

Reptilien I

Echsen, Schlangen, Saurier

Sekundarstufe I



Online-
Lernumgebung



Test
Center

auf www.gida.de

Filme  Software



Biologie



Inhalt und Einsatz im Unterricht

"Reptilien I – Echsen, Schlangen, Saurier"

(Biologie Sek. I)

Dieses Film-Lernpaket behandelt das Unterrichtsthema „Reptilien – Echsen, Schlangen, Saurier“ für die Sekundarstufe I.

Im Hauptmenü finden Sie insgesamt 4 Filme:

Echsen – Lebensraum, äußerer Bau und Skelett	9:55 min
Echsen – Innere Organe und Fortpflanzung	8:00 min
Schlangen – Besonderheiten	10:35 min
Dinosaurier	9:05 min

(+ Grafikmenü mit 10 Farbgrafiken)

Die Filme vermitteln mithilfe von aufwändigen und beeindruckenden 3D-Computeranimationen alle wesentlichen Informationen rund um das Thema „Reptilien – Echsen, Schlangen, Saurier“. Der erste Film stellt nach einer ersten Definition und Kategorisierung die Zauneidechse als typischen Vertreter der Echsen vor. Neben dem Körperbau werden auch die wechselwarme Körpertemperatur und die Häutung thematisiert.

Im zweiten Film stehen Atmung, Blutkreislauf, Nervensystem, Ernährung und Verdauung im Mittelpunkt sowie Balz, Paarung und die Entwicklung vom Embryo bis zum Jungtier, ebenfalls am Beispiel der Zauneidechse.

Die Besonderheiten der Schlangen bilden den Schwerpunkt des dritten Filmes, angefangen beim Skelettbau über verschiedene Fortbewegungsmethoden bis hin zu Giftschlangen, Sinnesorganen und Fortpflanzung.

Der vierte Film präsentiert schließlich verschiedene Echsen- und Vogelbeckensaurier nach der aktuellen wissenschaftlichen Systematik.

Die Inhalte der Filme sind stets altersstufen- und lehrplangerecht aufbereitet. Die Filme bieten z.T. Querbezüge, bauen aber inhaltlich nicht streng aufeinander auf. Sie sind daher in beliebiger Reihenfolge einsetzbar. Der Einstieg ins Thema über die Filme 1 und 2 ist jedoch empfehlenswert.

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

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

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

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)
Footage: Pond5, Adobe Stock

Inhaltsverzeichnis

Seite:

Inhalt – Strukturdiagramm

4

Die Filme

Echsen – Lebensraum, äußerer Bau und Skelett

5

Echsen – Innere Organe und Fortpflanzung

8

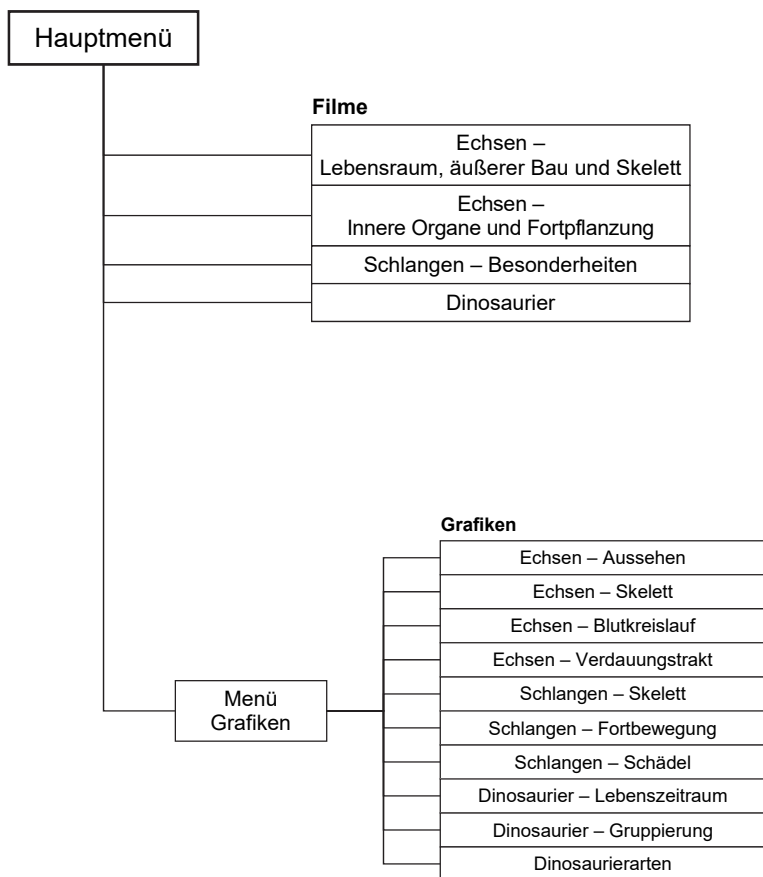
Schlangen – Besonderheiten

11

Dinosaurier

14

Inhalt – Strukturdiagramm



Echsen – Lebensraum, äußerer Bau und Skelett

Laufzeit: 9:55 min, 2025

Lernziele:

