

FWU – Schule und Unterricht

DVD 46 02250
VIDEO



Insekten – Bau und Entwicklung

FWU –
das Medieninstitut
der Länder



Lernziele

- einen Überblick über die Vielfalt und Schönheit der Insekten bekommen;
- den Grundbauplan eines Insektes und mögliche Abwandlungen desselben kennen;
- Parallelen und Unterschiede zwischen der Physiologie der Insekten und der Wirbeltiere verstehen;
- Beispiele für die vollkommene und unvollkommene Verwandlung eines Insektes nennen und die Abläufe beschreiben können;
- Erkennen, wie man mit Hilfe eines Bestimmungsschlüssels die wichtigsten Insektenordnungen identifizieren kann.

Vorkenntnisse

Kenntnisse über die Einordnung der Insekten in den Stamm der Arthropoda ist hilfreich, aber nicht zwingend notwendig. Für den Vergleich mit den Wirbeltieren sind Grundkenntnisse zu deren Physiologie unumgänglich

Zur Bedienung

Nach dem Einlesevorgang startet die DVD automatisch. Es erscheinen der Vorspann und dann das Hauptmenü. 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 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 „**Menü**“ führt Sie stets

zum nächsten übergeordneten Menü zurück. Manche Bildschirmtafeln bieten den Button „**Info ein**“, über den Sie Zusatzinformation in das Bild einblenden können. Der Button „**Info aus**“ blendet diese Information wieder aus. 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 einer laufenden Sequenz kommen Sie mit der Taste „**Menü**“ der Fernbedienung wieder in das übergeordnete Menü zurück.

Arbeitsmaterial

Auf der DVD stehen Ihnen zahlreiche Arbeitsblätter mit Lösungsvorschlägen, ein Bestimmungsschlüssel zur Identifizierung der bekanntesten Insektenordnungen, sowie Steckbriefe von Vertretern dieser Insektenordnungen zur Verfügung. Außerdem finden Sie die Begleithefte zu den Filmen „Entwicklung bei Insekten“, Mundwerkzeuge der Insekten“ und „Die Stubenfliege“, die Programmstruktur der DVD, einige Links zu interessanten Seiten und Angaben über weitere Medien zum Thema Insekten.

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 zu den Materialien öffnet. Über diese können Sie bequem alle Arbeitsmaterialien (Arbeitsblätter, Steckbriefe,

Begleithefte, Programmstruktur, Weitere Medien, 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 „Acrobatreader“ klärt Sie über die Installations- und Lizenzbedingungen des Acrobat Readers auf.

Inhalt

Die DVD Insekten enthält folgende Materialien:

Menü	Untermenü	Materialien
Unendliche Vielfalt	Hauptsache auffallen	6 Bilder
	Bloß nicht fliegen	6 Bilder
	Die besten Flieger	6 Bilder
Typisch Insekt?!	Körpergliederung	Grafik
	Mundwerkzeuge	42 02165 Mundwerkzeuge der Insekten / 4 Kurzfilme
		42 02048 Die Stubenfliege / 1 Kurzfilm
	Beine	7 Grafiken / 7 Bilder
	Flügel	5 Bilder
Insekt und Wirbeltier - Vergleich	Augen	Grafik / zwei Bilder
	Skelett	3 Grafiken
	Nervensystem	2 Grafiken
	Blutkreislaufsystem	2 Grafiken
	Atmung	2 Grafiken
Entwicklung bei Insekten	vollkommene und unvollkommene Verwandlung	42 01175 Entwicklung bei Insekten / 5 Kurzfilme
Welches Insekt ist das?	Bestimmungsschlüssel zu 14 Insektenordnungen	Moving menues - 23 Bilder 1 Audioaufnahme

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

Ordner	Materialien
Programmstruktur	• Eine Übersicht über den Aufbau der DVD
Begleithefte	• Zum Film 42 02165 Mundwerkzeuge der Insekten • Zum Film 42 01175 Entwicklung bei Insekten • Zum Film 42 02048 Die Stubenfliege
Arbeitsblätter	• 6 Arbeitsblätter (jeweils mit Lösungsvorschlag) • Bestimmungsschlüssel
Steckbriefe	• 14 Steckbriefe mit Vertretern der bekanntesten Insektenordnungen mit Bild und Beschreibung von Körperbau, Entwicklung, Lebensweise und Vorkommen.
Links	• zur FWU Homepage und anderen interessanten Seiten
Weitere Medien	• Kurzinfo zu thematisch verwandten Medien

Zu den einzelnen Menüs

Hauptmenü



Die Wahl eines Themas im Hauptmenü öffnet das entsprechende Untermenü. Wählen Sie das „Arbeitsmaterial“, so gelangen Sie zu einer Anleitung, wie die auf der DVD abgelegten Arbeitsmaterialien gesichtet und ausgedruckt werden können.

