



Laubfrosch © Jan Ryser

Unterrichtshilfe

FRÖSCHE & CO. – EIN LEBEN ZWISCHEN WASSER UND LAND

Froschlurche führen ein faszinierendes Leben zwischen Wasser und Land. Ihre Existenz ist geprägt durch eine erstaunliche Metamorphose: Jahr für Jahr verwandeln sich dabei Tausende im Wasser lebende Kaulquappen in Landtiere. Froschlurche brauchen deshalb nicht nur Gewässer, sondern auch Land, und sie sind darauf angewiesen, dass diese Lebensräume intakt und miteinander verbunden bleiben.

Das vorliegende Unterrichtsdossier enthält Vorschläge für unkomplizierte Aktivitäten, die den Kindern die spannende Welt der Amphibien näherbringen und ihnen die Bedrohungen aufzeigen, denen sie ausgesetzt sind.

Kostenloser Download auf: www.schoggitaler.ch





1. bis 6. Klasse



SCHWEIZER HEIMATSCHUTZ
PATRIMOINE SUISSE
HEIMATSCHUTZ SVIZZERA
PROTECCIUN DA LA PATRIA

Inhaltsverzeichnis



EINFÜHRUNG	3
 THEORIE	
1 Amphibien in der Schweiz und ihr Schutz	5
2 Wer gehört zu wem?	6
3 Das macht uns so einzigartig Atmen – Sehen – Hören – Fressen – Fortbewegen – Quaken – Tarnen und abwehren	7
4 Wie aus einem Ei ein Frosch entsteht Paarung – Ei – Larve – Jungtier	12
5 Die Lebensräume der Amphibien Auf Wanderschaft – Geeignete Lebensräume für die Entwicklung junger Amphibien	16
6 Gefährdung durch den Menschen und Schutzmassnahmen Lebensraumverlust – Strassen als unüberwindbare Barrieren – Intensive Landwirtschaft – Einsame Inseln – Strukturarmut Rettung in letzter Not – Gefährdung durch fremde Arten	18
 PRAXIS	
1 Die Unterschiede zwischen Frosch und Kröte	20
2 Perfekt versteckt	22
3 Amphibien beobachten	24
4 Wie aus einem Ei ein Frosch entsteht	27
5 Die Lebensräume von Amphibien	30
6 Die Bewertung der Amphibienlebensräume in der Wohnumgebung	34
 ANHÄNGE	
1 Merkblatt zu Beobachtungsaufträgen und Exkursionen mit Amphibien	37
2 Froschlurche in der Schweiz	38
3 Beobachtung von Fröschen und Kröten	39
4 Ideale Beobachtungszeiten	43
5 Geeignete Lebensräume für die Entwicklung junger Amphibien	44
6 Literatur	46
 LÖSUNGEN	47

Um auf eine gewünschte Seite zu gelangen, klicken Sie
auf die entsprechende Rubrik im Inhaltsverzeichnis.

Verwendung dieses Dossiers und pädagogische Ziele



Einführung

Liebe Lehrerinnen und Lehrer

Frösche und Kröten leben sowohl im Wasser als auch an Land. Feuchtgebiete sind für sie deshalb überlebenswichtig. Leider werden diese Lebensräume in der Schweiz immer seltener und mit ihnen die Frösche und Kröten.

Mit der Kampagne «Mehr Weiher für Frosch & Co.» stellt Pro Natura die Bedürfnisse dieser einzigartigen Tiere ins Rampenlicht. Dieses Dossier wurde im Rahmen der Schoggitaleraktion erarbeitet. Es soll dazu beitragen, den Schülerinnen und Schülern der Schweiz die Welt der Frösche und Kröten näherzubringen.

Gleichzeitig macht es aber auch auf die Schwierigkeiten aufmerksam, mit denen sich Frösche und Kröten in unseren vom Menschen gestalteten Landschaften konfrontiert sehen. Das Dossier umfasst einen theoretischen Teil sowie Arbeitsblätter, mit denen die Kinder Lebensweise, Biologie und Bedürfnisse dieser Tiere kennenlernen können. Es soll Sie aber auch dazu anregen, sich mit Ihrer Klasse auf Entdeckungsreise zu begeben und Amphibien in der freien Natur zu beobachten.

Wir wünschen Ihnen viel Vergnügen und spannende Erlebnisse!

Links

www.schoggitaler.ch

www.pronatura.ch

Impressum

Herausgeberin: Pro Natura in Zusammenarbeit mit dem Talerverkauf für Heimat- und Naturschutz

Konzept, Text, Redaktion: Andrea Boltshauser, Pädagogische Hochschule VS; in Zusammenarbeit mit Pro Natura: Dolores Ferrari, Ursina Toscan, Pierre-André Varone

Gestaltung: Sylvain Bruscheweiler, Port-Roulant 15, 2000 Neuchâtel

Fotos: Andreas Meyer: S. 4, 5, 7 (links), 8, 9, 11, 12 (Eier), 13, 17 (oben rechts, oben links, unten rechts, unten links), 25 (Mitte), 29 (links Mitte), 38 (Nr. 1, 2, 3, 4, 5, 7, 10), 41 (unten), 44, 45 (Nr. 8, 9, 11, 12), Jan Ryser: S. 7 (rechts), 10, 12, 15 (oben Mitte, oben rechts, unten links), 18, 25 (oben, unten), 29 (links oben, links unten, rechts), 38 (Nr. 6, 9), 39, 42, Michel Loup: S. 14, 41 (oben), Benoît Renevey: S. 17 (oben Mitte), 45 (Nr. 10), Collection Grande Carrière: S. 15 (oben links), 39 (Nr. 8)

Lektorat: Murielle Mermod, Karch

Illustrationen: Jean Chevalier: S. 6, 43, buntherhund, Atelier für Illustration, Zürich: S. 21, 23, 24, 32, 33, 40, 48

© Pro Natura, 2013. Kopien und andere kommerzielle Weiterverwendungen sind nur mit schriftlichem Einverständnis von Pro Natura erlaubt. In Schulen darf das Dokument frei verwendet werden.

TALERVERKAUF FÜR HEIMAT- UND NATURSCHUTZ

Zollikerstrasse 128, 8008 Zürich
Tel. 044 262 30 86, Fax 044 252 28 70
info@schoggitaler.ch, www.schoggitaler.ch

HEPVS | PHVS
Haute école pédagogique du Valais
Pädagogische Hochschule Wallis


Mehr
Weiher für
Frosch
& Co.

pro natura 

Postfach, 4018 Basel
mailbox@pronatura.ch
www.pronatura.ch

Umweltkompetenzen



Einführung












Pro Natura stützt sich bei ihrer Arbeit im Bereich der Umweltbildung auf einen kompetenzbasierten Ansatz. Dazu wurde ein Referenzsystem von zehn Kompetenzen erarbeitet, das Rücksicht nimmt auf die neuen Lehrpläne, die momentan erarbeitet werden oder in diversen Schulen der Schweiz bereits in Kraft sind. Die in diesem Dossier vorgeschlagenen Aktivitäten ermöglichen die Entwicklung der folgenden vier Kompetenzen:

- Auf wissenschaftlicher Basis zielgerichtet grundlegendes Umweltwissen erschliessen können.
- Vernetzt denken und interdisziplinär Erkenntnisse zu umweltrelevanten Themen gewinnen können.
- Empathie für alle Lebewesen entwickeln und sich als Teil der Natur erfahren können.
- Verantwortung für die Sicherung der natürlichen Lebensgrundlagen übernehmen können.

Für alle vorgeschlagenen Aktivitäten wurden Lernziele definiert. Mit diesen Zielen werden die oben genannten Kompetenzen angestrebt.



Beschriftung Piktogramme

- | | | | | |
|---|--------------------------|---|------|-------------------------|
|  | Theorie |  | S. 1 | Link zur Theorie |
|  | Aktivitäten |  | S. 1 | Link zu den Aktivitäten |
|  | Anhänge |  | S. 1 | Link zu den Anhängen |
|  | Lösungen |  | S. 1 | Link zu den Lösungen |
|  | Aktivität in der Natur |  | | Drucken |
|  | Aktivität im Schulzimmer | | | |

Europäischer
Laubfrosch

1 Amphibien in der Schweiz und ihr Schutz



Theorie

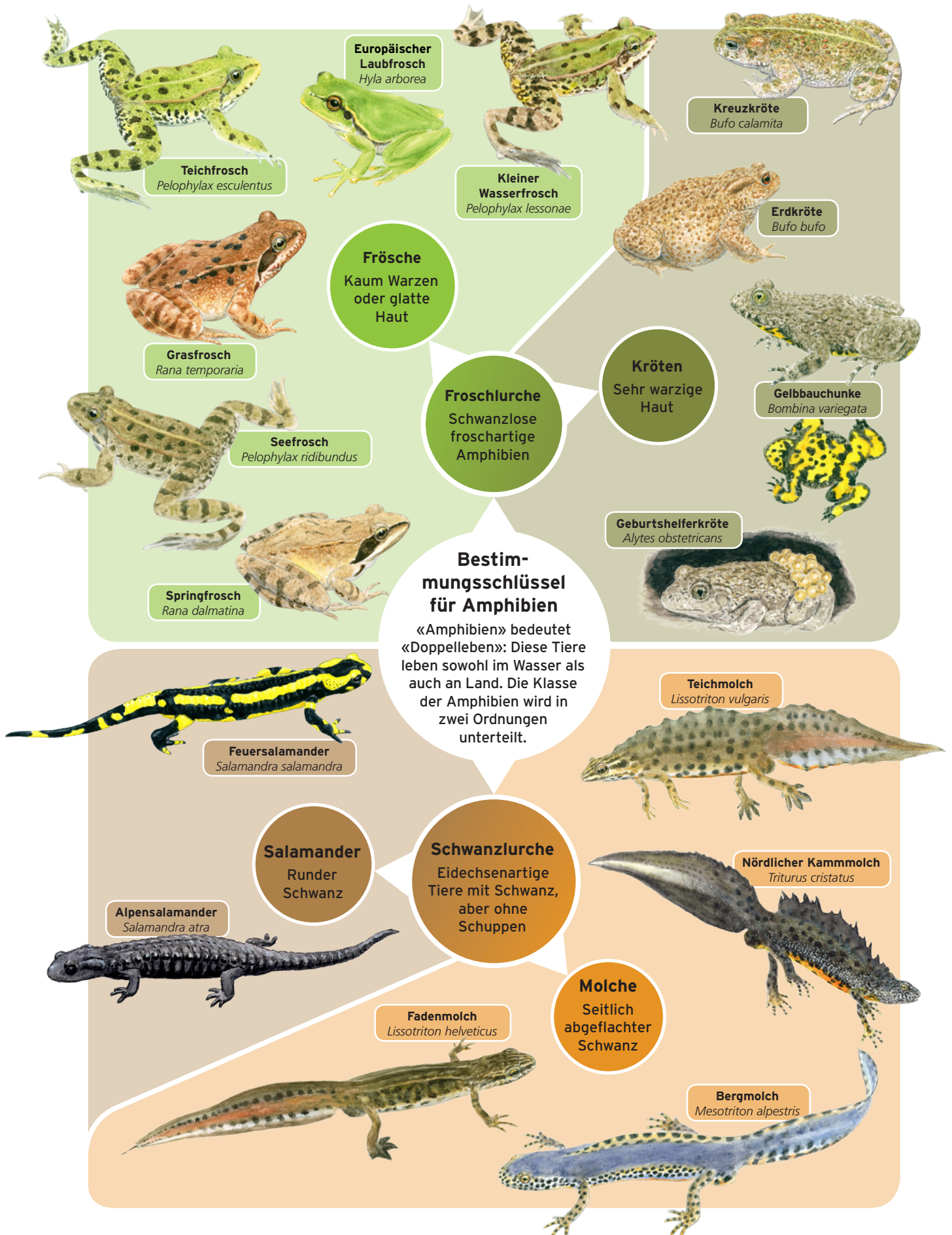
In der Schweiz leben 20 Amphibienarten in Flach- und Hochmooren, Weihern, Bächen oder Tümpeln. Die Amphibien führen ein Doppelleben, denn sie brauchen nicht nur das Wasser, sondern man findet sie während eines Grossteils ihres Lebens an Land. Die Lebensraumsprüche können von Art zu Art sehr unterschiedlich sein. So verbringt ein Grasfrosch sein Larvenstadium in einem Weiher. Die ausgewachsenen Tiere leben in nahegelegenen Waldrändern und Hecken und kehren nur zur Fortpflanzung in die Gewässer zurück. Die Geburtshelferkröte ist in Bezug auf ihren Landlebensraum wählerischer; die adulten Tiere besiedeln strukturreiche, sonnenexponierte und vegetationsarme Böschungen mit Boden, in welchem es sich gut graben lässt. Solche Standorte gibt es heute nur noch wenige.

