Überwinterungsstrategien von Tieren – Überleben in der Kälte

Ein Beitrag von Lia Gessner, Freiburg, Dr. Erwin Graf, Freiburg, und Miriam Lochmüller, Friedberg

Mit Illustrationen von Sylvana Timmer, Marina Krämer, Bettina Weyland, Liliane Oser, Bianka Leonhardt

In der kalten Jahreszeit können wir es uns im warmen Haus gemütlich machen und uns die Nahrungsmittel aus dem Supermarkt oder dem Kühl- bzw. Gefrierschrank holen. Tiere dagegen können weder einkaufen noch sich beliebig warm anziehen, um sich vor Kälte, Wind und Schnee zu schützen. Zu junge, zu alte und kranke Tiere überleben den Winter bei uns in der Regel nicht – die natürliche Selektion macht vor keinem Lebewesen halt.

Mit dieser Einheit beschäftigen sich Ihre Schüler intensiv mit verschiedenen Überwinterungsstrategien unterschiedlicher heimischer Tiere. Durch motivierende Methoden werden die Schüler spielerisch an das Thema und einen verantwortungsvollen Umgang mit unseren heimischen Tieren herangeführt.

© Kichigin/iStock

Igel sind typische Winterschläfer. Sie nutzen Laub als Schutz vor der kalten Jahreszeit.

VORSCHAU

Das Wichtigste auf einen Blick

Klasse: 5/6

Dauer: 10 Stunden (Minimalplan: 6)

Kompetenzen: Die Schüler …

- beschreiben mindestens drei Überwinterungsstrategien von Tieren
- zählen Beispiele für Zugvögel sowie für Tiere mit Winterstarre, Winterschläfer und Winterruher auf
- nennen Merkmale von Winterschläfern und Winterruhern
- nehmen begründet Stellung, warum es in verschiedenen Tiergruppen unterschiedliche Überwinterungsstrategien gibt
- erklären, weshalb man bestimmte Tiere im Winter bei uns nicht sieht

Aus dem Inhalt:

- Merkmale gleich- und wechselwarmer Tiere
- Überwinterungsstrategien: Winterstarre, Winterschlaf, Winterruhe
- Zugvögel und deren Orientierung
- Erstellen von Steckbriefen zu ausgewählten Tieren und Überwinterungsstrategien
- Sicherung und Vertiefung der Erkenntnisse durch motivierende Rätsel und Spiele

netzwerk lernen

zur Vollversion

Rund um die Reihe

Warum wir das Thema behandeln

Besonders in der Orientierungsstufe (Klasse 5–6) interessieren sich die Schülerinnen und Schüler* zunehmend für unsere **heimischen Pflanzen und Tiere**. Gerade **im Winter** wird vielen Schülern bewusst, dass es **Angepasstheiten** der Tiere an die kalte Jahreszeit geben muss. Aus der eigenen **Lebenswelt der Schüler** ist ihnen bekannt, dass man manche Tiere im Winter sogar überhaupt nicht wahrnimmt. An diese bereits gemachten Erfahrungen und Beobachtungen können Sie gut in Ihrem Unterricht anknüpfen.

Im Biologieunterricht der Orientierungsstufe ist ein wichtiges Lern- und Bildungsziel, dass die Schüler für den **verantwortlichen Umgang mit Tieren** sensibilisiert werden und lernen, artgerecht mit ihnen umzugehen. Somit ist diese Unterrichtseinheit nicht nur von hoher Gegenwarts- und Zukunftsbedeutung für die Lernenden, sondern hat auch exemplarischen Charakter insbesondere hinsichtlich der Angepasstheit verschiedener Lebewesen. Ein lebensnaher, anschaulicher, handlungsorientierter Umgang mit den Lerngegenständen ist dabei überaus wichtig. In der systematischen Kombination von geschlossenen und offenen Unterrichtsformen – wie in dieser Unterrichtseinheit vorgeschlagen – wird dies konstruktiv umgesetzt.

* Im weiteren Verlauf wird aus Gründen der besseren Lesbarkeit nur „Schüler“ verwendet.

Was Sie zum Thema wissen müssen

Wechselwarme (poikilotherme) Tiere wie **Ringelwürmer, Insekten, Spinnentiere, Schnecken, Fische, Amphibien und Reptilien** sind in ihrer Beweglichkeit stark von der Außentemperatur abhängig. Sie können über ihren Stoffwechsel nicht so viel Wärme produzieren, um die Körpertemperatur auch bei fallenden Außentemperaturen annähernd konstant zu halten. Deshalb nehmen Tiere wie Zauneidechse und Blindschleiche gelegentlich ein „Sonnenbad“, um nötige Wärme „zu tanken“ und den Körper aufzuwärmen. Bei sinkenden Temperaturen werden wechselwarme Tiere zunehmend träge, ihre Herzfrequenz sinkt, und sie fallen bei Temperaturen um den Gefrierpunkt recht schnell in **Winter- oder Kältestarre**.

In den Polargebieten kommen wechselwarme Tiere nur sehr eingeschränkt vor. In den Tropen sind die Bedingungen für sie dagegen ideal. Dies zeigt sich in der dort herrschenden Artenvielzahl sowie der Größe und Quantität der wechselwarmen Tiere.

Gleichwarme (homoiotherme) Tiere können die **Körpertemperatur** weitgehend auf einem **konstanten Sollwert** halten; nur **Vögel und Säugetiere**, und damit auch wir Menschen, sind dazu in der Lage. Die Körpertemperatur des Menschen liegt bei etwa 37 °C und schwankt täglich normalerweise nur um ca. 0,5–0,8 °C. Ausnahme sind Fieber oder kaltes Wasser (Hypothermie).

