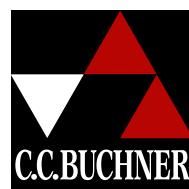


Biologie – Baden-Württemberg G9

Biologie für Gymnasien, Ausgabe ab 2026





Biologie – Baden-Württemberg G9

Biologie für Gymnasien, Ausgabe ab 2026

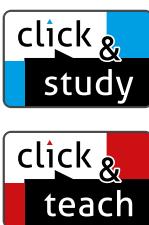
Bewährtes Konzept – vielfältiges digitales Zusatzmaterial und neue Inhalte

Das bewährte und preisgekrönte Lehrwerkskonzept von **Biologie** ist jetzt noch besser! Das Lehrwerk wurde nach den aktuellen fachdidaktischen Standards überarbeitet und mit zahlreichen (digitalen) Materialien angereichert, die der Sprach- und Medienbildung sowie der Bildung für nachhaltige Entwicklung dienen und einen differenzierten Unterricht ermöglichen. Die Bundeslandausgabe **Biologie – Baden-Württemberg G9** ist passgenau auf den Bildungsplan des neuen G9 in Baden-Württemberg zugeschnitten, der zum Schuljahr 2026/27 unterrichtswirksam wird.

In diesem Prospekt möchten wir Ihnen die Konzeption von **Biologie – Baden-Württemberg G9** vorstellen. Einen vertieften Eindruck gewinnen Sie mit dem Prüfdruck von **Band 5|6**, den Sie als Lehrkraft auf www.ccbuchner.de kostenfrei bestellen können.



Preise, Erscheinungstermine und weitere Infos:
www.ccbuchner.de/reihe/2672



Ideal für den digitalen Materialaustausch

Die digitale Ausgabe des Schülerbands **click & study** und das digitale Lehrermaterial **click & teach** bilden zusammen die ideale digitale Lernumgebung: vielfältig im Angebot und einfach in der Bedienung!

Mehr Infos finden Sie auf den Seiten 14 bis 17 sowie auf www.click-and-study.de und www.click-and-teach.de.



Testen Sie **click & teach** mit der kostenfreien Demoversion für Biologie 5/6.



Materialbasierte Lernwege zur selbstständigen Erarbeitung neuer Inhalte

Alltagsnahe Problemeinstiege und schülernahe Kontexte motivieren die Lernenden zur Auseinandersetzung mit neuen Inhalten. Vorangestellte Lernaufgaben mit passenden Materialien und Versuchen erleichtern den Lehrkräften die Unterrichtsvorbereitung und bereiten die Schülerinnen und Schüler bereits systematisch auf die neue Aufgabenkultur des Abiturs vor.

3.4 Die Vögel als Land und Luftbewohner

3.4.3 Verschiedene Flugarten

Durch die Ausgeweittheit im Körperbau wird den Vögeln das Fliegen ermöglicht. Am aufstiegenden sind die Flügel, welche aufsteigen. Am Abstieg sind die Flügel gesenkt. Allerdings kann es vorkommen, dass Vögel auch ohne Flügelzügeln mehrere Meter fliegen.

Wie können sich Vögel ohne Flügelzügel in der Luft fortbewegen?

Lernziele

1 Im Vergleich zur Taube kann der Bustard eine deutlich längere Gleitstrecke erreichen. Er kann bis zu 1000 m fliegen.

2 Einige Vögel können lange Strecken sehr schnell fliegen.

3 Formuliere eine Hypothese zur Fragestellung: Fliegt V2 und führt der Versuch durch.

4a) Formuliere eine Hypothese zur Fragestellung: Wie kann der Vögeln die Flügelzügel ausreichen, um so lange zu fliegen? führt den Versuch durch und schreibe die Ergebnisse in die Tabelle ein.

4b) Formuliere eine Hypothese zur Fragestellung: Wie kann der Vögeln die Flügelzügel ausreichen, um so lange zu fliegen? führt den Versuch durch und schreibe die Ergebnisse in die Tabelle ein.

5a) Rufen und Segelflug sind zwei wichtige Flugarten bei Vögeln. Vergleiche den Segelflug mit dem Rufen. Welche Vorteile hat der Segelflug?

5b) Vögel bewegen sich nach Art unterschiedlicher Flugarten. Formuliere die Voraussetzung für die drei Video gezeigten Flugarten und einen jeweiligen Vorteil.

M1 Der Gleitflug

Vögel können sich auch ohne das Schlagen ihrer Flügel fortbewegen. Die exakten Formen des Fluges sind unterschiedlich. Der Gleitflug hängt zum einen von der **Körpermasse** und zum anderen von der **Flügelspannweite** ab. Die Auftriebskraft steigt mit der Zunahme

Vogel	Masse (Gramm)	Flügelspannweite (cm)	Verschiebung (Metres)	Flügelspannweite (Gramm)
Mäuse Rabe	1420	180	11	1420
Staatsrabe	1440	80	18	1440
Schneide	2360	210	16	2360

5a) Rufen und Segelflug sind zwei wichtige Flugarten bei Vögeln. Vergleiche den Auftriebsgeschwindigkeiten der Vögel. Welche Vorteile hat der Segelflug? Welche Vorteile hat der Rufen? Welche Vorteile hat der Vögeln?

5b) Vögel bewegen sich nach Art unterschiedlicher Flugarten. Formuliere die Voraussetzung für die drei Video gezeigten Flugarten und einen jeweiligen Vorteil.

Kompetenzorientierung und Differenzierung

Durch die große Anzahl abwechslungsreicher und vielfach auch materialbasierter Aufgaben können die geforderten Kompetenzen selbstständig erworben und trainiert werden. Die klare Kennzeichnung der Aufgaben in drei Schwierigkeitsgraden sowie gestufte Hilfen und Differenzierungsmaterialien schaffen die Grundlage für einen differenzierteren Unterricht.

Aufgaben

M1 Vögel tragen ihre Nachkommen nicht in das Gebärmutter, sondern legen nährstoffreiche Eier. Außerdem verdauen sie ihre Nahrung sehr schnell. Erläutere die Vorteile dieser Anpasstheiten im Zusammenhang mit dem Vogelflug.

M2 Amsel (→ 3.5.1, M1, M3) und Huhn (→ 3.5.2, M3) im Vergleich.

a) Vergleiche die Sprache (Art des Informationsaustausches) der beiden Vogelarten bei der Balz und bei Streitgeiten.

b) Vergleiche die Brutpflege der beiden Vogelarten in Form einer Tabelle.

M3 Manchmal wird der Begriff „Rabeneltern“ für nachlässige Eltern verwendet. Recherchiere im Internet, ob der Begriff zur Brutpflege bei Rabenvögeln passt.

a) Begründe für jedes Nest, ob es sich um das Nest eines Nestrüchers oder Nesthockers handelt.

b) Nenne jeweils drei typische Merkmale für Jungtiere von Nesthockern und Nestrüchern.

M5 Je größer der Nahrungsgehalt in einem Ei und je länger die Brudtäder sind, desto weiter kann das Küken, das aus dem Ei schlüpft, entwickeln. Entwickle mithilfe dieser Angaben für gleich große Elternvögel einen Zusammenhang zwischen der Größe des Eies (B6) und der Tatsache, ob das Küken

B6 Verschiedene Eier

Übung

Schwierigkeitsgrad der Aufgabe:
□ einfach, ■ mittel, ■ schwer

Hybrides Schulbuch – Sprachbildung inklusive

Pro Doppelseite ist im Schulbuch ein zentraler QR-Code eingebunden, der Ihnen und den Lernenden zahlreiche digitale Materialien wie Videos, Audios, interaktive Übungen, Escape Rooms u. v. m. zugänglich macht. Materialien zur Sprachbildung sind dabei gesondert gekennzeichnet.

Höre dir die Audiodatei zum Vergleich von Hund und Katze an. Verfolgst du die Schautexte im Anschluss das Schautexte, indem du die Textbausteine dem passenden Tier zuordnest.

Bereite bei der Zuordnung der Textbausteine unterschiedliche Kategorien wie zum Beispiel Jagdgetreuen, Tiere oder primäre Säfte. Ein Textbaustein kann bei beiden Tieren passen, während andere Tiere spezifisch nur zum Hund oder zur Katze gehören. Ein Textbaustein soll am Ende richtig sitzen, so er zu keinem der beiden Tiere passt.

Überprüfen

3 Weitere Klassen der Wirbeltiere

Aktivierung des Vorwissens



Startklar?

