adobe Reader können Sie auch einzelne oder alle Arbeitsblätter für Ihren Unterricht vervielfältigen.

Die Fachberatung bei der inhaltlichen Konzeption und Gestaltung dieser DVD haben Lehrer verschiedener Grundschulen geleistet.

Unser Dank für zur Verfügung gestelltes Bild-/Filmmaterial geht an:

Fissler GmbH, Idar-Oberstein
KameraTeam, Achim Nelles, St. Vith
LVR-Industriemuseum, Schauplatz Euskirchen
Verband Deutscher Papierfabriken e.V., Bonn

Inhaltsverzeichnis

Seite:

DVD-Inhalt - Strukturdiagramm

4

Die Filme

Material und Werkstoff

5

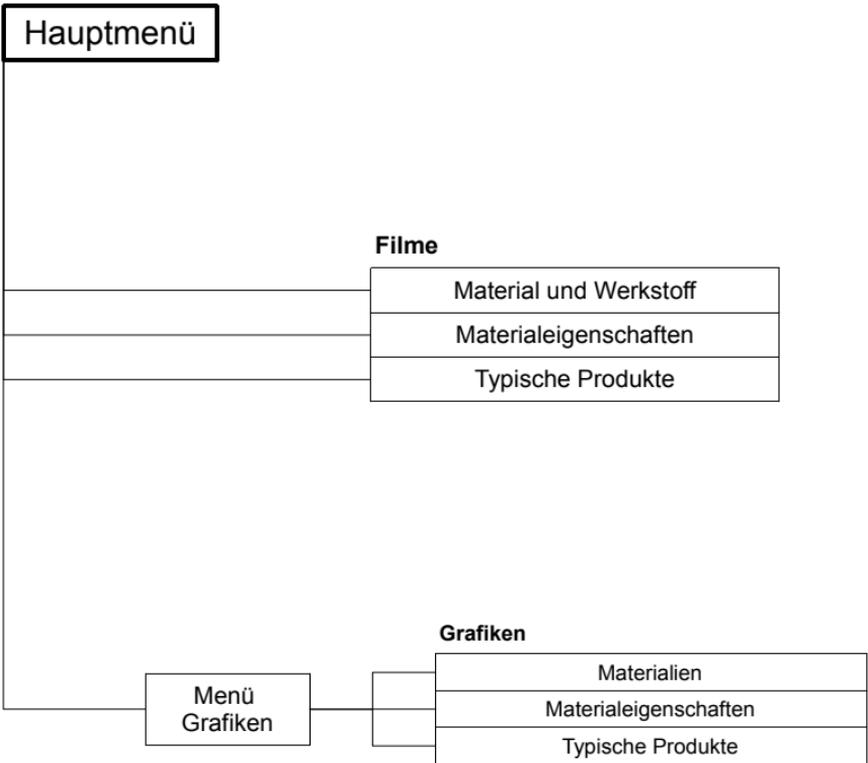
Materialeigenschaften

8

Typische Produkte

10

DVD-Inhalt - Strukturdiagramm



Material und Werkstoff

Laufzeit: 6:00 min, 2012

Lernziele:

- Verschiedene Materialien des Alltags kennenlernen;
- Material als Werkstoff für alltägliche Gebrauchsgegenstände kennenlernen.

Inhalt:

Der Film gibt einen Überblick über Materialien, aus denen typische Gebrauchsgegenstände des Alltags gefertigt sind. Eine Gruppe von Kindern im Grundschulalter nutzt beim Kochen Gerätschaften aus folgenden Materialien: Zellstoff (Küchenpapier), Holz (Küchenbrett), Kunststoff (Löffel), Metall (Kochtopf), Textilfaser (Handtuch) und Mineral (Mörser aus Marmor).



Abbildung 1: Professor Lunatus in seinem "Werkstoff-Labor"

Auflockerndes Element des Films ist die Trickfigur Professor Lunatus. In seinem computeranimierten "Werkstoff-Labor" erforscht er mittels einer "Materialmaschine", aus welchem Material die Kochgerätschaften hergestellt sind.

Zellstoff (Zellulose) ist Bestandteil aller Pflanzen. Bei der industriellen Zellstoffgewinnung wird Holz zu Fasern zerkleinert, die anschließend ausgekocht werden. Auf diese Weise wird der harte Holzstoff Lignin eliminiert. Übrig bleiben feine, weiche Fasern – der Zellstoff.