Es gibt fünf große Menüs auf der DVD:

- Unendliche Vielfalt - ein motivierender Einstieg in die Vielfältigkeit des Insektenreiches.
- Typisch Insekt - charakteristische Kennzeichen der Insekten.
- Insekt und Wirbeltier - ein direkter Vergleich stellt Gemeinsamkeiten und Unterschiede heraus.
- Entwicklung bei Insekten - hemimetabole und holometabole Entwicklungen werden vorgestellt.
- Welches Insekt ist das? - Interaktiver Bestimmungsschlüssel zu den bekanntesten Insektenordnungen.

Die Einsatzmöglichkeiten dieser DVD sind vielfältig, aber natürlich von den Gegebenheiten an Ihrer Schule abhängig. Ist ein Computerraum vorhanden, in dem die Computer vernetzt sind, so können mehrere Gruppen gleichzeitig an der DVD arbeiten. Dies ermöglicht die schnelle und moti-

vierende Erarbeitung vieler Themen rund ums Insekt durch freie Arbeitsformen.

Untermenü „Vielfalt der Insekten“

In diesem Menü wird der Variantenreichtum der Insekten mit ansprechenden Bildern illustriert. Kurze Infotexte können zum Bild eingeblendet werden.

In dem Menü „Hauptsache auffallen“ sind Insekten zu finden, die sich durch auffällige Farben oder beeindruckende Körperteile gegen ihre Feinde behaupten. Warnung statt Tarnung ist ihr Motto.



Das Fliegen ist ein charakteristisches Merkmal der Insekten. Viele Arten jedoch haben sich an ihren Lebensraum so angepasst, dass sie eine andere Art der Fortbewegung bevorzugen. In dem Menü: „Bloß nicht fliegen! Springer - Läufer - Schwimmer“ werden Beispiele für verschiedene Anpassungen vorgestellt.

„Die besten Flieger mit den besten Augen“ - Insekten aus dieser dritten Gruppe haben dagegen das Fliegen perfektioniert. Flugkünstler wie Libellen oder Bremsen werden hier vorgestellt. Gleichzeitig benötigen diese Insekten eine gute Sicht und vor allem gutes Bewegungssehen. Große Fa-

cettenaugen mit oft tausenden von Einzelaugen findet man in dieser Gruppe.

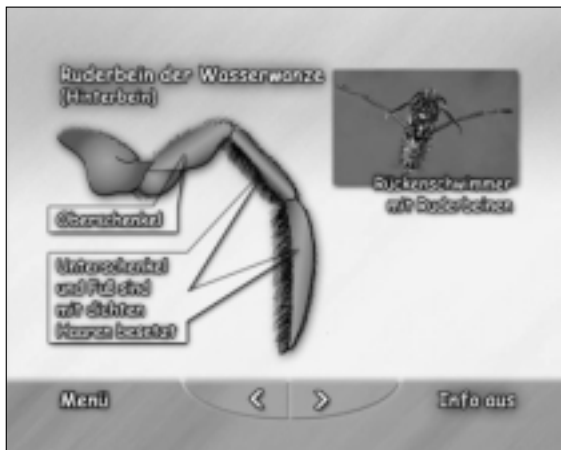
Dieses erste Menü bietet einen motivierenden Einstieg in das Reich der Insekten. Schönheit und Vielfältigkeit dieser größten Tiergruppe werden dem Schüler anhand faszinierenden Bildmaterials aufgezeigt. Detailgenaue Beobachtung wird ermöglicht, wie es in der Natur selten gelingt. Gleichzeitig kann erarbeitet werden, dass die Vielfältigkeit der Insekten durch die Notwendigkeit der Anpassung an verschiedene ökologische Nischen entstanden ist. Für den Unterricht eröffnen die drei behandelten Aspekte die Möglichkeit, das Thema „Vielfalt der Insekten“ arbeitsteilig anzugehen. Die Steckbriefe im ROM Teil geben zusätzliche Informationen zu den einzelnen Ordnungen.