Mechanismen für das Konstanthalten der Körpertemperatur bei gleichwarmen Tieren sind:

- **Wärmeisolierung** durch Federn (Vögel) oder Fell (Säugetiere)
- Abkühlung des Körpers durch erhöhte **Transpiration** (z. B. Schwitzen, Hecheln bei Hunden) und **Erweiterung der Blutgefäße**
- Aufheizen des Körpers durch erhöhte **Muskelspannung** bzw. Muskeltätigkeit (z. B. Muskelzittern), **Kontraktion der Blutgefäße** in der Haut und **Erhöhung der Zellatmung**

Da für heimische Tiere die Nahrung im Winter recht knapp und die Außentemperatur stark erniedrigt ist, sind manche Tiere wie bestimmte Vogelarten, Schmetterlinge etc. gezwungen, sich in **wärmere Gebiete** zu begeben („Winterflüchter“). Infolge des Klimawandels verbringen zahlreiche „Winterflüchter“ den Winter inzwischen bei uns (z. B. Amsel, Rotkehlchen). Andere Tiere passen sich durch **aktive Überwinterung** (z. B. Winterfell bei Hase, Fuchs etc., dichte Daunenschicht bei Gartenrotschwanz, Blaumeise etc.) an, wieder andere Tiere, indem

VORSCHAU

netzwerk lernen
zur Vollversion

sie bei niedrigen Temperaturen in **Winterruhe** oder **Winterschlaf** fallen. Den Impuls hierfür erhalten sie durch den Jahresrhythmus der „inneren Uhr“, die abnehmende Tageslänge (Helligkeitsphase) sowie hormonelle Umstellungen, die sich in einer Verlangsamung des Stoffwechsels bemerkbar machen (s. Tab. 1).

Winterschläfer	Herzschläge pro Minute		Atemzüge pro Minute	
	wach	schlafend	wach	schlafend
Igel	bis 320	bis 21	bis 50	bis 1
Ziesel	bis 378	bis 5	bis 200	bis 4

Tab. 1: Herzschläge und Atemzüge bei Winterschläfern (Auswahl; Ca.-Angaben)

Merkmale von **Winterschlaf** (typische Winterschläfer: Igel, Murmeltier, Feldhamster, Fledermaus, Ziesel, Siebenschläfer):
- Herzschlag, Blutzuckergehalt, Atmung etc. werden auf ein Minimum reduziert, dadurch vermindert sich der Energiebedarf (Absenkung auf bis zu ca. 2–5 % des normalen Grundumsatzes).
- Körpertemperatur wird erheblich abgesenkt – Beispiel Murmeltier: von ca. 39 °C auf ca. 5 °C
- Während des Winterschlafes zehren die Tiere von ihrer im Herbst angefressenen **Fettreserve**. So verdoppeln Igel im Herbst ihr Körpergewicht von ca. 750 auf 1400–1600 Gramm.
- Fällt die Körpertemperatur auf um 0 °C, erwacht das Tier, der Stoffwechsel wird aktiviert, die Körpertemperatur steigt auf den Normalwert und das Tier schläft wieder ein. Erfolgt ein häufiges Noterwachen während des Winterschlafes, überleben sie den Winter meist nicht.

Merkmale von **Winterruhe** (typische Winterruher: Eichhörnchen, Dachs, Braunbär, Waschbär):
- durch längere und tiefe Schlafphasen wird der Energiebedarf deutlich reduziert
- keine Absenkung der Körpertemperatur während der Winterruhe
- Wachphasen in bestimmten Abständen zum Fressen

Vorschläge für Ihre Unterrichtsgestaltung

Voraussetzungen der Lerngruppe

Hilfreich und wünschenswert ist es für diese Unterrichtseinheit, wenn die Lernenden bereits über strukturiertes Wissen zu den fünf Wirbeltierklassen einschließlich der Merkmale der Tiere dieser Klassen verfügen und auch die Unterscheidung in Wirbellose und Wirbeltiere bekannt ist.

Aufbau der Reihe

Die Unterrichtseinheit kann als Teil der Lehr-Lern-Einheit „Pflanzen und Tiere in ihren Lebensräumen“ betrachtet werden. Ideal zur Durchführung sind 3–5 **Doppelstunden** oder 2–3 **Projekttage**.

Beginnen Sie die Einheit mit einem kurzen, nicht benoteten Lerneingangstest (**M 1**), um das individuelle Vorwissen abzufragen. Der ausgefüllte Test verbleibt unbesprochen und unkorrigiert beim Schüler. Als **Unterrichtseinstieg** dient ein Winter-Fehlerbild mit Tieren, die zum Teil im Winter gar nicht bei uns zu sehen sind (**M 2**). Alternative Einstiegsvarianten können sein:
- Fehlertext über „Überwinterung von Tieren“ ist richtig zu stellen
- Frage an Tafel „Wie schützen wir Menschen uns vor der kalten Jahreszeit?“ mit anschließendem Klassengespräch und Übertragung der Problemstellung auf heimische Tiere
- Kind aus den Tropen oder Inuit-Kind schreibt an die Klasse einen Brief zu „Tiere im Winter in Mitteleuropa“ und fragt an, ob das alles so korrekt ist.

VORSCHAU

netzwerk lernen

zur Vollversion

Die Ideen der Schüler zum Fehlerbild (**M 2**) werden an der Tafel festgehalten und sind handlungsleitend für die Unterrichtseinheit. In den weiteren Unterrichtsstunden arbeiten die Schüler in arbeitsteiliger Gruppenarbeit möglichst selbstständig mit den ausliegenden Materialien (**M 3** – **M 12**) und notieren ihre Ergebnisse. In der letzten Doppelstunde erfolgen die Präsentation der Ergebnisse der Schülergruppen im Plenum sowie deren schriftliche Sicherung. Die gewonnenen Erkenntnisse können anschließend in Form vertiefender Hausaufgaben angewandt und auf andere Themenbereiche (z. B. Überwinterung verschiedener Pflanzen, Speicherorgane bei Pflanzen, herbstliche Laubverfärbung und Blattfarbstoffe inkl. Chromatografie von Pflanzenfarbstoffen) übertragen und gefestigt werden. Anhand eines nochmaligen Lernstandtests können die Schüler ihren Lernzuwachs feststellen (**M 1**).

