

FWU – Schule und Unterricht

DVD DVD 46 02281
VIDEO



Wurfbahnen

FWU –
das Medieninstitut
der Länder



Lernziele

Sichere Verwendung mathematischer Beschreibungen für idealisierte Bewegungen; Verständnis für die Methoden, wie eine Bewegung theoretisch und experimentell untersucht werden kann; Fähigkeit zur Analyse der Einflüsse, insbesondere der Anfangsbedingung, auf die Bewegung eines Körpers; Erkennen, dass die Bewegungsgleichungen analytisch oder numerisch gelöst werden müssen, um Vorhersagen für die Bewegung zu erhalten; selbständige Erarbeitung dieser analytischen und numerischen Lösungen in einfachen Fällen.

Vorkenntnisse

Grundlagen der Mechanik Newtons; Beschreibung und Deutung von Bewegungsabläufen; Kenntnisse über gleichförmige sowie beschleunigte Bewegungen und Bewegungsgleichungen.

Zur Bedienung

Nach dem Einlesevorgang startet die DVD automatisch. Es erscheinen der Vorspann und dann das Hauptmenü. Der Vorspann kann mit der **Skip-Taste** an der Fernbedienung oder durch einen **Mausklick** in das Fenster der DVD-Player-Software (am PC) übersprungen werden.

Mit den **Pfeiltasten** auf der Fernbedienung des DVD-Players können Sie alle Punkte des Hauptmenüs anwählen und das gewählte Menü dann mit **Enter** starten.

Nun befinden Sie sich in einem Menü Ihrer Wahl. Hier navigieren Sie wieder mit den **Pfeiltasten**. Ist ein Film oder eine Filmsequenz angewählt, starten Sie mit **Enter** den Film. Ist ein Bild oder eine Grafik angewählt, erscheint nach Drücken der Enter-Taste das Bild bzw. die Grafik. Auch die Buttons am unteren Bildschirmrand steuern Sie mit den Pfeiltasten an und rufen Sie mit **Enter** auf. Der Button „zurück“ führt Sie stets zum nächsten übergeordneten Menü zurück.

Stehen Ihnen innerhalb eines Menüs mehrere Bilder oder Grafiken zur Auswahl, können Sie mit den Buttons „<“ und „>“ zwischen diesen Bildern oder Grafiken vor- und zurückblättern.

Aus einem laufenden Film oder einer laufenden Sequenz kommen Sie mit der Taste **„Menü“** der Fernbedienung wieder in das übergeordnete Menü zurück.

Arbeitsmaterial

Auf der DVD stehen Ihnen ein Unterrichtsvorschlag sowie zahlreiche Arbeitsblätter (mit Lösungsvorschlägen) zur Verfügung, die sich thematisch an den Inhalten der einzelnen Menüpunkte orientieren. Außerdem finden Sie die Programmstruktur der DVD und einige Links zu interessanten Seiten. 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“. Hier finden Sie die Datei „Inhaltsverzeichnis.pdf“, die die Startseite öffnet. Über diese können Sie bequem alle Arbeitsmaterialien (Zur Verwendung im Unterricht, Arbeitsblätter, Begleitheft, Programmstruktur, Links) aufrufen. Am unteren Rand der aufgerufenen Seiten finden Sie die Buttons „Inhaltsverzeichnis“ (verlinkt zum Inhaltsverzeichnis des jeweiligen Kapitels), „Startseite“ (verlinkt zur Startseite der Arbeitsmaterialien) und „Erste Seite“ (verlinkt zur 1. Seite des Textes) die Ihnen das Navigieren erleichtern. Die Buttons erscheinen nicht im Ausdruck.

Um die PDF-Dateien lesen zu können, benötigen Sie den Acrobat Reader. Sie können den Acrobat Reader installieren, indem Sie im Ordner „Arbeitsmaterial“ den Ordner „Acrobatreader“ öffnen und dort auf die

Datei „rp500deu.exe“ doppelklicken. Die „Liesmich“-Datei im Ordner „Acrobat-

reader“ klärt Sie über die Installations- und Lizenzbedingungen des Acrobat Readers auf.