Seit 1966 werden im Natur- und Heimatschutzgesetz des Bundes alle Amphibien geschützt. Nicht nur die Tierarten stehen unter Schutz, sondern auch ihre Lebensräume. Trotz diesem weitreichenden Schutz verkleinern sich die Laichplätze, Sommer und Winterquartiere von Fröschen und Kröten oder sie verschwinden schleichend. Aber auch die Populationen schrumpfen: 14 der 20 Amphibienarten sind stark bedroht und stehen auf der roten Liste der gefährdeten Amphibienarten in der Schweiz.



Geburtshelferkröte


2 Wer gehört zu wem?



3 Das macht uns so einzigartig



Theorie

Frösche und Kröten haben einen gedrungenen Körper. Die Hinterbeine sind vor allem bei den Fröschen auffallend lang und kräftiger als die Vorderbeine. Das Skelett ist die innere Stütze und Ansatzstelle für die Muskulatur. Die zentrale Körperachse wird durch die Wirbelsäule gebildet.  S. 20 > Aktivität 1

Atmen

Die Haut der Frösche und Kröten ist ein wichtiges Atmungsorgan. In der Haut befinden sich Schleimdrüsen. Deren Sekret befeuchtet die Hautoberfläche und ermöglicht die Hautatmung. Diese ist vor allem während der Winterruhe von grosser Bedeutung, wenn sich z.B. ein Frosch im Schlamm eingräbt oder sogar im Wasser überwintert. Während dieser Zeit atmen die Amphibien hauptsächlich über die Haut.

Sehen

Mit den hervorstehenden Augen haben die Frösche einen Rundblick von beinahe 360 Grad. Das weite Sichtfeld macht es z.B. dem Wasserfrosch möglich, auch den Luftraum zu kontrollieren. So können vorbeifliegende Mücken oder Libellen mit einem Sprung geschnappt werden. Die Kröten suchen ihre Beute mehrheitlich an Land. Sie haben weniger hervorstehende Augen und ihr Blickfeld ist mehr auf die am Boden lebenden Beutetiere ausgerichtet.

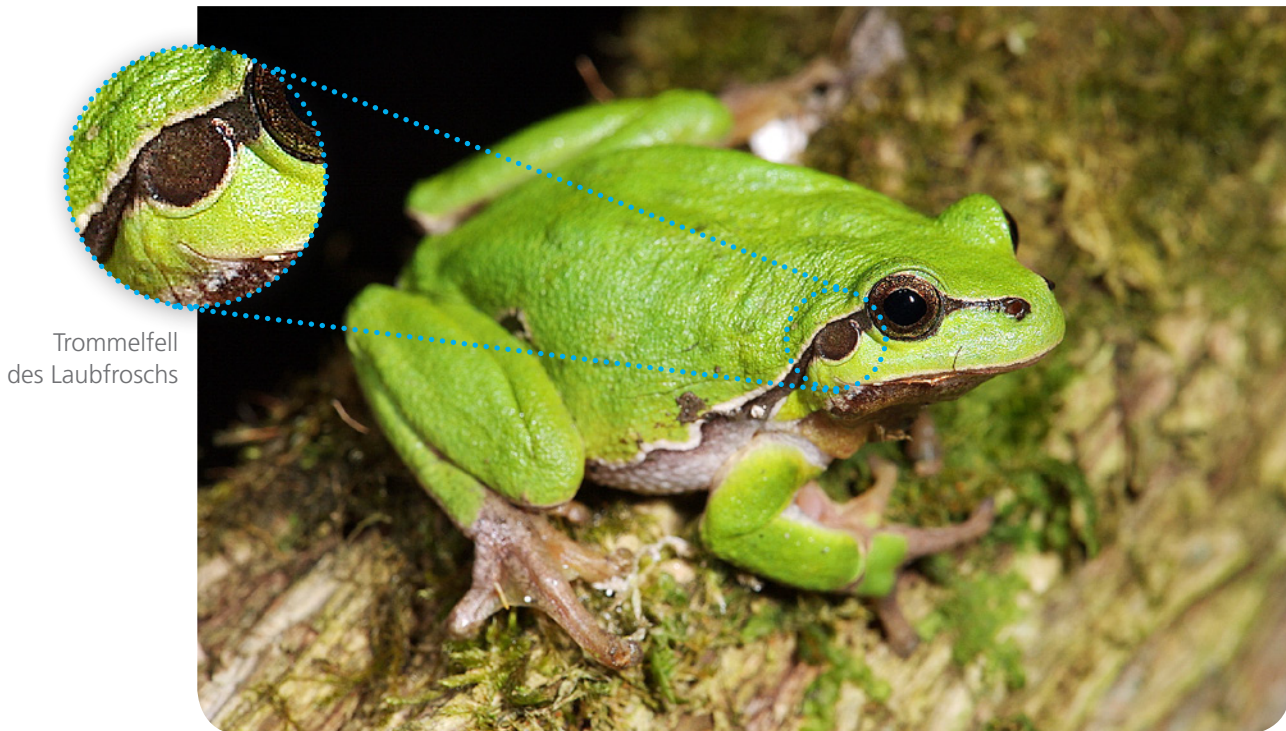
Blickfeld von
Erdkröte
(links) und
Wasserfrosch
(rechts)



Das Auge wird von der sogenannten Nickhaut, dem dritten Augenlid, geschützt. Diese ist transparent und kann wie eine Schutzbrille vor das Auge geklappt werden. Der Frosch schützt beim Springen so seine Augen.

Hören

Das Trommelfell liegt hinter dem Auge und ist gut sichtbar, denn die Amphibien besitzen keinen Gehörgang wie z.B. die Säugetiere. Aufgrund der Grösse des Trommelfells wird vermutet, dass die Amphibien gut hören.



Trommelfell
des Laubfroschs

Fressen

Frösche und Kröten fressen verschiedene Insekten, Würmer, Asseln oder Schnecken, die sie auf ihren nächtlichen Streifzügen erbeuten. Bei den meisten Froschlurchen sitzt die Zunge zusammengeklappt am vorderen Unterkiefer und wird beim Zuzschnappen schnell nach vorn gestossen. Die Beute haftet an der klebrigen Zunge. Der Fang wird in den Mund geschoben und als Ganzes verschlungen. Geburtshelferkröten und Gelbbauchunken haben keine Klappzunge. Manchmal müssen sie auch mit den Vorderfüssen etwas nachhelfen, damit das Beutetier in den Mund gelangt.



Fortbewegen

Die Amphibien haben unterschiedliche Fortbewegungsarten entwickelt und sich perfekt an die unterschiedlichen Lebensräume angepasst.

Kröten haben eher kurze Hinterbeine und bewegen sich laufend.

Die Frösche hingegen haben lange muskulöse Hinterbeine, mit denen sie sich sowohl an Land wie auch im Wasser geschickt fortbewegen. Der Springfrosch kann bis zu zwei Meter weit und einem Meter hoch springen. Mit solch einem Sprung kann er immerhin das 25-Fache seiner Körperlänge bewältigen. Der Laubfrosch wiederum hat an den Zehen Haftballen, die mit Tausenden von mikroskopisch kleinen Saugnäpfen ausgestattet sind. Die klebrige Bauchhaut wirkt beim Klettern unterstützend. Mit diesen Haftvorrichtungen kann der Laubfrosch bis ca. 5 Meter hoch auf Sträucher und Bäume klettern, wo ihm die anderen Amphibien die Nahrung nicht streitig machen.

Im Wasser ziehen die Frösche beide Hinterbeine gleichzeitig an und strecken sie anschliessend nach hinten. Beim Schwimmen sind die Vorderbeine an den Körper gelegt. Die grossflächigen Schwimmhäute an den Hinterbeinen erhöhen durch den grösseren Widerstand die Schwimmeffizienz.



Der Laubfrosch kann klettern

Die Erdkröte bewegt sich laufend fort



Quaken

Das Quaken entsteht in dem geschlossenen System «Mundhöhle – Lunge – Kehlkopf – Schallblase», durch das die Luft hindurchgepresst wird. Strömt die Luft durch den Kehlkopf, geraten dort die Stimmbänder in Schwin-

gung, was wir als Quaken wahrnehmen. Die Schallblasen dienen als Resonanzverstärker. Vor allem die Rufe von Kreuzkröte, Laub- und Wasserfrosch ertönen besonders laut. So kann das Quaken eines Laubfroschmännchens bis zu 90 Dezibel erreichen.


Das Quaken dient den Männchen dazu, ein Weibchen der gleichen Art zu finden. Gleichzeitig wird so die Konkurrenz auf Distanz gehalten. Neben den Paarungsrufen kann man drei weitere Rufe unterscheiden. Der Revierruf ist ähnlich wie der Paarungsruf, aber kürzer und einfacher. Er wird zur Abwehr von Konkurrenten eingesetzt. Weibchen wie Männchen wehren sich mit dem Befreiungsruf gegen die Umklammerung oder gegen aufdringliche Bewerber. Beide Geschlechter können einen Schreckruf ausstossen, um Feinde abzuwehren.



Laubfrosch mit Schallblase

 Amphibienrufe: <http://www.karch.ch/karch/d/amp/stimmen/stimme.html>

Tarnen und abwehren

Neben den Schleimdrüsen gibt es auch die weniger häufigen Giftdrüsen, die ein giftiges Sekret produzieren. Fasst man sich nach dem Berühren eines Frosches, einer Kröte mit den Händen in die Augen, so kann es stark brennen. Die Drüsengifte sollen Fressfeinde abwehren, schützen aber auch die Haut vor Infektionen und Pilzbefall. Für die Färbung und die Zeichnung der Haut sind Pigmentzellen verantwortlich. Im Zusammenspiel mit der Lichteinstrahlung und der Reflexion entsteht die für uns sichtbare Färbung des Tieres. Die Hautfarbe von Fröschen und Kröten passt sich teilweise der Umgebung an. Diese perfekte Tarnung schützt vor Feinden. Innerhalb derselben Art kann es zu sehr unterschiedlichen Färbungen kommen.  S. 22 > Aktivität 2

Gegenüber natürlichen Feinden haben Frösche und Kröten unterschiedliche Abwehrreaktionen entwickelt. Erdkrötenlarven bilden einen dichten Schwarm, wenn

sich ihnen ein Fisch nähert. Gleichzeitig scheiden sie eine übel riechende Substanz aus, welche den Feind fernhalten soll. Eine ausgewachsene Erdkröte kann sich bei Gefahr aufblähen und über die Giftdrüsen ein Sekret ausstossen. Gelbbauchunken verfügen über starke Hautgifte, welche die Schleimhäute der Feinde reizen. Weiter können sie die gelb-schwarze Warnfarbe des Bauches zeigen, indem sie ein hohles Kreuz machen. Der Wasserfrosch setzt einen scharfen Wasserstrahl aus der Kloake ein, um den Fressfeind abzulenken. Mit einem Zickzacksprung setzt er sich anschließend im Bodenschlamm ab.

Von den einigen hundert bis tausend Eiern und Larven werden viele gefressen. Die grosse Anzahl macht es aber doch möglich, dass einige überleben. Erreicht eine Handvoll der Tiere das Erwachsenenalter, so ist der Kreislauf geschlossen und die Population bleibt erhalten.