Vertiefende Rechercheaufgaben bzw. Schülerreferate zu einzelnen Themengebieten bieten sich als Abschluss an. Themenvorschläge: Frösche/Kröten/Fische/Schlangen/Schmetterlinge/Regenwürmer/Käfer/Bienen im Winter, Überwinterungsstrategie bei Erdbeeren/Getreide/Pilzen, Winter- und Sommergetreide, (Über-) Leben in Eis und Schnee – die Inuit/Eisbären/Kaiserpinguine.

Tipps zur Differenzierung

Differenzierung kann quantitativ (z. B. weniger zu bearbeitende Materialien in größerer Zeitspanne) oder qualitativ erfolgen. Bei Letzterer kann das Anspruchsniveau erhöht werden, indem Hilfestellungen wegfallen (z. B. keine Angabe einzusetzender Wörter), eigene Formulierungen eingefordert werden, Versuchsskizzen, Diagramme etc. eigenständig zu entwerfen und inhaltlich zu füllen sind.

Ideen für die weitere Arbeit

Die Thematik „Überwinterung von Tieren“ kann gut im **fächerübergreifenden Unterricht**, als **projektorientierte Lehr-Lern-Einheit** oder als **Projekt** bearbeitet werden mit Fächern wie:

Deutsch: Gedichte, Geschichten und Rätsel zu Winter/Tiere im Winter
Geographie: Kontinente, Wetter und Klima, Vegetations- und Klimazonen
Kunst: Kollagen zu Tiere im Winter, Vögel aus Pappmaschee
Sport: sich wie ein Tier verhalten (Igel rollt sich ein, Vogel fliegt etc.)
Mathematik: Flugstrecken berechnen (z. B. von Küstenseeschwalbe, Storch)
Technik: Bau von Nistkästen
Musik: Lieder wie „Kuckuck, Kuckuck ruft’s aus dem Wald“ oder „Die Vogelhochzeit“

Diese Kompetenzen trainieren Ihre Schüler

Die Schüler …

- beschreiben und erklären biologische Phänomene hinsichtlich unterschiedlicher Angepasstheiten heimischer Tiere an die kalte Jahreszeit
- zählen ausgewählte heimische Tiere auf, die mittels Winterstarre, Winterruhe oder Winterschlaf überwintern oder über die Winterzeit nicht in Mitteleuropa anzutreffen sind
- beschreiben strukturiert, wie sich die Lebensvorgänge während Winterschlaf bzw. -ruhe verändern und warum ein häufiges Erwachen für Winterschläfer problematisch sein kann
- begründen, wie wir Tieren helfen können, die „harte Winterzeit“ gut zu überstehen
- arbeiten konstruktiv mit anderen Schülern zusammen
- präsentieren Sachverhalte strukturiert, nehmen Fragen auf und antworten adäquat
- überdenken ihre Einstellung gegenüber Tieren kritisch und übernehmen mehr Verantwortung für die Lebewesen

VORSCHAU

netzwerk lernen
zur Vollversion

Medientipps

Literatur für Lehrer

Purves, W. K., Sadava, D., Orians, G. H., Heller, H. C.: Biologie. München 2011

Der „Purves“ ist ein fachlich fundiertes, didaktisch sehr gut aufbereitetes Nachschlagewerk.

Filme (auszuleihen bzw. herunterzuladen bei Kreis- oder Landesmedienzentren)

Tiere im Winter. DVD | 4611196 | ca. 17 min f | D2016

Die Vielfalt der Überwinterungsstrategien heimischer Wildtiere wird anschaulich gemacht. Zusatzmaterial: 10 Arbeitsblätter teilweise in Schüler- und Lehrerfassung; 2 Interaktionen; 11 Bilder; Vorschläge zur Unterrichtsplanung; Filmkommentar/Filmtext; Begleitheft.

Lebenskünstler Vögel – Überleben in der kalten Jahreszeit. DVD | 4601083 | 22 min f | D2001

Aufgrund von Nahrungsknappheit im Winter ziehen die Zugvögel in den Süden, die Standvögel und Wintergäste aber versuchen den Winter in unseren Breiten zu überstehen. Wann und wie darf der Mensch helfend eingreifen?

Igel. Didakt. Med. | 5558716 | ca. 23 min f | D2011

Einfache Erläuterungen und Filmaufnahmen zeigen das arttypische Verhalten, die Charakteristika und die Gefährdung des heimischen Braunbrustigels. Zusatzmaterial: 5 interaktive Arbeitsblätter; 13 Arbeitsblätter; 20 Testaufgaben; 10 Seiten ergänzendes Material; Begleit- und Unterrichtsmaterial (118 S.)

Das kleine Eichhörnchen. 7250453 | 7 min f | D2017

Wo ist das kleine Eichhörnchen zu Hause? Wozu ist der dicke, buschige Schwanz gut? Und was erlebt es alles im Laufe eines Jahres? Mit diesem Bildkartenset (DIN A3) wird Sachwissen rund um dieses Wildtier vermittelt.

Internetadressen

www.helles-koepfchen.de/winterschlaf-winterruhe-und-starre.html

www.persen.de/vi00135-ueberwinterungsstrategien.html

http://www.brodowski-fotografie.de/beobachtungen/zugvoegel.html

VORSCHAU

netzwerk lernen

zur Vollversion

Die Reihe im Überblick

⏲ V = Vorbereitungszeit	SV = Schülerversuch	Ab = Arbeitsblatt/Informationsblatt
⏲ D = Durchführungszeit	Fo = Folie	LEK = Lernerfolgskontrolle
	Sp = Spiel/-vorlage	Rä = Rätsel

Stunde 1–2: Manche Tiere sind das ganze Jahr über zu sehen, andere dagegen nicht – wie ist das zu erklären?