Untermenü „Typisch Insekt?!“



Körpergliederung, Mundwerkzeuge, Beine, Flügel und Augen der Insekten werden in diesem Menü vorgestellt. Dabei wird zuerst das Grundsätzliche des Bauplans dargestellt, bevor darauf Abwandlungen dieses Grundbauplans gezeigt werden. Die Körpergliederung des typischen Insektes

wird in einer Grafik gezeigt, die einzelnen Teile werden durch „Info ein“ benannt. Der Grundtyp der beißend-kauenden Mundwerkzeuge wird zuerst in einer Grafik dargestellt, Vertreter dieses Typs, die Heuschrecke aber auch Abwandlungen, wie bei der Honigbiene, des Schmetterlings, der Bremse, der Stechmücke und der Fliege werden in Filmsequenzen in Bau und Funktion dargestellt. Der grundsätzliche Aufbau des Insektenbeins wird am Sandlaufkäfer demonstriert, weitere sechs Abwandlungen, wie das Grabbein der Maulwurfsgrille oder das Ruderbein der Wasserwanze werden in Grafik und Bild vorgestellt.



Ein Klick auf „Flügel“ im Untermenü öffnet eine Seite zum allgemeinen Bau des Insektenflügels am Beispiel des Libellenflügels. Abwandlungen der häutigen Flügel zu verhärteten Elytren der Käfern, zu schuppenbesetzte Flügel der Schmetterlinge oder zu den zu Schwingkölbchen reduzierten Hinterflügel der Fliege werden anhand von Bildmaterial gezeigt. Im letzten Untermenü wird auf Lage und Funktion der Facettenaugen und der Ocellen in Foto und Grafik eingegangen.

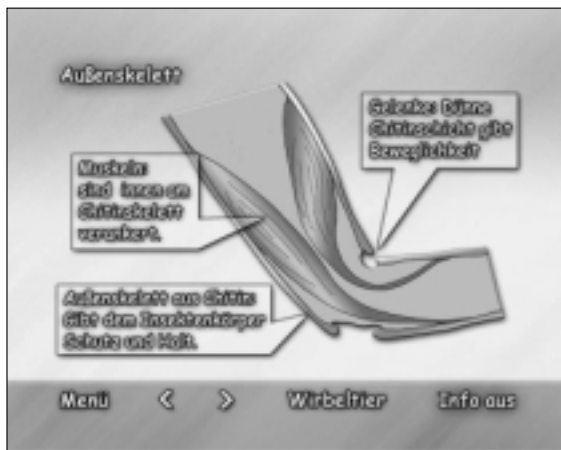
Dieses Kapitel eignet sich besonders gut für eine Gruppenarbeit. Jede Gruppe kann z.B. einen Typ von Mundwerkzeug oder einen Typ von Insektenbein mit Hilfe der DVD kennen lernen. Im Anschluss stellen die Schüler „ihr Bein“ der Klasse vor, die auf diesem Wege einen Überblick über die verschiedenen Varianten erhält. Jeder Schüler ist gefordert und ist gezwungen, den Transfer vom Grundbauplan zur Spezialform nach zu vollziehen. Die ansprechenden Bilder und das moderne Arbeitsmedium stellen eine zusätzliche Motivation dar. Soll das Thema im Frontalunterricht erarbeitet werden, so sind mit den zahlreichen Übersichts- und Einzel-Grafiken, den dazugehörigen Großaufnahmen der Insekten und den verschiedenen Kurzfilmen vielfältige Medien schnell und einfach zugriffsbereit. Aus den verschiedenen Beispielen kann so leicht eine passende Auswahl getroffen werden.