Erdkröte

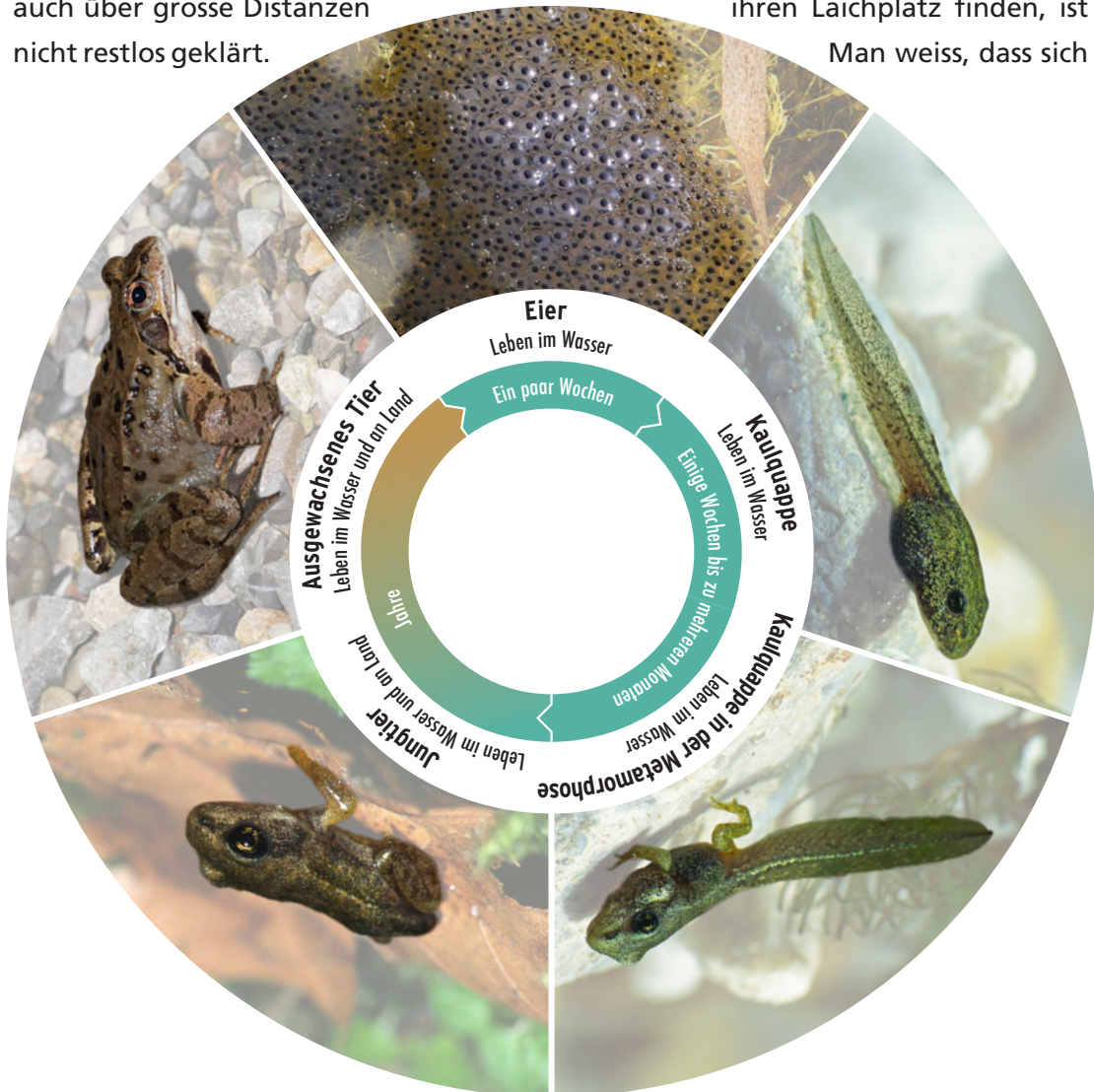
4 Wie aus einem Ei ein Frosch entsteht



Paarung

Zeit > Bereits im Spätwinter – Ende Januar bis Ende Februar – erwachen einzelne Froscharten, wie z.B. der Grasfrosch, die Erdkröte oder der Springfrosch, aus der Winterruhe. Andere Arten, wie z.B. die Kreuzkröte oder der Wasserfrosch, werden erst im April und Mai aktiv.

Ort > Die Tiere machen sich auf den Weg zum Laichplatz. Meist ist es ihr früherer Geburtsort, den sie zielstrebig anvisieren, auch wenn sie ihn als Jungtier erst nach zwei bis drei Jahren das erste Mal wieder aufsuchen. Wie die Frösche und Kröten auch über grosse Distanzen ihren Laichplatz finden, ist nicht restlos geklärt. Man weiss, dass sich




Erdkröten an Geländeformen und am Algenduft des Geburtsgewässers orientieren. Aber auch andere Reize, wie die Rufe der Artgenossen, das Magnetfeld und die Position von Mond und Sternen, werden als Orientierungshilfen vermutet.

Verhalten > Bei einigen Amphibienarten kommen die Männchen früher zum Laichgewässer als die Weibchen. Findet ein



Grasfroschmännchen auf dem Rücken des Weibchens

Erdkrötenmännchen bereits auf dem Weg ein Weibchen, so umklammert es dieses mit seinen Vorderbeinen und lässt sich huckepack bis zum Laichplatz tragen. Dieser Klammerreflex ist während der Paarungszeit sehr ausgeprägt und das Männchen ergreift alles, was sich bewegt. Auch andere Männchen werden gepackt. Nicht selten umklammern mehrere Männchen ein Weibchen, sodass ganze Krötenknäuel entstehen. Für das Weibchen kann dies sogar tödlich enden. Sobald das Weibchen seine Eier direkt ins Wasser gelegt hat, bespritzt das Männchen die Eier mit einer milchigen Flüssigkeit. Man nennt dies eine « äussere Befruchtung » weil das Männchen dabei nicht ins Weibchen eindringt.  S. 24 > Aktivität 3

Ei

Der Lebenszyklus der Amphibien beginnt mit der Eiablage. Aber Laich ist nicht gleich Laich und auch die Laichplätze werden unterschiedlich ausgewählt. So legen Frösche

Laich des Grasfroschs



ganze Laichballen in Verlandungszonen von stehenden oder langsam fließenden Gewässern ab. Kröten legen ihre Laichschnüre vorzugsweise zwischen Pflanzenstängeln ab. Diese Schnüre sind in ein bis zwei Reihen angeordnet. Je nach Art können einige hundert oder sogar tausend Eier abgelegt werden.

Die Gallerthülle, welche die Eier umhüllt und schützt, lässt die Eier an der Oberfläche des Wassers schwimmen. So werden die Eier von der Sonne beschienen und der Linseneffekt der Gallerthülle erwärmt den Laich zusätzlich. Das ist entscheidend für die


Entwicklung, denn je höher die Temperatur, desto schneller schlüpfen die Larven. Die Amphibien kümmern sich nach dem Abläichen nicht weiter um ihren Nachwuchs. Mit einer Ausnahme: Das Männchen der Geburtshelferkröte schlingt die Laichschnüre um die Hinterbeine. Während mehrerer Wochen trägt es den Laich mit sich herum, benetzt die Eier bei Trockenheit und setzt die schlupffreien Larven am seichten Ufer ins Wasser ab.

Laichschnüre
der Erdkröte



Larve

Nach etwa zwei Wochen schlüpfen die Larven, die sogenannten Kaulquappen. Sie sind bei den Kröten schwarz gefärbt, bei den Fröschen sind sie heller (z.B. beim Grasfrosch golden pigmentiert). Die Kaulquappen haben äussere Kiemen und Haftorgane am Mundfeld. Allmählich entwickelt sich ein Raspelmund, mit dem die Nahrung zerkleinert wird. Der lange Darm ist aufgerollt und gut sichtbar. Mit dem starken Ruderschwanz, der einen breiten Flossensaum besitzt, können sich die Larven flink fortbewegen. Zuerst sind die Hinterbeine sichtbar und erst allmählich treten die Vorderbeine hervor. Mit dem Durchbrechen der Vorderbeine entwickelt sich auch das Froschmaul. Gleichzeitig findet neben der äusseren auch die innere Veränderung statt. Am Ende dieser Umwandlungsphase – der sogenannten Metamorphose – nimmt das Tier keine Nahrung auf, sondern zehrt von

den Fettreserven des sich zurückbildenden Schwanzes. Mit der Metamorphose wird von der Kiemen- auf die Lungenatmung umgestellt und mit der Bildung des Magens wird vollständig auf tierische Nahrung gewechselt.  S. 27 > Aktivität 4

Kaulquappe des Grasfroschs in verschiedenen Entwicklungsstadien



Natürliche Feinde der Larven > Die in grosser Anzahl zur Verfügung stehenden Amphibieneier und -larven bieten eine wichtige Nahrungsquelle für viele Tierarten, die im Wasser leben. Zu den Fressfeinden zählen sogar die Bergmolche. Sie saugen bereits die Eier aus den Gallerthüllen und fressen auch die Larven. Neben den räuberischen Fischarten tut sich auch der Gelbrandkäfer an den Kaulquappen aller Stadien gütlich und die Libellenlarve zählt zu den wichtigsten Feinden der Amphibienlarven. Aber auch Wasserwanzen erbeuten die Larven.

Jungtier

Nach zwei bis drei Monaten ist es so weit. Die Jungtiere verlassen das Gewässer. Sie sind erst rund einen Zentimeter gross und machen sich auf den Weg ins Sommerquartier. Treten die winzigen Frösche zu hunderten oder tausenden auf, so spricht man im Volksmund von «Froschregen».

Junger Grasfrosch



Tagsüber verkriechen sich die Frösche und Kröten in feuchten Verstecken und machen sich bei Anbruch der Dämmerung auf die Pirsch nach Insekten, Spinnen, Asseln und Würmern.

5 Die Lebensräume der Amphibien




Theorie

Auf Wanderschaft

Frühling > Bereits Ende Februar, Anfang März erwachen die Erdkröten aus ihrer rund fünfmonatigen Winterruhe. Die Temperaturen liegen bei etwa 5 Grad bei feuchtnasser Witterung. Die Distanz zwischen Winterquartier und Laichplatz kann bis zu 2 km betragen.

Der Weg zwischen den verschiedenen Quartieren ist heute durch die Zivilisation stark zerschnitten. Die Wanderung von einem Lebensraum zum anderen ist für viele Frösche und Kröten eine Reise in den Tod. Stark befahrene Strassen oder Schächte sind Todesfallen und intensiv bewirtschaftete Wiesen und Äcker bieten keinen Schutz vor Feinden.

Sommer > Nach dem Ablachen wandern die Weibchen ins Sommerquartier. Die Männchen bleiben noch einige Wochen am Laichplatz und wechseln erst dann ins Sommerquartier. Dieses kann eine Hecke, ein Waldrand oder ein Gebüsch sein. Aber auch ein Garten mit Ast- oder Laubhaufen ist für die Amphibien ein wohnlicher Ort. Die Sommerquartiere sind vielfältig. Allen gemeinsam sind eine ausreichende Feuchtigkeit und genügend Möglichkeiten, sich zu verstecken und tagsüber Unterschlupf zu finden. Denn Amphibien stehen bei verschiedenen Tierarten auf dem Speiseplan: Graureiher, Eule, Greifvogel, Fuchs, Iltis, Dachs, Igel oder Ratte.  S. 24 > Aktivität 3 /

 S. 30 > Aktivität 5

Winter > Die Winterquartiere der Amphibien gestalten sich ebenfalls sehr unterschiedlich. Die einen Tiere suchen sich in einem Erdloch, unter Laub, Moos, Steinen, einem Baumstrunk oder in kleinen Höhlen ein Versteck und verbringen dort die Winterruhe. Andere Arten kehren bereits im Spätherbst wieder an das Laichgewässer zurück. Bis Ende Oktober, Anfang November können Amphibien auf ihren Herbstwanderungen beobachtet werden. Wiederum sind sie zahlreichen Gefahren ausgesetzt und verenden teilweise kläglich, dieses Mal allerdings weniger beachtet als im Frühjahr, da die Wanderungen weniger konzentriert auftreten. Einige Arten nehmen ihre Rufaktivität wieder auf, obwohl noch nie eine Laichabgabe beobachtet wurde.

Tiere, die im Wasser überwintern, suchen sich eine sauerstoffreiche Stelle im Teich, z.B. beim Ein- oder Abfluss des Weihers. Während der Winterruhe erfolgt die Atmung über die Haut und alle Körperfunktionen sind reduziert.

Die Tiere sind dann eher schwerfällig und träge, aber keineswegs starr. Selbst bei Temperaturen von wenigen Graden können sich die Amphibien bewegen und nehmen die Umgebung mit ihren Sinnesorganen wahr. In der Regel nehmen sie keine Nahrung auf, sondern zehren von ihren Fettreserven, die sie während der warmen Jahreszeit angesetzt haben.