Material	Thema und Materialbedarf	
M 1 (LEK)	**Lerneingangs-/Lernabschlusstest „**Überwinterungsstrategien von Ti**eren“**	
	❒ Lerneingangstest: 15 min	❒ Lernabschlusstest mit Auswertung: 30 min
M 2 (Fo)	**Winterbild mit Fehlern (Einstiegsbild)**	

Stunde 3–6: Wechsel- und gleichwarme Tiere; Überwinterungsstrategien von Tieren

Material	Thema und Materialbedarf	
M 3 (Ab)	**Das Eichhörnchen – ein Winterruher**	
M 4 (Ab)	**Der Igel – ein Winterschläfer**	
M 5 (Ab)	**Der Grasfrosch - den Winter in Winterstarre überdauern**	
M 6 (Ab)	**Das Reh – ein winteraktives Tiere**	
M 7 (Ab)	**Vogelzug**	
M 8 (Ab)	**Steckbriefvorlage – Überwinterungsstrategien**	
M 9 (Sp)	**Memory –** Überwinterungsstrategien von Tieren	
M 10 (Rä)	**Rätsel „RICHTIG“ oder „FALSCH“**	
M 11 (Sp)	**Lernspiel – Überwinterungsstrategien von Tieren**	
M 12 (SV) ⏲ V: 10 min ⏲ D: 20 min	**Schülerversuch: Was hält die Wärme am besten?**	
	❒ 3 Bechergläser (hoch, 200 ml) ❒ 3 Reagenzgläser mit Stopfen ❒ heißes Wasser (etwa 100 ml ca. 60–80 °C)	❒ Daunen (oder Watte) ❒ Felle (oder Wolle) ❒ 3 Thermometer

Dein Bio-Lexikon – Begriffe von A bis Z

Minimalplan

Steht nicht ausreichend Unterrichtszeit zur Verfügung, so können folgende Materialien – auch wenn diese überaus sinnvoll sind – zur Not weggelassen werden: M 1, M 9–M 12.

VORSCHAU

netzwerk lernen
zur Vollversion

Lerneingangs-/Lernabschluss-Test „Überwinterungsstrategien von Tieren“

M 1

Datum: _____ maximal erreichbare Punktzahl:

Name: _____ 21 Punkte + 3 Jokerpunkte

---

erreichte Punktzahl im **Lerneingangstest am** _____ : _____ Punkte

erreichte Punktzahl im **Lernabschlusstest am** _____ : _____ Punkte

Punkte**differenz** zwischen Eingangs- und Abschlusstest: _____ Punkte

Aufgaben

1. Ordne den auf den Bildern dargestellten Tieren pro Kasten die passenden Begriffe zu, die ihr Verhalten im Winter beschreiben. **(4 P.)**

   Begriffe: *winteraktiv – Winterruher – Winterstarre - Winterschläfer*

© UrosPoteko/iStock

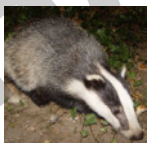
© pixelio.de

© JMrocek/iStock

© colourbox

© Antagain/getty images

© Fotonen/iStock


wikimedia commons: Badger Hero/ CC BY-SA 3.0

© colourbox

© cheri131/iStock

wikimedia commons: Steve/ CC BY-SA 2.0

© Leoba/iStock

_____ _____ _____ _____

2. Kreuze die richtige/n Aussage/n an. **(2 P.)**

☐ Bei Winterschläfern bleibt die Körpertemperatur auch während des Winterschlafs gleich wie im Sommer.

☐ Während der Winterruhe atmen die Tiere nicht und das Herz schlägt auch nicht.

☐ Während des Winterschlafs ernähren sich Tiere von im Körper gespeichertem Fett.

☐ Das Winterfell beim Hermelin ist weiß und sehr dicht.

☐ Kuckuck, Kranich, Schwalben und Star ziehen im Herbst in den Süden und kommen erst im Frühjahr wieder zurück zu uns.

☐ Igel atmen im Winterschlaf nur vier- bis sechsmal pro Minute, im Sommer 200-mal.

3. Nenne zwei Merkmale, die man bei Tieren im Winterschlaf beobachten kann. **(2 P.)**

VORSCHAU

netzwerk lernen

zur Vollversion

4. Zeichne in die folgende Abbildung mit roten Pfeilen ein, welchen Weg die Störche auf ihrem Weg ins „Winterquartier“ zurücklegen. Markiere mit blauer Farbe die Fläche auf dem Kartenausschnitt, wo sich die Störche aufhalten, während bei uns Winter ist. **(2 P.)**

Abb. 1: Landkartenausschnitt von Europa, Asien und Afrika. (wikimedia commons gemeinfrei gestellt)

5. a) Benenne die hier abgebildeten Tiere. **(7 P.)**

   b) Streiche die Tiere durch, die nicht in Deutschland überwintern. **(4 P.)**

wikimedia commons: Michael Graf/CC BY-SA 3.0 DE

© colourbox

© MikeLane45 /iStock

_____ _____ _____

© Fotonen/iStock

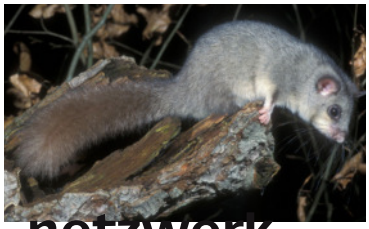
© GlobalP/iStock

© pixelio.de

© Antagain/getty images

_____ _____ _____ _____

6. Joker: Was weißt du über das abgebildete Tier? Berichte. **(3 P.)**



© MikeLane45/ iStock

_____

_____

_____

VORSCHAU

netzwerk lernen
zur Vollversion

Winterbild mit Fehlern

M 2

© Grafikerin: Sylvana Timmer

VORSCHAU

netzwerk lernen

zur Vollversion

Erläuterungen (M 1–M 2, Stunde 1–2)

So bereiten Sie die Stunden vor

Kopieren Sie den Lerneingangstest M 1 im Klassensatz und halten Sie die Farbfolie M 2 sowie Metaplankarten und Magnete bereit.

