

Insekten III

Vielfalt der Insekten



Sekundarstufe I, Klassen 7-10

Online-
Lernumgebung



Test
Center

auf www.gida.de

Filme  Software



Biologie

DVD
VIDEO

Inhalt und Einsatz im Unterricht

"Insekten III – Vielfalt der Insekten"

(Biologie Sek. I, Kl. 7-10)

Dieses Film-Lernpaket behandelt das Unterrichtsthema „Vielfalt der Insekten“ für die Klassen 7-10 der Sekundarstufe I.

Im Hauptmenü finden Sie insgesamt 4 Filme:

Artenvielfalt	6:50 min
Angepasstheit	7:20 min
Sinnesorgane	4:50 min
Ökologische Bedeutung	7:00 min

(+ Grafikmenü mit 10 Farbgrafiken)

Die Filme geben mithilfe aufwändiger und impressiver 3D-Computeranimationen einen umfassenden Blick in die Welt der Insekten.

Der erste Film startet mit der evolutionären Entwicklung von Insekten und erläutert die Unterteilung in die drei Unterklassen Felsenspringer, Silberfischchen und Fluginsekten. Außerdem werden Lebensräume und Verhaltensweisen einiger ausgewählter Insekten beleuchtet.

Im zweiten Film geht es um die Angepasstheit von Insekten an verschiedene Umweltbedingungen. Mundwerkzeuge, Flügel und Flugmuskulatur sowie Bein-aufbau und -typen werden dabei ausführlich behandelt.

Der dritte Film ist verschiedenen Sinnen und Sinnesorganen von Insekten gewidmet, mit denen sie Informationen ihrer Umwelt wahrnehmen. Insbesondere Fühler, Facettenaugen und Ocellen werden vorgestellt. Im letzten Film wird die ökologische Bedeutung der Insekten zum Beispiel als Bestäuber und Nutztiere aufgegriffen. Auch Populationsschwankungen bei Insekten werden thematisiert.

Alle Informationen entsprechen aktuellen, wissenschaftlichen Erkenntnissen. Die Inhalte der Filme sind altersstufen- und lehrplangerecht aufbereitet. Sie bauen inhaltlich nicht streng aufeinander auf und sind daher in beliebiger Reihenfolge einsetzbar.

Ergänzend zu den o.g. 4 Filmen stehen Ihnen zur Verfügung:

- **10 Farbgrafiken**, die das Unterrichtsgespräch illustrieren (in den Grafik-Menüs)
- **10 ausdruckbare PDF-Arbeitsblätter**, jeweils in Schüler- und Lehrerfassung

Im GIDA-Testcenter (auf www.gida.de) finden Sie auch zu diesem Film-Lernpaket interaktive und selbstaufwertende 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 DVD

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

index.html

Wenn Sie diese Datei doppelklicken, öffnet Ihr Standard-Browser mit einem Menü, das Ihnen noch einmal alle Filme und auch das gesamte Begleitmaterial zur Auswahl anbietet (PDF-Dateien von Arbeitsblättern, Grafiken und 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 Filme. 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.

Fachberatung bei der inhaltlichen Konzeption und Gestaltung:

Frau Erika Doenhardt-Klein, Studiendirektorin
(Biologie, Chemie und Physik, Lehrbefähigung Sek. I + II)

Unser Dank für die Unterstützung unserer Produktion geht an:

Herrn Daniel Behnke (Drehbuchautor)
POND 5

Inhaltsverzeichnis

Inhalt – Strukturdiagramm

Seite:

4

Die Filme

Artenvielfalt

5

Angepasstheit

8

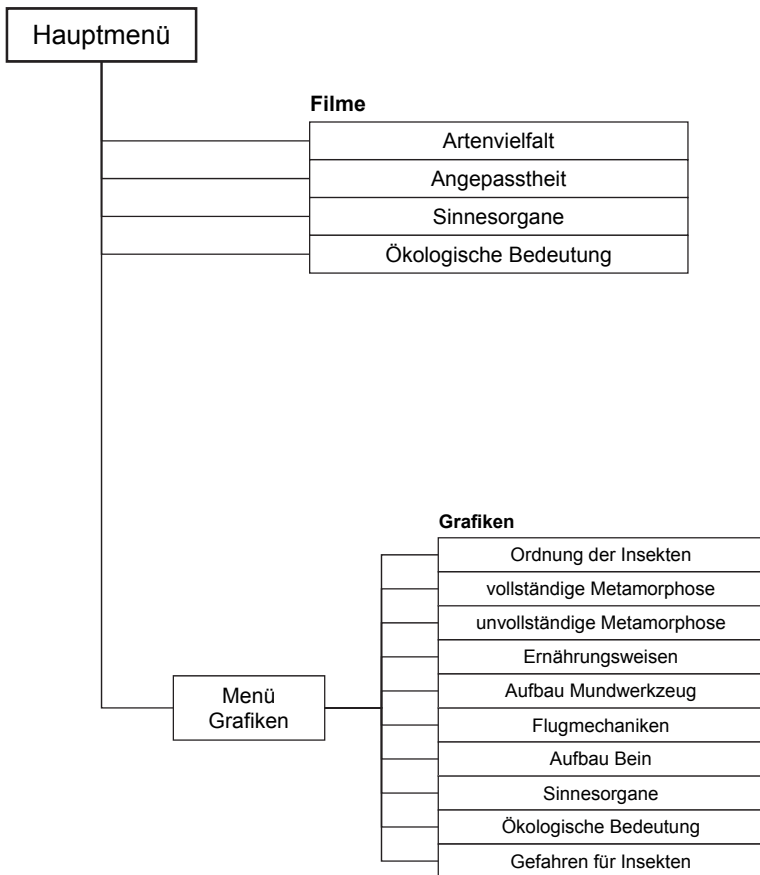
Sinnesorgane

11

Ökologische Bedeutung

13

Inhalt – Strukturdiagramm



Artenvielfalt

Laufzeit: 6:50 min, 2019

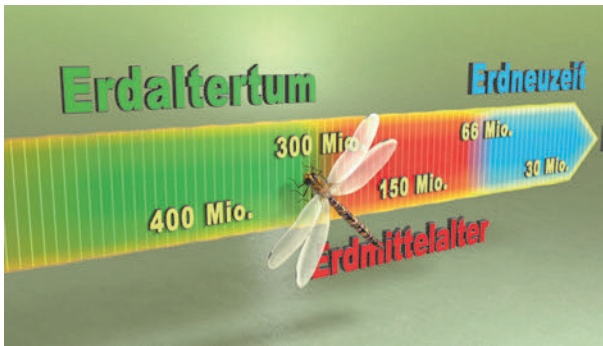
Lernziele:

- Den evolutionären Erfolg von Insekten nachvollziehen können;
- Die Systematik der Insekten verstehen;
- Fluginsekten mit un-/vollständiger Metamorphose unterscheiden;
- Beispiele für die Vielfalt an Lebensräumen, Erscheinungsformen und Verhaltensweisen von Insekten kennenlernen.

Inhalt:

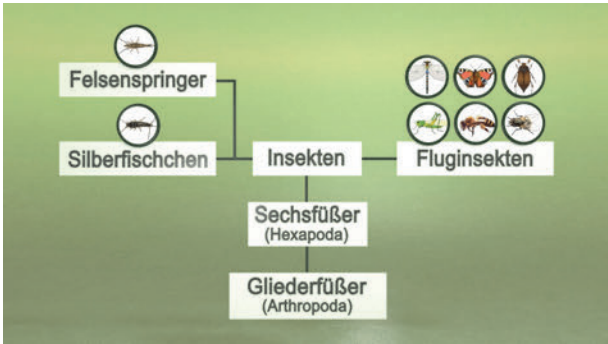
Der Film beginnt mit einem Blick auf die enorme Artenvielfalt der Insekten und ihr Vorkommen in den unterschiedlichsten Lebensräumen. Mehr als die Hälfte aller bekannten Tierarten – einige Millionen – sind Insektenarten.

