



Frösche & Co. –

Ein Leben zwischen Wasser und Land

Inhaltsverzeichnis

EINFÜHRUNG	3	 PRAXIS	
 THEORIE		1 Die Unterschiede zwischen Frosch und Kröte	15
1 Amphibien in der Schweiz und ihr Schutz	5	2 Perfekt versteckt	17
2 Wer gehört zu wem?	6	3 Amphibien beobachten	19
3 Das macht uns so einzigartig	7	4 Wie aus einem Ei ein Frosch entsteht	21
Atmen-Sehen-Hören-Fressen-Fortbewegen- Quaken - Tarnen und abwehren		5 Die Lebensräume von Amphibien	23
4 Wie aus einem Ei ein Frosch entsteht	10	6 Die Bewertung der Amphibienlebensräume in der Wohnumgebung	27
Paarung - Ei - Larve - Jungtier		 ANHÄNGE	
5 Die Lebensräume der Amphibien	13	1 Merkblatt zu Beobachtungsaufträgen und Exkursionen mit Amphibien	29
Auf Wanderschaft - Geeignete Lebensräume für die Entwicklung junger Amphibien		2 Froschlurche in der Schweiz	30
6 Gefährdung durch den Menschen und Schutzmassnahmen	14	3 Beobachtung von Fröschen und Kröten	31
Lebensraumverlust - Strassen als unüberwindbare Barrieren - Intensive Landwirtschaft - Einsame Inseln - Strukturarmut - Rettung in letzter Not - Gefährdung durch fremde Arten		4 Ideale Beobachtungszeiten	35
		5 Geignete Lebensräume für die Entwicklung junger Amphibien	36
		6 Literatur	38
		 LÖSUNGEN	39

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

Kostenloser
Download:
www.pronatura.ch

pro natura 
Postfach 4018 Bâle
mailbox@pronatura.ch
www.pronatura.ch

HEPVS | PHVS 
Haute école pédagogique du Valais
Pädagogische Hochschule Wallis


**Mehr
Weiher für
Frosch
& Co.**

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 Bruschweiler, Rosière 6, 2000 Neuchâtel

Fotos: Andreas Meyer: S. Titel Seite, 5, 7 (unten links, rechts), 8 (oben links, rechts), 9, 10, 11 (oben), 13 (Nr. 1,2,4,5), 19 (Mitte), 22 (Mitte), 30 (Nr. 1, 2, 3, 4, 5, 7, 10), 33 (unten), 34, 36, 37 (Nr. 8, 10, 11, 12), Jan Ryser: S. 3, 7 (oben links), 8 (unten links), 10 (oben rechts ausser Laich), 12, 14, 19 (oben, unten), 22 (oben, unten links, rechts), 30 (Nr. 6,9), 31 (Nr. 6,9), 39, 42, Michel Loup: S. 11 (unten), 33 (oben), Benoît Renevey: S. 13 (Nr. 10), 37 (Nr. 9), Collection Grande Carrière: S. 30 (Nr. 8)

Lektorat: Murielle Mermod, Karch
Illustrationen: Jean Chevalier: S. 4, 6, 29, 35, buntherhund, Atelier für Illustration, Zürich: S. 16, 18, 20, 25, 26, 32, 40

© 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.

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!

Pro Natura, Ursina Toscan
Projektleiterin Umweltbildung





Verwendung dieses Dossiers und pädagogische Ziele

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



Arbeitsblatt



p.1 Link zur Theorie



Aktivitäten



Aktivität in der Natur



p.1 Link zu den Aktivitäten



Anhänge



Aktivität im Schulzimmer



p.1 Link zu den Anhängen



Lösungen



Drucken



p.1 Link zu den Lösungen

1 Amphibien in der Schweiz und ihr Schutz

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 Lebensraumansprüche 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