So steigen Sie in die Einheit ein

Führen Sie den Lerneingangstest M 1 zu Beginn der Einheit durch. Der Test wird in dieser Phase des Unterrichts weder besprochen noch korrigiert. Die Schüler sollen ihn zur erneuten Durchführung nach Beendigung der Unterrichtseinheit als Lernabschlusstest aufbewahren.

Als Einstieg in die Stunde legen Sie M 2 auf. Die Schüler sollen zunächst beschreiben, was sie auf dem Bild sehen (erst allgemein, dann Besonderheiten). In einem zweiten Schritt sollen die Schüler erörtern, was der Urheber des Bildes ausdrücken möchte bzw. wie man das Bild interpretieren könnte. Abschließend erfragen Sie Schlussfolgerungen, die die Schüler aus dem Bild ziehen.

Die Ideen der Schüler werden auf Metaplankarten notiert und an die Tafel gepinnt. Sie sind handlungsleitend für den weiteren Unterrichtsverlauf.

Lösungen (M 1)

Aufgabe 1

Von links nach rechts: winteraktiv, Winterstarre, Winterruher, Winterschläfer

Aufgabe 2

☐ Bei Winterschläfern bleibt die Körpertemperatur auch während des Winterschlafs gleich wie im Sommer.

☐ Während der Winterruhe atmen die Tiere nicht und das Herz schlägt auch nicht.

☒ Während des Winterschlafs ernähren sich die Tiere von im Körper gespeichertem Fett.

☒ Das Winterfell beim Hermelin ist weiß und sehr dicht.

☒ Kuckuck, Kranich, Schwalben und Star ziehen im Herbst in den Süden und kommen erst im Frühjahr wieder zurück zu uns.

☒ Igel atmen im Winterschlaf nur vier- bis sechsmal pro Minute, im Sommer dagegen etwa 200-mal pro Minute.

Aufgabe 3

- Herzschlag verlangsamt
- Atmung verlangsamt

VORSCHAU

netzwerk lernen
zur Vollversion

M 3

Das Eichhörnchen – ein Winterruher

Eichhörnchen sind das ganze Jahr über zu sehen. Doch wie schaffen es diese Tiere, kalte Winter zu überleben und nicht zu verhungern?

© colourbox

Eichhörnchen findet man in Wäldern, Parks und Gärten. Diese flinken Tiere sind faszinierende „Akrobaten in den Bäumen“. Eichhörnchen bauen sich in Baumkronen meist gut versteckte Nester aus Zweigen und Blättern; diese Nester nennt man *Kobel.*

Merkmale. Man erkennt sie an ihrer rotbraunen bis braun-grauen Fellfarbe und dem buschigen Schwanz, der ihnen beim Klettern hilft und als Stütze dient. Ein ausgewachsenes Eichhörnchen ist ca. 20 cm groß und wiegt bis zu 400 g. Eichhörnchen schlafen nachts in ihrem Kobel.

Nahrung. Tagsüber sind sie aktiv und suchen am Boden oder auf Bäumen nach Nahrung. Sie fressen Eicheln, Bucheckern und Nüsse, manchmal auch Insekten und Vogeleier. Mit ihren scharfen Nagezähnen können sie Nüsse problemlos aufknacken. Sie legen sich im Herbst für den Winter einen Vorrat an Nahrung an. Diesen verstecken sie im Gebüsch, unter Blättern oder vergraben ihn in der Erde.

Feinde. Zu den Feinden des Eichhörnchens zählen Baummarder, Greifvögel und Wiesel. In Gärten oder Parks ist sein größter Feind die Katze.

Um sich vor Feinden zu schützen, klettert es schnell in kreisenden Bewegungen um einen Baumstamm herum nach oben und versteckt sich in seinem Kobel.

Winterruhe. Eichhörnchen halten Winterruhe und machen keinen mehrmonatigen Winterschlaf wie etwa der Igel. Sie verlassen ihr Nest alle paar Tage im Winter. Dann suchen sie am Boden die Nüsse und Kastanien, die sie im Herbst versteckt haben, und fressen sie. Eichhörnchen brauchen aber nicht ihre gesamten versteckten Vorräte; meist reicht ihnen die Hälfte zum Überleben im Winter. So können aus den nicht ausgegrabenen Nüssen und Kastanien im Frühjahr junge Pflanzen wachsen. Somit tragen sie unbewusst zur Verbreitung von Pflanzen bei.

Auch Braunbären und Waschbären sind Winterruher wie das Eichhörnchen.

Aufgaben

1. Lies den obigen Informationstext zum Eichhörnchen genau durch; markiere die wichtigsten Begriffe und Aussagen im Text
2. Fasse deine Ergebnisse zusammen, indem du die **Steckbriefvorlage** (**M 8**) bearbeitest.

„Wusstest du schon, …?“

… dass Eichhörnchen im Herbst bis zu mehrere Hundert Haselnüsse, Walnüsse und Eicheln beispielsweise in der Erde oder unter Büschen verstecken, obwohl sie während des Winters kaum 50 davon benötigen? Eichhörnchen tragen dadurch zur Verbreitung von Pflanzen bei.

VORSCHAU

netzwerk lernen
zur Vollversion

M 7

Vogelzug

Manche Vögel sind das ganze Jahr über bei uns in Deutschland; andere sind den Winter über nicht bei uns zu sehen. Aber wo fliegen sie hin und wie finden sie den Weg? Mithilfe von M 8 lernt ihr viel Interessantes über „Standvögel“ und „Zugvögel“.