Untermenü „Insekt und Wirbeltier – Vergleich“



Mit diesem dritten Untermenü wird die Möglichkeit geboten, den funktionellen Aufbau von Augen, Skelett, Nervensystem, Blutkreislauf und Atmungsorgane von Insekt

und Wirbeltier direkt zu vergleichen. In beiden so erfolgreichen Tiergruppen können Vor- und Nachteile des jeweils spezifischen Bauplans dargestellt und erarbeitet werden. Detailgenaue Grafiken können aufgerufen und spezifische Informationen durch „Info ein“ eingeblendet werden. Mit Hilfe des Navigationsbuttons am unteren Bildschirmrand kann zwischen Insekt und Wirbeltier direkt hin und hergeschaltet werden.



Zu jedem der oben genannten Themen findet sich im Anhang ein Arbeitsblatt, auf dem die wichtigsten Unterschiede und auch die Gemeinsamkeiten beider Tiergruppen angesprochen, aber auch zusätzliche Informationen gegeben werden. Es empfiehlt sich, die Klasse in fünf Gruppen aufzuteilen. Jede Gruppe bearbeitet mit Hilfe der DVD eines der Arbeitsblätter. Der Vergleich mit den Wirbeltieren fordert von den Schülern den Rückgriff auf Wissen vergangener Unterrichtseinheiten. Die Arbeit in der Gruppe mit der Möglichkeit zur Diskussion bewirkt eine leichtere Aktivierung und bessere Verknüpfung der Wissensinhalte. Im Anschluss stellt jede Gruppe ihr Thema vor. Die Informationen werden gesammelt und genutzt, um gemeinsam das Übersichts-Arbeitsblatt auszufüllen.

Untermenü „Entwicklung bei Insekten“



In fünf Kurzfilmen, die über das Menü gestartet werden können, wird die Entwicklung der Insekten an verschiedenen Beispielen dargestellt. Die Kleinlibelle und die Wüstenheuschrecke werden als Beispiele für die unvollkommene (hemimetabole) und der Schwalbenschwanz, der Gelbrandkäfer und die Taufliege als Beispiele für die vollkommene (holometabole) Verwandlung gezeigt. Jeder Film stellt zunächst kurz die Art vor und dokumentiert dann in anschaulichen Bildern deren Entwicklung bis zum erwachsenen Insekt. Die Begleithefte zu den Kurzfilmen befinden sich im ROM Teil der DVD und können über den Acrobat Reader eingesehen und ausgedruckt werden. Es ist möglich, die Filme durch Anklicken des Menü-Buttons vorzeitig zu beenden.

Das biologische Wunder der Verwandlung von einem Organismus in einen völlig anderen lässt sich ohne Bildmaterial nur schlecht verdeutlichen. Die Filme mit ihren hervorragenden Aufnahmen eröffnen die Möglichkeit, einen sehr detaillierten Einblick in die einzelnen Abläufe zu erhalten. Das „Wunder“ wird so einerseits wissen-

schaftlich verständlich, andererseits aber um so bestaunenswerter.

Untermenü „Welches Insekt ist das?“

Dieser dichotom aufgebaute Bestimmungsschlüssel erlaubt die einfache Identifizierung der 14 bekanntesten Insektenordnungen. Die Fragen sind so aufgebaut, dass bei den einzelnen Merkmalen jeweils zwischen „ja“ und „nein“ entschieden werden muss. Durch „zurück“ kann die vorherige Frage noch einmal aufgerufen werden. An den erreichten „Endpunkten“ wird die Insektenordnung jeweils mit einem Vertreter dieser Gruppe mit Bild und einem Kurzinfo, welches über „Info ein“ eingeblendet werden kann, vorgestellt. Durch Aufrufen des Menü Buttons wird zum Anfang des Bestimmungsschlüssels zurückgekehrt, um noch einmal mit einem anderen Insekt zu beginnen. Ein Vertreter jeder Insektenordnung ist im ROM Teil der DVD mit einem Steckbrief vertreten.



Auch hier gilt: Selber machen ist spannend. Das Erlernen des Umganges mit einem Bestimmungsschlüssel wird durch die DVD stark vereinfacht, da der Schüler

von Frage zu Frage geführt wird und nicht blättern oder suchen muss. Das Bestimmen eines Präparates oder sogar eines selbst aufgefundenen Insektes wird damit jedem Schüler schnell ermöglicht. Auch Leistungserhebungen („Bestimme die drei vorgelegten Insekten mit Hilfe des Bestimmungsschlüssels auf der DVD“) oder sogar „Bestimmungs-Wettbewerbe“ (Welche Gruppe findet am schnellsten heraus, um was für ein Insekt es sich handelt?) sind denkbar.