- Die Gruppe der Reptilien definieren und kategorisieren.
- Den äußeren Bau, Lebensraum und Verhaltensweisen von Echsen am Beispiel der Zauneidechse beschreiben.
- Die wechselwarme Körpertemperatur und den Häutungsprozess erklären.

Inhalt:

Der erste Film erklärt zunächst den Begriff „Reptilien“, der auf das lateinische „reptilis“ zurückzuführen ist, was sinngemäß „kriechend“ bedeutet. Danach präsentiert er die Unterscheidung der Reptilien in die Kategorien Echsen, Schlangen, Krokodile und Schildkröten. Echsen und Schlangen werden in der Kategorie „Schuppenkriechtiere“ zusammengefasst. Alle Reptilien sind an das Leben an Land angepasst und sind – ausgenommen von der Antarktis – auf allen Kontinenten beheimatet, insbesondere in den Tropen.

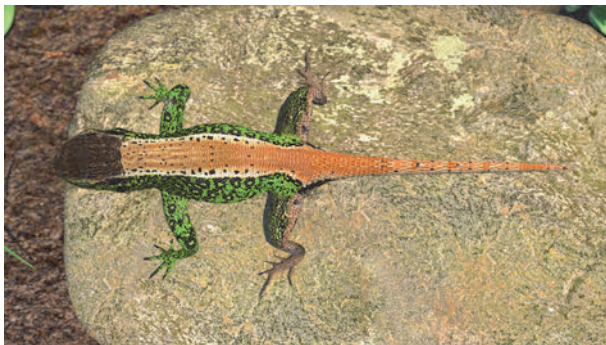


Am Beispiel der Zauneidechse lernen die Schülerinnen und Schüler den äußeren Körperbau eines typischen Vertreters der Echsen kennen. In Mitteleuropa beheimatet und etwa 17 bis 25 cm lang lebt sie auf Wiesen und Weiden, am Wegesrand und in Gärten. Wie alle Reptilien ist die Zauneidechse wechselwarm, ihre Körpertemperatur hängt also von der Umgebungstemperatur ab. Sie frisst Insekten, Würmer und Spinnen, und wird selbst von Greif- und Rabenvögeln, räuberischen Säugern oder anderen Reptilien gejagt. Sie ist tagaktiv und fällt im Winter an einem geschützten Ort in die Kältestarre.

Ihre Haut ist trocken und – anders als bei Amphibien – nicht von Schleim bedeckt. Hornschuppen bieten Schutz, auch vor dem Austrocknen. Da sie nicht mitwachsen, wird die gesamte Haut bei der Häutung in Fetzen abgestreift. Die neue Haut ist darunter bereits vorhanden.



Im weiteren Verlauf geht der Film auf den Körperbau der Eidechse ein. Unterteilt in Kopf, Rumpf mit Beinen und Schwanz, berührt ein großer Teil des Körpers oft den Boden, weshalb die Bezeichnung „Kriechtiere“ zutreffend ist. Schultern und Hüftgelenke sind nur wenig beweglich.



Um Feinden im Notfall zu entkommen, kann die Zauneidechse den Schwanz an nicht verknöcherten Stellen abwerfen. Er wächst nach, kann an dieser Stelle aber nicht erneut abgeworfen werden.

Im Anschluss werden verschiedene Sinnesorgane vorgestellt. Die seitlich am Kopf sitzenden hervorragenden Augen sind durch eine durchsichtige Hautschicht (Nickhaut) geschützt. Der Hörsinn ist ebenfalls sehr gut ausgebildet. Ein Außenohr ist nicht vorhanden, das Trommelfell ist als dunkles, eingesunkenes Häutchen hinter dem Auge erkennbar. Ihre zweigeteilte Zunge dient dem Riechen und Tasten. Sie fängt Duftmoleküle ein und gibt diese über die Riechgruben (Jacobson-Organ) im Mundhöhlendach weiter.



Abschließend wird das Skelett der Zauneidechse vorgestellt, das ihre Lebensweise an Land unterstützt. Der Schädel sitzt auf einem beweglichen Hals, die Gliedmaßen haben jeweils fünf kleine Zehen mit Krallen und die Eidechse besitzt Rippen.