Diese Seite bereite dich auf das folgende Kapitel 3 vor und hilft dir, die neuen Inhalte mit deinem Vorwissen zu verknüpfen (Lernerwendung). Dazu kannst du sie nach den Basiskonzepten (BK) sortieren.

Angewandt

Lebewesen haben verschiedene Anpassungen an ihren Lebensweise. Bestimmte Strukturen, wie z. B. ein Fleischfresserleib, erfüllen jeweils eine bestimmte Funktion, wie z. B. das Erlegen von Beute und die Zerkleinerung der jeweiligen Nahrung. So unterstützen sie die Lebewesen in ihrem Lebensraum bzw. bei ihrer Ernährungsweise.

Variabilität von Lebewesen

Aufgrund bestimmter gemeinsamer Merkmale können Lebewesen in Gruppen eingeteilt werden, wie z. B. die Säugetiere. Die Nachkommen eines Lebewesens haben zwar sehr viele Gemeinsamkeiten, jedoch unterscheiden sie sich auch in einigen Merkmalen. Diese Variabilität der Nachkommen nutzt der Mensch, um durch Züchtung bestimmte Merkmale zu verstetigen bzw. zum Verschwinden zu bringen.

Die Nutzerhaltung

Der Mensch hält Tiere in Nahrungsleistern oder deren Angehörigen, um bei der Artzucht zu helfen. Hunde haben beispielsweise einen stark ausgeprägten Geruchssinn und werden daher bei der Jagd eingesetzt. Es gibt verschiedene Formen der Nutzerhaltung. Lebewesen haben verschiedene Bedürfnisse, die sie in ihrer Umgebung ausleben. Nur wenn diese erfüllt werden, ist die Haltung angemessen. Die Verantwortung für eine angemachte Nutzerhaltung liegt beim Menschen.

Aufgaben

1 Erkläre an einem auf dieser Seite nicht genannten Beispiel den Zusammenhang zwischen Struktur und Funktion bei Säugetieren und stelle einen Bezug zur Lebensweise des Tieres her.

2 Ein Züchter möchte einen Dackel mit möglichst kurzen Beinen züchten. Für die Verpaarung hat der Züchter die Auswahl zwischen mehreren Dackeln (BK). Suche zwei geeignete Dackel aus und begründe deine Wahl.

3 Das Rind ist ein Säugetier.

a) Nennt drei Merkmale, die zeigen, dass das Rind ein Säugetier ist.

b) Beschreibe an einem Beispiel, wie der Mensch das Rind nutzt.

BK Struktur und Funktion

BK Entwicklung

BK Struktur und Funktion

Lösungen auf S. 260

a)  **b)** 

c)  **d)** 

e)  **f)** 

BK Auswahl an Zuchtdackeln (links Männchen, rechts Weibchen)

Weitere Klassen der Wirbeltiere

Zum Üben und Weiterdenken

Angepasstheiten der Vögel

1 Manche Vögel wie der Haubentaucher (A1) leben im Wasser. Sie tauchen unter und wieder auf, die Federn an den Flügeln und dem Wasserstrahl, und die Tiere bleiben schwimmend. Recherchiere im Internet (p. 2.1.9) den Grund dafür, dass das Gefieder vieler Wasservögel das Wasser nicht so aufsaugen wie z. B. das Fell eines Kükens.



2 Viele Vögel haben einen Schnabel - und sie sind unterschiedlich gebaut, um verschiedene Lebensweisen zu erfüllen an zwei Beispielvögeln mit unterschiedlichen Lebensweisen.

3 Der Pinguin besitzt ein Federkleid und hört deshalb zu den Vögeln. Allerdings gibt es einige Merkmale, die ihn von anderen Vögeln wie der Amsel oder dem Huhn unterscheiden. Nenne zwei dieser Merkmale.

4 Das Weibchen des nördlichen Streifenkükis (B2) - einem Vogel, der ausschließlich in Neuseeland vorkommt - hat außerhalb der Fortpflanzungszeit ein Gewicht von etwa drei Kilogramm. Es legt nach der Begattung ein bis zwei Eier mit einem Gewicht von 100 Gramm. Diese, die vom Männchen etwa 80 Tage ausgebrütet werden, beginnen, die Küken Neströckner und Nestflüchter sind.

Angepasstheiten der Fische

5 Fische einteilen sich in verschiedene Untergruppen: z. B. dem Seitenliniensystem (B3). Damit können die Wasserbewegungen empfunden werden. Entwickle eine Hypothese, warum das Seitenlinienorgan vor allem für Fische besonders wichtig ist, die in trüben Gewässern leben.



6 Fisch mit Seitenlinienorganen

Angepasstheiten im Vergleich

7 Die Spitzennasenwale/gleichstirnigen vierbeinigen Wirbeltiere wurden gemessen. Es ergaben sich folgende Werte: 140, 120, 75 und 90 Kilometer pro Stunde. Ordne die Ergebnisse den entsprechenden Tieren in B4 zu. Begleide anhand von Beispielen und anhand des Körpersbaus sowie anhand des Körpersbaus.



8 Verschiedene Wirbeltiere

B2 Kükikücken

B3 Seitenlinienorgan

B4 Angepasstheiten im Vergleich

Digitale Materialien



Selbstständige Erarbeitung (Lernweg-Seite)

Fachmethoden, Medienkompetenz, BNF und Exkurse

Schülernaher Problemeinstieg macht neugierig und stellt einen Kontext für den Lernweg her.

3.4.3 Verschiedene Flugarten

Lernweg-Aufgaben steuern passgenaue Materialien und Versuche gezielt an und ermöglichen es so, die neuen Inhalte selbst zu erarbeiten.

Hinter den **Symbolen** liegen passgenaue digitale Materialien. Scannen Sie dazu den QR-Code rechts oben auf der Doppelseite.



Durch die Angepasstheiten im Körperbau wird den Vögeln das Fliegen ermöglicht. Am auffälligsten sind die Flügel, welche durch Schlagen zur Fortbewegung in der Luft genutzt werden. Allerdings kann ein Bussard auch ohne Flügelschlag mehrere Meter durch die Luft gleiten.

→ Wie können sich Vögel ohne Flügelschlag in der Luft fortbewegen?

Lernweg

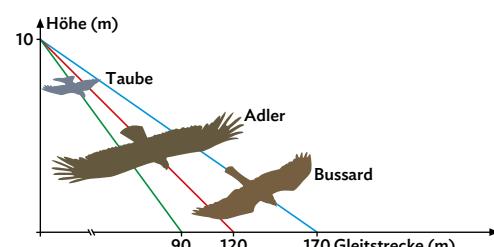
- 1 Im Vergleich zur Taube kann der Bussard eine deutlich längere Gleitstrecke erreichen (B1). Erkläre dies anhand von M1.
- 2 Einige Vögel können lange Strecken segeln, ohne mit den Flügeln zu schlagen.
 - a) Formuliere eine Hypothese zur Fragestellung bei V2 und führe den Versuch durch.
 - b) Protokolliere und vergleiche das Versuchsergebnis mit deiner Hypothese.
- 3 Ruder- und Segelflug sind zwei wichtige Flugarten bei Vögeln. Vergleiche den Segel- und den Ruderflug (M3, M4).
- 4 Vögel beherrschen je nach Art unterschiedliche Flugarten. Nenne alle im Video genannten Flugarten und einen jeweiligen Vorteil.

M1 Der Gleitflug

Vögel können sich auch ohne das Schlagen ihrer Flügel fortbewegen. Die einfachste Form des Fliegens ist das Gleiten. Die **Gleitstrecke** hängt zum einen von der **Körpermasse** und zum anderen von der Größe der **Tragflächen** ab. Die Auftriebskraft steigt mit der Zunahme

der Flügelfläche und Flügelspannweite. Je besser die **Auftriebseigenschaften** der Flügel und je kleiner die Masse des Vogels im Verhältnis zur Flügelspannweite ist, desto weiter kann ein Vogel gleiten (B1).

Vogel	Masse in Gramm	Flügelspannweite in cm	Verhältnis Masse in (g)/Spannweite (cm)
Mäusebussard	1430	130	11
Stadttaube	1440	80	18
Steinadler	3360	210	16



B1 Flügelspannweiten und Gleitstrecken im Vergleich

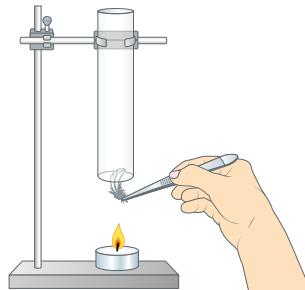
Die neuen Inhalte werden durch mehrere **Materialien** portioniert und gegliedert.