Ihren evolutionären Erfolg verdanken sie vor allem ihrer Flugfähigkeit. Insekten gibt es seit ungefähr 400 Millionen Jahren, also seit dem Erdaltertum. Die ältesten Fossilien von Fluginsekten stammen aus dem Karbon, damit sind sie rund 300 Millionen Jahre alt.

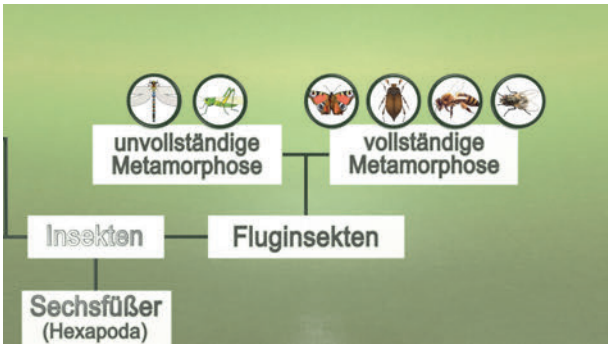


Anschließend erfahren die Schüler in einem systematischen Überblick, dass Insekten zum Stamm der Gliederfüßer (Arthropoda) gehören. Da sie immer sechs Beine haben, zählt man sie zum Unterstamm der „Sechsfüßer“ (Hexapoda).

Bei den Insekten lassen sich drei Unterklassen voneinander abgrenzen: Felsenspringer und Silberfischchen mit wenigen 100 Arten einerseits und einige Millionen Fluginsektenarten andererseits.



Die Fluginsekten unterscheidet man in zwei Gruppen: Die weitaus größere Gruppe durchläuft eine vollständige Metamorphose mit Puppenstadium. Beispiele sind Hautflügler (z.B. Bienen), Käfer oder Schmetterlinge.



Die deutlich kleinere Fluginsekten-Gruppe durchläuft nur eine unvollständige Metamorphose ohne Puppenstadium. Beispiele sind Heuschrecken und Libellen.

Das letzte Filmdrittel behandelt verschiedene Lebensräume und Verhaltensweisen. Insekten findet man im Grunde überall, nur nicht im Salzwasser der Meere. Beispielhafte heimische Lebensräume, die im Film gezeigt werden, sind Wälder, Wiesen und Gewässer. Auch der Lebensraum Regenwald, der die größte Artenvielfalt bietet, wird vorgestellt.



Die Insektenwelt wird von faszinierenden Gestalten bevölkert, dazu zählen zum Beispiel Gottesanbeterinnen mit kräftigen Fangbeinen, farbenprächige Raupen oder Leuchtkäfer. Außerdem zeigen manche Insekten kuriose Verhaltensweisen.



Der Film zeigt abschließend an einigen Beispielen, wie der Mensch als Ingenieur versucht, bestimmte Techniken der Insekten nachzuahmen – z.B. Lauf- und Flugtechnik, oder auch das Laufen auf sehr glatten Oberflächen, z.T. kopfüber!

Angepasstheit

Laufzeit: 7:20 min, 2019

Lernziele:

- Verschiedene, an die jeweilige Ernährungsweise angepasste Mundwerkzeuge beschreiben können;
- Die Funktionsweise der direkten und indirekten Flugmuskulatur verstehen;
- Den Grundbau des Insektenbeins und verschiedene, an die Lebensweise angepasste Beintypen kennen.

Inhalt:

Zu Beginn des Films werden verschiedene Ernährungsweisen von Insekten vorgestellt: Nektarsammler, Räuber, Pflanzenfresser, Parasiten und Resteverwerter.