Zum Inhalt

Die DVD enthält folgende Materialien:

Menü	Materialien
Wurfbahnen	• Film (21 min) Sequenz 4 Bilder
Senkrechter Wurf	• 3 Sequenzen 12 Bilder
Schiefer Wurf	• 5 Sequenzen 25 Bilder

Im ROM-Teil der DVD finden Sie die Arbeitsmaterialien in folgenden Ordnern:

Ordner	Materialien
Zur Verwendung im Unterricht	• Unterrichtsvorschlag
Arbeitsblätter	• 6 Arbeitsblätter (jeweils mit Lösungsvorschlag)
Begleitheft	• zur DVD
Programmstruktur	• eine Übersicht über den Aufbau der DVD
Links	• zur FWU-Homepage und weiteren informativen Websites

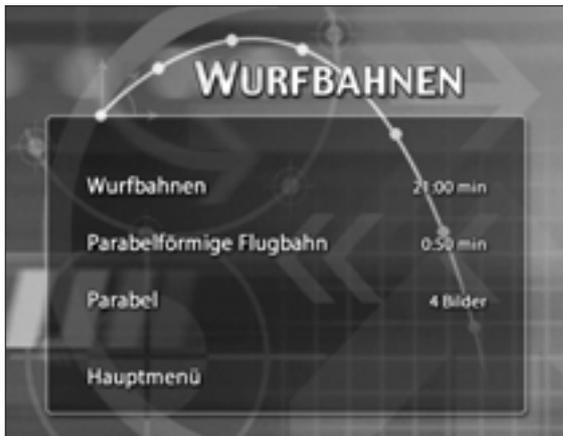
Zu den einzelnen Menüs

Hauptmenü

Die Wahl eines Punktes im Hauptmenü öffnet das entsprechende Menü. Die Wahl von „Arbeitsmaterial“ führt zu einer Anleitung, wie die auf der DVD abgelegten Arbeitsmaterialien gesichtet und ausgedruckt werden können.



Menü „Wurfbahnen“



Unter dem Menüpunkt „**Wurfbahnen**“ ist der vollständige Film zu finden.

In diesem Film wird eine Zusammenfassung der Wurfbewegungen gegeben. Dabei wird zunächst gezeigt, was allen Bewegungen unter dem Einfluss der Gravitation gemeinsam ist. Im Anschluss werden die speziellen Bewegungen senkrechter und schiefer Wurf ausführlich behandelt.

Der Film eignet sich zur Einführung oder auch zur Zusammenfassung, kann aber selbstverständlich eine Besprechung des Stoffes durch den Lehrer nicht ersetzen. Die beigelegten Arbeitsblätter passen zu den im Film gestellten Aufgaben und Problemstellungen, so dass mit ihrer Hilfe die angesprochenen Themengebiete aufgearbeitet werden können. Die Aufgliederung in Teilbereiche erlaubt die gezielte Behandlung einzelner Aspekte und kann zur Ergebnissicherung und Wiederholung eingesetzt werden. Eine weitere Möglichkeit ist, die Schüler einzelne Gebiete durch die Kombination von Film, Sequenzen und Arbeitsblättern selbstständig erarbeiten zu lassen.

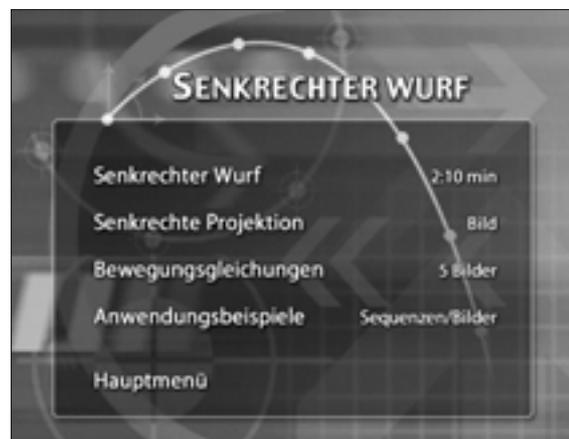
Der Menüpunkt „**Parabelförmige Flugbahn**“ führt zu einer Sequenz über die Flugbahn eines Körpers.

Hier wird gezeigt, dass die Flugbahn eines beliebigen Körpers unter dem Einfluss der Gravitation eine Parabel ist.