V2 Wie funktioniert der Segelflug?

Material: Stativ mit einem Glasrohr, kleine Daunenfeder, Pinzette, Teelicht, Feuerzeug

Durchführung:

1. Lass eine Daunenfeder oberhalb der Röhre fallen – die Kerze brennt noch nicht. Zünde anschließend die Kerze an und halte deine Hand über das Glasrohr. Notiere jeweils deine Beobachtungen.
2. Nimm eine Daunenfeder mit der Pinzette und lass sie am unteren Rand der Röhre los (B2). Beschreibe deine Beobachtung. Achte darauf, dass du dich nicht verbrennst.

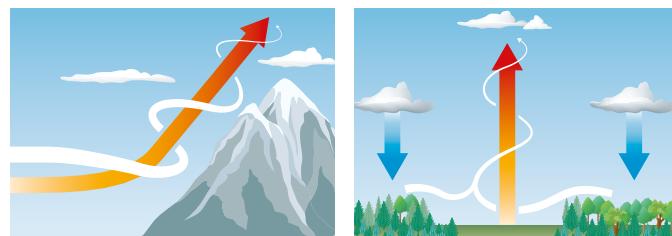


B2 Funktionsmodell zum Segelflug

Ein zentraler QR-Code pro Doppelseite liefert zahlreiche digitale Zusatzmaterialien wie Videos oder Lernanwendungen. Das Symbol, der Untertitel und die Abkürzung bezeichnen dabei die Materialart und erleichtern die Zuordnung.

M3 Der Segelflug

Beim **Segeln** nutzt der Vogel aufsteigende **Luftströme**, die ihn mit ausgebreiteten Flügeln durch die Luft tragen. Diese entstehen an Berghängen, wo die Luft nach oben gelenkt wird (Aufwinde) oder über Flächen, an denen sich die Luft stark aufwärmst und aufsteigt (Thermik) (B3). Der Segelflug wird von den meisten Vögeln mit dem Gleitflug kombiniert. Da der



B3 Luftbewegungen in verschiedenen Landschaften

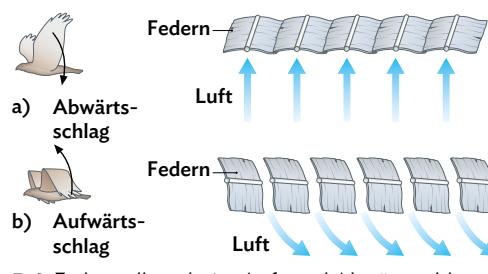
Vogel nur gelegentlich seine Flügel schlagen muss, sind Gleit- und Segelflug **passive Flugarten**, die besonders **energiesparend** sind.

Zahlreiche **Grafiken** veranschaulichen die Sachverhalte.

Wichtige Inhalte und Fachbegriffe sind **hervorgehoben**.

M4 Der Ruderflug

Fehlender Aufwind oder fehlende Thermik sowie eine kurze Flügelspannweite bei kleinen Vögeln erschweren das Gleiten und Segeln und erfordern ein ständiges Schlagen der Flügel, den **Ruderflug**. Dabei bilden die Arm- und Handschwingen beim **Abwärtschlag** eine geschlossene Fläche, die den Auf- und Vortrieb bewirkt. Beim **Aufwärtschlag** werden die Handschwingen am Handgelenk abgeknickt und die Schwungfedern etwas gedreht (B4). Der Ruderflug ist eine aktive Flugart, weil das Schlagen der Flügel **viel Energie erfordert** (B5).



B4 Federstellung beim Auf- und Abwärtschlag



B5 Phasen des Ruderflugs

Auf den **Kompakt-Seiten** werden alle wesentlichen Inhalte der jeweiligen Unterkapitel zusammengefasst.

3.4.4 Kompakt: Vögel fliegen

Viele **Abschnitte** gliedern die Texte.

Audio
Ruderflug
AU012

Anangepasstheiten an das Fliegen

Vögel sind Wirbeltiere und können sich aktiv in die Luft erheben und fliegen. Für diese Art der Fortbewegung sind besondere **Anangepasstheiten im Körperbau** notwendig. Alle aktiv fliegenden Tiere zeichnet eine **Leichtbauweise** aus. Eine Amsel mit einer Körperlänge von rund 25 Zentimetern bringt nur ca. 105 g auf die Waage. Der Vogel hat eine Reihe von Knochen, die innen hohl sind und ihre Stabilität durch Verstrebungen gewährleisten.

Die Vordergliedmaßen sind zu Flügeln bzw. **Tragflächen** umgebaut. Die kräftige Flugmuskulatur setzt an dem stark ausgeprägten **Brustbeinkamm** an. Das leichte **Federkleid** als Körperbedeckung schützt die Vögel auch vor Kälte.

Die Feder - Bau und Funktionen

Federn sind stabil, elastisch und leicht. Sie haben einen stabartigen **Schaft** und eine flächige **Fahne**. Die Fläche wird durch die **Federstrahlen** gebildet, indem die Hakenstrahlen sich an die Bogenstrahlen einhaken.

Das Federkleid besteht aus **verschiedenen Federtypen (B1)**, die wiederum **unterschiedliche Funktionen** haben.

Deckfedern bilden eine äußere Schutzschicht des Körpers. Schwungfedern haben eine schmale Außen- und eine breite Innenfahne und formen eine geschlossene Tragfläche. Schwanzfedern dienen während des

Audio Gleit- und Segelflug
AU011



B1 Die Schwanzfeder und die Daune

116

Fluges der Steuerung und sorgen für die Einhaltung des Gleichgewichts. Daunen besitzen eine weiche unregelmäßige Masse und dienen als Wärmedämmstoff.

Der Ruderflug

Der Ruderflug ist eine aktive Flugart, bei der die Vögel ihre Flügel durch **Abwärts-** und **Aufwärtschläge** bewegen. Bei der Abwärtsbewegung bilden die Federn eine geschlossene Fläche, sodass der Vogel nach oben und nach vorn gedrückt wird. Beim Aufwärtschlagen werden die Federn so gestellt, dass sich die Flügelfläche verringert und der Flügel luftdurchlässig wird, sodass sich der Luftwiderstand verringert (**B2**). Vögel, die aufgrund ihrer Spannweite keine guten Segler sind, bewegen sich mithilfe des Ruderflugs fort. Diese Form der Fortbewegung **verbraucht mehr Energie**.

Der Gleit- und Segelflug

Der Gleit- und Segelflug sind **passive Flugarten**, d.h. dass der Vogel nicht mit seinen Flügeln schlagen muss. Beim **Gleiten** fliegt der Vogel mit ausgebreiteten Tragflächen von einer Erhöhung abwärts. Beim **Segeln** nutzt der Vogel aufsteigende Luft, um sich kreisend nach oben zu schrauben. Die Luft wird entweder durch Berghänge nach oben gelenkt oder am Erdboden erwärmt, sodass sie aufsteigt. Mithilfe dieser Flugarten kann der Vogel **Energie sparen**. Oft werden sie auch kombiniert. So können sich die Vögel mit der erwärmten Luft nach oben transportieren lassen und im Anschluss abwärts gleiten.



B2 Die Aufwärts- und Abwärtschläge des Falken

Merke-Kästen fassen Kernaussagen prägnant zusammen.
Zusätzliche **Basiskonzept-Kästen** stellen Basiskonzepte kompakt vor.

Digitale Materialien



Merke

Flugfähige Vögel sind durch ihren leichten Körperbau, eine Körperbedeckung mit Federn und eine ausgeprägte Flugmuskulatur an das Fliegen angepasst (BK → im **Buchdeckel**). Vögel können dabei zwischen verschiedenen Flugarten wechseln. Der Ruder-

flug geht mit der Bewegung der Flügel einher und wird deshalb als aktive Flugart bezeichnet. Passive Flugarten wie der Gleit- und Segelflug sind viel energiesparender als der Ruderflug.

interaktive Übung Wirbeltiervielfalt
DP021

Digitale Materialien zur Sprachbildung sind gesondert gekennzeichnet.

Aufgaben

- ☐ 1 Flugsaurier konnten fliegen, hatten jedoch aufgrund mangelnder Muskulatur große Probleme, vom Boden abzuheben. Betrachte das Skelett eines Flugsauriers (B3) und nenne das Merkmal, das zeigt, dass er nicht genug Muskulatur für kraftvolle Flügelschläge hatte.



B3 Skelett eines Flugsaurieres

- ☐ 2 Ordne den Säugetieren aus B4 jeweils einen gleich großen Vogel zu und vergleiche das Körpergewicht beider Wirbeltiergruppen. Begründe die Unterschiede.