Der Winter mit Frost, Eis und Schnee ist für alle Lebewesen eine schwierige Jahreszeit. Während wir **Menschen** uns im Winter warm anziehen und die „Heizung aufdrehen“ können, können dies Pflanzen und Tiere nicht. Viele Vögel verbringen den Winter bei uns in Deutschland; sie nennt man **Standvögel**. Sie finden im Winter genügend Nahrung bei uns. Zu den Standvögeln gehören beispielsweise Amsel, Uhu, Mäusebussard, Buntspecht, Grünspecht, Klaiber, Blaumeise, Haubenmeise, Kohlmeise, Sperling („Spatz“), Rotkehlchen, Dompfaff und Kernbeißer.

Kohlmeise

© Aynia/colourbox.com

Regenwürmer, Fliegen, Käfer, Schnecken, Frösche und Kröten verkriechen sich im Herbst oder zu Beginn des Winters im Boden. Dies macht es vielen Vögel schwer, Nahrung zu finden. Daher verlassen viele Vögel im Herbst ihre Brutgebiete in Deutschland und sammeln sich, um gemeinsam nach Süden zu ziehen. Solche Vögel nennt man **Zugvögel**. Dies ist den Tieren angeboren. Beispiele für Zugvögel sind: Weißstorch, Kranich, Schwalbe, Lerche, Kuckuck, Nachtigall, Rotschwanz und Wildgans.

Wildgänse

Schwalbe

Rotschwanz

Weißstorch

Wildgänse: © tahir abbas/iStock; Schwalbe: © MikeLane 45/iStock; Rotschwanz: wikimedia commons: Thomas Kraft/CC BY-SA 2.5; Weißstorch: wikimedia commons: Aka/CC BY-SA 2.5

Abb. 3: Beispiele für Zugvögel

VORSCHAU

netzwerk lernen
zur Vollversion

Auf der folgenden Abbildung ist zu sehen, auf welchen Strecken die **Weißstörche** im Herbst „in den Süden“ fliegen (Pfeile) und wo sich ihr Winterquartier befindet (dunkle Flächen).

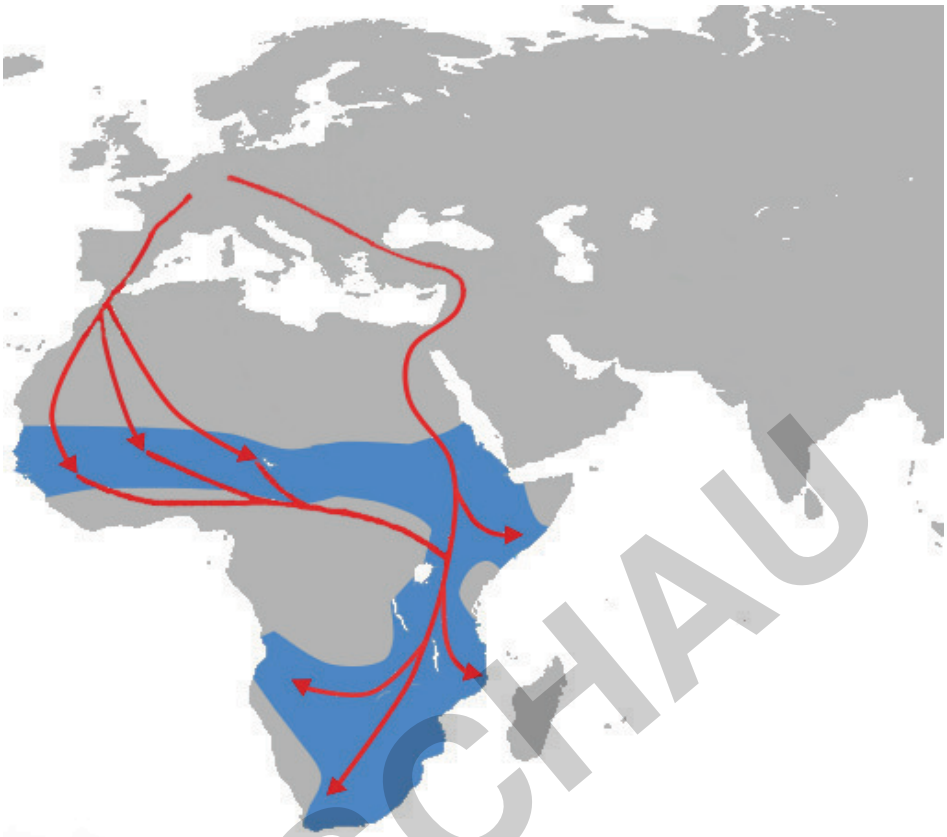


Abb. 4: Flugrouten und Überwinterungsgebiete der Weißstörche: Die Westroute über Frankreich, Spanien und Gibraltar bzw. alternativ die Ostroute über die Türkei, Israel und Ägypten führen in die Überwinterungsgebiete nach Mittelafrika nördlich des Äquators oder Südafrika. (wikimedia commons gemeinfrei gestellt)

VORSCHAU

Aufgaben

1. Lies den obigen Informationstext genau durch; markiere wichtige Begriffe und Aussagen.
2. Wie nennen Biologen die Vögel, die das ganze Jahr über bei uns zu sehen sind?

   Kreuze an.

   ☐ Sommervögel ☐ Standvögel ☐ Spaßvögel ☐ Strandvögel ☐ Zugvögel

3. Streiche die Vögel, die im Winter **nicht** bei uns sind.

   Kranich – Rotkehlchen – Blaumeise – Buntspecht – Storch – Schwalbe – Sperling

4. Fasse die Ergebnisse für den Weißstorch zusammen, indem du die **Steckbriefvorlage** (**M 8**) bearbeitest.

netzwerk lernen

zur Vollversion

Memory – Überwinterungsstrategien von Tieren

M 9

(Anfang ☺) Winterstarre	Igel © Leoba/iStock
Winterstarre	Fledermaus © cheri131/iStock
Winterschlaf	Grasfrosch © GlobalP/iStock
Winterschlaf	Storch wikimedia commons: Aka/CC BY-SA 2.5
Winterruhe	Feldmaus © CreativeNature_nl/iStock

VORSCHAU

netzwerk lernen
zur Vollversion

Rätsel – „RICHTIG“ oder „FALSCH“

M 10

„Weiß ich – weiß ich nicht“ – manches wissen wir sicher, bei anderem sind wir uns unsicher, ob unser Wissen richtig ist. Mithilfe dieses Rätsels könnt ihr euer Wissen über „Überwinterungsstrategien von Tieren“ überprüfen und festigen.

