

| 57 02704

DVD
VIDEO



Didaktische FWU-DVD

Dreisatz überall

Das Medieninstitut
der Länder



Zur Bedienung

Die didaktische DVD startet automatisch. Der Vorspann kann mit der **Enter**- oder der **Skip**-Taste der Fernbedienung oder durch einen Mausklick am PC übersprungen werden.

Mit den **Pfeiltasten** der Fernbedienung können Sie die Menüpunkte (z. B. Film, Filmsequenz, Grafik) ansteuern und mit **Enter** starten. Auch die Buttons am unteren Bildschirmrand steuern Sie mit den **Pfeiltasten** an und rufen diese mit **Enter** auf:

- Der Button „**Hauptmenü**“ führt zurück zum Hauptmenü.
- Der Button „**zurück**“ führt zum jeweils übergeordneten Menü.
- Einige Bildschirmtafeln bieten den Button „**Info ein**“ bzw. „**Info aus**“, über den Sie Zusatzinformationen ein-/ausblenden können.

Aus dem laufenden Film oder einer laufenden Filmsequenz gelangen Sie mit der Taste **Menu** oder **Title** der Fernbedienung wieder in das Ausgangsmenü zurück.

Bezug zu Lehrplänen und Bildungsstandards

Die Schülerinnen und Schüler können

- Fragen stellen, die für die Mathematik charakteristisch sind („Gibt es ...?“, „Wie verändert sich ...?“, „Ist das immer so ...?“) und Vermutungen begründet äußern.
- mathematische Argumentationen entwickeln.
- Lösungswege beschreiben und begründen.
- vorgegebene und selbst formulierte Probleme bearbeiten.
- den Bereich oder die Situation, die modelliert werden soll, in mathematische Begriffe, Strukturen und Relationen übersetzen.
- mit Variablen, Termen, Gleichungen, Funktionen, Diagrammen, Tabellen arbeiten.
- symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache übersetzen und umgekehrt.
- die Fachsprache adressatengerecht verwenden.
- Äußerungen von anderen und Texte zu mathematischen Inhalten verstehen und überprüfen.



Zum Inhalt

Hauptmenü „Dreisatz überall“

Im Hauptmenü haben Sie die Möglichkeit, den Unterrichtsfilm „Dreisatz überall“ zu starten. Darüber hinaus können drei Untermenüs aufgerufen werden.

„Dreisatz überall“ – Film (18 min)

Proportionale Zuordnungen begegnen uns überall. Der Film „Dreisatz überall“ zeigt anhand alltagsbezogener, unterhaltsamer Realfilmaufnahmen und anschaulicher Animationen, wie uns das

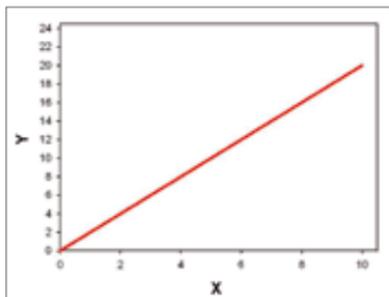
Rechnen mit dem Dreisatz das Leben erleichtern kann. Der Film setzt sich zunächst mit der direkten Proportionalität auseinander. Anhand des Abwiegens von Wurst an einer Supermarktttheke wird die Zuordnung zwischen Gewicht und Preis verdeutlicht. Als Beispiel für indirekte Proportionalität dient unter anderem der Zusammenhang zwischen Arbeitszeit und Anzahl der Arbeitskräfte. Die einzelnen Rechenschritte des Dreisatzes werden stets durch übersichtliche Tabellen erarbeitet. Zur Vertiefung wird das „Dreisatzschema“ wiederholt als Text-

tafel eingeblendet. Im Anschluss an die einzelnen Beispiele werden die Werte in Koordinatensysteme übertragen. Mithilfe der resultierenden Diagramme (Ursprungshalbgerade und Hyperbel) können die unterschiedlichen Rechenweisen von direkter (Quotientengleichheit) und indirekter (Produktgleichheit) Proportionalität nochmals veranschaulicht werden. Der Film geht des Weiteren auf den Unterschied zwischen proportionalen Zuordnungen und nicht-proportionalen Zuordnungen ein.