Echsen – Innere Organe und Fortpflanzung

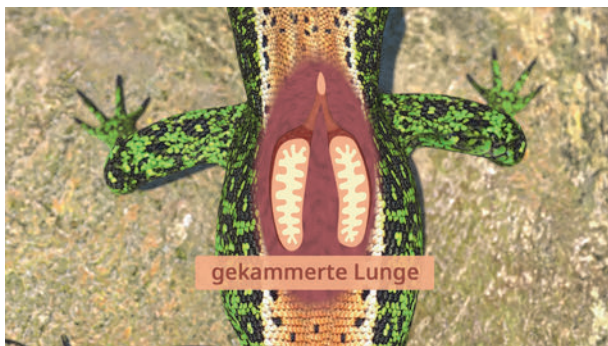
Laufzeit: 8:00 min, 2025

Lernziele:

- Die Atmung, den Blutkreislauf und das Nervensystem von Echsen nachvollziehen.
- Ernährung und Verdauung bei Reptilien erläutern.
- Die Entwicklung vom Embryo bis zum Jungtier bei der Zauneidechse darstellen.

Inhalt:

Der erste Teil dieses Films ist zunächst der Atmung gewidmet. Die Schülerinnen und Schüler erfahren wieder am Beispiel der Zauneidechse, dass Reptilien über Lungen atmen, die im Vergleich zu Amphibien stärker gefaltet und damit leistungsfähiger sind. Durch die Lungenatmung können sie als Landlebewesen auch in trockenen Lebensräumen ausreichend Sauerstoff aufnehmen. Die Hautatmung beherrschen sie nicht.

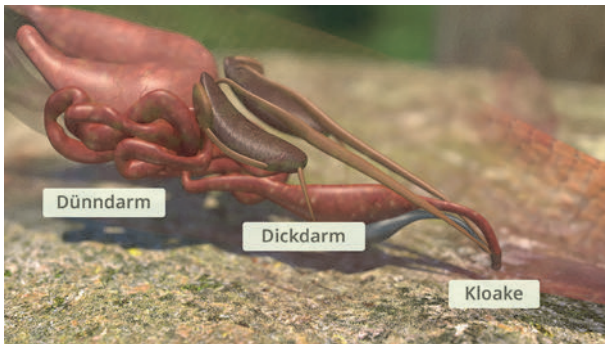


Im Anschluss wird der Blutkreislauf vorgestellt. Er besteht aus einem Lungen- und einem Körperkreislauf, zwischen denen das Herz liegt. Es hat zwei Vorkammern und eine Hauptkammer, die durch eine nicht durchgehende Scheidewand geteilt ist. Dies ermöglicht eine bessere Trennung von sauerstoffreichem und sauerstoffarmem Blut als bei Amphibien. Echsen versorgen ihren Körper also auch mit Mischblut, aber dank der unterteilten Hauptkammer verfügen sie über sauerstoffreicheres Blut, das zum Beispiel in den Kopf gelangt, und sauerstoffärmeres Blut, das in den restlichen Körper fließt.

Auch das Nervensystem wird erläutert. Das zentrale Nervensystem besteht wie bei allen Wirbeltieren aus Gehirn und Rückenmark, die durch Schädel beziehungsweise Wirbelsäule geschützt sind. Periphere Nerven leiten Signale von den Sinnesorganen und zu den Muskeln.



Danach geht es um die Ernährung und Verdauung. Die meisten Echsen sind Fleischfresser. Wurzellose Zähne helfen beim Zupacken, die Beute wird ohne Kauen verschluckt. Über Mund, Rachen und Speiseröhre gelangt die Nahrung in den Magen. Von dort geht die Reise weiter über Dünn- und Dickdarm bis zur Kloake. Sie ist der gemeinsame Ausgang für Nahrungsreste, Urin und Fortpflanzung. Der Urin wird in den Nieren gebildet und über Harnleiter in die Kloake abgeleitet. Bei vielen Echsen wird er dazwischen in der Harnblase gesammelt, nicht jedoch bei der Zauneidechse.



Der zweite Teil behandelt die Fortpflanzung. Die Schülerinnen und Schüler erfahren, dass die Zauneidechse im Frühjahr mit Balz und Paarung beginnt. Das Männchen imponiert durch kräftige Färbung („Hochzeitskleid“) und Rivalenkämpfe. Bei der Paarung beißt es sich in der Seite des Weibchens fest und überträgt seine Spermien über die Kloake (innere Begattung).