Geeignete Lebensräume für die Entwicklung junger Amphibien

 S. 44 > Anhang 5 /  S. 30 > Aktivität 5 /  S. 34 > Aktivität 6



- 1 Kleine Bergseen
- 2 Fischfreie Weiher
- 3 Flussauen
- 4 Tümpel im Landwirtschafts- und Siedlungsgebiet
- 5 Laichgräben in Kiesgruben

6 Gefährdung durch den Menschen und Schutzmassnahmen



Theorie

Lebensraumverlust

Obwohl die Amphibien seit den 60er-Jahren unter Schutz stehen, sind sie auch heute noch stark gefährdet und nehmen ihre Populationen kontinuierlich ab. Grund dafür ist die schleichende Zerstörung des Lebensraumes, insbesondere der Laichgewässer, und die Zerschneidung der Landschaft. Trotz verschiedener Revitalisierungsmassnahmen werden auch heute noch Feuchtgebiete trockengelegt. Die wenigen frei fliessenden Bäche oder Flüsse weichen den Strassen oder dem Siedlungsdruck und Kiesgruben verschwinden oder werden intensiv bewirtschaftet.

Strassen als unüberwindbare Barrieren

Die meisten Amphibien legen im Jahresverlauf zwischen Laichgewässer, Sommer- und Winterquartier Strecken von einigen Metern bis einigen Kilometern zurück. Dabei sind sie oft gezwungen, Wege und Strassen zu überqueren. Der Strassenverkehr fordert bei den Amphibien jährlich grosse Verluste. Das Einrichten von temporären Froschzäunen und Fangkübeln ist eine wichtige Schutzmassnahme. Allerdings wirkt sie nur während der Frühjahrswanderung. Die Rückwanderung der adulten Tiere, Jungtierwanderungen oder allfällige herbstliche Wanderungen werden mit dieser Methode nicht geschützt. Kleintierunterführungen wirken zwar dauerhaft, sind aber teuer und nicht überall realisierbar. Somit werden immer noch alljährlich 5 Millionen Tiere auf den Strassen.





Achtung,
Gefahr!



Intensive Landwirtschaft

Häufig wird die Umgebung der Laichplätze intensiv bewirtschaftet. Dadurch können Schadstoffe oder Dünger in die Laichgewässer gelangen und die Gewässereigenschaften (z.B. Nährstoffeintrag) werden langfristig verändert. Die Amphibien reagieren empfindlich auf solche Veränderungen. Die Folgen sind eine höhere Mortalität bei den Larven und den adulten Tieren sowie geringere Fortpflanzungsraten. Aber die Intensivierung führt auch zu fehlenden Kleinstrukturen (z. B. Ast- und Steinhäufen) im Sommerquartier und zu einer zunehmenden Zerstückelung der Amphibienlebensräume.

Einsame Inseln

Die Amphibien benötigen im Jahresverlauf verschiedene Lebensräume. Diese stehen heute häufig wie einsame Inseln zwischen intensiv genutztem Kulturland, Ackerflächen, überbauten Gebieten oder Verkehrseinrichtungen. Eine durchgehende Verbindung zwischen Laichgewässer sowie Sommer- und Winterquartier ist für eine Sicherung der Amphibienbestände unabdingbar. Die wertvollsten Vernetzungselemente sind kleine Weiher und Tümpel, die in regelmässigen Abständen voneinander entfernt liegen, oder ein natürlicher oder revitalisierter Bach mit einem breiten Uferbereich.  S. 30 > Aktivität 5 /  S. 34 > Aktivität 6

Strukturarmut

Die Sommer- und Winterquartiere der Amphibien sollten ebenfalls möglichst vielfältig sein : Böschungen, Hecken, Waldränder mit Asthaufen, Wurzelstöcke und Pfützen. Diese Lebensräume werden aber immer strukturärmer oder verschwinden ganz.  S. 30 > Aktivität 5 /  S. 34 > Aktivität 6

Rettung in letzter Not

Das Entwässerungssystem stellt für die Amphibien vielerorts ein Problem dar. Einmal im Schacht, gibt es für die Amphibien keine Möglichkeit mehr zu entkommen. Sie werden bei der Schachtreinigung abgesaugt, enden im Kanalisationssystem oder gelangen bis in die Kläranlage. Tausende von Amphibien verenden jährlich in diesen Infrastrukturen. Mögliche Massnahmen dagegen sind eine natürliche Regenwasserbewirtschaftung, die Erstellung von Entwässerungsanlagen ohne Kleintierfallen mit Ausstiegshilfen und die Befreiung in die natürliche Umgebung vor der Reinigung der Schächte.

Gefährdung durch fremde Arten



Immer häufiger verdrängen eingewanderte Arten die einheimischen Amphibien. Der ursprünglich aus Osteuropa stammende Seefrosch ist über 10 Zentimeter gross und ein Fressfeind und Konkurrent vieler einheimischer Amphibienarten. Auch Goldfische fressen die Larven der Amphibien.

In der Schweiz leben über 1 Million Katzen. Was viele nicht wissen, Katzen erbeuten neben Vögeln auch gerne Amphibien.

1 Die Unterschiede zwischen Frosch und Kröte



Aktivität 1 | 

Frösche und Kröten gehören zur selben Ordnung, zu den Froschlurchen. Daher sehen sie sich sehr ähnlich – und trotzdem gibt es einige Unterschiede  S. 6 > Kap. 2 /  S. 7 > Kap. 3. Vor allem für Beobachtungen im Freien ist es nützlich, Frösche und Kröten voneinander unterscheiden zu können.

Ziele

- Die Schülerinnen und Schüler kennen die wichtigsten Merkmale von Fröschen und Kröten.
- Die Schülerinnen und Schüler können Frösche und Kröten voneinander unterscheiden.

Zielgruppe

1.-6. Klasse




Sozialform

Individuell oder in Kleingruppen


Zeit

30'-45'

Material und Hilfsmittel

- Arbeitsblatt 1: Die Unterschiede zwischen Frosch und Kröte  S. 21 > Arbeitsblatt 1
- Lösungen:  S. 47 > Lösungen
- Anhang 3: Fotos von Frosch, Kröte, Kaulquappe und Laich  S. 39 > Anhang 3

Weiterführende Arbeiten

Beobachten von Amphibien  S. 24 > Aktivität 3

1 Die Unterschiede zwischen Frosch und Kröte

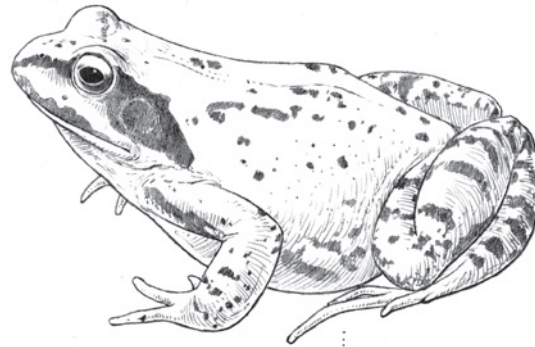
Name:

Vorname:

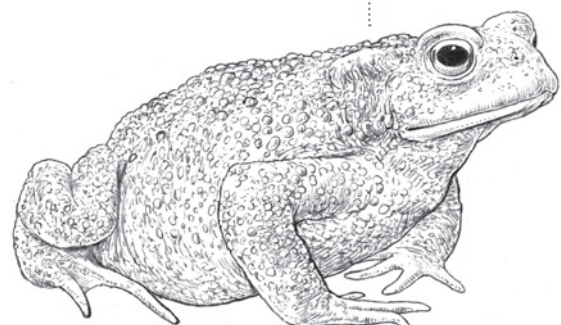
Datum: Klasse:

Arbeitsblatt 1 |  S. 20 > Aktivität 1 |   | 

Betrachte die beiden Bilder ganz genau. Oben sitzt ein Frosch und unten eine Kröte. Wie unterscheiden sich die beiden Tiere?

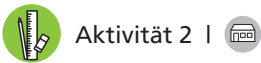


Merkmale	Frosch	Kröte
Wie sieht der Körper aus?		
Wie sieht der Laich aus?		
Wie bewegt sich das Tier?		
Wie ist die Augenstellung?		
Wie sieht die Haut aus?		



 S. 47 > Lösungen

2 Perfekt versteckt



Aktivität 2 |

Frösche und Kröten sind perfekt getarnt. Sogar die Hautfarbe passt sich teilweise der Umgebung an. So sind die Tiere sehr gut vor Feinden geschützt. S. 7 > Kap. 3

Ziele:

- Die Schülerinnen und Schüler können genau beobachten.
- Die Schülerinnen und Schüler erkennen die wichtigsten Merkmale von Fröschen und Kröten.
- Die Schülerinnen und Schüler können erklären, wie sich diese Amphibien tarnen.
- Die Schülerinnen und Schüler kennen die Merkmale eines Sommerquartiers.

Zielgruppe:

1.-3. Klasse

Sozialform:

Einzelarbeit

Zeit:

30'-45'

Material/Hilfsmittel:

- Auftrag: S. 47 > Lösungen
- Arbeitsblatt 2: Perfekt versteckt ! S. 23 > Arbeitsblatt 2

Auftrag:

- Auf dem Bild auf dem Arbeitsblatt 2 haben sich 10 Frösche und 1 Kröte versteckt. Suche sie und male sie farbig an.
- Erkläre, wie sich die Frösche und Kröten tarnen.
- Auf dem Bild auf dem Arbeitsblatt 2 ist ein mögliches Sommerquartier von Fröschen und Kröten zu sehen. Nenne die wichtigsten Merkmale von Sommerquartieren. S. 47 > Lösungen

Weiterführende Arbeiten:


Beobachten von Amphibien S. 24 > Aktivität 3

2 Perfekt versteckt

Name:

Vorname:


Datum: Klasse:


Arbeitsblatt 2 |  S. 22 > Aktivität 2 |  | 



3 Amphibien beobachten



Aktivität 3 | 

An einem fischfreien Teich, einem Tümpel oder einem langsam fließenden Bach können von März bis Oktober mit grosser Wahrscheinlichkeit Amphibien, ihr Laich und vielleicht sogar die Larven beobachtet werden.  S. 12 > Kap. 4 Das Beobachten in der freien Natur ist für die Schülerinnen und Schüler ein unvergessliches Erlebnis und bereichert den Unterricht.

Ziele:

- Die Schülerinnen und Schüler können genau beobachten.
- Die Schülerinnen und Schüler können ihre Beobachtungen schriftlich festhalten und/oder mündlich mitteilen.
- Die Schülerinnen und Schüler kennen die Funktionen der wichtigsten Körperteile der Frösche und Kröten.
- Die Schülerinnen und Schüler kennen den Lebenszyklus der Frösche und Kröten und den Laichplatz als Lebensraum.
- Die Schülerinnen und Schüler verhalten sich respektvoll gegenüber Amphibien und ihrem Lebensraum.

Zielgruppe:

1.-6. Klasse, vgl. Variante für die jeweilige Stufe



Sozialform:

Erarbeitung individuell oder im Tandem, Auswertung in Gruppen oder in der ganzen Klasse

Zeit:


45'-90'


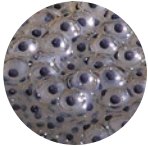


Material und Hilfsmittel:

- Anhang 1: Merkblatt Amphibien beobachten  S. 37 > Anhang 1
- Anhang 3: Fotos von Frosch, Kröte, Kaulquappe und Laich  S. 39 > Anhang 3



Auftrag

Die Beobachtungsaufträge können auch mithilfe von Fotos gelöst werden. Hierzu gibt es im Anhang 3 ausreichend Bildmaterial.  S. 39 > Anhang 3

Thema	Auftrag	Hilfsmittel
Amphibien	Die Schülerinnen und Schüler beobachten einen Frosch oder eine Kröte und zeichnen das Tier mit seinen wichtigsten Körperteilen: Wozu braucht das Tier seine Körperteile? Die Schülerinnen und Schüler schreiben ihre Ideen auf und vergleichen ihre Resultate in 3er-Gruppen oder im Plenum.	
Laich	Die Schülerinnen und Schüler beobachten den Standort des Laichs. Sie zeichnen und beschreiben die wichtigsten Merkmale des Standortes und des Laichs: Handelt es sich um Frösche oder um Kröten? Die Schülerinnen und Schüler begründen ihre Vermutungen und besprechen sie in 3er-Gruppen oder im Plenum.	
Kaulquappen	Die Schülerinnen und Schüler beobachten Kaulquappen und zeichnen die Tiere mit deren wichtigsten Körperteilen. Sie beschreiben, wie sich das Tier fortbewegt, wie es Nahrung aufnimmt und stellen Vermutungen zur Atmung der Kaulquappe an. Einzelne Tiere können mit dem Kescher gefangen und in einer Becherlupe beobachtet werden.  S. 37 > Anhang 1 Die Schülerinnen und Schüler schreiben ihre Beobachtungen und Vermutungen auf und vergleichen ihre Resultate in 3er-Gruppen oder im Plenum.	