Vogel/ Säugetier	Körpergröße/ -länge in cm	Gewicht in g
Amsel	25	105
Buchfink	15	25
Feldhamster	25	450
Feldhase	75	6.000
Maulwurf	15	100
Uhu	73	3.400

B4 Körpergröße und -gewicht verschiedener Lebewesen

- ☐ 3 Vergleiche den Feinbau der Feder mit dem hier abgebildeten Reißverschluss (B5). Erläutere, warum man auch bei der Feder vom sog. Reißverschlussprinzip spricht.



B5 Reißverschluss

- ☐ 4 Ein Vogel fliegt über die abgebildete Landschaft (B6). Dabei verwendet er ausschließlich energiesparende Flugarten. Erkläre, ob der Vogel von 1 nach 2 oder von 2 nach 1 geflogen ist. Begründe deine Antwort, indem du die beiden Flugarten bei A und B angibst und erläuterst, wie es zu der entsprechenden Flugbahn kommt.

interaktive Übung zu A2
UB036



B6 Mögliche Flugbahnen eines Vogels

- ☐ 5 Neben dem Ruderflug zeigt der Falke während seiner Jagd auf Kleinvögel und kleine Nagetiere eine besondere Art des Fluges, den Rüttelflug. Recherchiere die Merkmale des Rüttelflugs im Internet (→ 2.1.5).

Passgenaue Aufgaben zum Einüben der wesentlichen Inhalte.

Querverweise zeigen themenübergreifende Vernetzungen auf.

Der Umgang mit **Diagrammen** und **Tabellen** wird konsequent geübt.

Die konsequent umgesetzte Methodenschulung trainiert Medienkompetenzen und fachliche Methoden.

3.7

Merkmale von Wirbeltieren

FACHMETHODE

Digitale Materialien



03045-052

3.7.4 Wirbeltiere vergleichen und Gruppen zuordnen

Lebewesen werden von Biologinnen und Biologen nach gemeinsamen und unterschiedlichen Merkmalen geordnet.

So geht's

1. Schritt: Betrachtung

Betrachte die Lebewesen, die verglichen und zugeordnet werden sollen. Achte dabei auf gemeinsame und unterschiedliche Merkmale.

2. Schritt: Kriterien überlegen

Zum Vergleichen braucht man Kriterien wie z. B. Körperform, Färbung, Größe, Atmung, Fortpflanzung usw. Suche mehrere Kriterien, die für eine Zuordnung sinnvoll sind.

3. Schritt: Vergleichen

Entscheide dich für bestimmte Kriterien und bestimme für jedes Tier seine Merkmale für diese Kriterien. Manchmal sind Merkmale nicht direkt zu erkennen, sodass sie in einem Fachbuch nachgelesen oder im Internet recherchiert (→ 2.1.5) werden müssen.

4. Schritt: Schlussfolgerungen ziehen

Die Merkmale stellen Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen den einzelnen Lebewesen dar. Daraus können Schlussfolgerungen abgeleitet werden, z. B. ob die Merkmalsausprägungen auf Angepasstheiten an die Lebensweise oder auf einen gemeinsamen Vorfahren hindeuten.



B1 Thunfisch (a), Seehund (b), Pinguin (c), Krokodil (d) und Laubfrosch (e)

Beispiel: Die Wirbeltiergruppen

Zu 1: Die in B1 dargestellten fünf Lebewesen sind alle Wirbeltiere. Dennoch unterscheiden sie sich und sehen auch unterschiedlich aus.

Zu 2: Die fünf Lebewesen (B1) leben entweder im Wasser, an Land oder in beiden Lebensräumen. Ist der Lebensraum unterschiedlich,

unterscheidet sich häufig auch die Atmung der Tiere. Vier der fünf Tiere haben eine ähnliche Körperform, die Stromlinienform. Die Körperbedeckung unterscheidet sich bei allen fünf Lebewesen.

Zu 3: Die Kriterien Lebensraum, Atmung, Körperform und die Körperbedeckung werden

Lebensraum	Thunfisch	Seehund	Pinguin	Krokodil	Laubfrosch
Atmung	Kiemen	Lunge	Lunge	Lunge	Lunge/Haut
Körperform	Stromlinienform	Stromlinienform	Stromlinienform	Stromlinienform	keine Stromlinienform
Körperbedeckung	Knochen-schuppen	Haare	Federn	Hornschorpen	drüsereiche Haut

B2 Merkmalsausprägungen der fünf Wirbeltiere anhand bestimmter Kriterien vergleichen.

festgesetzt. Da nicht alle Merkmalsausprägungen auf den Bildern zu erkennen sind, müssen einige recherchiert werden. In einer Tabelle (B2) wird übersichtlich gezeigt, welche Gemeinsamkeiten und Unterschiede vorliegen.

Zu 4: Wie alle Lebewesen sind auch verschiedene Vertreter der Wirbeltiere an ihren jeweiligen Lebensraum angepasst. So besiedeln Fische, wie der Thunfisch, den größten Lebensraum der Erde – das Wasser. Auch der Seehund und der Pinguin leben im Wasser und haben einen stromlinienförmigen Körper und doch sind sie keine Fische. Der stromlinienförmige Körper ist eine **Anpassung** an den Lebensraum. Angepasstheiten sind jedoch nicht für die Einteilung der Lebewesen in die Wirbeltiergruppen geeignet.

Die Einteilung der Wirbeltiere in die Klassen Säugetiere, Vögel, Fische, Reptilien und Amphibien bezieht sich darauf, wie nah sie jeweils **miteinander verwandt** sind. Wichtige Unterscheidungsmerkmale der Wirbeltiergruppen sind die Atmung und die Körperbedeckung. Fische haben Knochenhautschuppen und atmen über die Kiemen. Der Seehund hingegen hat Haare – ein eindeutiges Merkmal für die Säugetiere – und atmet über die Lungen. Der Pinguin hat weder Knochenhautschuppen noch Haare, sondern Federn und gehör damit zu den Vögeln.

Das Krokodil lebt in trockenem und warmen Regionen der Erde. Die Hornschuppen schützen seine Haut vor Austrocknung. Diese Hornschuppen können nicht mitwachsen und werden

den daher regelmäßig abgezogen. Sie sind ein entscheidendes Merkmal von Reptilien.

Den Laubfrosch findet man an feuchten Stellen auf dem Land. Seine nackte Haut schützt nicht vor Austrocknung. Sie wird durch Schleimdrüsen dauerhaft feucht gehalten. Amphibien wie der Laubfrosch atmen durch die Lunge, über die Haut oder den Mundböden.

Wesentliche Merkmale

Manche Merkmale sind aufgrund der Angepasstheit an einen bestimmten Lebensraum abgewandelt. So liegen z. B. die Federn beim Pinguin so dicht am Körper, dass sie bei flüchtiger Betrachtung aussehen wie ein Fell. Daher ist es für die Zuordnung zu einer Wirbeltiergruppe wichtig, mehrere Merkmale zu betrachten. Neben der Körperbedeckung sollte z. B. die Atmung, Fortpflanzung oder die Entwicklung verglichen werden.

Aufgaben

1 Das Große Mausohr ist eine Fledermaus-Art und ein Wirbeltier. Gehe anhand der „So geht's“-Schritte vor, um das Große Mausohr begründet einer Wirbeltiergruppe zuzuordnen.

2 Bei dem Kriterium „Fortpflanzung“ wird zwischen der inneren und der äußeren Befruchtung unterschieden. Ordne den genannten Wirbeltieren in B2 die jeweilige Art der Befruchtung zu. Ergänze dazu die Materialien.

139

Alles im Blick fasst wesentliche Inhalte des Kapitels für die Schülerinnen und Schüler prägnant zusammen.