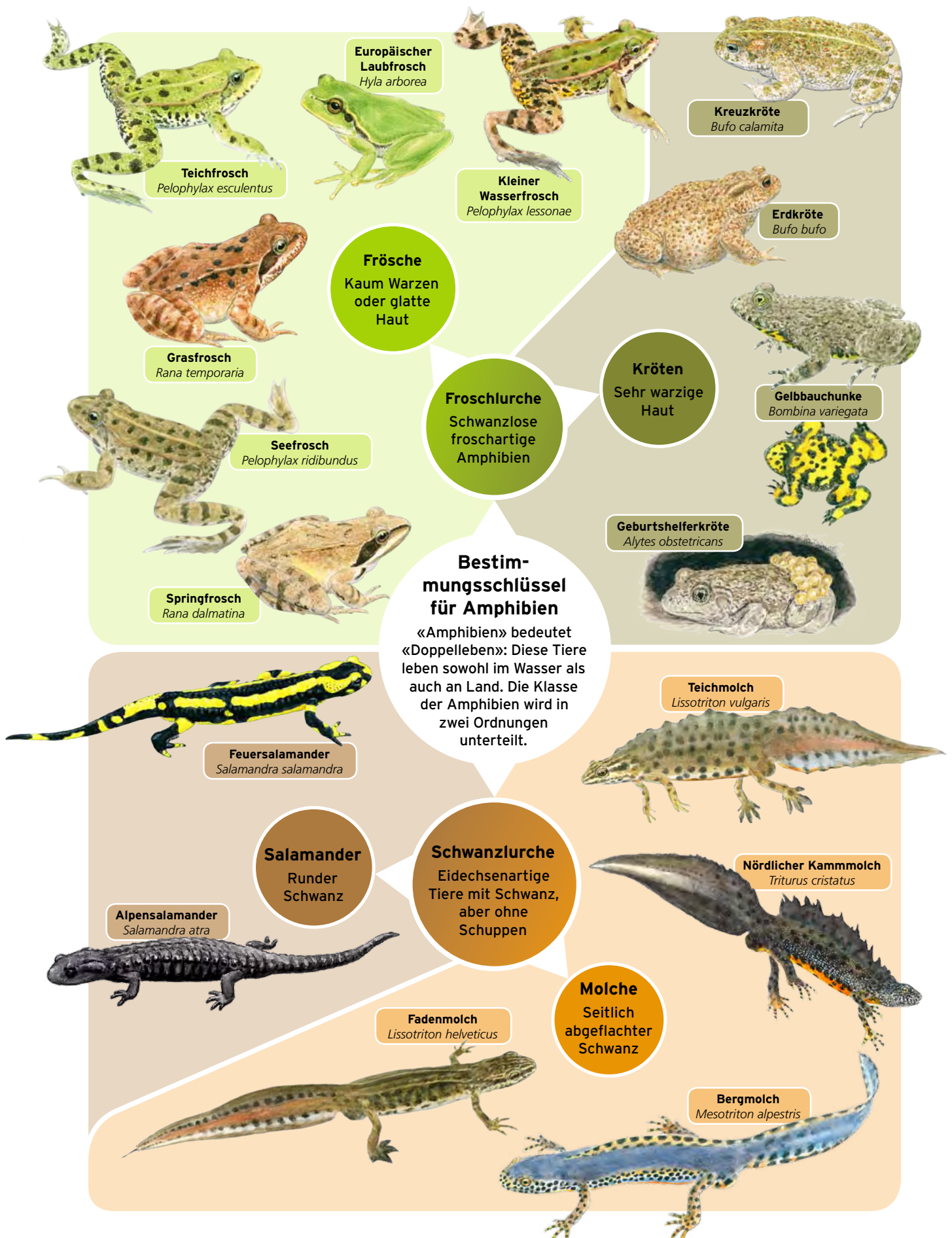
und vegetationsarme Böschungen mit Boden, in welchem es sich gut graben lässt. Solche Standorte gibt es heute nur noch wenige.