Dann erläutert der Film, wie die Mundwerkzeuge der Insekten an ihre jeweilige Ernährungsweise angepasst sind. Zunächst wird der Grundbauplan der Mundwerkzeuge vorgestellt.



Danach werden verschiedene Beispiele gezeigt. Dazu zählen die Saugrüssel der Honigbienen und Schmetterlinge, die Stechrüssel von Mücken und die kauend-beißenden Mundwerkzeuge des Maikäfers.

Weiter geht es mit den Flügeln der Insekten. Grundsätzlich besitzen die allermeisten Insekten vier Flügel. Die beiden Flügelpaare sitzen, ebenso wie die drei Beinpaare, an der Insektenbrust. Das unterscheidet Insekten von Wirbeltieren, deren Flügel umgewandelte Beine sind.



Bei Insekten findet man zwei unterschiedliche Flugmechanismen vor: Die direkte und die indirekte Flugmuskulatur. Die direkte Flugmuskulatur besteht aus gegenläufig arbeitenden Muskeln, die direkt an den Flügeln ansetzen und diese auf und ab bewegen.



Bei der indirekten Flugmuskulatur bewegen die Muskeln dagegen die Insektenbrust; diese Bewegung wird dann auf die Flügel übertragen.

Der Film stellt anschließend verschiedene Flügelformen vor: Bienen haben 4 ineinander verhakte, gemeinsam einklappbare, häutige Flügel. Käfer besitzen robuste Deckflügel, mit denen sie ihr eigentliches Flug-Flügelpaar schützen. Die allermeisten Insekten haben faltbare Flügel.

Der Film zeigt im restlichen Verlauf verschiedene Insektenbeintypen, die wiederum an die Lebensweise der jeweiligen Insekten angepasst sind. Dazu zählen die Sprungbeine der Heuschrecke, Laufbeine der Käfer, Sammelbeine (Biene) und Fangbeine (Libelle).



Auch der fünfteilige Aufbau des Insektenbeins, der bei allen Beintypen gleich ist, wird zum Abschluss des Filmes vorgestellt.



Sinnesorgane

Laufzeit: 4:50 min, 2019

Lernziele:

- Verschiedene Sinnesorgane von Insekten beschreiben können: Fühler, Mundwerkzeuge, Facettenaugen und Punktaugen;
- Erkennen, wie Insekten mit ihren Fühlern unterschiedliche Umweltreize wahrnehmen;
- Den Aufbau des Facettenauges und seine Funktionsweise erläutern.

Inhalt:

Um wichtige Informationen aus ihrer Umwelt wahrnehmen zu können, nutzen Insekten verschiedene Sinnesorgane.

Zunächst werden in diesem Film die Fühler (Antennen) vorgestellt. Sie bestehen aus drei beweglichen Segmenten und können zum Riechen und Fühlen verwendet werden. Einige Insekten wie Bienen nehmen mit den Fühlern auch die Temperatur wahr.



Insektenfühler haben diverse Formen. Auch innerhalb derselben Art kann es verschiedene Varianten geben, etwa bei Maikäfern.

Im nächsten Filmabschnitt wird der Sehsinn der Insekten unter die Lupe genommen. Vorgestellt werden die Facettenaugen (Komplexaugen) und die Punktaugen (Ocellen).

Die Facettenaugen der Insekten bestehen aus abertausenden von unbeweglichen Einzelaugen. Sie bieten eine hervorragende Rundumsicht und erlauben die Wahrnehmung schneller Bewegungen.



Von einigen Insekten (z.B. Bienen) ist bekannt, dass sie Farben sehen können.

Manche Insekten haben auch Punktaugen auf dem Kopf, beispielsweise Libellen und Bienen. Man nimmt an, dass Bienen diese Punktaugen als eine Art „Licht-Kompass“ nutzen, mit dem sie die Flugrichtung entsprechend des Lichteinfalls bestimmen können.