3

Weitere Klassen der Wirbeltiere

Digitale Materialien



03045-052

Alles im Blick

Interaktive Übung Vertebraten U8072

Übersicht A8071

Wirbeltier	Fische	Amphibien	Reptilien	Säugetiere	Vögel
Skelett					
Körperbedeckung	- Knochenhautschuppen mit Schleimschicht	- glatte und feuchte Haut mit Drüsen	- Hornschuppen - Häutung notwendig	- Haare aus Hornstoff	- Federn aus Hornstoff
Regulation der Körpertemperatur	wechselwarm		gleichwarm		
Atmung	- Kiemenatmung	- Lungenatmung - Mundbodenatmung - Hautatmung - Kiemenatmung (bei Larven)	- Lungenatmung	- Lungenatmung	- Lungenatmung mit Luftsäcken
	zunehmende Vergrößerung der Lungenoberfläche				
Fortpflanzung und Entwicklung	- äußere Befruchtung - Larven	- äußere Befruchtung - Metamorphose von der Larve zum erwachsenen Tier	- innere Befruchtung - Eier werden durch Wärme der Sonne ausgebürtet	- innere Befruchtung - Entwicklung im Mutterleib - Jungtiere werden gesäugt	- innere Befruchtung - Eier werden durch die Körperwärme der Eltern ausgebürtet
	 findet im Wasser statt	 findet im Wasser statt	 Leistungsfähigkeit der Tiere nimmt zu	 findet an Land statt	 findet an Land statt
	Brutfürsorge			Brutpflege	

→ 3.1-3.7

144

145

BNE-Seiten ermöglichen die Auseinandersetzung mit relevanten Themen zur Nachhaltigkeit.

Kompetenzorientierte und differenzierende Aufgaben helfen beim **Üben und Vertiefen des Erlernten.**

3.7 **Merkmale von Wirbeltieren**

3.7.5 Verantwortung des Menschen für Wirbeltiere

Etwa alle zehn Jahre werden Tiere und Pflanzen in bestimmten Gebieten gezählt und mit den Ergebnissen die sogenannte Rote Liste erstellt. In der Roten Liste für Deutschland steht bei jeder Art dabei, ob der Bestand zurückgegangen ist und diese Art gefährdet oder vom Aussterben bedroht ist. Momentan sind in dieser Rote Liste 478 einheimische Wirbeltiere aufgeführt, von denen 207 Arten als gefährdet eingestuft wurden.

Direkte Bedrohung der Wirbeltiere

Vor allem große Säugetiere wie der Wolf wurden häufig so stark bejagt, dass sie schließlich aus Deutschland verschwunden sind. In den meisten Fällen verschwinden Tierarten allerdings, wenn ihr **Lebensraum** verschwunden ist. So fehlen z. B. zwischen den ausgedehnten Feldern in der modernen Landwirtschaft die Hecken und Feldwege, die als Rückzugsorte für Wirbeltiere und deren Beutetiere unverzichtbar sind. Straßen erschneiden und verkleinern zusammenhängende Waldgebiete und werden zu schwer oder nicht überwindbaren Hindernissen. Feuchtegebiete – wie Moore oder Auwälder – sind Lebensräume für Amphibien und Vögel. Sie wurden jedoch trocken gelegt, um sie landwirtschaftlich oder industriell nutzen zu machen (B1).

Daneben gibt es **indirekte Ursachen** für das Aussterben einheimischer Arten, die für die aber häufig auch der Mensch verantwortlich ist, wie z. B. die Klimaerwärmung.

Lebensräume schützen

Gefährdete Arten werden durch Fang- und Entnahmeverbote direkt geschützt. Um aber den Artenverlust dauerhaft zu stoppen, müssen vor allem die Ursachen, wie die Vernichtung natürlicher Lebensräume, verhindert werden. Mehr noch, es müssen bereits zerstörte Lebensräume zu intakten, naturnahen Lebensräumen umgestaltet bzw. wiederhergestellt werden. Dieser Vorgang wird als **Renaturierung** bezeichnet. So gibt es mittlerweile verschiedene Projekte der Renaturierung, z. B. der Donauaue, wo Altarme der Donau aus der Zeit vor der Flussbegradigung geflutet werden und sich so wieder zum ursprünglichen Zustand zurückentwickeln können.

Jeder kann helfen und schützen!

In Deutschland gibt es verschiedene Organisationen, wie der Bund für Umwelt und Naturschutz (BUND) oder den Naturschutzbund Deutschland (NABU) und viele weitere, auch

B1 Veränderung des Lebensraums von Amphibien und weiterer Tiere

B2 Der Krötenzaun

Zusatzmaterial zu A3(a) ZM004

Weitere Klassen der Wirbeltiere

Digitale Materialien  3

Zum Üben und Weiterdenken

Anangepasstheiten der Vögel

B1 Manche Vögel wie der Haubentaucher (B1) leben im Wasser. Sie tauchen unter und wieder auf, die Federn jedoch nehmen das Wasser nicht an und die Tiere bleiben trocken. Recherchiere im Internet (→ 2.1.5) den Grund dafür, dass das Gefieder vieler Wasservögel das Wasser nicht so aufsaugt wie z. B. das Fell eines Hundes.

B2 Der Haubentaucher

B3 Fisch mit Seitenlinienorgan

Anangepasstheiten der Fische

B4 Fische orientieren sich mithilfe eines besonderen Sinnesorgans – dem Seitenlinienorgan (B3). Damit können sie Wasserbewegungen spüren. Entwickle eine Hypothese, warum das Seitenlinienorgan vor allem für Fische besonders wichtig ist, die in trübem Gewässer leben.

Anangepasstheiten im Vergleich

B5 Die Spitzengeschwindigkeiten verschiedener Wirbeltiere wurden gemessen. Es ergaben sich folgende Werte: 140, 120, 75 und 29 Kilometer pro Stunde. Ordne die Spitzengeschwindigkeiten den Tieren in B4 zu. Begründe anhand von Bewegungsart und –medium (Luft, Wasser) sowie anhand des Körpersbaus.

B6 Der Pinguin besitzt ein Federkleid und gehört deshalb zu den Vögeln. Allerdings gibt es einige Merkmale, bei denen er sich von anderen Vögeln wie der Amsel oder dem Huhn unterscheidet. Nenne zwei dieser Merkmale.

B7 Das Weibchen des nördlichen Streifenkäfers (B2) – einem Vogel, der ausschließlich in Neuseeland vorkommt – hat außerhalb der Fortpflanzungszeit ein Gewicht von

B8 Verschiedene Wirbeltiere

143

Nach der Bearbeitung eines Kapitels können die Schülerinnen und Schüler anhand von gezielten Aufgaben mit Lösungen im Anhang **selbstständig überprüfen**, ob sie die geforderten **Kompetenzen** des Bildungsplans erworben haben.

3 **Weitere Klassen der Wirbeltiere**

Ziel erreicht?

1. Selbst einschätzung

Wie gut sind deine Kenntnisse in den Bereichen A bis D? Schätze dich selbst ein und kreuze auf dem Arbeitsblatt (→ AB072) in der Auswertungstabelle unten die entsprechenden Felder an.

2. Überprüfung

Bearbeite die unterstehenden Aufgaben. Vergleiche deine Antworten mit den Lösungen auf S. 260 und kreise die erreichte Punktzahl in der Auswertungstabelle auf dem Arbeitsblatt ein. Vergleiche mit deiner Selbst einschätzung. Alternativ kannst du den digitalen Test (→ TE006) bearbeiten.

Kompetenzen

Anangepasstheiten der Vögel hinsichtlich der Fortbewegung erklären

A1 Der Mensch kann nur mit Hilfsmitteln fliegen und setzt sich dafür z. B. in ein Flugzeug. Vögel hingegen benötigen keine weiteren Hilfsmittel, sondern nur sich selbst.

B1E B2 a) Erläutere, inwiefern das Skelett, die Knochenstruktur und die Körperbedeckung als Anangepasstheiten erklärt werden können.

B1E B2 b) Vergleiche die Vögel mit der ebenfalls flugfähigen Fledermaus. Nenne Gemeinsamkeiten und Unterschiede. Beachte dabei, dass es sich bei der Fledermaus um ein Säugetier handelt.

B1E B2 c) Nenne und beschreibe drei verschiedene Flugarten der Vögel.

zu A1 

zu B2 

Verschiedene Formen der Nutztierhaltung beschreiben

C1 Die Verantwortung für die Haltung von Nutztieren liegt beim Menschen.

D3 Erstelle eine Mind-Map zu den Wirbeltieren. Stelle die unterschiedlichen Wirbeltiergruppen mit ihren Anangepasstheiten dar.

D4 Zwei Tiere würden folgende Aussagen über sich selbst treffen:

- A: „Ich kann mit der Lunge, aber auch mit meiner Haut atmen.“
- B: „Meine Haut ist von kraftigen Hornschuppen bedeckt.“
- C: „Ich kann nur mit der Lunge atmen, sie ist jedoch sehr einfach gebaut.“
- D: „Meine Körpertemperatur ändert sich mit der Außentemperatur.“
- E: „Ich kann mich nur fortpflanzen, wenn Wasser zur Verfügung steht.“
- F: „Meine Haut ist immer feucht.“
- G: „Ichlege meine weichschaligen Eier in lockere Erde.“

Ordne die Aussagen A bis G jeweils einer oder mehreren Wirbeltiergruppen zu. Begründe deine Zuordnung.