Im ROM-Teil der DVD befindet sich ein ausführlicher Bestimmungsschlüssel in Schriftform, der zusätzlich ausgedruckt und zur Bestimmung herangezogen werden kann.

Weitere Medien

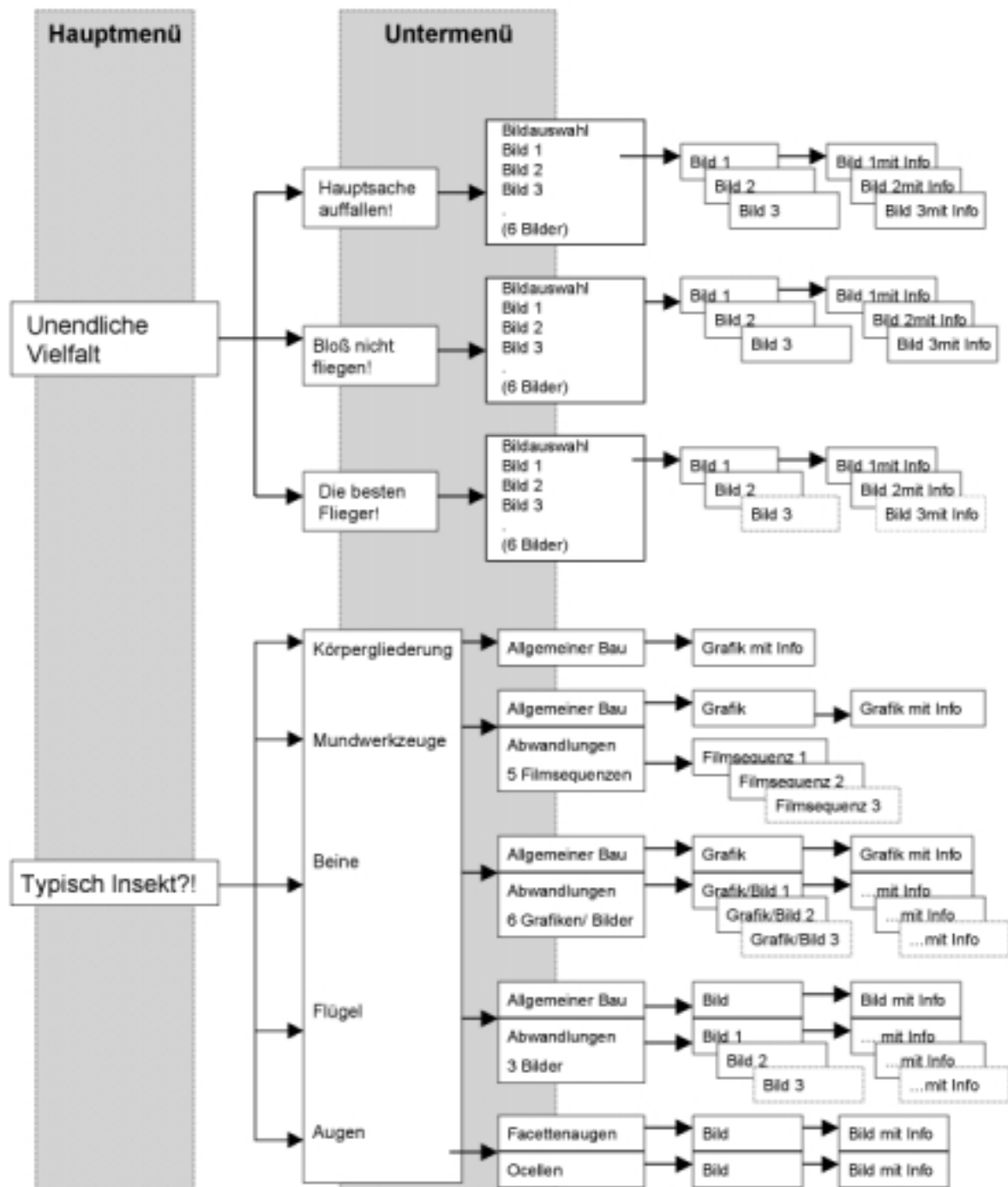
- 42 02058 Beutefangmethoden bei Insekten. Arbeitsvideo/3 Kurzfilme, VHS 15 min
- 42 01172 Blütenbestäubung durch Insekten. Arbeitsvideo/4 Kurzfilme, VHS 17 min
- 42 00242 Die Honigbiene. VHS 18 min
- 42 00267 Die Entwicklung des Maikäfers. VHS 9 min
- 42 02237 Libellen - Flugkünstler über Wasser. VHS 18 min