Abschließend verweist der Film darauf, dass Insekten kein spezielles Hörorgan besitzen, aber meistens mithilfe ihrer Fühler und Beine Schallwellen und Erschütterungen wahrnehmen können.

Ökologische Bedeutung

Laufzeit: 7:00 min, 2019

Lernziele:

- Die Bedeutung der Insekten für das Leben auf der Erde als Bestäuber, Nutztiere, Nahrungsgrundlage und Resteverwerter einordnen können;
- Verstehen, wie Menschen Insekten als Nutztiere und Nahrungsmittel einsetzen;
- ein Grundverständnis für die Gefahr großer Populationsschwankungen bei Insekten entwickeln.

Inhalt:

Eine der wichtigsten Insektenleistungen ist die Bestäubung unzähliger Blütenpflanzen. Beim Sammeln von Pollen und Nektar werden Pollen mehr oder weniger beiläufig von Blüte zu Blüte befördert.

Manche Insekten und Blütenpflanzen haben sich über Jahrmillionen aneinander angepasst (Koevolution). Dies ist zum Beispiel bei einigen Schmetterlingsblumen der Fall.



Viele Insekten sind von großer Bedeutung für die Landwirtschaft. Vor allem Bienen sorgen im Obst- und Gemüsebau für eine ausreichende Bestäubung der Nutzpflanzen.

Bienen werden natürlich auch gehalten, weil sie uns Produkte wie Honig, Blütenpollen und Bienenwachs liefern.

Aber Bienen sind nicht die einzigen Insekten, die von Menschen als Nutztiere gehalten werden. Seidenspinnerraupe liefern uns zum Beispiel Kokons aus wertvoller Seide.



In vielen Kulturen außerhalb Europas werden Insekten auch als Nahrungsmittel genutzt. Da sie einen hohen Nährwert haben, arbeitet man inzwischen auch bei uns in Mitteleuropa an Lebensmitteln auf Insektenbasis. Sie könnten auch dazu beitragen, die stetig wachsende Weltbevölkerung zu ernähren.



Im Anschluss geht der Film auf die Bedeutung der Insekten als Nahrungsgrundlage für alle möglichen Tiere ein. Sie sind damit Bestandteil unzähliger Nahrungsketten. Eine Einteilung der Insekten in „Schädlinge“ und „Nützlingle“ ist sehr mensch-orientiert und nicht wirklich sinnvoll.

Insekten treten zudem als Parasiten und als Resteverwerter in Erscheinung. Als Resteverwerter zersetzen unzählige am und im Boden lebende Insektenarten tote Organismen und sind damit unverzichtbar für jedes Ökosystem.

Das Thema „Insektensterben“ wird im letzten Filmdrittel behandelt. In den letzten Jahrzehnten gab es vielerorts einen Rückgang von Insektenpopulationen. Hierfür werden vielfältig Gründe verantwortlich gemacht, deren Zusammenwirken oft schwer zu erklären ist.

Einige Ursachen kann man gleichwohl benennen: Der unbedachte und übermäßige Einsatz von Insektenbekämpfungsmitteln (Gartenbesitzer & Landwirte), Nahrungseinschränkungen im Jahresverlauf durch Monokulturen oder Landschaftsveränderungen durch den Menschen (Siedlungsgebiete, Flächenversiegelung) und damit ein Mangel an naturbelassenen Landschaften. Wichtig ist deshalb der Erhalt artenreicher Pflanzenbestände.



Wer sich näher mit Insekten beschäftigen möchte, kann zum Beispiel insektenfreundliche Wildblumen im Garten pflanzen oder Insektenhotels als Nisthilfe bauen. Damit schafft man auch eine ideale Gelegenheit zur Insektenbeobachtung.





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

Artenvielfalt • Anpassbarkeit
Sinnesorgane • Ökologische Bedeutung



GIDA-Medien sind ausschließlich für den Unterricht an
Schulen geeignet und bestimmt (§ 60a und § 60b UrhG).

BIO-DVD067 © 2019