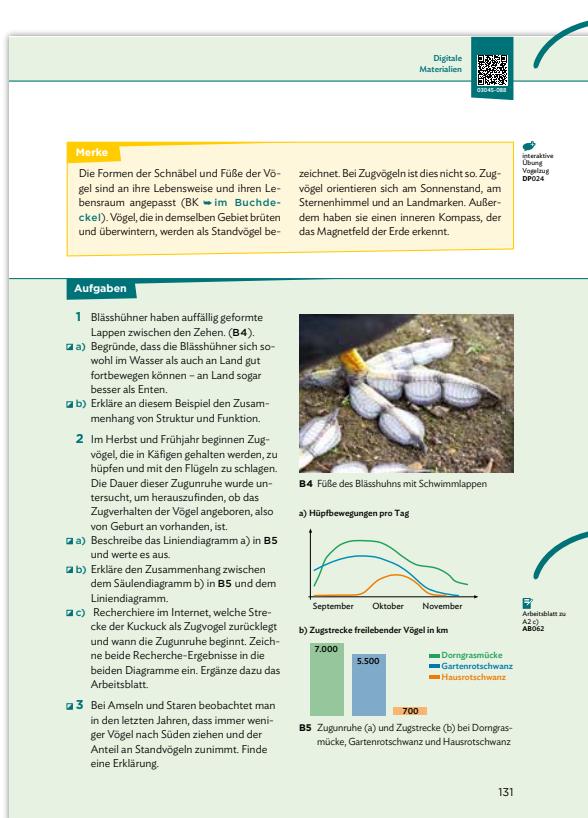
Auswertung

Ich kann ...	prima	ganz gut	mit Hilfe	lies nach auf Seite
A Anangepasstheiten der Vögel hinsichtlich der Fortbewegung und des Nahrungserwerbs erklären.	13–11	10–7	6–3	126–131
B Anangepasstheiten der Vögel hinsichtlich der Fortpflanzung und Entwicklung erklären.	9–8	7–4	3–2	118–126
C verschiedene Formen der Nutztierhaltung beschreiben.	5–4	3	2–1	120–121, 124
D Wirbeltiergruppen anhand ihrer Unterscheidungsmerkmale und Gemeinsamkeiten zuordnen.	26–23	22–15	14–7	132–143

Mit Biologie wird Ihr Unterricht multimedial!

Mit dem hybriden Lehrwerk **Biologie – Baden-Württemberg G9** können Sie Ihren Unterricht multimedial erweitern, denn es ist vielfältig und umfangreich digital angereichert.

Ein **zentraler QR- und Mediencode** pro Buch-Doppelseite verweist auf alle zum Inhalt passenden Zusatzmaterialien. Darüber hinaus bieten wir die digitale Ausgabe des Schulbuchs **click & study** für Schülerinnen und Schüler und das digitale Lehrermaterial **click & teach** für Lehrkräfte mit weiteren Materialien und einer idealen Umgebung für digitales Lehren und Lernen.



Alle Materialien im Überblick

Pro Doppelseite ist in das Schulbuch ein **zentraler QR- und Mediencode** eingebunden. Wenn Sie diesen aufrufen, gelangen Sie zu einer Website, die alle digitalen Zusatzmaterialien versammelt, die für die Doppelseite vorgesehen sind.



Materialien immer dort, wo sie benötigt werden

Sobald Inhalte im Schulbuch digital angereichert sind, finden Sie in der **Randspalte einen Hinweis**. So finden Sie das Material immer genau dort, wo es gebraucht wird. Das Symbol, der Untertitel und die Abkürzung bezeichnen die Materialart und erleichtern die Zuordnung.

Umfangreiches und vielfältiges Zusatzmaterial

Sowohl über die QR- und Mediencodes als auch in der digitalen Ausgabe **click & study** sowie im digitalen Lehrermaterial **click & teach** erwarten Sie zahlreiche digitale Zusatzmaterialien:

	Hörtexte Audioübungen, vertonte Texte		Zusatzmaterialien weiterführende Informationen und nützliche Weblinks
	Hilfen gestufte Hilfen		interaktive Übungen Lernanwendungen, Lernspiele und Escape Games
	Deutsch Plus Materialien zur Sprachbildung		Arbeitsblätter Arbeitsblätter, Versuchsanleitungen
	Videos Erklärfilme, Animationen		Tests Lernerfolgskontrollen, Lernstandserhebungen



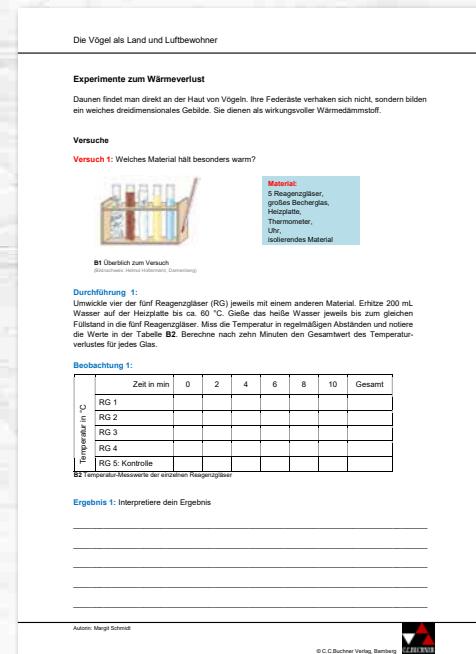
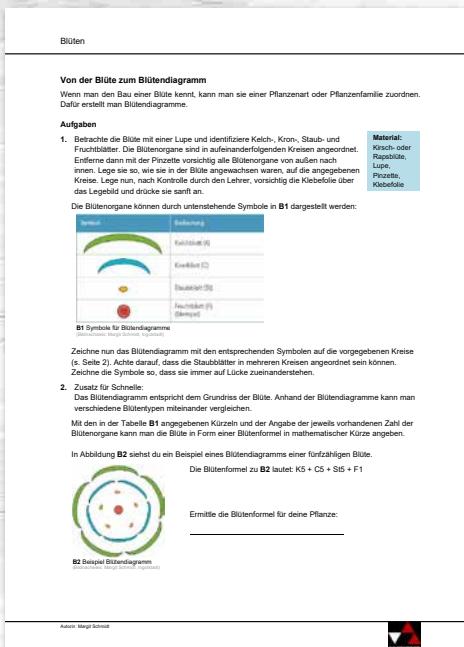
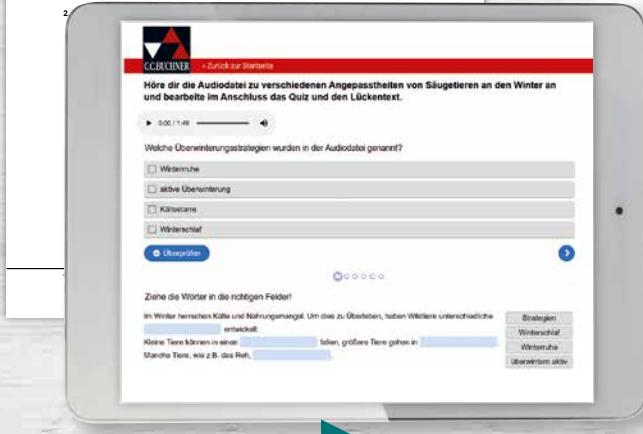
Arbeitsblätter passgenau zu Lernanwendungen

Diagramm zur Übersicht über die Anpassungen von Säugetieren im Winter:

Winterelement	Winterschärf	Temperatur – Körper – Innen
Herbst – Energievorrat – Winter	Winterschärf	Temperatur – Körper – Innen
Stoff – Aufnahme – Abgabe – Stoffumwandlung	Winterruhe	Überwinterung – gleichbleibend – Körpertemperatur
Überwinterung – Winterquartier – Körpertemperatur abgesenkt	Stoffwechsel	Nahrungsknappheit – Aufbewahrung
	Fettreserve	
	Körpertemperatur	
	Wintervorrat	



Interaktive Übungen





Digitaler Unterricht mit C.C.Buchner

Das digitale Lehrermaterial **click & teach** und die digitale Ausgabe des Schulbuchs **click & study** bilden zusammen die ideale digitale Lehr- und Lernwelt: vielfältig im Angebot und einfach in der Bedienung. Für eine moderne und individuelle Unterrichtsgestaltung!