Diese Sequenz kann als Motivation zu einer umfangreichen Wiederholung der Parabel eingesetzt werden. Da diese spezielle Funktion in der Oberstufe nicht nur in der Physik, sondern auch in der Mathematik eine große Rolle spielt, stehen zu diesem Zweck ausführliche Arbeitsblätter zur Verfügung. Mit ihrer Hilfe können die Schüler selbstständig alles Wesentliche zur Parabel erarbeiten und wiederholen.

Die vier Bilder des Menüpunktes „**Parabel**“ können über den Button „>“ nacheinander aufgerufen werden. So kann die Parabelgleichung schrittweise erarbeitet bzw. wiederholt werden.

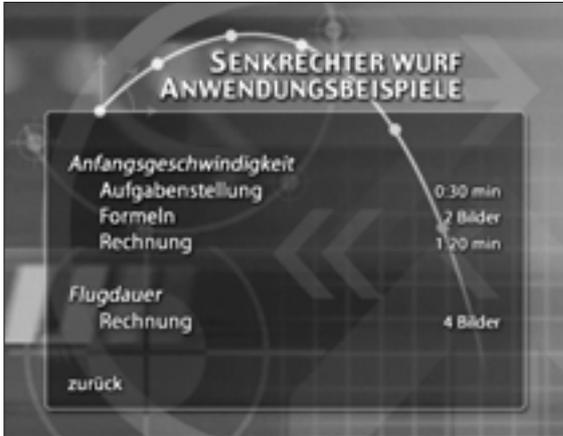
Menü „Senkrechter Wurf“



Die Menüpunkte „**Senkrechter Wurf**“ und „**Senkrechte Projektion**“ führen zu einer Sequenz bzw. einem Standbild, wodurch der Zusammenhang dieser Bewegung und der Wurfparabel veranschaulicht werden kann.

Die fünf Bilder des Menüpunktes „**Bewegungsgleichungen**“ können über den Button „>“ nacheinander aufgerufen werden. Auf diese Weise werden die Bewegungsgleichungen wiederholt und wieder im Gedächtnis verankert.

Der Menüpunkt „Anwendungsbeispiele“ führt zu einem weiteren Auswahlmenü, wo Sie die Anwendungsbeispiele zur Anfangsgeschwindigkeit und zur Flugdauer auswählen können.



Hier wird mit Hilfe von Sequenzen und Tafeln gezeigt, wie typische Fragestellungen zum senkrechten Wurf analysiert und gelöst werden können.

Die beigelegten Arbeitsblätter passen zu den im Film gestellten Aufgaben und Problemstellungen, so dass mit ihrer Hilfe die angesprochenen Themengebiete aufgearbeitet werden können. Die Aufgliederung in Teilbereiche erlaubt die gezielte Behandlung einzelner Aspekte und kann zur Ergebnissicherung und Wiederholung eingesetzt werden. Eine weitere Möglichkeit ist, die Schüler einzelne Gebiete durch die Kombination von Film, Sequenzen und Arbeitsblättern selbstständig erarbeiten zu lassen.

Im ROM-Teil der DVD befinden sich die Arbeitsblätter zu den verschiedenen Bereichen. Sie sind für den unterrichtsbegleitenden Einsatz konzipiert, können aber auch zur Nachbereitung oder Hausaufgabe eingesetzt werden. Im schülerzentrierten Unterricht lenkt es die Aufmerksamkeit der Schüler auf die wichtigsten Lerninhalte und hilft den Schülern, die selbstständig erarbeiteten Kenntnisse zu dokumentieren.

Menü „Schiefer Wurf“

Unter dem Punkt „Geschwindigkeitszerlegung“ ist eine sehr anschauliche Folge von Grafiken zu finden, die diese Komponentenzerlegung erläutert. Dieser Teil eignet sich dazu, dass die Schüler nach der gemeinsamen Besprechung die Thematik mit Hilfe der beigelegten Arbeitsblätter nochmals selbstständig aufarbeiten.