Abbildung 2: Zellstoffherstellung



Abbildung 3: Stabilität durch Holzstoff Lignin

Viele Gegenstände sind aus dem Werkstoff **Holz** gefertigt. Der Holzstoff Lignin verleiht z.B. dem Küchenbrett seine Stabilität.

Der Film erklärt am Beispiel eines Kunststoff-Löffels, dass **Kunststoff** nicht in der Natur vorkommt. Er muss synthetisch hergestellt werden, z.B. aus dem Rohstoff Erdöl.



Abbildung 4: Kunststoff - synthetisches Material



Abbildung 5: Metallverarbeitung

Der Film macht auch auf die große Vielfalt an **Metallen** aufmerksam, die sich z.B. durch unterschiedliche Härtegrade oder Färbung auszeichnen. Als Vertreter wird das Metall Eisen angeführt, das aus Eisenerz gewonnen wird. Kurze Realaufnahmen zeigen die Arbeitsschritte bei der Topfherstellung.

Textilfasern können aus künstlichem Material (z.B. Nylon) oder natürlichem Material wie Wolle oder Leinen bestehen. Aus solchen Fasern werden Fäden gesponnen, die dann zu Gewebe weiterverarbeitet werden können.



Abbildung 6: Textilherstellung



Abbildung 7: Mineralentstehung

Zum Schluss wird die Werkstoffgruppe der **Minerale** behandelt. Minerale sind Gesteinsmischungen, die sich im Laufe von Jahrtausenden im Erdmantel gebildet haben. Sie werden meist in großen Steinbrüchen abgebaut und dann zu Gebrauchsgegenständen weiterverarbeitet.

Materialieigenschaften

Laufzeit: 6:20 min, 2012

Lernziele:

- Spezifische Eigenschaften verschiedener Materialien kennenlernen.

Inhalt:

In diesem Film werden die Materialien Zellstoff, Holz, Kunststoff, Textilfaser, Metall und Mineral auf ihre spezifischen Eigenschaften hin untersucht. Hierzu führen die Hobby-Forscher Marike, Luisa und Davin verschiedene Experimente (z.B. Tauch- oder Brennprobe) durch.

Zunächst werden verschiedene Produkte aus **Zellstoff** (Küchenpapier/Schreibpapier) miteinander verglichen. Nach einer Brenn- und Tauchprobe Lunatus an der Tafel fest: Produkte aus Zellstoff sind weich, leicht brennbar und nicht wasserfest.



Abbildung 8: Marike macht die Brennprobe

Am Beispiel des Küchenbretts werden die Eigenschaften des Materials **Holz** demonstriert. Hier ist anzumerken, dass der Werkstoff Holz in unterschiedlichster Form auftreten kann und die Eigenschaften je nach Holzart und -form differieren können. Das Küchenbrett wird anders als Zellstoff aus ganzen Holzbrettern (aus dem Stamm) gefertigt. Aufgrund der stabilen Faserstruktur und des Holzstoffs Lignin ist es sehr hart und nur schwer entzündbar. Die Tauchprobe zeigt, dass es wasserfest ist und auf dem Wasser schwimmt.



Abbildung 9: Die Holzstruktur

Das Material **Kunststoff** zählt zu den chemischen Werkstoffen. Zunächst wird darauf hingewiesen, dass es unzählige verschiedene Kunststoffe gibt, die jeweils für unterschiedlichste Zwecke entwickelt wurden. In diesem Film werden typische Haushaltsgegenstände aus Kunststoff betrachtet, wie Rührschüssel und Löffel. Davin findet heraus, dass diese Art Kunststoff eine wasserfeste, hitzeempfindliche Oberfläche aufweist. Oft ist er leicht und elastisch.

Der Werkstoff **Metall** dagegen ist sehr hitzebeständig. Luisa demonstriert dies an einem Kochtopf, den sie über einen Bunsenbrenner hält. Darüber hinaus hat Metall, anders als Kunststoff, die Eigenschaft, Hitze gut zu leiten. Das erklärt, warum die Griffe eines Kochtopfes nicht aus Metall, sondern aus Kunststoff gefertigt werden.