Mit **click & teach**, unserem Angebot für Lehrkräfte, kann der digitale Arbeitsplatz rund um das Lehrwerk von C.C.Buchner selbst gestaltet werden. Enthalten sind nicht nur die vollständige digitale Ausgabe des jeweiligen Schulbuchs, sondern auch nützliche Funktionen wie der Unterrichtsplaner sowie umfangreiches und perfekt abgestimmtes Zusatzmaterial wie Aufgabenlösungen, digitale Lernanwendungen, Versuchsanleitungen, Arbeitsblätter, didaktische Kommentare und vieles mehr.



Für Schülerinnen und Schüler bieten wir die digitale Ausgabe des Schulbuchs **click & study**. Im modernen und intuitiven Reader finden Lernende nicht nur die vollständige digitale Ausgabe und hilfreiche Werkzeuge, sondern auch direkten Zugriff auf zusätzliche Materialien, die im Schulbuch über QR- und Mediencodes zugänglich sind.



click & teach und **click & study** sind intelligent miteinander verknüpft: Mit dem Aufgabenpool, dem Forum und der Lerngruppenfunktion kann die Interaktion zwischen Lehrenden und Lernenden rein digital erfolgen. So sind **click & teach** und **click & study** die idealen Begleiter in der digitalen Lernwelt – vor, während und nach dem Unterricht.

Individuelle Lizenzierung

Egal ob für Einzelpersonen, das Kollegium oder die Schülerschaft – für **click & teach** und **click & study** gibt es für jeden Bedarf eine passende Lizenz. Bestellungen sind ausschließlich auf www.ccbuchner.de möglich. Die digitale Ausgabe **click & study** kann zudem über den Bildungslogin genutzt werden.



Einfache Verwaltung

Lehrkräfte, Lehrmittelverantwortliche und IT-Kräfte haben Zugang zum C.C.Buchner-Schulkonto. Damit können die digitalen Lehr- und Lernmittel **click & teach** und **click & study** an einem zentralen Ort vergünstigt erworben, verwaltet und dem Kollegium oder der Schülerschaft bereitgestellt werden.



Weitere Informationen, kostenfreie Demoversionen und Erklärvideos:
www.click-and-teach.de und www.click-and-study.de



Lizenzmodelle click & teach

	Kollegiumslizenz	Einzellizenz flex	Einzellizenz
Inhalt	Digitale Ausgabe + Zusatzmaterial	Digitale Ausgabe + Zusatzmaterial	Digitale Ausgabe + Zusatzmaterial
Preis	ab 145,- €	ab 40,- €	ab 26,- €
Laufzeit	solange das gedruckte Lehrwerk erhältlich ist	solange das gedruckte Lehrwerk erhältlich ist	solange das gedruckte Lehrwerk erhältlich ist
Lizenzzahl	beliebige Anzahl für das komplette Fachkollegium inkl. Referendare	1	1
Weitergabe	übertragbar	übertragbar	nicht übertragbar
Zugang	direkte Freischaltung im Schulkonto	direkte Freischaltung im Schulkonto	digitaler Freischaltcode per E-Mail
Verfügbarkeit	im verknüpften Schulkonto	im verknüpften Schulkonto	im persönlichen Konto

Preisstand: 1. Januar 2026



Lizenzmodelle click & study

Bestellen Sie click & study
im Schulkonto und
profitieren Sie vom
3-fach-Rabatt!

click & study	Testlizenz	Einzellizenz	Schulkonto PrintPlus Lizenz	Schulkonto Lizenz
Inhalt	Digitale Ausgabe + Zusatzmaterial	Digitale Ausgabe + Zusatzmaterial	Digitale Ausgabe + Zusatzmaterial	Digitale Ausgabe + Zusatzmaterial
Preis	kostenfrei nur für Lehrkräfte	Standardpreis ab 7,30 €	ab 2,30 € bei Einführung des Schulbuchs	Standardpreis abzgl. Schulkonto-Laufzeit- und Mengenrabatt
Laufzeit	100 Tage	12 + 1 Monat ab Freischaltung	12 + 1 Monat ab Freischaltung	wählbar 1-6 Jahre (+ 1 Monat) ab Freischaltung
Lizenzzahl	1 – 30	1	1 pro eingeführtem Schulbuch	beliebige Anzahl für die Schülerschaft
Weitergabe	nicht übertragbar	nicht übertragbar	nicht übertragbar	übertragbar
Zugang	digitaler Freischaltcode per E-Mail	digitaler Freischaltcode per E-Mail	Freischaltung im Schulkonto oder Codeliste/Abholnummer*	Freischaltung im Schulkonto oder Codeliste/Abholnummer*
Verfügbarkeit	im persönlichen Konto	im persönlichen Konto	im verknüpften Schulkonto	im verknüpften Schulkonto

Preisstand: 1. Januar 2026

* Im Schulkonto haben Sie die Wahl: Sie können click & study-Lizenzen regulär erwerben oder als Codeliste (= Freischaltcodes als Excel-Datei) oder als Abholnummern (= zur Übertragung in den Lizenzmanager des Bildungslogins).

Inhalt

1

Die Biologie als Naturwissenschaft

10



Startklar?

11

1.1	Die Biologie als Naturwissenschaft	12
1.1.1	Die Biologie erforscht das Leben	12
1.1.2	EXKURS: Die Geschichte der Biologie	14
1.1.3	FACHMETHODE: Aufgaben mit Operatoren bearbeiten	16
1.2	Die Kennzeichen von Lebewesen	18
1.2.1	Grundlegende Merkmale von Lebewesen	18
1.2.2	Grundlegende biologische Prinzipien erkennen	20
1.2.3	KOMPAKT: Die Kennzeichen von Lebewesen	22
1.2.4	MEDIENKOMPETENZ: Eine Mind-Map (digital) erstellen	24
1.2.5	FACHMETHODE: Diagramme zeichnen	25
■	Zum Üben und Weiterdenken	26
■	Alles im Blick	27
■	Ziel erreicht?	28

2

Die Säugetiere

30



Startklar?

31

2.1	Der Hund	32
2.1.1	Der Hund als Freund und Helfer	32
2.1.2	Die inneren Organe des Hundes	34
2.1.3	Vom Wolf zum Hund	36
2.1.4	KOMPAKT: Der Hund	38
2.1.5	MEDIENKOMPETENZ: Im Internet recherchieren	40
2.1.6	MEDIENKOMPETENZ: Einen Steckbrief erstellen	41
2.2	Die Katze	42
2.2.1	Die Katze als Schleichjäger	42
2.2.2	Katzen und Hunde im Vergleich	44
2.2.3	KOMPAKT: Die Katze	46

2.2.4 FACHMETHODE: Die Haustierhaltung bewerten	48
2.2.5 EXKURS: Das Schnabeltier – ein Säugetier	49
2.3 Nutztiere auf dem Bauernhof	50
2.3.1 Das Rind als Pflanzenfresser	50
2.3.2 Das Schwein als Allesfresser	52
2.3.3 Das Pferd	54
2.3.4 KOMPAKT: Nutztiere	56
2.3.5 BILDUNG FÜR NACHHALTIGE ENTWICKLUNG: Die Nutztierhaltung	58
2.4 Angepasstheiten von Säugetieren	60
2.4.1 Das Eichhörnchen	60
2.4.2 Der Igel	62
2.4.3 Der Maulwurf	64
2.4.4 Das Reh	66
2.4.5 Die Fledermaus	68
2.4.6 KOMPAKT: Angepasstheiten von Säugetieren	70
2.4.7 EXKURS: Das Eichhörnchen: Spezialist des Hortens	72
2.4.8 EXKURS: Pfotenwunder mit Fingerspitzengefühl	73
2.5 Die Merkmale der Säugetiere	74
2.5.1 Säugetiermerkmale	74
2.5.2 Säugetiere ordnen	76
2.5.3 KOMPAKT: Die Merkmale der Säugetiere	78
2.5.4 EXKURS: Der Mensch – ein Säugetier	80
■ Zum Üben und Weiterdenken	82
■ Alles im Blick	83
Ziel erreicht?	84

3

Weitere Klassen der Wirbeltiere

86



Startklar?