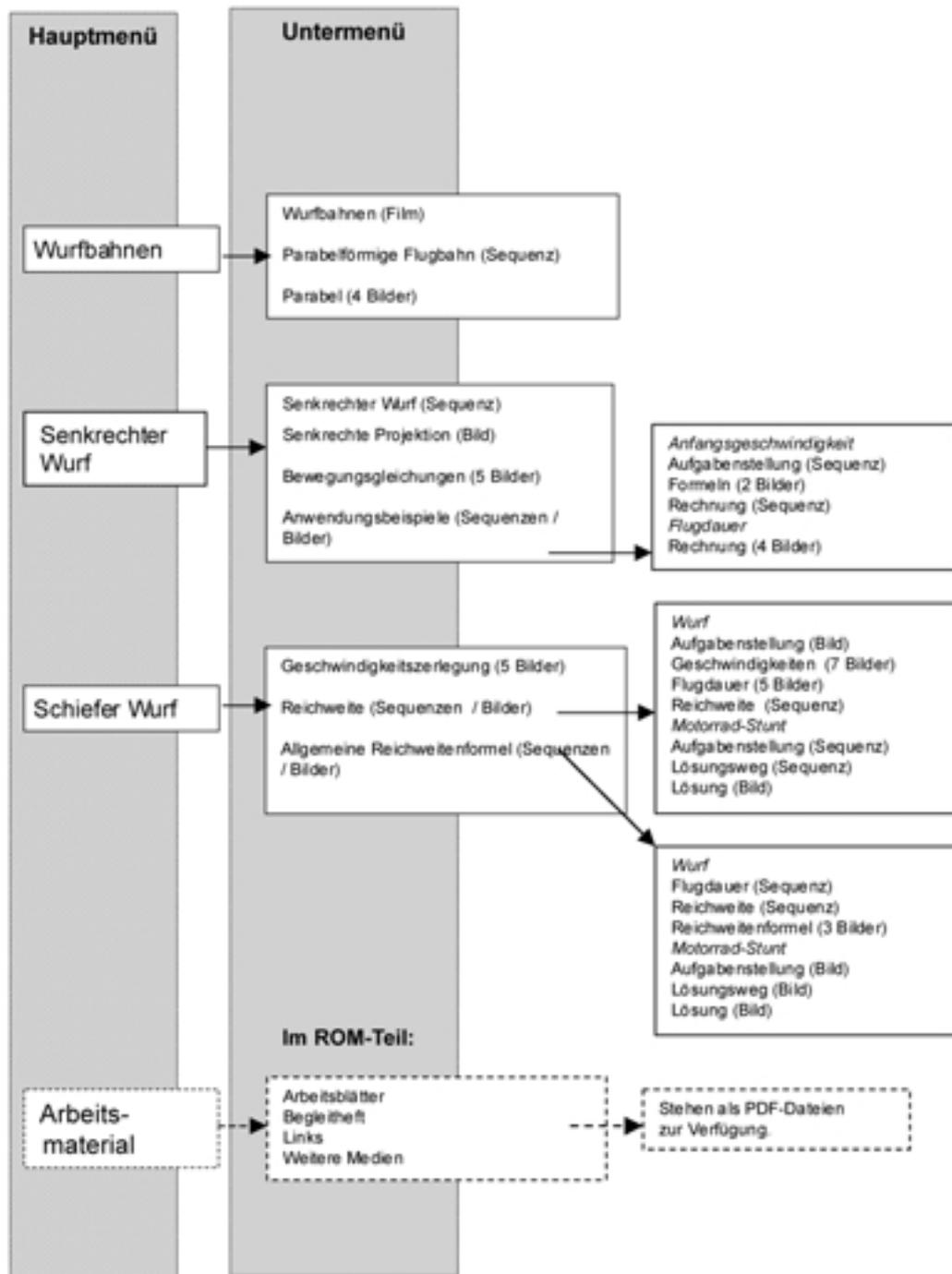
Die Grafiken und Bilder können in mancher Hinsicht wie die bewährte Overhead-Folie eingesetzt werden. Sie eignen sich sowohl zur Einführung als auch zur Wiederholung der einzelnen Inhalte.



Unter „Reichweite“ bzw. „Allgemeine Reichweitenformel“ finden Sie Bilder bzw. Grafiken und Sequenzen, mit deren Hilfe erarbeitet wird, wie bei bekannten Anfangsbedingungen die horizontale Weite der Bewe-



Didaktische FWU-DVD
46 02281 Wurfbahnen
Programmstruktur



Struktur der DVD

gung zu bestimmen ist. Die beiden Untermenüs sind jeweils in zwei Teile gegliedert:

- Wurf
- Motorrad-Stunt.

Unter „Wurf“ wird die allgemeine Abhandlung, unter „Motorrad-Stunt“ ein konkretes Anwendungsbeispiel angeboten.