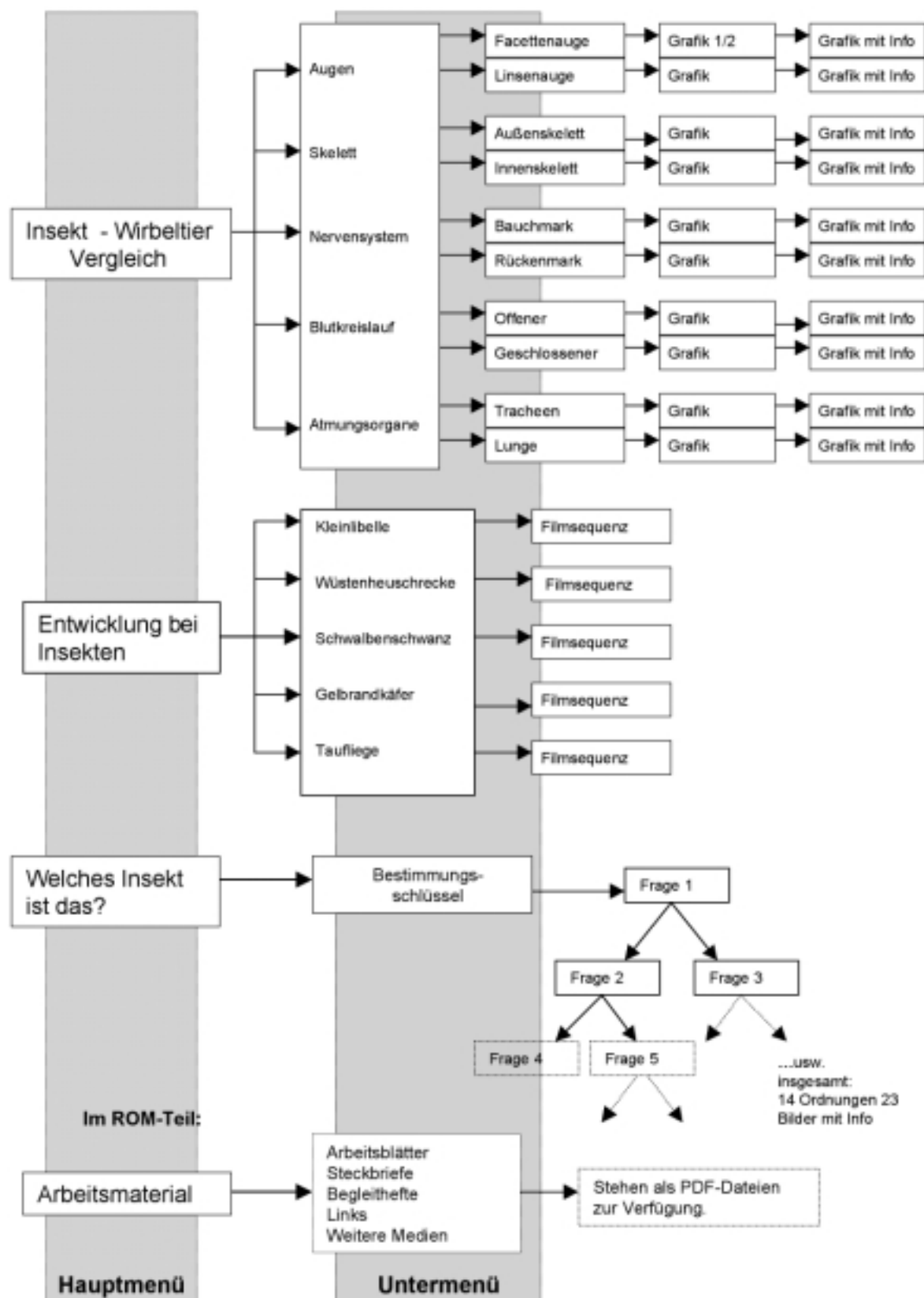
Technische Informationen

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

Die FWU-DVDs laufen auf PC und MAC.