Variante für die 1.-3. Klasse: Die Kinder zeichnen und erklären ihre Entdeckungen und Vermutungen mündlich im Plenum.



Empfehlungen für den Zeitpunkt der Beobachtung

Amphibien und ihr Laich können am besten zu den jeweiligen Laichzeiten beobachtet werden. Amphibien sind nachtaktive Tiere. Daher sollten die Beobachtungen wenn möglich in der Dämmerung an warmen ($> 10\text{ °C}$), windstillen Abenden durchgeführt werden. Je nach Art liegt der ideale Zeitpunkt für die Beobachtung zwischen Februar und Juni.

Tabelle mit den idealen Beobachtungszeiten  S. 43 > Anhang 4

Weiterführende Arbeiten

Beobachtungen von Amphibien im Jahresverlauf > Die Beobachtungen von Tieren und Lebensräumen im Jahresverlauf können sehr gut in einem Forscherbuch festgehalten werden. Mit den unten stehenden Fragen können die Beobachtungen je nach Jahreszeit gezielt gelenkt werden.

Zeit > März - Oktober, ca. alle 14 Tage

Fragen für konkrete Beobachtungsaufträge im Jahresverlauf

- Wann erscheinen die ersten Amphibien? Wo halten sie sich auf? Was machen sie?
- Welche Amphibien kommen vor? Wie sehen sie aus? (Merkmale beobachten und zeichnen)
- Wie lange halten sich die Amphibien im Wasser auf? Wann gehen sie in das Sommer- resp. das Winterquartier? Wie sieht das Sommer- resp. das Winterquartier aus?
- Wann ist welches Stadium des Lebenszyklus zu erkennen? (Ei, Larve, Jungtier)
> Versuchen, aus den Beobachtungen einen Lebenszyklus abzuleiten (vgl. auch weiter oben Aufträge zum Beobachten von Laich und Kaulquappen)

4 Wie aus einem Ei ein Frosch entsteht



Aktivität 4 |

Die Entwicklung der Amphibien ist ein Wunder. In wenigen Wochen verwandelt sich eine Larve in einen Frosch. Dabei werden während der Metamorphose grundlegende Funktionen wie Atmung, Nahrung und Verdauung umgewandelt. S. 12 > Kap. 4

Ziele

- Die Schülerinnen und Schüler kennen die wichtigsten Entwicklungsschritte der Frösche und Kröten und können diese mündlich oder schriftlich in eigenen Worten beschreiben.
- Die Schülerinnen und Schüler können die wichtigsten Unterschiede zwischen einer Larve und einem Frosch nennen.

Zielgruppe

1.-6. Klasse, vgl. Varianten für die jeweilige Stufe

Sozialform

Gruppenarbeit oder individuell

Zeit

45' - 60'

Material/Hilfsmittel

- Arbeitsblatt 3: Wie aus einem Ei ein Frosch entsteht S. 29 > Arbeitsblatt 3
- Lösungen: S. 47 > Lösungen



Auftrag je nach Niveau




Niveau	Auftrag
1.-2. Klasse	<ol style="list-style-type: none">1. Bild- und Textkarten werden ausgeschnitten und passend (Vorder- und Rückseite) zusammengeklebt.2. In Gruppen versuchen die Schülerinnen und Schüler, den Kreislauf vorwiegend aufgrund der Bilder darzustellen. Der Text dient als Kontrolle.3. Anschliessend werden die Kreisläufe miteinander verglichen und Abweichungen diskutiert.
3.-4. Klasse	<ol style="list-style-type: none">1. Bild- und Textkarten werden ausgeschnitten.2. In Gruppen versuchen die Schülerinnen und Schüler, den Kreislauf darzustellen. Die Bilder und Texte werden einander zugeordnet.3. Anschliessend werden die Kreisläufe miteinander verglichen und Abweichungen diskutiert.
5.-6. Klasse	<ol style="list-style-type: none">1. Die Bildkarten werden ausgeschnitten und es wird nun versucht, einen Kreislauf darzustellen.2. Die Bilder werden mit eigenen Worten erläutert.3. Die Ergebnisse werden miteinander verglichen und Abweichungen diskutiert.4. Die Schülerinnen und Schüler notieren sich die Unterschiede zwischen Larve und Frosch.

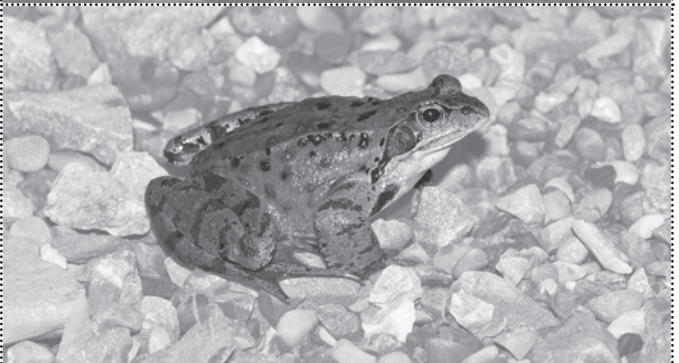
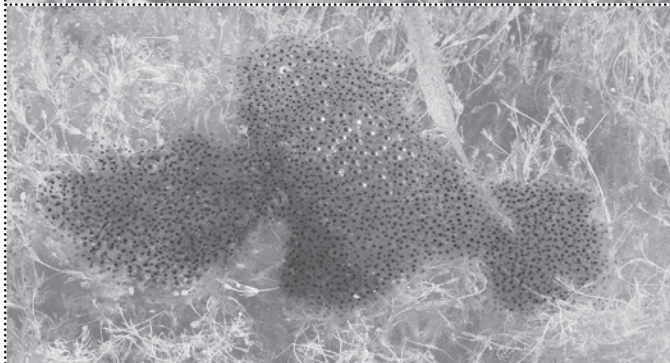
4 Wie aus einem Ei ein Frosch entsteht

Name:

Vorname:

Datum: Klasse:

Arbeitsblatt 3 |  S. 27 > Aktivität 4 |  | 



Metamorphose > Der Ruderschwanz bildet sich langsam zurück. Die Kiemenatmung wird auf Lungenatmung umgestellt. Der Magen wird in dieser Zeit gebildet. In der letzten Phase der Metamorphose nimmt das Tier keine Nahrung auf, sondern zehrt von den Fettreserven des Schwanzes.

Ausgewachsener Grasfrosch > Der ausgewachsene Grasfrosch hält sich nur zur Paarungszeit im Wasser auf. Sein wichtigster Lebensraum sind feuchte Wälder. Der Grasfrosch überwintert meistens in frostsicheren Verstecken wie kleinen Höhlen und Wurzelgängen oder unter Totholz.

Ei > Das Grasfroschweibchen legt seine Eier in grossen Ballen im seichten Uferwassers des Teiches ab. Die Laichballen enthalten mehrere hundert Eier.

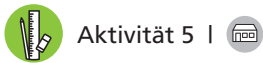
Larve > Die Larve ist geschlüpft. Sie ist ein Allesfresser. Zuerst sind die Kiemenbüschel sichtbar, verschwinden aber nach einigen Tagen. Die Larve kann sich mit dem Ruderschwanz schnell fortbewegen. Allmählich entwickeln sich die Vorder- und Hinterbeine.

Jungtier > Wenn der Grasfrosch so gross ist wie dein Daumnagel, beginnt sein Leben an Land. Er ernährt sich von Insekten, Käfern und Würmern.

 S. 47 > Lösungen



5 Die Lebensräume von Amphibien



Aktivität 5 |

Frösche und Kröten haben sehr unterschiedliche Ansprüche an ihren Lebensraum und im Jahresverlauf verändern sich diese fortlaufend. Heute sind die Lebensräume oft nicht mehr miteinander verbunden und auf Wanderschaft sind die Tiere verschiedenen Gefahren ausgesetzt. S. 16 > Kap. 5 / S. 18 > Kap. 6

Ziele

- Die Schülerinnen und Schüler können aufzeigen, welche Lebensräume die Frösche und Kröten während des Jahresverlaufs aufsuchen.
- Die Schülerinnen und Schüler kennen die Ansprüche der Frösche und Kröten an die unterschiedlichen Lebensräume.
- Die Schülerinnen und Schüler kennen die Gefahren, welchen die Frösche und Kröten ausgesetzt sind.
- Die Schülerinnen und Schüler haben Ideen zur Aufwertung von Amphibienlebensräumen entwickelt.

Zielgruppe

1.-6. Klasse, vgl. Varianten für die jeweilige Stufe

Sozialform

Individuell oder in Kleingruppen

Zeit

45'-60'

Material und Hilfsmittel

- Arbeitsblatt 4: Die Lebensräume von Amphibien S. 32 > Arbeitsblatt 4
- Lösungen: S. 48 > Lösungen

Weiterführende Arbeiten

- Amphibien beobachten S. 24 > Aktivität 3
- Geeignete Amphibienlebensräume S. 34 > Aktivität 6



Anleitung Arbeitsblatt

Bild 1: Landschaft im Jahre 1950

1.-3. Klasse > In diesem natürlichen Lebensraum fühlen sich die Frösche und Kröten wohl.

- Male diejenigen Orte mit Farben an, wo es den Amphibien besonders gut gefällt. Besprecht zu dritt eure Wahl.
- Die Amphibien wechseln im Verlaufe des Jahres ihre Lebensräume. Zeichne ihre Wanderwege ein und benenne die einzelnen Stationen (Laichplatz, Teich, Sommerquartier, Winterquartier).

4.-6. Klasse > In diesem natürlichen Lebensraum fühlen sich die Frösche und Kröten wohl.

- Wo gefällt es ihnen am besten und warum? Schreibe deine Antworten auf.
- Die Amphibien wechseln im Verlaufe des Jahres ihre Lebensräume. Zeichne auf dem Bild die Wanderwege einer Erdkröte ein und beschreibe ihre Lebensräume.

Bild 2: Landschaft heute

1.-3. Klasse > Die Landschaft hat sich verändert. Es wurden Häuser und Strassen gebaut. Die Frösche und Kröten können nicht mehr ungestört auf Wanderschaft gehen.

- Markiere die Hindernisse und Gefahren, die du im Bild findest.
- Was könnte man tun, damit die Frösche und Kröten ohne Gefahr ihre Wanderwege benutzen können? Zeichne deine Vorschläge in das Bild ein und erkläre sie mündlich.

4.-6. Klasse > Die Landschaft hat sich stark verändert. Es wurden Häuser und Strassen gebaut. Die Frösche und Kröten können nicht mehr ungestört auf Wanderschaft gehen.

- Welche Hindernisse und Gefahren findest du im Bild? Zähle sie auf.
- Nenne mögliche Schutzmassnahmen und zeichne im Bild ein, wo sie platziert werden müssen. Wen müsste man fragen und um Hilfe bitten, wenn man Schutzmassnahmen für Amphibien ergreifen möchte?

 S. 48 > Lösungen

5 Die Lebensräume von Amphibien

Name:

Vorname:

Datum: Klasse:

Arbeitsblatt 4 |  S. 30 > Aktivität 5 |  |  |  S. 48 > Lösungen

Bild 1: Landschaft im Jahre 1950



5 Die Lebensräume von Amphibien

Name:

Vorname:

Datum: Klasse:


Arbeitsblatt 4 |  S. 30 > Aktivität 5 |  |  |  S. 48 > Lösungen



Bild 2: Landschaft heute



6 Die Bewertung der Amphibienlebensräume in der Wohnumgebung



Aktivität 6 |  

Amphibien sind stark gefährdete Tiere und stehen in der Schweiz unter Schutz. Ihre unterschiedlichen Lebensräume haben sich in den letzten Jahren stark verkleinert oder sind ganz verschwunden.  S. 16 > Kap. 5 /  S. 18 > Kap. 6 Wie sieht es mit den Amphibienlebensräumen in der Nähe Ihrer Schule aus? Mithilfe einiger Kriterien können die Schülerinnen und Schüler die Lebensraumqualität für Amphibien bewerten.