Menü „Proportionale Zuordnungen“ – Sequenzen / Grafiken

Direkte proportionale Zuordnungen (Filmsequenz 7:40 min)

Kerstin ist mit ihrer Tochter Sophia im Supermarkt, um die Zutaten für einen Fleischsalat zu besorgen. Dafür braucht sie 1250 Gramm Wurst. Kerstin weiß wie



viel 100 Gramm Wurst kosten. Wie kann sie den Preis von 1250 Gramm Wurst errechnen? Die Sequenz zeigt, wie eine solche Aufgabe mithilfe des Dreisatzes gelöst werden kann und erklärt, was unter dem Begriff „direkte Proportionalität“ zu verstehen ist. Durch die Übertragung der errechneten Werte in ein Koordinatensystem wird verdeutlicht, wie sich direkte proportionale Zuordnungen als Ursprungshalbgeraden in Diagrammen darstellen lassen.

Indirekte proportionale Zuordnungen (Filmsequenz 5:20 min)

Neben der direkten Proportionalität, bei der zwei Größen proportional zu- oder abnehmen, gibt es auch proportionale Zuordnungen, bei denen eine Größe zunimmt, während eine andere abnimmt. Diese Zuordnungen bezeichnet man als indirekt proportional oder umgekehrt proportional. Die Sequenz erklärt, wie Größen, die einer indirekt proportionalen Zuordnung angehören, mithilfe des Dreisatzes errechnet werden können. Des Weiteren wird erläutert, warum die indirekte Proportionalität in einem Diagramm als Hyperbel dargestellt wird. In diesem Zusammenhang werden auch die Begriffe „Quotientengleichheit“ und „Produktgleichheit“ eingeführt.

Direkte Proportionalität

(Grafik)

Die Grafik zeigt die Darstellung einer direkten proportionalen Zuordnung als Ursprungshalbgerade in einem Diagramm. Eine Zuordnung $x \rightarrow y$ heißt direkt proportional, wenn sich jeder y -Wert durch Multiplikation des x -Wertes mit derselben Zahl (Proportionalitätsfaktor) ergibt.

Indirekte Proportionalität

(Grafik)

Die Grafik zeigt die Darstellung einer indirekten proportionalen Zuordnung als Hyperbel in einem Diagramm. Eine Zuordnung $x \rightarrow y$ heißt indirekt proportional, wenn jeder x -Wert durch Multiplikation mit dem zugehörigen y -Wert eine gleich große Zahl ergibt.

Menü „Nicht-proportionale Zuordnungen“ – Sequenz / Grafik

Nicht-proportionale Zuordnungen

(Filmsequenz 1:40 min)

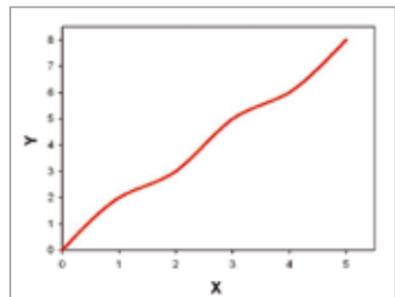
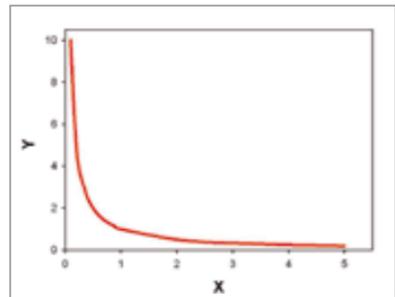
In unserem Alltag treffen wir häufig auch auf Zuordnungen, die nicht proportional sind, wie zum Beispiel der Werteverlust eines technischen Gegenstandes. Mit Hilfe eines Diagramms zeigt die Sequenz, dass in einem solchen Fall der Preis nicht gleichmäßig fällt. Der Wertverlust kann

nicht mit dem Dreisatz errechnet werden. Am Ende der Sequenz werden die drei unterschiedlichen Arten der Zuordnung nochmals gegenübergestellt.

Nicht-proportionale Zuordnung

(Grafik)

Die Grafik zeigt die Darstellung einer nicht-proportionalen Zuordnung in einem Diagramm. Beispiele für nicht-proportionale Zuordnungen sind Alter und Körpergewicht eines Menschen, Alter und Preis eines Autos oder Einkommen und Lohnsteuer.



$\frac{\text{links oben}}{\text{links unten}} = \frac{\text{rechts oben}}{x}$	$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$
$x = \frac{\text{rechts oben} \cdot \text{links unten}}{\text{links oben}}$	$d = \frac{c \cdot b}{a}$

Menü „Dreisatzschema“ – Text / Grafiken

Dreisatz

(Text)

Eine Texttafel zeigt die drei Rechenschritte des Dreisatzes:

1. Das gegebene Wertepaar aufschreiben.
2. Einen geeigneten Hilfwert ermitteln.
3. Die unbekannte Größe berechnen.

Direkte proportionale Zuordnungen

(Grafik)

Die Grafik zeigt eine schematische Gleichung zur Errechnung einer unbekannt Größe in einer direkt proportionalen Zuordnung und deren Auflösung nach x.