Im Körper des Weibchens bilden sich aus den Eizellen Embryonen. Sie sind von Eidotter umgeben, der Nährstoffe für die weitere Entwicklung bereithält. Nach fünf Wochen (oft Anfang Juni) gräbt das Weibchen an einer sonnigen Stelle mit lockerer, feuchter Erde eine Grube, legt fünf bis 15 etwa bohngroße Eier und bedeckt diese mit Erde, um deren Überlebenschancen zu steigern (Brutfürsorge). Danach sind die Eier sich selbst überlassen, sie werden durch die Sonne ausgebrütet. Eine Brutpflege findet nicht statt.



Sechs bis zehn Wochen später schlüpfen die jungen Eidechsen. Mit dem Eizahn schneiden sie sich aus der pergamentartigen Eihülle und graben sich anschließend frei. Sie sind sofort selbstständig und bereits nach zwei Jahren geschlechtsreif.

Schlangen – Besonderheiten

Laufzeit: 10:35 min, 2025

Lernziele:

- Den besonderen Körperbau und das Skelett von Schlangen beschreiben.
- Die wichtigsten Fortbewegungsarten von Schlangen unterscheiden und erklären.
- Sinnesorgane und Besonderheiten der Fortpflanzung von Schlangen kennenlernen.

Inhalt:

Der dritte Film befasst sich mit den Besonderheiten der Schlangen. Zu Beginn lernen die Schülerinnen und Schüler den besonderen Körperbau dieser Reptilien am Beispiel der Ringelnatter kennen. Ihr Körper ist langgestreckt und besteht aus Kopf, Rumpf und Schwanz. Beine sowie Schulter- beziehungsweise Beckengürtel fehlen vollständig, lediglich wenige Arten besitzen noch winzige Reste von Beckenknochen. Das Brustbein fehlt ebenfalls. An der Wirbelsäule sitzen viele Wirbel (je nach Art 200 bis 435), an denen über kippbare Gelenke Rippenpaare ansetzen – außer an den Hals- und Schwanzwirbeln.



Ausgehend von diesem Körperbau werden die drei wichtigsten Fortbewegungsarten von Schlangen vorgestellt: Vorwärtskriechen, Schlängeln und die Ziehharmonikabewegung. Beim geraden Vorwärtskriechen (rectilineare Bewegung) setzen Schlangen Bauchmuskeln und Bauchschuppen wellenartig ein. Die Bauchmuskeln sind mit der Bauchhaut verbunden und diese wiederum mit den breiten Bauchschuppen. Die Muskulatur zieht die Haut mit den Schuppen nach vorne, die Schuppen richten sich auf und verkeilen im Untergrund, anschließend wird der restliche Körper nachgezogen.

Bei der Schlängelbewegung (serpentine Bewegung) liegt nicht der gesamte Körper auf dem Boden. Die Wirbelsäule ist gekrümmt und die Körperseiten werden abwechselnd aktiviert, wodurch sich die Schlange an vielen Stellen immer wieder seitwärts vom Untergrund abstoßen kann.



Die Ziehharmonikabewegung ist gekennzeichnet durch das Vorwärtsstrecken und Verankern des vorderen Körperteils. Danach wird der hintere Körperteil nachgezogen. Anschließend verankert die Schlange den Hinterleib im Untergrund und kann sich so erneut nach vorne strecken.

Im nächsten Filmabschnitt dreht sich alles um die Besonderheiten der Schädelkonstruktion von Schlangen. Viele kleine Zähne dienen zum Packen ihrer Beute, jedoch nicht zum Kauen. Locker verbundene Knochen ermöglichen es den Schlangen, auch große Beutetiere zu verschlingen. Die Unterkieferhälften sind nur durch ein elastisches Band verbunden, außerdem kann das Quadratbein, der Verbindungsknochen zwischen Unter- und Oberkiefer hochkant gestellt werden. Zudem kann der gesamte Unterkiefer ausgelenkt werden.



Manche Schlangen, wie die Kreuzotter, nutzen auch Gift zum Erlegen ihrer Beute. Im Oberkiefer dieser Giftschlangen liegen zwei spitze, hohle Zähne. Sie sind normalerweise nach hinten eingeklappt und mit Giftdrüsen verbunden. Die Beute wird mit den Giftzähnen gebissen. Dazu klappen die Zähne nach vorne. Das Gift wird wie mit einer Spritze injiziert.

Schlangen besitzen keine beweglichen Augenlider, stattdessen liegt eine durchsichtige Schutzschicht über den Augen. Manche Arten können Wärmestrahlen im Infrarotbereich wahrnehmen, wodurch sie gleichwarme Beutetiere orten können. Dazu nutzen Schlangen entweder wie die Klapperschlange das Grubenorgan zwischen Augen und Nasenlöchern, oder die Labialgruben, also Gruben an der Ober- oder Unterlippe, wie die Python.