Ziele

- Die Schülerinnen und Schüler kennen die wichtigsten Eigenschaften der Lebensräume von Fröschen und Kröten.
- Die Schülerinnen und Schüler können genau beobachten und ihre Beobachtungen schriftlich festhalten und/oder mündlich mitteilen.
- Die Schülerinnen und Schüler können Ideen zur Aufwertung von Amphibienlebensräumen entwickeln.

Zielgruppe

- 4.-6. Klasse: Alle Aktivitäten
- 1.-3. Klasse: Die Lehrperson wählt den Beobachtungsort aus und die Schülerinnen und Schüler nehmen mithilfe des Protokollblattes eine Beurteilung vor.




Sozialform

Gruppenarbeit

Zeit

3-4 x 45'


Hilfsmittel



- Karte 1: 25 000, auch unter <http://map.geo.admin.ch> gratis verfügbar
- Kap. 5: Geeignete Lebensräume für junge Amphibien (Fotos)  S. 16 > Kap. 5
- Arbeitsblatt 5: Die Bewertung der Amphibienlebensräume in der Wohnumgebung  S. 36 > Arbeitsblatt 5
- Fotoapparat: Die Schülerinnen und Schüler fotografieren den beobachteten Standort
- Anhang 1: Merkblatt Amphibien: falls Tiere beobachtet werden können  S. 37 > Anhang 1



Aktivität 6

Ablauf

Vorbereitung > Die Schülerinnen und Schüler suchen in ihrer Wohnumgebung mithilfe einer Karte nach geeigneten Lebensräumen für Frösche und Kröten und zeichnen die Standorte auf der Karte ein. Als Hilfsmittel können auch die Fotos verwendet werden.  S. 16 > Kap. 5



Als weiterführende Vorbereitung für die Bewertung eines Lebensraumes können Amphibien beobachtet  S. 24 > Aktivität 3 und/oder die Ansprüche der Amphibien an den Lebensraum  S. 30 > Aktivität 5 bearbeitet werden.

Durchführung > Es werden ein oder mehrere Standorte ausgewählt und mithilfe des Protokollblattes die Lebensraumqualität für Amphibien überprüft.

Auswertung > Die Ergebnisse des Protokollblattes werden miteinander verglichen und ausgewertet. Das Protokollblatt eignet sich hauptsächlich für die Einschätzung der Qualität von siedlungsnahen Lebensräumen mit häufigen Arten.

Mit den gesammelten Informationen kann ein Bericht geschrieben oder ein Plakat gestaltet werden.

Mögliche Schwerpunkte

- Qualität des Lebensraumes
- Lebenszyklus und Wanderrouten  S. 29 > Arbeitsblatt 3 /  S. 32 > Arbeitsblatt 4
- Massnahmen zur Verbesserung des Arten- und Biotopschutzes

Die Ergebnisse können Gemeindevertretern und/oder Umweltorganisationen präsentiert und mit ihnen besprochen werden.

6 Die Bewertung der Amphibienlebensräume in der Wohnumgebung

Name:

Vorname:

Datum: Klasse:

Arbeitsblatt 5 |  S. 34 > Aktivität 6 |   | 

Beobachte die Lebensräume von Fröschen und Kröten und beantworte folgende Fragen. Für jede Aussage kannst du nur eine der drei Möglichkeiten wählen. Kreuze die Antwort an, die dir richtig erscheint.

Kriterium	1 Punkt	2 Punkte	3 Punkte
Die Ufervegetation ist ...	<input type="radio"/> wenig abwechslungsreich	<input type="radio"/> meist abwechslungsreich	<input type="radio"/> vielfältig
Wie stark ist das Ufer von Bäumen und Sträuchern bewachsen?	<input type="radio"/> stark	<input type="radio"/> teilweise	<input type="radio"/> offene und bewachsene Stellen
Wie stark ist die Wasseroberfläche beschattet?	<input type="radio"/> stark	<input type="radio"/> wenig	<input type="radio"/> kaum
Gibt es Fische in den Laichgewässern?	<input type="radio"/> viele	<input type="radio"/> einige wenige	<input type="radio"/> keine
Gibt es in der Umgebung des Gewässers weitere nasse oder feuchte Stellen?	<input type="radio"/> keine	<input type="radio"/> wenige	<input type="radio"/> mehrere
Wird die Umgebung des Gewässers vom Menschen genutzt? Strasse, Landwirtschaft, Siedlung etc.	<input type="radio"/> stark	<input type="radio"/> teilweise	<input type="radio"/> kaum
Gibt es im Sommerquartier verschiedene Strukturen wie z.B. Waldrand, lichten Wald, Hecken oder Gebüsche?	<input type="radio"/> wenige	<input type="radio"/> einige	<input type="radio"/> viele
Gibt es im Winterquartier Möglichkeiten für Unterschlupf wie z.B. Steine, Äste, Höhlen, Wurzeln oder Baumstrünke?	<input type="radio"/> wenige	<input type="radio"/> einige	<input type="radio"/> viele
Können die Amphibien ihre Lebensräume ungehindert wechseln? Gibt es keine (viel-)befahrenen Strassen oder wenn, dann mit Kleintierunterführungen?	<input type="radio"/> kaum möglich	<input type="radio"/> teilweise möglich	<input type="radio"/> ungestört möglich
Total der einzelnen Kolonnen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gesamttotal	<input type="radio"/>		

Auswertung

- **Mehr als 25 Punkte** > Der Ort ist ein wahrhaftes Amphibienparadies. Die Lebensräume sind vielseitig und kaum vom Menschen verändert.
- **15 - 25 Punkte** > Die einzelnen Lebensräume sind teilweise stark verändert und vom Menschen beeinflusst. Hier gibt es möglicherweise noch viel Aufwertungspotenzial für Amphibien.
- **9 - 15 Punkte** > Die einzelnen Lebensräume sind stark durch Siedlungen, Verkehrsbauten oder landwirtschaftliche Bewirtschaftung beeinflusst, sodass die vorkommenden Amphibienpopulationen stark gefährdet sind.

1 Merkblatt zu Beobachtungsaufträgen und Exkursionen mit Amphibien



Anhang 1

Das Thema Amphibien ist unglaublich spannend und vielseitig. Es eignet sich hervorragend, um den Schülerinnen und Schülern nicht nur die Tiere an sich näherzubringen, sondern auch, um sie für verschiedenste Umweltproblematiken zu sensibilisieren.

Lebende Amphibien im Schulunterricht zu zeigen, ist attraktiv. Dabei sollen die sensiblen Tiere jedoch möglichst wenig gestört werden und es ist unbedingt zu verhindern, dass sie Schaden nehmen. Bitte beachten Sie daher die nachfolgenden Punkte dieses Merkblatts.

1. Geschützt

Alle einheimischen Amphibien (Frösche, Unken, Kröten, Salamander, Molche) sind gemäss Art. 20 und Anhang 3 der eidgenössischen Natur- und Heimatschutzverordnung vom 16. Januar 1991 geschützt. Sie zu fangen und zu halten, ist verboten. Eine Ausnahme gilt für Bildungszwecke, wenn Lehrpersonen ihren Schülerinnen und Schülern Amphibien im Unterricht zeigen möchten. Wir empfehlen Ihnen, die Tiere jedoch nicht im Schulzimmer zu halten, sondern lediglich draussen in der Natur zu beobachten.

In einigen Schweizer Kantonen müssen die Lehrpersonen hierfür eine Sonderbewilligung beantragen, in andern nicht. Bitte nehmen Sie mit dem zuständigen Amt in Ihrem Kanton Kontakt auf, wenn Sie Amphibien fangen möchten, um sie zu beobachten.

2. «Mit de Auge luege»

Nähern Sie sich dem Amphibienlaichgewässer vorsichtig und erklären Sie den Schülerinnen und Schülern, wie wichtig es ist, die sensiblen Tiere nicht zu stören. Viele Merkmale und Besonderheiten der Amphibien lassen sich beobachten, ohne dass die Tiere angefasst und gefangen werden müssen.

3. Anleiten und vorzeigen

Eine sorgfältige Instruktion aller Personen, welche Amphibien fangen, ist unerlässlich. Leiten Sie Beobachtungsaufträge an Kaulquappen und/oder Laich sorgfältig an und zeigen Sie den Kindern vor, wie sie Kescher oder Becherlupe benutzen müssen.

Hände waschen > Führen Sie Amphibienbeobachtungsaufträge nur mit sauberen Händen durch: Antiiinsektenmittel (Mücken- oder Zeckenspray), Seifenreste oder Sonnenschutzmittel schädigen die Haut der Amphibien. Andererseits scheiden die Amphibien Abwehrgifte aus, welche unsere Schleimhäute stark irritieren können. Achten Sie daher darauf, dass die Kinder vor und nach der Exkursion die Hände waschen – bitte ohne Seife.

Am selben Ort wieder freilassen > Lassen Sie die Tiere immer am Fangort wieder frei. So verhindern Sie ein Verschleppen von Krankheiten und schwächen die lokale Population nicht.

Wir wünschen Ihnen und Ihrer Klasse viel Spass beim Beobachten und Kennenlernen dieser spannenden Tiergruppe und ihres Lebensraums!