Indirekte proportionale Zuordnungen

(Grafik)

Die Grafik zeigt eine schematische Gleichung zur Errechnung einer unbekannt Größe in einer indirekt proportionalen Zuordnung und deren Auflösung nach x.

Zusammengesetzter Dreisatz

(Grafik)

Im Vergleich zum einfachen Dreisatz wird der zusammengesetzte Dreisatz seltener verwendet. Beim zusammengesetzten Dreisatz stehen drei (oder mehrere) Verhältnisse nebeneinander. Die Grafik zeigt eine schematische Gleichung zur Errechnung der unbekannt Größe.

$\frac{\text{links oben}}{\text{links unten}} = \frac{\text{rechts oben}}{x}$	$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$
$x = \frac{\text{links oben} \cdot \text{rechts oben}}{\text{links unten}}$	$d = \frac{a \cdot c}{b}$

Verwendung im Unterricht

Das Thema „Dreisatz“ ist in den Mathematiklehrplänen aller Schulformen für die Unter- und Mittelstufe vorgesehen. Ziel ist es, den Schülerinnen und Schülern sowohl das Rechnen mit dem Dreisatz als auch dessen Anwendung im Alltag zu verdeutlichen. Die DVD ergänzt den Unterrichtsstoff durch anschauliche Realfilmaufnahmen und Animationen. Den Schülerinnen und Schülern wird auf zeitgemäße und unterhaltsame Weise der alltägliche Umgang mit proportionalen Zuordnungen vermittelt. Die Schülerinnen und Schüler lernen, vertraute und erkennbare Standardmodelle zu nutzen, Realsituationen in die Mathematik zu überführen sowie mathematische Resultate direkt zu interpretieren. In der Unterstufe lernen die Schülerinnen und Schüler den Dreisatz als methodisches Hilfsmittel kennen. In der Mittelstufe werden diese Kenntnisse ausgebaut. Die Schülerinnen und Schüler können nun die Tabellen, Grafen, Terme und Gleichungen des Dreisatzschemas zur Bearbeitung linearer, quadratischer und funktionaler Zusammenhänge nutzen. Die Vielzahl der Medien (Film, Sequenzen, Grafiken, Interaktion) kann in verschiedenen Unterrichtseinheiten eingesetzt

werden. Es ist hilfreich, sich zunächst die Programmstruktur zur Hand zu nehmen, die einen guten Überblick über die auf der DVD vorhandenen Medien gibt. Die didaktische DVD behandelt folgende Themenschwerpunkte:

- Direkte proportionale Zuordnungen
- Indirekte proportionale Zuordnungen
- Nicht-proportionale Zuordnungen
- Dreisatzschema
- Hyperbel

Methodische Hinweise

Im ROM-Teil der der DVD stehen die **Arbeitsblätter** und der **Filmkommentar** im Ordner „Arbeitsmaterial/ Word_Dateien“ auch als Word-Dokumente zur Verfügung. Sie können bei Bedarf individuell an die jeweilige Unterrichtssituation angepasst werden.

- Die **PDF-Dateien** können ausgedruckt werden.
- Die **PDF-Dateien** zum Ausfüllen können direkt am Computer abgespeichert und ausgedruckt werden.
- Die **Word-Dateien** (im Ordner „Arbeitsmaterial/Word_Dateien“) können individuell bearbeitet werden.

Das Materialangebot des ROM-Teils eröffnet Chancen für einen stärker schülerzentrierten, kreativen und ergebnisorientierten Unterricht.

Arbeitsmaterial

Im ROM-Teil der DVD stehen Ihnen Hinweise zur Verwendung im Unterricht sowie Arbeitsblätter (mit Lösungen, als PDFs zum Ausfüllen, eine Interaktion und ergänzende Materialien zur Verfügung (siehe Tabelle). Um die Arbeitsmaterialien zu sichten und auszudrucken, legen Sie die DVD in das DVD-Laufwerk Ihres Computers ein und öffnen Sie im Windows-Explorer den Ordner „Arbeitsmaterial“.