Abbildung 10: Metall leitet Hitze gut

Textilfasern leiten Hitze kaum. Das Material eignet sich daher gut für Schutzkleidung wie Topfhandschuhe. An offener Flamme sind Textilien jedoch leicht entflammbar. Textilfasern sind meist sehr saugfähig. Marika demonstriert dies am Beispiel eines Handtuchs aus Baumwollfasern.



Abbildung 11: Hohe Saugfähigkeit von Textil



Abbildung 12: Robustes Mineral – Marmor

Zum Schluss demonstriert Davin am Beispiel des Marmormörser und der Arbeitsplatte aus Schiefer spezifische Eigenschaften der **Minerale**. Hervorzuheben ist ihre Robustheit: Sie sind meist schwer, hart, wasser- und feuerfest.

Typische Produkte

Laufzeit: 7:10 min, 2012

Lernziele:

- Typische Produkte aus den Werkstoffen Zellstoff, Holz, Kunststoff, Metall, Textilfaser und Mineral kennenlernen;
- Besonderheiten der jeweiligen Werkstoffverarbeitung kennenlernen.

Inhalt:

In diesem Film stellen die Hobby-Forscher Marike, Luisa und Davin einige typische Produkte vor, die aus den Werkstoffen Zellstoff, Holz, Kunststoff, Metall, Textilfaser und Mineral hergestellt werden können.

Neben **Küchen- und Schreibpapier** gibt es auch robustere Zellstoffprodukte wie z.B. **Pappe**. Pappe wird meist aus grobem Zellstoff und Altpapier hergestellt. Je dicker die Pappe, desto stabiler ist sie.



Abbildung 13: Stabiler Stuhl aus Pappe

Üblicherweise werden **Möbel** aus Holz gefertigt. Sie können aus Massivholz sein oder auch aus Pressspan. Der Film erklärt kurz, wie Pressspanplatten hergestellt werden. Pressspan ist weniger stabil als Vollholz, jedoch sehr viel günstiger.



Abbildung 14: Pressspanplatte im Schnitt

Der Film demonstriert die Vielfalt der Kunststoffverarbeitung und führt typische Produkte aus den verschiedensten Bereichen an. Bestimmte Kunststoffe lassen sich vor allem wegen ihrer Elastizität und Färbbarkeit z.B. gut zu **Besteck**, **Spielwaren** oder **Motorbauteilen** verarbeiten. Es gibt aber unzählige andere Kunststoffe mit unterschiedlichsten Eigenschaften.



Abbildung 15: Produkte aus Kunststoff

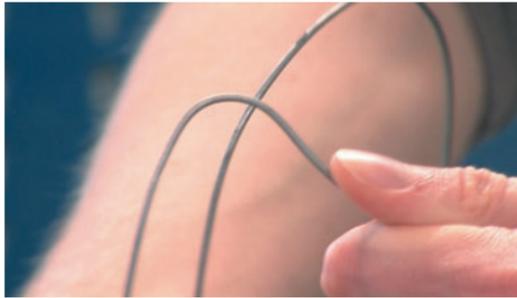


Abbildung 16: Metalldraht – leicht formbar

Aus dem Werkstoff Metall kann man sowohl sehr stabile (Topf) als auch biegsame Gegenstände wie z.B. ein **Küchenmesser**, herstellen.

Edelmetalle wie Gold und Silber sind gut formbar und können zu wertvollem **Schmuck** verarbeitet werden.

Die Produkte aus Textilfasern sind zahlreich und vielseitig. Sie reichen vom **Bindfaden** bis zum **Abschleppseil**. Als Beispiel zeigt der Film u.a. eine **Damenstrumpfhose**, die aus Nylon gewoben ist.

Ebenso vielfältig sind die Produkte aus Mineralien. Ton z.B. ist zunächst gut formbar. Bei hohen Temperaturen gibt er sein Wasser ab, erhält eine hohe Festigkeit und wird wasserundurchlässig (Beispiel **Krug**). Ein weiterer mineralischer Werkstoff ist z.B. Quarzsand, den man zu **Glas** schmelzen kann.



Abbildung 17: Feines Textilgewebe



Abbildung 18: Glas aus Quarzsand



GIDA Gesellschaft für Information
und Darstellung mbH
Feld 25
51519 Odenthal

Tel. +49-(0)2174-7846-0
Fax +49-(0)2174-7846-25
info@gida.de
www.gida.de



SACH-DVD022 © 2012