Programmstruktur der DVD-Video „Insekten – Bau und Entwicklung“





Herausgabe

FWU Institut für Film und Bild, 2003

Insekten - Bau und Entwicklung (DVD)**DVD Herstellung**

mastering studio münchen

im Auftrag des FWU Institut für Film und Bild, 2003

Konzept

Katja Dippold

Dr. Renate Sievers-Altermann

Fachberatung

Dr. Christine Fischer (Konzept)

Prof. Ekkehard Wachmann

Grafik

Birgitt Wolny

Arbeitsblätter

Katja Weirauch

Begleitheft

Katja Weirauch

Dr. Renate Sievers-Altermann

Bildnachweis

Prof. Ekkehard Wachmann

Prof. Heiko Bellmann

Audio-Aufnahme der Heuschrecke

Prof. Heiko Bellmann

Pädagogische Referentin im FWU

Dr. Renate Sievers-Altermann

Mundwerkzeuge der Insekten

(Arbeitsvideo 42 02165)

Produktion

Georg Schimanski, Bichl; im Auftrag des

FWU Institut für Film und Bild, Grünwald, 1997

Entwicklung bei Insekten

(Arbeitsvideo 42 01175)

Produktion

Dr. Wolfgang Dreyer, Kiel; Wolf Schwan, Greifenberg;

Opusfilm Richard Mostler, Laufen; Willi Schmid,

Straubing; Peter Schäfer-Oswald, Hahnheim;

Herausgabe FWU Institut für Film und Bild, Grünwald
1990

Die Stubenfliege (Arbeitsvideo 42 02048)**Produktion**

Georg Schimanski, Bichl; bearbeitete Fassung und

Herausgabe FWU Institut für Film und Bild, 1996

Verleih durch Landes-, Kreis- und Stadtbildstellen,

Medienzentren und konfessionelle Medienzentren

Verkauf durch FWU Institut für Film und Bild,

Grünwald

Nur Bildstellen/Medienzentren: öV zulässig

© 2003

FWU Institut für Film und Bild
in Wissenschaft und Unterricht

gemeinnützige GmbH

Geiseltalsteig

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
Geiseltalsteig
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: 47 min
10 Filmsequenzen
53 interaktive Menüs
(davon 26 Moving Menues)
56 Bilder, 20 Grafiken
Sprache: deutsch
DVD-ROM-Teil: Unterrichtsmaterialien

Alle Urheber- und
Leistungsschutzrechte
vorbehalten.
Keine unerlaubte
Vervielfältigung,
Vermietung,
Aufführung, Sendung!

**Freigegeben
o. A. gemäß
§ 7 JöSchG FSK**

FWU - Schule und Unterricht



Insekten - Bau und Entwicklung

Insekten - mehr als zwei Drittel aller bekannten Arten von Lebewesen gehören dieser Tiergruppe an. Eine unüberschaubare Vielzahl? Die DVD *Insekten - Bau und Entwicklung* stellt die grundlegenden Merkmale dieser Tiergruppe dar. Mit Hilfe anschaulicher Grafiken, Filmsequenzen und Bildmaterial wird der typische Bauplan des Insektenkörpers und seine Abwandlungen vorgestellt. Parallelen und Unterschiede in der Physiologie von Insekt und Wirbeltier können in einem direkten Vergleich erarbeitet werden. Filmsequenzen bieten anschauliches Material für die vollkommene und unvollkommene Verwandlung eines Insektes. Mit Hilfe eines dichotomen Bestimmungsschlüssels können die wichtigsten Insektenordnungen identifiziert werden. Im ROM Teil der DVD steht umfangreiches Arbeitsmaterial (Arbeitsblätter, Steckbriefe, Bestimmungsschlüssel, weitere Medien, Links) ergänzend zur Verfügung.

Schlagwörter

Insekten, Körperbau, Mundwerkzeuge, Fortpflanzung, Metamorphose

Biologie

Zoologie • Allgemeine Zoologie • Gestalt und Bau, Fortpflanzung und Entwicklung, Verhalten • Wirbellose • Gliedertiere

Allgemeinbildende Schule (5 - 13)
Erwachsenenbildung