Die Datei „Inhaltsverzeichnis“ öffnet die Startseite. Über diese können Sie bequem alle Arbeitsmaterialien aufrufen (PDF-Dokumente). Am unteren Rand der aufgerufenen Seiten finden Sie Buttons („Inhaltsverzeichnis“, „Startseite“), die Ihnen das Navigieren erleichtern. Diese erscheinen nicht im Ausdruck. Um die PDF-Dateien lesen zu können, benötigen Sie den Adobe Reader (im Ordner „Adobe“).

Übersicht der Arbeitsmaterialien im DVD-ROM-Teil:

Ordner	Materialien
Verwendung im Unterricht	Hinweise zum Einsatz der DVD im Unterricht
Arbeitsblätter	5 Arbeitsblätter (mit Lösungen, als PDFs zum Ausfüllen) <ul style="list-style-type: none">• Direkte proportionale Zuordnungen• Indirekte proportionale Zuordnungen• Gemischte Aufgaben (1)• Gemischte Aufgaben (2)• Zusammengesetzter Dreisatz
Interaktion	<ul style="list-style-type: none">• Kochen mit dem Dreisatz
Grafiken	<ul style="list-style-type: none">• Direkte Proportionalität• Indirekte Proportionalität
Filmkommentar	Filmkommentar als PDF- und Word-Dokument
Begleitheft	ausführliches Begleitheft zur DVD
Programmstruktur	Übersicht über den Aufbau der DVD
Weitere Medien	Informationen über ergänzende FWU-Medien
Links	kommentierte Linksammlung zum Thema

Name: Klasse:

Gemischte Aufgaben (2)

1. Ist die Tabelle direkt proportional, indirekt proportional oder nicht proportional zugeordnet?

a)

x	0	1	2	3	4
y	0	40	80	120	160

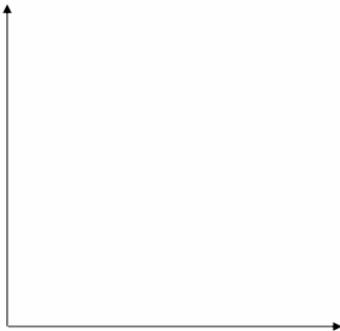
b)

x	5	7	9	11	13
y	120	130	150	160	200

c)