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

Frösche und Kröten haben einen gedrunghenen 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. 15 > Aktivität 1

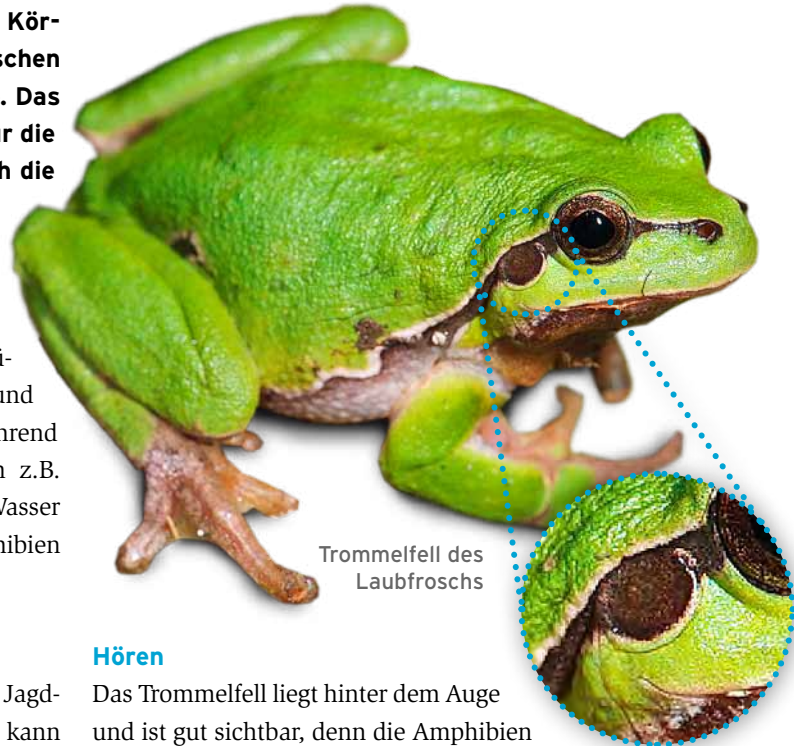
Atmen

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

Die Augen der Amphibien sind hervorragend an ihr Jagdverhalten angepasst. Der Wasserfrosch beispielsweise kann gleichzeitig das Geschehen am Boden und im Luftraum kontrollieren. 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.

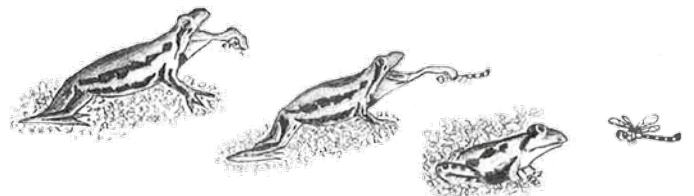
Das Auge wird von der sogenannten Nickhaut, dem dritten Augenlid, geschützt. Diese ist transparent und kann wie eine Schutzbrille vor das Auge geklappt werden. Der Frosch schützt beim Springen so seine Augen.



Trommelfell des Laubfroschs

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.



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 Zuschnappen 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.



Blickfeld von Wasserfrosch (oben) und Erdkröte (unten)



Die Erdkröte bewegt sich laufend fort

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 Zehenenden 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.

Quaken

Das Quaken entsteht in dem geschlossenen System «Mundhöhle-Lunge-Kehlkopf-Schallblasen», durch das die Luft hindurchgepresst wird. Strömt die Luft durch den Kehlkopf, geraten dort die Stimmbänder in Schwingung, was wir als Quaken wahrnehmen. **Die Schallblasen dienen als Resonanzverstärker.** Vor allem die Rufe von Kreuzkröten, 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. Weib-



Laubfrosch mit Schallblase



Der Laubfrosch kann klettern



chen wie Männchen wehren sich mit dem Befreiungsruf gegen die Umklammerung oder gegen aufdringliche Bewerber. Beide Geschlechter können einen Schreckruf ausstossen, um Feinde abzuwehren.