Aufgaben

- Lies jede Aussage in der folgenden Übersicht genau durch.
- Überlege dann, ob die Aussage richtig (✓) oder falsch (✗) ist, und rahme den betreffenden Buchstaben in der passenden Spalte ein.
- Lies anschließend die eingekreisten Buchstaben von unten nach oben. So erhältst du die drei Lösungswörter. (Ü = UE; Ä = AE)

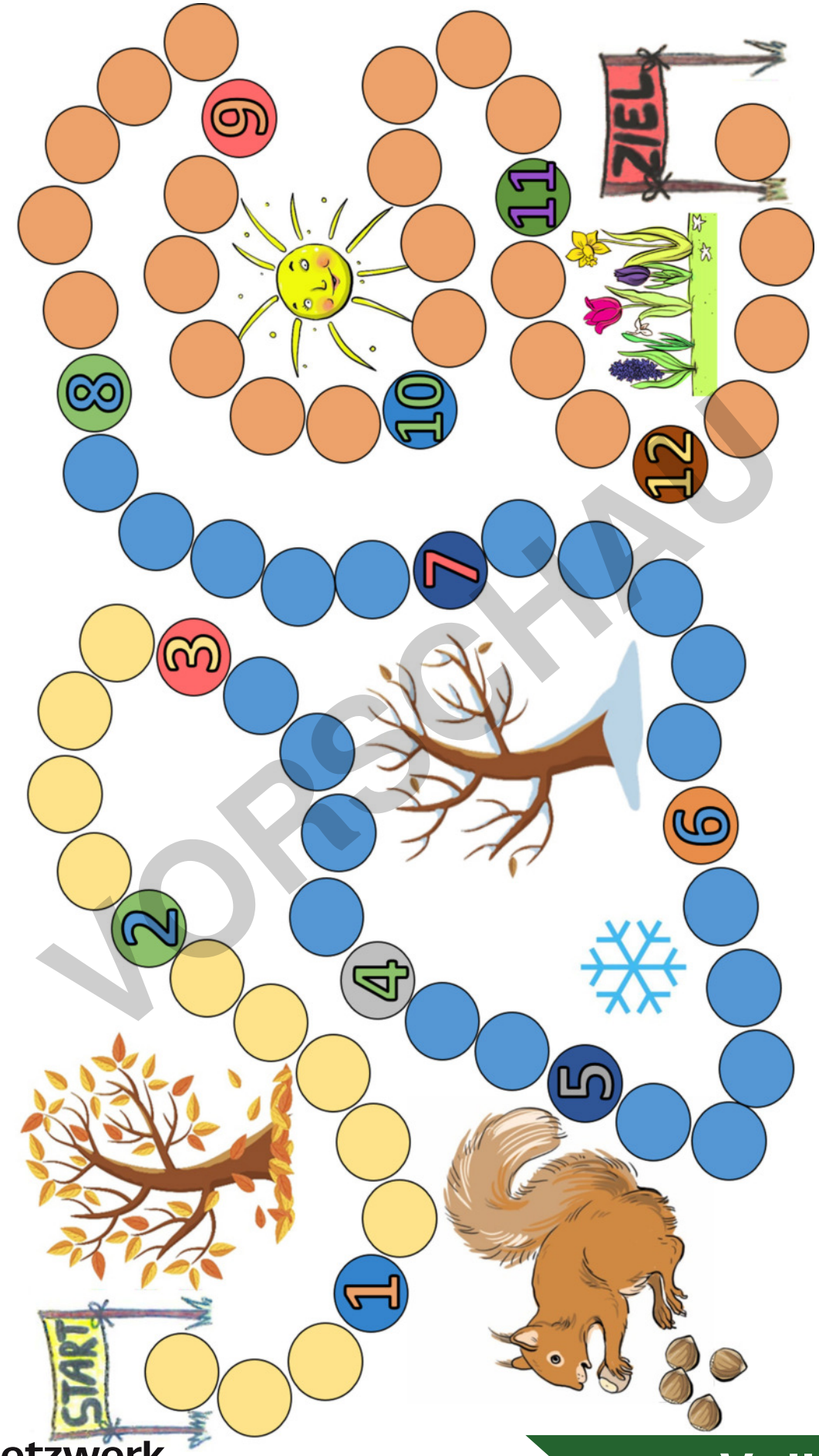
Lösung (drei Lösungswörter): _____ _____ _____

	Aussage	✓	✗
1	Eichhörnchen verbringen den Winter in Kältestarre im Boden.	G	F
2	Der Siebenschläfer ist ein Winterruher. © MikeLane45 / iStock/Getty Images Plus	B	A
3	Kraniche und Störche sind Zugvögel. Sie ziehen rechtzeitig vor dem Winter in den Süden nach Afrika und kommen im Frühjahr wieder zurück.	L	M
4	Feldhasen und Kaninchen bekommen vor dem Winter ein dichtes, wärmendes Winterfell. Sie sind winteraktiv, d. h. auch im Winter aktiv und in freier Natur zu sehen. © JMrocek/iStock © colourbox	H	O
5	Beispiele für Winterruher sind Igel, Fledermäuse, Murmeltiere und Siebenschläfer.	P	C
6	Eidechsen, Frösche, Kröten, Schlangen, Insekten und Regenwürmer verbringen den Winter im Winterschlaf. wikimedia commons: de:Benutzer: Janekpfeifer/ CC BY-SA 3.0	A	S
7	Vor dem Winterschlaf speichern die Winterschläfer wie Siebenschläfer und Igel große Fettreserven im Körper, von denen sie im Winter zehren. © Leoba /iStock	R	L
8	Insekten, Spinnen, Frösche und Kröten machen Winterschlaf.	U	E
9	Eichhörnchen, Eisbär, Reh, Hirsch und Wildschwein sind Winterschläfer.	P	T
10	Winterruher sind z. B. Dachs, Eichhörnchen, Waschbär und Braunbär.	N	B
11	Bei Winterschläfern ändert sich die Körpertemperatur nicht während des Winterschlafs.	E	I