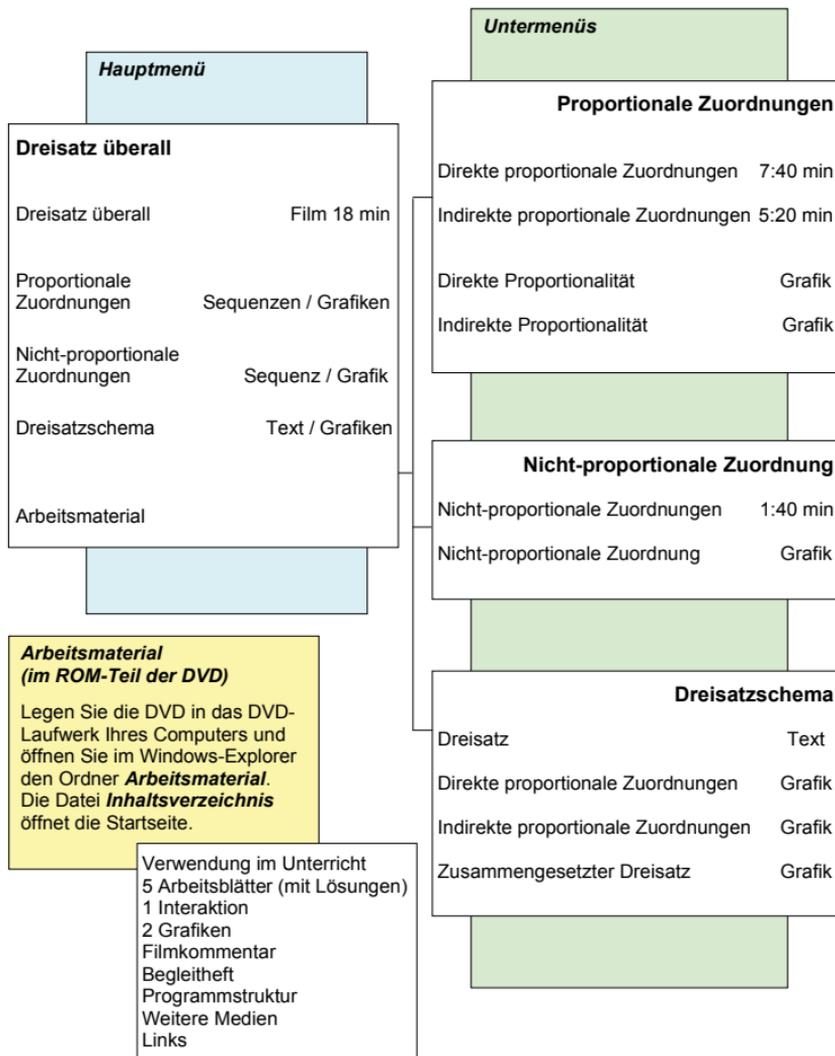
x	1	2	3	4	5	6
y	60	30	20	15	12	10

2. Tante Beate braucht für das Häkeln von acht Mützen 24 Tage. Wie lange braucht sie für 15 Mützen? Erstelle eine Tabelle und ein Diagramm.



Programmstruktur

Dreisatz überall



Produktionsangaben

Dreisatz überall (DVD)

Produktion

FWU Institut für Film und Bild, 2010

DVD-Konzept

Dr. Maike Schuchmann

DVD-Authoring und Design

msm-studios GmbH

im Auftrag von FWU Institut für Film und Bild,
2010

Coverbild

iStockphoto: © kunjiang

Arbeitsmaterial

Ralf Ruther

Laura Schäfer

Begleitheft

Dr. Maike Schuchmann

Svenja Weiß

Pädagogische Referentin im FWU

Dr. Maike Schuchmann

Produktionsangaben zum Film

„Dreisatz überall“

Produktion

SchwabenFilm, Stuttgart

im Auftrag des

FWU Institut für Film und Bild, 2010

Drehbuch, Regie & ausführende

Produzenten

Sven Falge & Markus Matschke

Kamera

Markus Matschke

Schnitt, Animation & Farbkorrektur

Steffen Kayser

3D-Animation Autoszene

Markus Matschke

Mit

Sophia Matschke, Kerstin Matschke,
Oma Matschke, Heinz Matschke, Sven Falge,
Mischa Rojkov, Silvia Chevalier, Jens Fussangel

Sprecher

Fabian Gröver

Musik

Markus Matschke

Gitarrist

Nico Schliemann

Foto Bundestag

Deutscher Bundestag / Lichtblick / Achim Melde

Fachberatung

Christian Brust

Ralf Ruther

Redaktion

Dr. Maike Schuchmann

Henrike Quarch

Svenja Weiß

Besonderer Dank an

Frau Wittke, Neukauf Esslingen,
Izabela Slowik, Thomas Matschke,
Licam, ATU, Manfred Schuster,
Friedrich Merz, Ernst Unrath

Nur Bildstellen/Medienzentren:
öV zulässig

© 2010

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

Geiseltasteig
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 02704

Dreisatz überall

Kaum ein Aufgabentyp der Schulmathematik ist im späteren Leben so nützlich wie der Dreisatz. Anhand von Realfilmaufnahmen und Animationen werden alltagsbezogene Situationen gezeigt, in denen der Dreisatz angewendet werden kann. Neben direkten proportionalen Zuordnungen behandelt die didaktische DVD auch den Einsatz des Dreisatzes bei indirekter Proportionalität. Im ROM-Teil der DVD stehen Arbeitsblätter, eine Interaktion, didaktische Hinweise und weitere ergänzende Unterrichtsmaterialien zur Verfügung.

Erscheinungsjahr:	2010	DVD-ROM-Teil:	Unterrichtsmaterialien
Laufzeit:	18 min	Arbeitsblätter:	5 (mit Lösungen, als PDFs zum Ausfüllen)
Film:	1	Interaktion:	1
Filmsequenzen:	3	Adressaten:	Allgemeinbildende Schule (Klasse 5–8)
Grafiken / Texte:	7		
Sprache:	Deutsch		

Schlagwörter:

Diagramm, Dreisatzschema, direkte Proportionalität, Gleichung, Hyperbel, indirekte Proportionalität, Koordinatensystem, Produktgleichheit, Quotientengleichheit, Zuordnung

Systematik:

Mathematik ▶ Zahlen, Algebra

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

GEMA
Alle Urheber- und Leistungs-
schutzrechte vorbehalten.
Nicht erlaubte / genehmigte
Nutzungen werden zivil- und /
oder strafrechtlich verfolgt.

Systemvoraussetzungen
bei Nutzung am PC:
DVD-Laufwerk und DVD-
Player-Software, empfohlen
für Windows ME/2000/XP/
Vista/Windows 7



4602704010

www.fwu-shop.de
Bestell-Hotline: +49 (0)89-6497-444
vertrieb@fwu.de

Das Medieninstitut
der Länder