Amphibienrufe:

www.unine.ch/karch/de/home/amphibien/amphibienrufe.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 dersel-**

ben Art kann es zu sehr unterschiedlichen Färbungen kommen.  S. 17 > 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

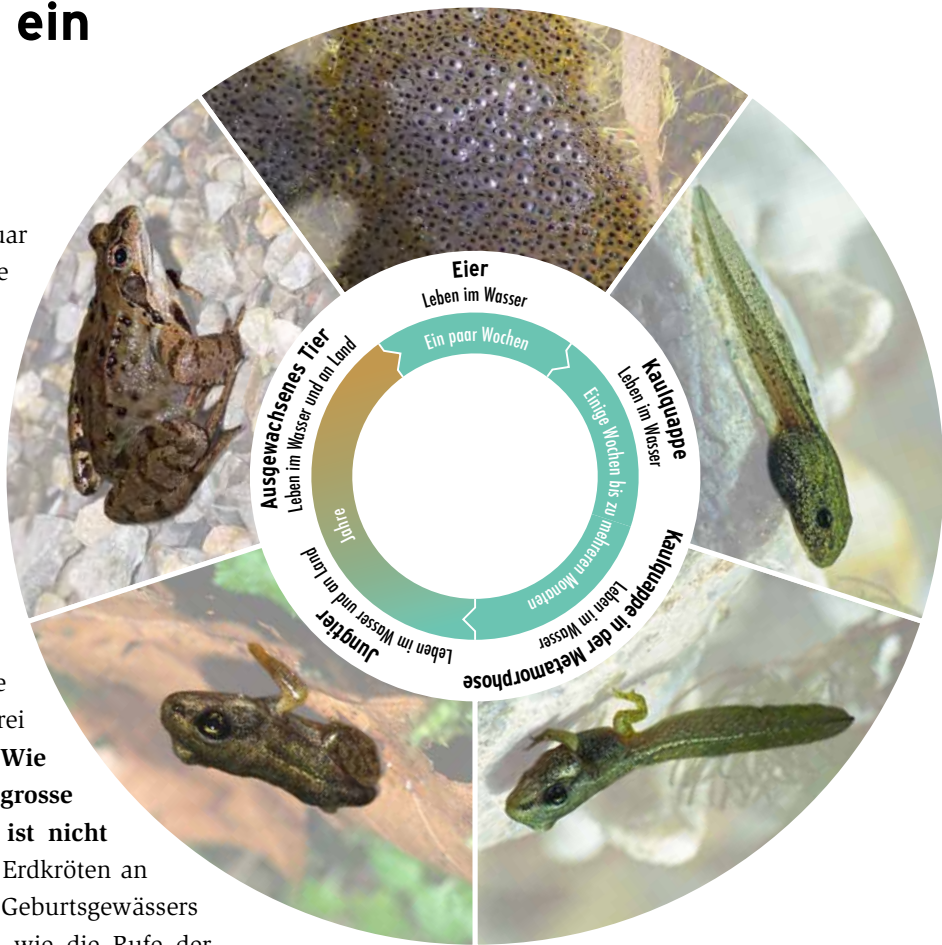
Zeit > Bereits im Spätwinter – Ende Januar bis Ende Februar – erwachen einzelne Froscharten, wie z.B. der Grasfrosch, die Erdkröte oder der Springfrosch, aus der Winterruhe. Andere Arten, wie z.B. die Kreuzkröte oder der Wasserfrosch, werden erst im April und Mai aktiv.

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.