2 Froschlurche in der Schweiz



1 Geburtshelferkröte

2 Erdkröte

3 Kreuzkröte

4 Gelbbauchunke

5 Europäischer Laubfrosch

6 Kleiner Wasserfrosch

7 Teichfrosch

8 Seefrosch

9 Grasfrosch

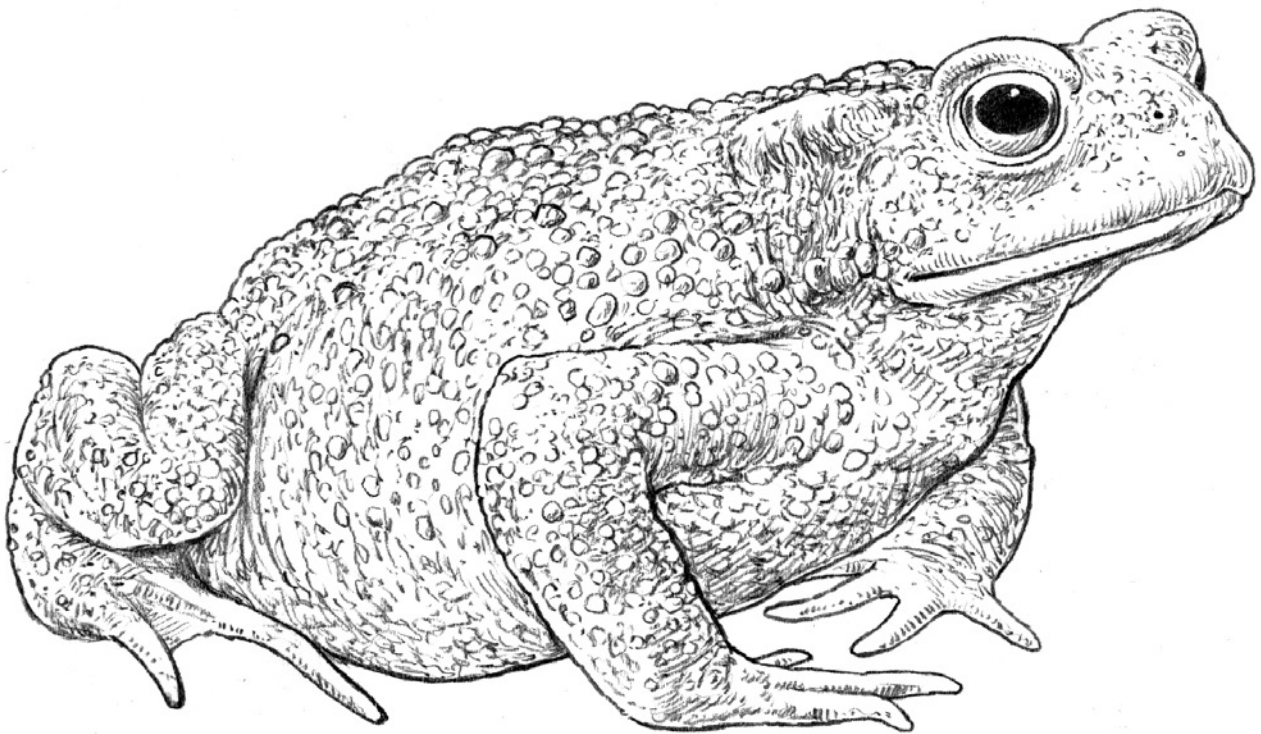
10 Springfrosch

3 Beobachtung von Fröschen und Kröten

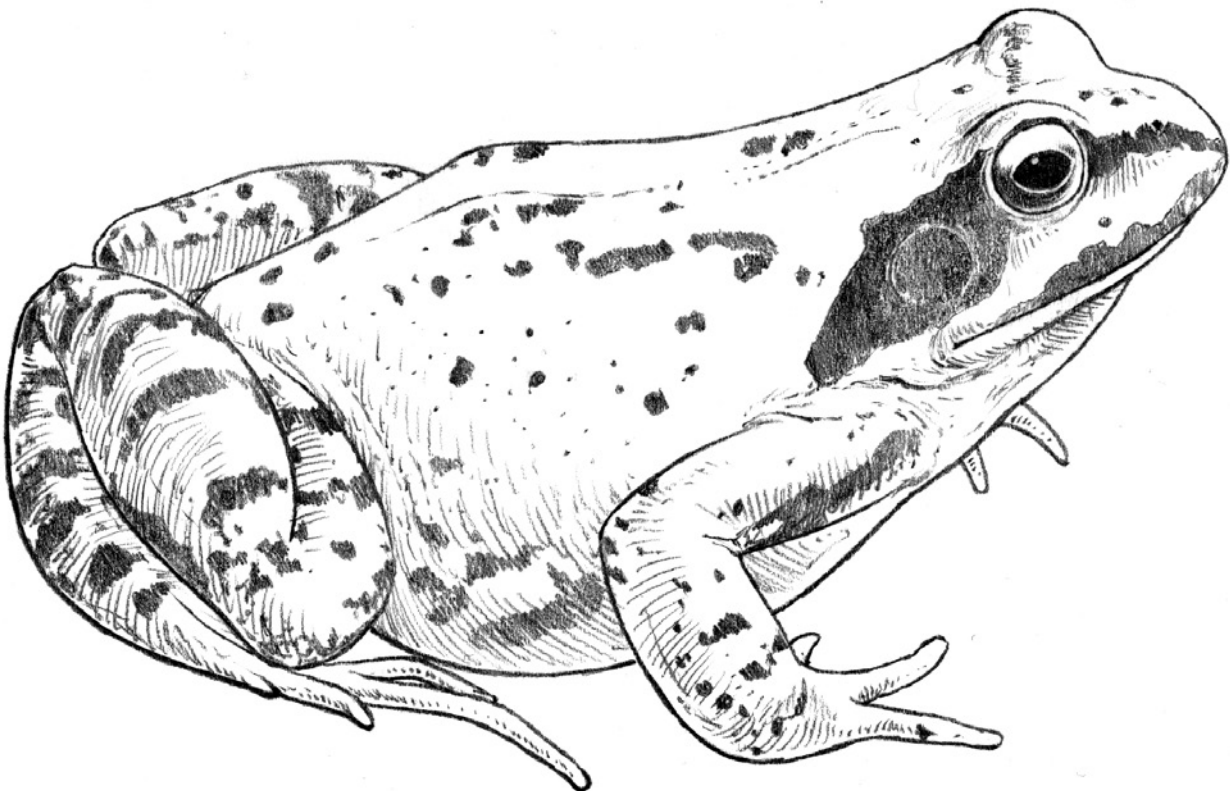


- 1 Erdkröte
- 2 Grasfrosch

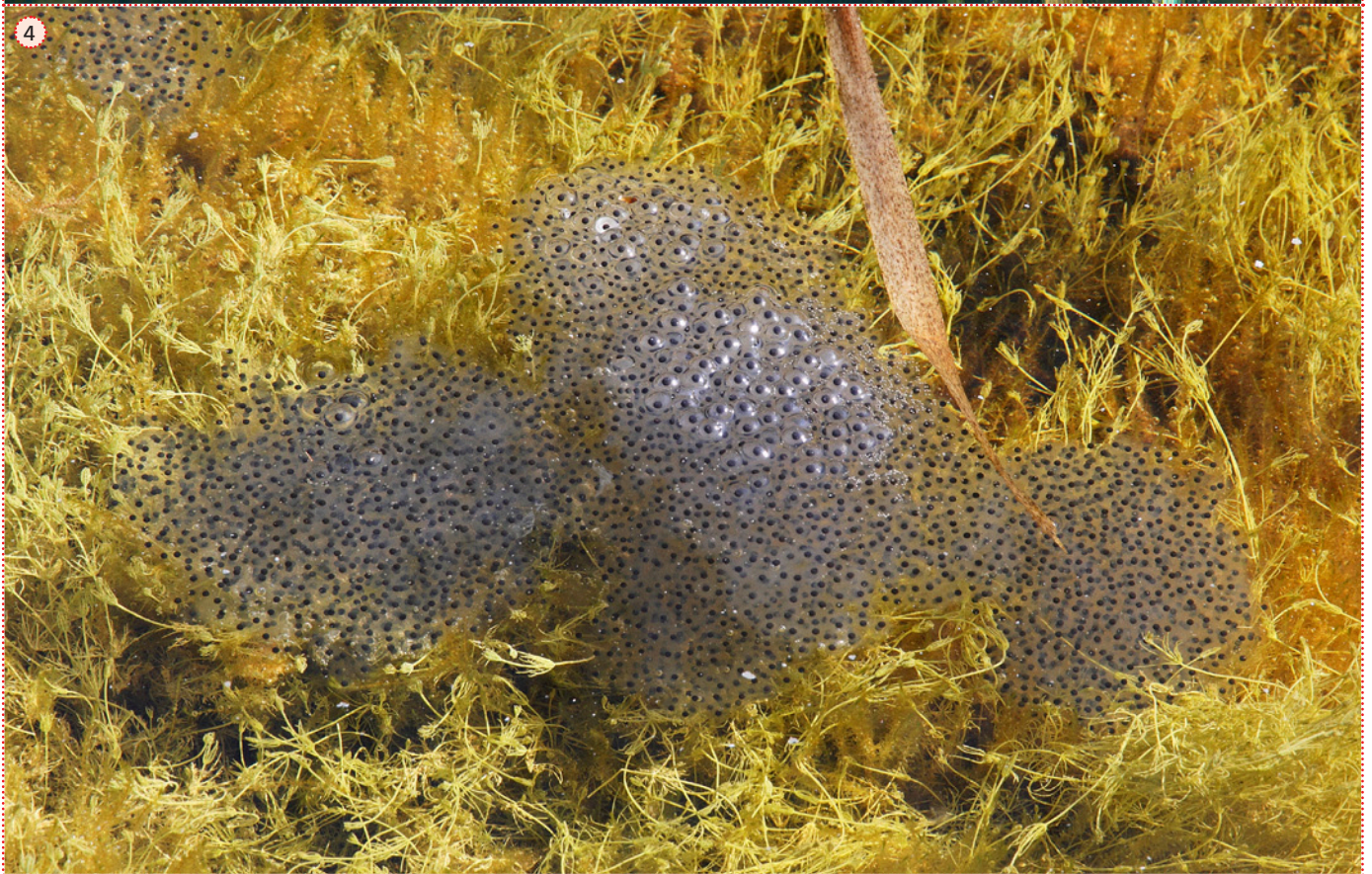
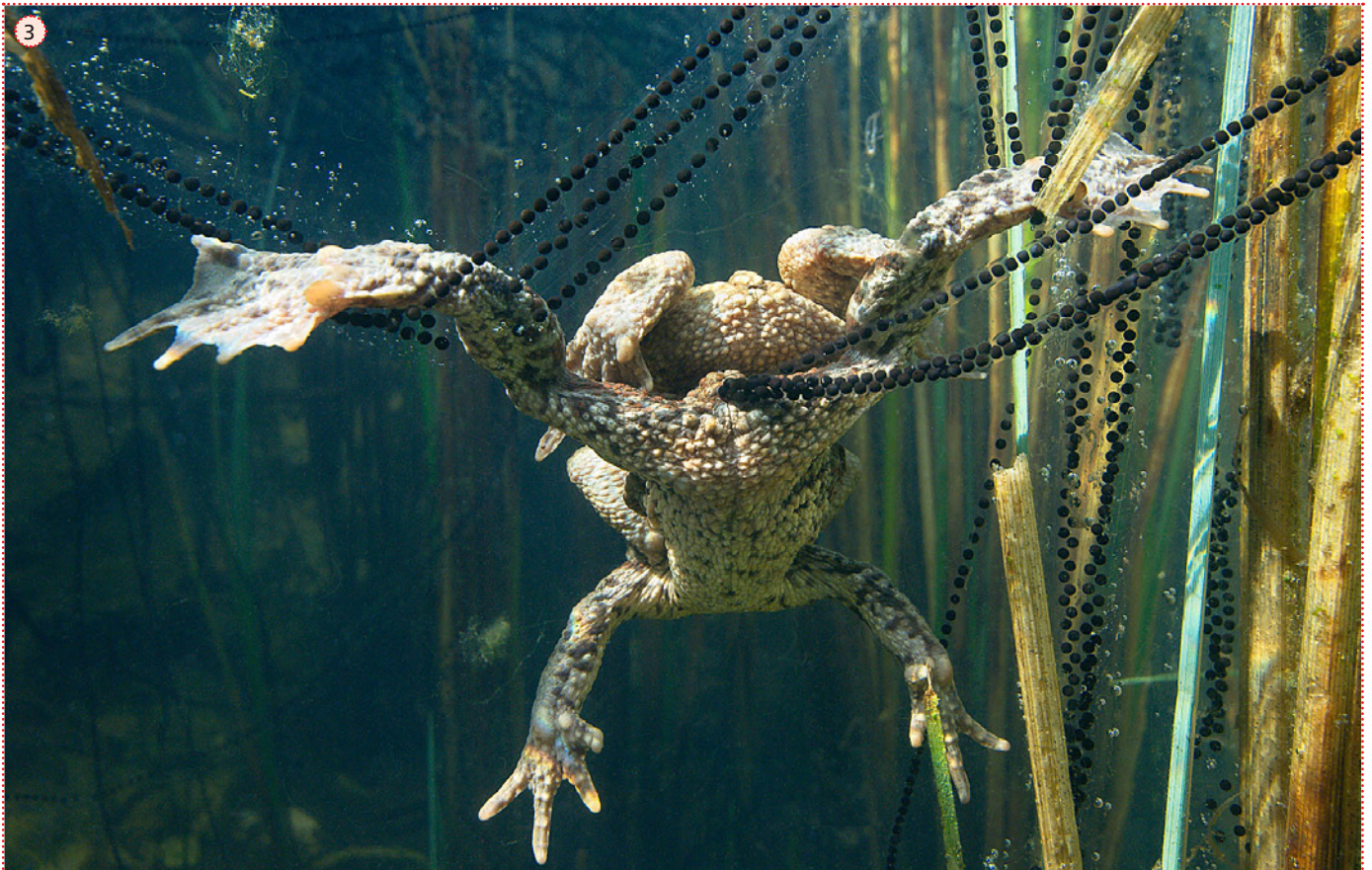
1