VORSCHAU

netzwerk lernen

zur Vollversion



Bäume, Schneeflocke: Thinkstock/iStock, Sonne, Blumen, Eichhörnchen, Nüsse: Grafikerin Julia Lenzmann, Start-, Zielfahne, Idee: Lea Gessner, Miriam Lochmüller.

VORSCHAU

netzwerk lernen
zur Vollversion

Schülerversuch: „Was hält die Wärme am besten?“/ „Was hält Tiere im Winter warm?“

M 12

Vorbereitung: 10 min Durchführung: 20 min

Das benötigt ihr

- ❒ 3 Bechergläser (200 ml)
- ❒ 3 Reagenzgläser mit Gummistopfen
- ❒ Heißes Leitungswasser (100 ml, ca. 60–80 °C)
- ❒ 3 Thermometer
- ❒ Federn (oder Watte)
- ❒ Felle (oder Wolle)

So führt ihr den Versuch durch

Versuchsaufbau

© Lea Gessner, Miriam Lochmüller

1. Füllt die Federn und das Fell in jeweils ein Becherglas, Becherglas 1 bleibt leer.
2. Füllt jedes Reagenzglas vorsichtig zur Hälfte mit heißem Leitungswasser. Achtung! Das Wasser muss in allen Reagenzgläsern gleich heiß und gleich hoch sein.
3. Messt die Wassertemperatur mit dem Thermometer und notiert sie in der Tabelle. Verschließt die Reagenzgläser sofort mit einem Gummistopfen.
4. Stellt in jedes Becherglas je ein Reagenzglas: Wartet 5 Minuten.
5. Messt noch mal die Wassertemperatur in allen drei Reagenzgläsern und notiert die Messwerte in der Tabelle unten. Verschließt die Reagenzgläser gleich wieder mit den Stopfen.
6. Wartet weitere 10 Minuten und messt dann noch einmal die Wassertemperaturen (d. h. 15 Minuten nach Versuchsbeginn). Tragt die Werte in die Tabelle ein.

Das habt ihr beobachtet (Versuchsprotokoll):

	Wasser im Reagenzglas im **leeren** Becherglas	Wasser im Reagenzglas im Becherglas **mit Federn**	Wasser im Reagenzglas im Becherglas **mit Fellen**
Temperatur zum Versuchsbeginn			
Temperatur nach 5 Minuten			
Temperatur nach 15 Minuten			

So erklärt ihr euch das obige Versuchsergebnis: _____

_____

_____

Das ist eure Schlussfolgerung: _____

_____

_____

VORSCHAU

netzwerk lernen

zur Vollversion

Erläuterungen (M 3–M 12, Stunden 3–10)

So bereiten Sie die Stunden vor

Für diese Stunden bilden die Schüler Gruppen, in denen sie verschiedene Stationen bearbeiten. Die Bearbeitungsreihenfolge ist dabei beliebig. Kopieren Sie die Arbeitsblätter M 3–M 8 sowie das Rätsel M 10 und das Versuchsarbeitsblatt M 12 im Klassensatz. Für den Schülerversuch M 12 legen Sie je drei Bechergläser, drei Reagenzgläser mit Gummistopfen, heißes Wasser, drei Thermometer sowie Fell und Federn bereit. Das Memory-Spiel M 9 kopieren Sie pro Gruppe. Für das Lernspiel M 11 kopieren Sie den Spielplan zweimal in Farbe und legen ihn an der entsprechenden Station aus. Des Weiteren legen Sie Spielfiguren sowie Würfel bereit. Die genannten Materialien legen Sie als Lerntheke oder Stationen bereit. Es ist zu empfehlen alle Stationen zweifach anzubieten.

Die Steckbriefvorlage M 8 kopieren Sie einmal pro Schüler. Die Schüler benötigen diese Vorlage für die Materialien M 3–M 7. Hierfür sollen die Schüler diese Steckbriefvorlage in ihr Heft übertragen und die Antworten entsprechend ergänzen. In das freie Feld zum Aussehen des Tieres sollen die Schüler eine individuelle Zeichnung des Tieres erstellen.

Die Schüler bearbeiten die Stationen selbstständig. Als Abschluss der Unterrichtseinheit präsentieren sich die Gruppen ihre Ergebnisse gegenseitig im Plenum.

Hinweis: Das Richtig-falsch-Rätsel M 10 kann alternativ auch als 3-Felder-Bewegungsspiel mit der ganzen Klasse durchgeführt werden. Hierfür legen Sie vor Spielbeginn fest, wo im Klassenzimmer oder auf dem Schulflur die „Richtig"- und die „Falsch"-Ecke sind. Anhand einer Beispielfrage klären Sie die Spielregeln. Anschließend lesen Sie die erste Frage vor. Sie zählen langsam bis fünf. In dieser Zeit laufen die Schüler im Klassenzimmer umher, bis sie sich bei fünf für eine der beiden Ecken entscheiden. Einzelne Schüler begründen ihre Entscheidung. Sie oder Mitschüler korrigieren oder ergänzen ggf. Bei mangelnder Zeit kann M 10 auch als Hausaufgabe aufgegeben werden.

VORSCHAU

netzwerk lernen
zur Vollversion