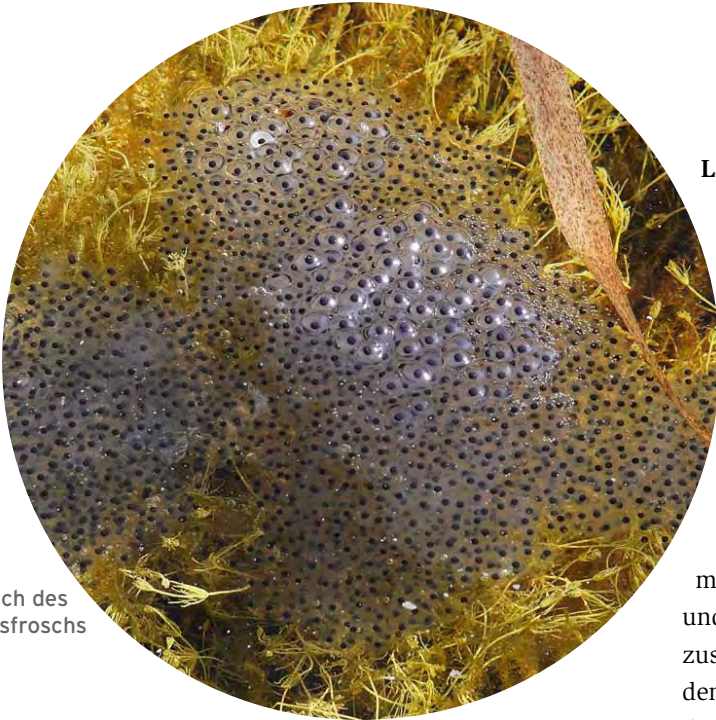
Verhalten > Bei einigen Amphibienarten kommen die Männchen früher zum Laichgewässer als die Weibchen. Findet ein Erdkrötenmännchen bereits auf dem Weg ein Weibchen, so umklammert es dieses mit seinen Vorderbeinen und lässt sich huckepack bis zum Laichplatz tragen. Dieser Klammerreflex ist während der Paarungszeit sehr ausge-

prägt 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**

>>>



Grasfrosch-
männchen
auf dem
Rücken des
Weibchens



Laich des
Grasfroschs

>>>

mit einer milchigen Flüssigkeit. Man nennt dies eine «äussere Befruchtung» weil das Männchen dabei nicht ins Weibchen eindringt.  S. 19 > Aktivität 3