2



- 1 Erdkröte
- 2 Grasfrosch

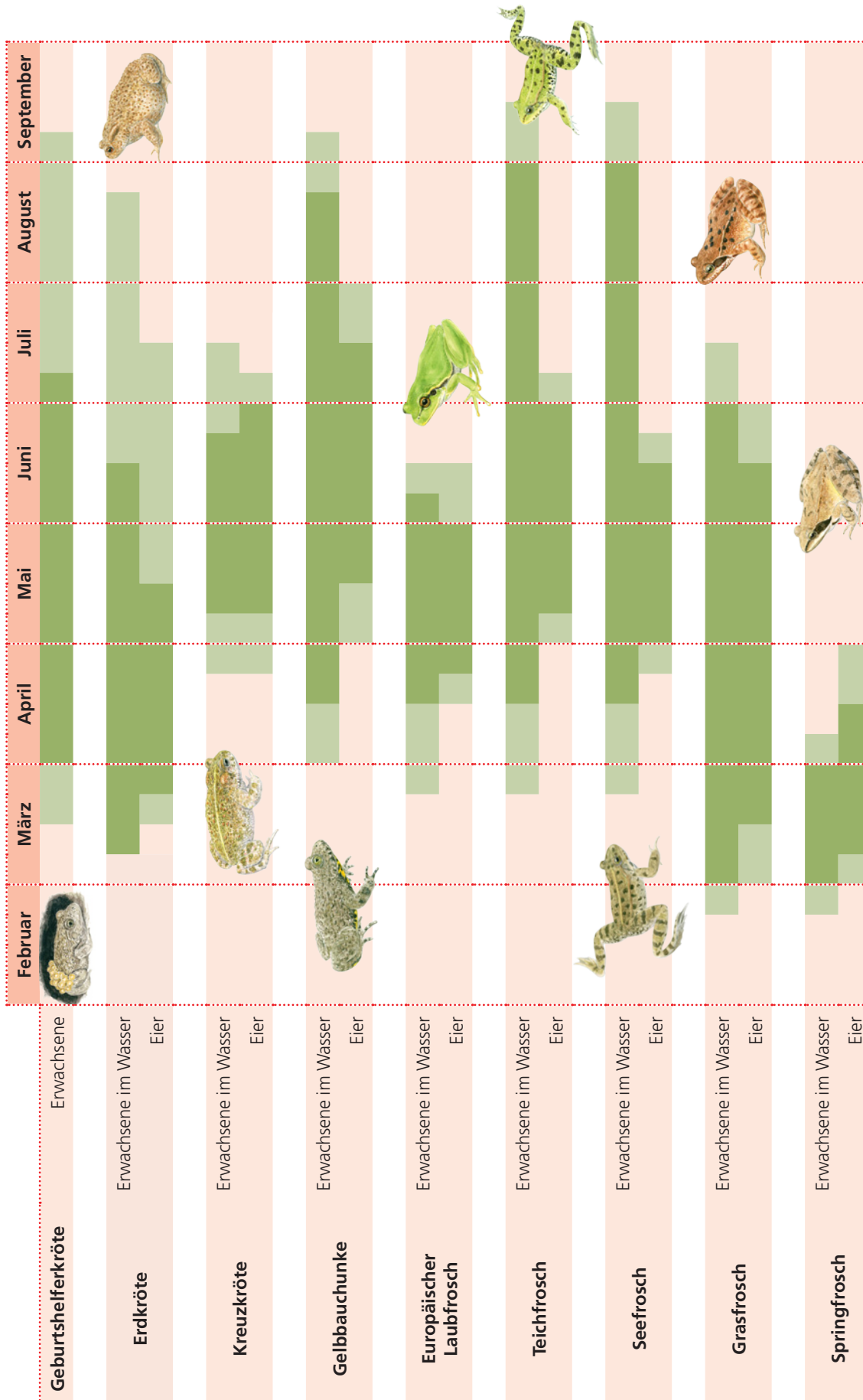


- 3 Laichschnüre von Kröten
- 4 Laichklumpen von Fröschen



5 Kaulquappen

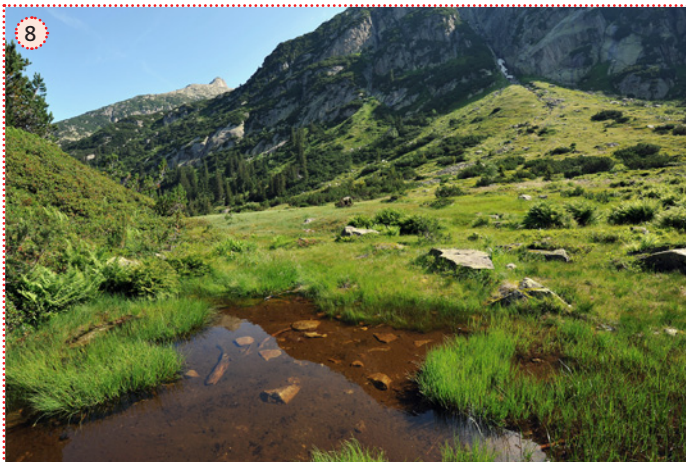
4 Ideale Beobachtungszeiten



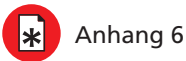
Diese Zeiten können abhängig von den Wetterbedingungen und der Höhe variieren
 Quelle: Auf Schlangenspuren und Krötenpfaden, Andreas Meyer, Silvia Zumbach, Benedikt Schmidt, Jean-Claude Monney, Haupt Verlag, Bern, 2009

5 Geeignete Lebensräume für die Entwicklung junger Amphibien





6 Literatur



Anhang 6

Für Lehrpersonen

- Meyer A., Zumbach S., Schmidt B. und Monney J.-C. (2009). Auf Schlangenspuren und Krötenpfaden. Haupt Verlag.
- Kwet A. (2010). Reptilien und Amphibien Europas. Kosmos Verlag.
- Cigler H. (2009). Feldführer Amphibien der Schweiz. Schweizer Vogelschutz SVS. Die Broschüre kann unter www.birdlife.ch oder www.karch.ch bestellt werden und kostet fünf Franken.

Für Schülerinnen und Schüler

- Lantermann Y. und W. (2010). Kröten, Echsen, Salamander. Amphibien und Reptilien beobachten und schützen. Kosmos Verlag. Biologie von Amphibien und Reptilien, Leben im Jahresverlauf, Tiere schützen, Porträts einheimischer Amphibien und Reptilien.
- Starosta P. (2010). Der Frosch. Serie: Meine erste Tier-Bibliothek. Ein Sachbuch für Kinder. Esslinger Verlag. Entwicklung, Eigenschaften und Artenschutz werden mit illustrativen Bildern thematisiert.

Unterrichtshilfen

- www.karch.ch: hilfreiche Informationen zu den einzelnen Arten der Amphibien, Verbreitungsgebiete, Schutzmassnahmen, abspielbare Amphibienrufe.
- www.globe-swiss.ch/de: Unterrichtshilfen zum Thema Wasser und Weiher für die obere Primarstufe und die Oberstufe.

Weiterführende Informationen

- www.pronatura.ch/tier-des-jahres: Informationen zur Geburtshelferkröte.
- www.pronatura.ch/amphibien: Informationen zum Amphibienschutz.



Lösungen Arbeitsblatt 1: Die Unterschiede zwischen Frosch und Kröte S. 21 > Arbeitsblatt 1

Merkmale	Frosch	Kröte
Wie sieht der Körper aus ?	<i>feingliedrig</i>	<i>gedrungen, kräftig</i>
Wie sieht der Laich aus ?	<i>Ballen</i>	<i>Laichschnüre</i>
Wie bewegt sich das Tier ?	<i>hüpfend, kletternd, lange Hinterbeine</i>	<i>laufend, kriechend, kurze Hinterbeine</i>
Wie ist die Augenstellung ?	<i>mehrheitlich auf die in der Luft lebenden Beutetiere ausgerichtet</i>	<i>mehrheitlich auf die am Boden lebenden Beutetiere ausgerichtet</i>
Wie sieht die Haut aus ?	<i>glatt und feucht</i>	<i>warzig, mit Giftdrüsen</i>

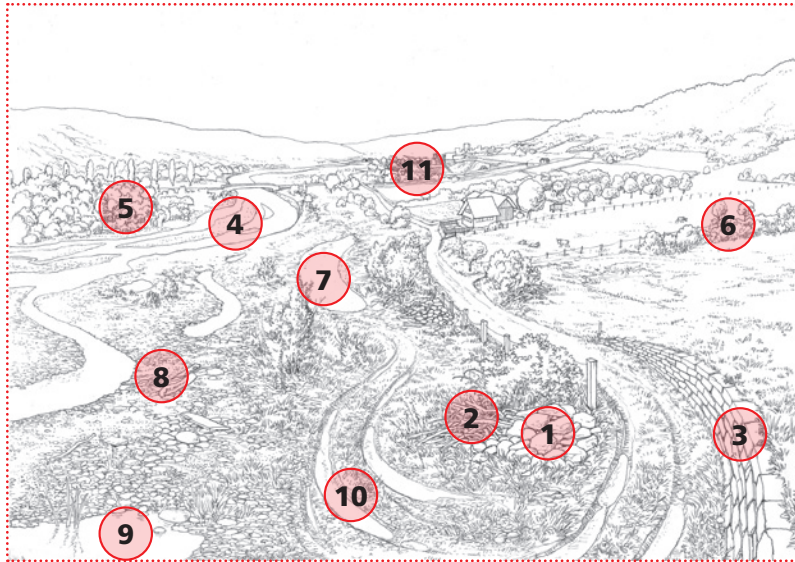
Lösungen Aktivität 2: Perfekt versteckt > Auftrag S. 22 > Aktivität 2

Feuchte Standorte, genügend Nahrung, Möglichkeiten, sich zu verstecken.

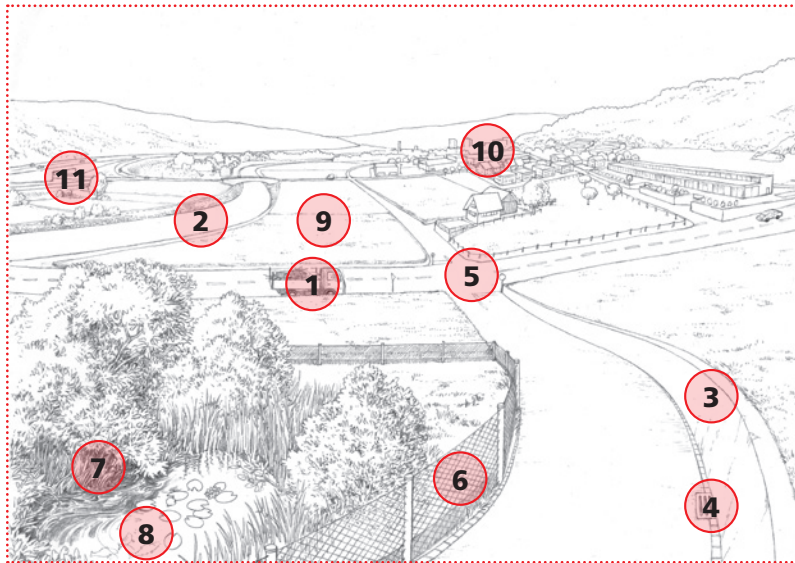
Lösungen Arbeitsblatt 3: Wie aus einem Ei ein Frosch entsteht S. 29 > Arbeitsblatt 3

Merkmale	Kaulquappe	Frosch
Atmung	<i>Kiemen</i>	<i>Lunge, Haut, Kehlatmung</i>
Nahrung	<i>Allesfresser</i>	<i>tierische Nahrung</i>
Verdauung	<i>Darm</i>	<i>Darm und Magen</i>
Fortbewegung	<i>Ruderschwanz</i>	<i>schwimmend, kriechend, springend</i>
Augen	<i>seitlich, kleine Punktaugen</i>	<i>hervorstehend, mit grossem Blickfeld</i>
Lebensraum	<i>Wasser</i>	<i>an Land und im Wasser</i>
Haut	<i>glatt, keine Atmungsfunktion</i>	<i>feucht, mit Drüsen, Atmungsorgan</i>

Lösungen Arbeitsblatt 4: Die Lebensräume von Amphibien S. 32 > Arbeitsblatt 4



- 1 Steinhäufen
- 2 Asthäufen
- 3 Trockensteinmauer
- 4 Flussaue
- 5 Auenwald
- 6 Hecke
- 7 Tümpel
- 8 Totholz
- 9 Weiher
- 10 Wassergefüllte Radspuren
- 11 Kiesgrube



- 1 Verkehr / Lastwagen
- 2 Kanalisierter Fluss
- 3 Betonmauer
- 4 Abflussschacht
- 5 Breite, geteerte Strassen
- 6 Zaun
- 7 Schattiger Weiher
- 8 Fressfeinde der Eier und Larven
- 9 Intensiv genutzte Wiesen
- 10 Fabrikgelände
- 11 Autobahn