Hören können Schlangen nicht, sie haben keine Außenohren und Trommelfelle. Über das Innenohr nehmen sie aber Vibrationen des Bodens wahr und sogar die Richtung, aus der diese kommen. Mit ihrer gespaltenen Zunge nehmen sie Duftmoleküle auf, die im Jacobson-Organ im Gaumen ausgewertet werden. Die Zungenspitzen können sogar gleichzeitig unterschiedliche Gerüche wahrnehmen.

Zum Abschluss thematisiert der Film die Fortpflanzung. Je nach Art legen Schlangen Eier (Oviparie), wie etwa die Ringelnatter, oder die Jungen schlüpfen direkt nach dem Legevorgang (Ovoviviparie), wie bei der Kreuzotter. Gerade in ungünstigen Umgebungen, zum Beispiel wenn es kalt ist, werden so die Eier im Körper der Mutter lange geschützt.

Dinosaurier

Laufzeit: 9:05 min, 2025

Lernziele:

- Ein Grundverständnis der Einteilung von Dinosauriern in drei Hauptgruppen erlangen.
- Markante Vertreter der Ornithischia, Sauropodomorpha und Theropoda kennenlernen und beschreiben.
- Das Vorkommen federartiger Strukturen bei Theropoden erkennen und den Bezug zu heutigen Vögeln verstehen.

Inhalt:

Der vierte Film bietet einen faszinierenden Einblick in die Welt der Dinosaurier. Nach einer kurzen Einführung in den Begriff, der vom Griechischen „deinos sauros“ stammt und „schreckliche Echsen“ bedeutet, erfahren die Schülerinnen und Schüler, dass diese Reptiliengruppe im Erdmittelalter (Mesozoikum) – also vom Beginn der Trias vor rund 252 Millionen Jahren über das Jura bis zum Ende der Kreide vor etwa 66 Millionen Jahren – die vorherrschenden Wirbeltiere an Land stellte.

Im Anschluss werden die drei Hauptgruppen der Dinosaurier vorgestellt: Einerseits die zweibeinigen Echtenbeckensaurier (Theropoda) und die vierbeinigen Vogelbeckensaurier (Ornithischia), die als Ornithoscelida zusammengefasst werden, und andererseits die vierbeinigen Echtenbeckensaurier (Sauropodomorpha).



Zuerst geht es um die vierbeinigen Vogelbeckensaurier, die Ornithischia. Sie waren in der Regel Pflanzenfresser und besaßen unterschiedliche Schutzstrategien gegen Raubtiere. Hierzu zählen der Ankylosaurier mit seinen Knochenplatten

und der Schwanzkeule, der Stegosaurier mit Rückenplatten und Schwanzstacheln sowie die Ceratopsia, vertreten durch den Triceratops mit seinen drei Hörnern und dem kräftigen Nackenschild.



Als zweite Gruppe folgen die Sauropodomorpha, die auf vier Beinen gehenden Echtenbeckensaurier. Auch sie waren vornehmlich Pflanzenfresser. Zu ihnen gehören die größten Dinosaurier überhaupt, wie der Diplodocus mit bis zu 27 Metern Länge oder der Brachiosaurier, der mit seinem hochgestreckten Hals bis zu 18 Meter groß werden konnte. Noch eindrucksvoller war der Titanosaurier, der bis zu 30 Meter Länge und ein Gewicht von rund 88 Tonnen erreichte.

Als letztes lernen die Schülerinnen und Schüler Beispiele für die zweibeinigen Echtenbeckensaurier, die Theropoda, kennen. Ihre Vorderbeine waren zurückgebildet. Außerdem waren sie Fleischfresser. Mit nur zwei Metern Länge und einem Gewicht von rund 15 Kilogramm waren die Velociraptoren vergleichsweise klein, doch ihre scharfen Sichelklauen machten sie zu gefährlichen Jägern. Der bekannteste Vertreter der Theropoda ist der Tyrannosaurus Rex, der mit zwölf Metern Länge und 6,5 Tonnen Gewicht zu den größten Raubdinosauriern gehörte.

Ein besonderes Augenmerk legt der Film zum Abschluss auf die federartigen Strukturen bei Theropoden. Diese Federn fanden sich unter anderem beim Velociraptor und zeigen eine enge Verwandtschaft zu den heutigen Vögeln.



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

- Echsen – Lebensraum, äußerer Bau und Skelett
- Echsen – Innere Organe und Fortpflanzung
- Schlangen – Besonderheiten
- Dinosaurier