87

3.1 Die Fische	88
3.1.1 Bau und Fortbewegung der Fische	88
3.1.2 Leben und Fortpflanzung unter Wasser	90
3.1.3 Einen Fisch präparieren	92
3.1.4 KOMPAKT: Die Fische	94
3.2 Die Amphibien	96
3.2.1 Lebensweise und Bau von Fröschen	96
3.2.2 Die Fortpflanzung von Amphibien	98
3.2.3 KOMPAKT: Die Amphibien	100
3.2.4 FACHMETHODE: Amphibien bestimmen	102
3.3 Die Reptilien	104
3.3.1 Lebensweise und Bau von Reptilien	104
3.3.2 Die Schlangen	106
3.3.3 KOMPAKT: Die Reptilien	108
3.4 Die Vögel als Land und Luftbewohner	110
3.4.1 Der Lebensraum Luft	110
3.4.2 Bau und Funktion der Federn	112
3.4.3 Verschiedene Flugarten	114
3.4.4 KOMPAKT: Vögel fliegen	116
3.5 Fortpflanzung und Entwicklung bei Vögeln	118
3.5.1 Balz, Paarung und Brutpflege	118
3.5.2 Das Huhn als Nutztier	120
3.5.3 KOMPAKT: Fortpflanzung bei Vögeln	122
3.5.4 FACHMETHODE: Die Nutztierhaltung bewerten	124
3.5.5 EXKURS: Präparation eines Hühnereies	125
3.6 Vögel in verschiedenen Lebensräumen	126
3.6.1 Vögel in verschiedenen Lebensräumen	126
3.6.2 Zugvögel und Standvögel	128
3.6.3 KOMPAKT: Vögel in verschiedenen Lebensräumen	130
3.7 Merkmale von Wirbeltieren	132
3.7.1 Wirbeltiere im Vergleich	132

3.7.2	Veränderung der Lebensweisen von Wirbeltieren	134
3.7.3	KOMPAKT: Die Wirbeltiere	136
3.7.4	FACHMETHODE: Wirbeltiere vergleichen und Gruppen zuordnen	138
3.7.5	BILDUNG FÜR NACHHALTIGE ENTWICKLUNG: Verantwortung des Menschen für Wirbeltiere	140
3.7.6	EXKURS: Die Vielfalt der Wirbeltiere	142
■	Zum Üben und Weiterdenken	143
■	Alles im Blick	144
■	Ziel erreicht?	146

4

Entwicklung des Menschen

148



4.1	Die Pubertät	150
4.1.1	Geschlechtsorgane bei Mann und Frau	150
4.1.2	Zeit der Veränderung	152
4.1.3	Partnerschaft und Sexualität	154
4.1.4	KOMPAKT: Die Pubertät	156
4.2	Ein neuer Mensch entsteht	158
4.2.1	Zeugung und Beginn der Schwangerschaft	158
4.2.2	Schwangerschaft und Geburt	160
4.2.3	KOMPAKT: Ein neuer Mensch entsteht	162
4.3	Gesundheit und Sexualität	164
4.3.1	Körperhygiene und Verhütung	164
4.3.2	Nein-Sagen	166
4.3.3	KOMPAKT: Gesundheit und Sexualität	168
4.3.4	FACHMETHODE: Informationen austauschen	170
4.3.5	EXKURS: Sexuell übertragbare Krankheiten	171
■	Zum Üben und Weiterdenken	172
■	Alles im Blick	173
■	Ziel erreicht?	174

5

Die Wirbellosen

176



Startklar?

177

5.1	Die Gruppen der Wirbellosen	178
5.1.1	Die Gruppen der Wirbellosen	178
5.1.2	Der Bau der Insekten	180
5.1.3	Insekten und Wirbeltiere vergleichen	182
5.1.4	KOMPAKT: Die Gruppen der Wirbellosen	184
5.2	Die Entwicklung der Wirbellosen	186
5.2.1	Entwicklung der Insekten	186
5.2.2	Die Angepasstheiten der Insekten	188
5.2.3	KOMPAKT: Entwicklung der Wirbellosen	190
5.2.4	FACHMETHODE: Wirbellose sammeln und begründet zuordnen	192
5.2.5	EXKURS: Der Regenwurm	194
5.3	Die Bedeutung der Wirbellosen	196
5.3.1	Die Bedeutung der Wirbellosen	196
5.3.2	Die Bedeutung der Bienen	198
5.3.3	KOMPAKT: Die Bedeutung der Wirbellosen	200
5.3.4	BILDUNG FÜR NACHHALTIGE ENTWICKLUNG: Wirbellose schützen	202
5.3.5	EXKURS: Zecken: Kleine Blutsauger mit großer Bedeutung	203
■	Zum Üben und Weiterdenken	204
■	Alles im Blick	205

Ziel erreicht?

206

6

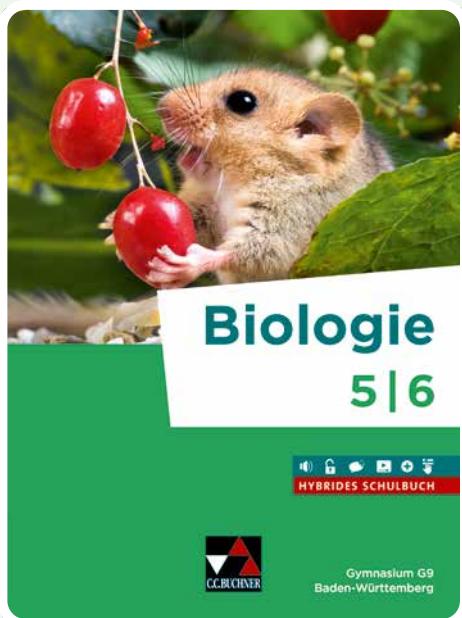
Vielfalt und Angepasstheit von Blütenpflanzen 208



Startklar? 209

6.1	Der Bau einer Blütenpflanze	210
6.1.1	Die Pflanzenorgane und ihre Funktionen	210
6.1.2	Das Zusammenspiel der Pflanzenorgane	212
6.1.3	KOMPAKT: Der Bau einer Blütenpflanze	214
6.2	Die Blütenpflanzen	216
6.2.1	Der Bau der Blüte	216
6.2.2	Von der Blüte zur Frucht	218
6.2.3	Fruchtformen und Fruchtverbreitung	220
6.2.4	Die ungeschlechtliche Fortpflanzung	222
6.2.5	KOMPAKT: Die Blütenpflanzen	224
6.2.6	FACHMETHODE: Blütendiagramme erstellen	226
6.2.7	FACHMETHODE: Die Bionik – Abschauen von der Natur	228
6.3	Vom Samen zur Pflanze	230
6.3.1	Die Keimung	230
6.3.2	Die Pflanzen im Jahresverlauf	232
6.3.3	KOMPAKT: Das Wachstum der Pflanzen	234
6.3.4	FACHMETHODE: Experimente zur Keimung planen und durchführen	236
6.3.5	EXKURS: Nutzpflanzen	238
6.4	Die Bestimmung von Pflanzen	240
6.4.1	Pflanzen in deiner Umgebung	240
6.4.2	KOMPAKT: Ausgewählte Pflanzen	242
6.4.3	MEDIENKOMPETENZ: Bäume und Sträucher (digital) bestimmen	244
6.4.4	FACHMETHODE: Ein Herbarium anlegen	246
6.4.5	BILDUNG FÜR NACHHALTIGE ENTWICKLUNG: Der Wald im Wandel	248
■	Zum Üben und Weiterdenken	250
■	Alles im Blick	251
■	Ziel erreicht?	252

Blättern Sie durch Biologie 5/6 – im Prüfdruck oder digital!



Als Lehrkraft für Biologie am Gymnasium in Baden-Württemberg können Sie sich den **Prüfdruck Biologie 5/6** kostenfrei bestellen: www.ccbuchner.de/bn/p03045



Oder blättern Sie direkt online im **Livebook** www.ccbuchner.de/bn/03045

Sie prüfen, ob **Biologie 5/6** künftig an Ihrer Schule eingesetzt werden soll?

Dann wenden Sie sich gern an unsere Schulberatung. Sie informiert Sie und versorgt Sie kostenfrei mit Exemplaren des Prüfdrucks – auch im **Klassensatz.***



Christof Müchler
0171 6012376
muechler@ccbuchner.de

Annette Goldscheider
0171 6012371
goldscheider@ccbuchner.de



C.C.Buchner Verlag
Laubanger 8 | 96052 Bamberg
Tel. +49 951 16098-200 | Fax +49 951 16098-270
service@ccbuchner.de | www.ccbuchner.de

©Bildquellen: Titel: canva.com/Namepic, S. 3: freepik/aristostoc, S. 13: stock.adobe.com/tope007, S. 14, 16, 17: shutterstock.com/Drzen Zigic, S. 15: shutterstock.com/Dmitr1ch, Andriy Mertsalov
Stand: Januar 2026. Änderungen und Irrtümer vorbehalten.
produksicherheit@ccbuchner.de
*Solange der Vorrat reicht.