Mehr Info im Internet

Weitere Anregungen und zur Demonstration geeignete Java-applets sind unter anderem unter folgenden Web-Adressen zu finden:

http://schulen.eduhi.at/riedgym/physik/9/wurf/phys1_schiefer_wurf.htm
www-aix.gsi.de/~wolle/TELEKOLLEG/MECHANIK/abb5_f5.html
www2.lehrer-online.de/physik/kinematik/kinematik/a13.html
www2.lehrer-online.de/physik/kinematik/kinematik/a14.html
www.pk-applets.de/phy/wurf/wurf.html

Technische Informationen

Die FWU-DVDs laufen - unter entsprechenden technischen Voraussetzungen - in einem Netzwerk.

Die FWU-DVDs laufen auf PC und MAC.

Produktion

FWU Institut für Film und Bild, 2004

DVD-Herstellung

mastering studio münchen
im Auftrag des FWU Institut für Film und Bild, 2004

Konzept, Begleitheft und Arbeitsmaterial

Marie-Luise Rzepka

Video-Produktion

VEA, Video Education Australasia

Buch

Christine Henderson

Regie

Richard Leigh

Produktionsleitung

Mark McAuliffe

Grafik

Reece Sanders

Redaktion

Michael Henry

Bearbeitung

Marie-Luise Rzepka

Fachberatung

Franz Mráz

Bildnachweis

VEA, Video Education Australasia

Pädagogische Referentin im FWU

Karin Lohwasser

Verleih durch Landes-, Kreis- und Stadtbildstellen, Medienzentren und konfessionelle Medienzentren

Verkauf durch FWU Institut für Film und Bild, Grünwald

Nur Bildstellen/Medienzentren: öV zulässig

© 2004

FWU Institut für Film und Bild
in Wissenschaft und Unterricht
gemeinnützige GmbH
Geiselgasteig
Bavariafilmplatz 3
D-82031 Grünwald
Telefon (0 89) 64 97-1
Telefax (0 89) 64 97-2 40
E-Mail info@fwu.de
Internet <http://www.fwu.de>



FWU Institut für Film und Bild
in Wissenschaft und Unterricht
gemeinnützige GmbH
Geiseltalstraße
Bavariafilmplatz 3
D-82031 Grünwald
Telefon (0 89) 64 97-1
Telefax (0 89) 64 97-300
E-Mail info@fwu.de
Internet <http://www.fwu.de>

**zentrale Sammelnummern für
unseren Vertrieb:**

Telefon (0 89) 64 97-4 44
Telefax (0 89) 64 97-2 40
E-Mail vertrieb@fwu.de

Laufzeit: 21 min
1 Film
9 Sequenzen
8 Menüs
41 Bilder
Sprache: deutsch
DVD-ROM-Teil:
Unterrichtsmaterialien

**Systemvoraussetzungen
bei Nutzung am PC**
DVD-Laufwerk und
DVD-Player-Software,
empfohlen ab Windows 98

GEMA

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

**LEHR-
Programm
gemäß
§ 14 JuSchG**

FWU - Schule und Unterricht



Wurfbahnen

Die DVD bietet eine Übersicht über die Themenbereiche senkrechter Wurf und schiefer Wurf. Das Material ist in drei Bereiche gegliedert: Der erste Teil enthält den kompletten Film zum Thema sowie einen Überblick über die allgemeinen Eigenschaften der Flugbahn eines geworfenen Körpers. Im zweiten Teil wird der senkrechte Wurf mit Hilfe von Sequenzen, Bildern und Anwendungsbeispielen behandelt. Der dritte Teil befasst sich eingehend mit dem schiefen Wurf. Dabei wird insbesondere die Zerlegung der Geschwindigkeit in ihre Komponenten mit Hilfe einprägsamer Grafiken sorgfältig behandelt. Abgerundet wird dieser Bereich durch einige etwas anspruchsvollere Anwendungsbeispiele. Im ROM-Teil der DVD steht umfangreiches Arbeitsmaterial zur Verfügung.

Schlagwörter

Wurf, Parabel, Wurfparabel, Bewegung, Bewegungsgleichung, Beschleunigung, Gleichung

Physik

Klassische Mechanik • Kinematik, Dynamik

Allgemeinbildende Schule (10 - 13)
Erwachsenenbildung