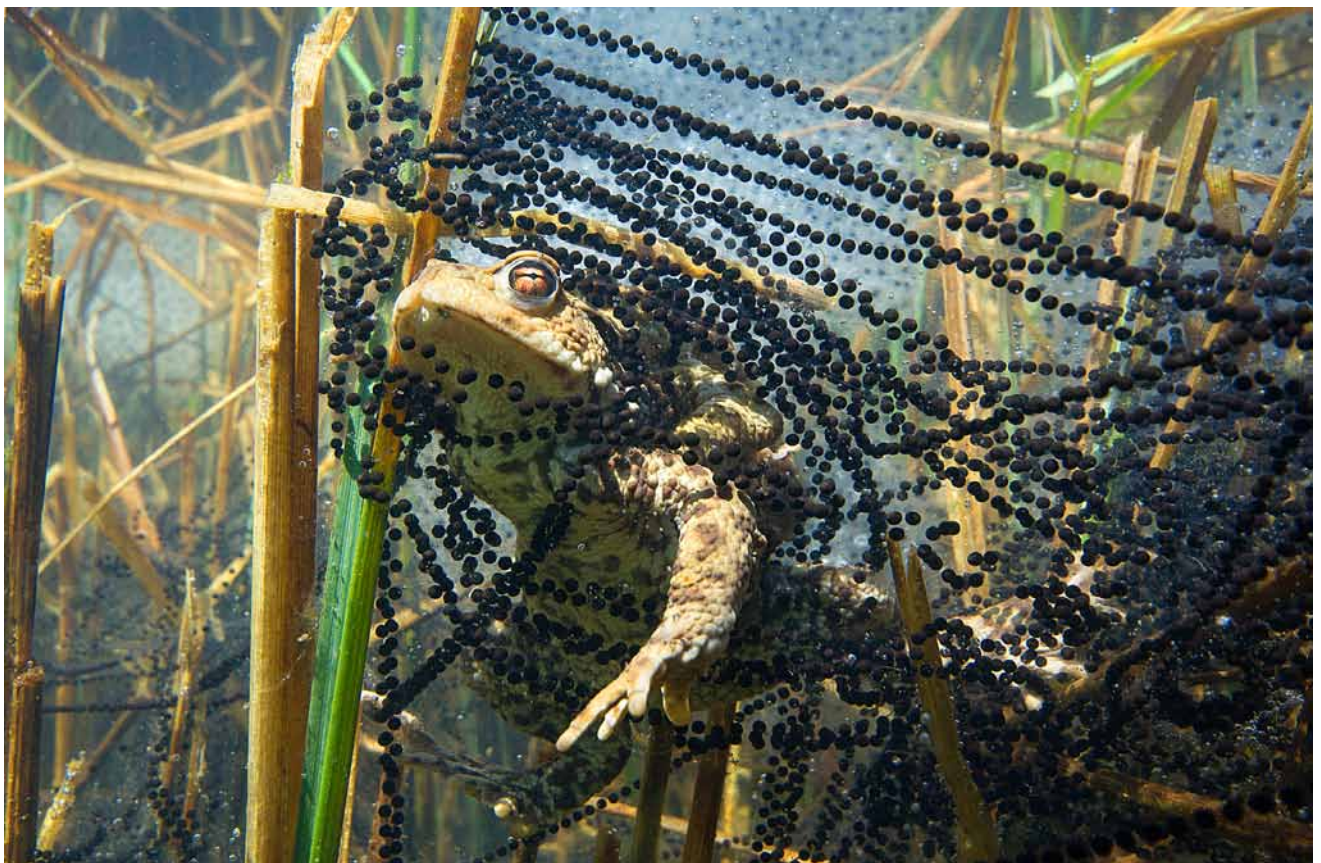
Ei

Der Lebenszyklus der Amphibien beginnt mit der Eiablage. Aber Laich ist nicht gleich Laich und auch die

Laichplätze werden unterschiedlich ausgewählt. So legen Frösche 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 Ablassen 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 schlupfreifen Larven am seichten Ufer ins Wasser ab.



Laichschnüre
der Erdkröte



Kaulquappe
des
Grasfroschs
in verschie-
denen Ent-
wicklungs-
stadien



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. 21 > Aktivität 4

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».

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.

Natürliche Feinde der Larven > Die in grosser Anzahl zur Verfügung stehenden Amphibieneier und -larven bieten eine



Junger
Grasfrosch

5 Die Lebensräume der Amphibien

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 Abbläichen 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. 19 > Aktivität 3 /  S. 23 > 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 Grad 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. 36 > Anhang 5 /  S. 23 > Aktivität 5 /  S. 27 > Aktivität 6

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



6 Gefährdung durch den Menschen und Schutzmassnahmen

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



Achtung,
Gefahr!

wirken zwar dauerhaft, sind aber teuer und nicht überall realisierbar. Somit verenden immer noch alljährlich 5 Millionen Tiere auf den Strassen.

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 Steinhaufen) 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. 23 > Aktivität 5](#) / [S. 27 > 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. 23 > Aktivität 5](#) / [S. 27 > 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

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

3.-6. Klasse

Sozialform

Individuell oder in Kleingruppen

Zeit

30'-45'

Material und Hilfsmittel

- Arbeitsblatt 1: Die Unterschiede zwischen Frosch und Kröte  S. 16 > Arbeitsblatt 1
- Lösungen:  S. 39 > Lösungen
- Anhang 3: Fotos von Frosch, Kröte, Kaulquappe und Laich  S. 31 > Anhang 3

Weiterführende Arbeiten

Beobachten von Amphibien  S. 19 > Aktivität 3



Name:

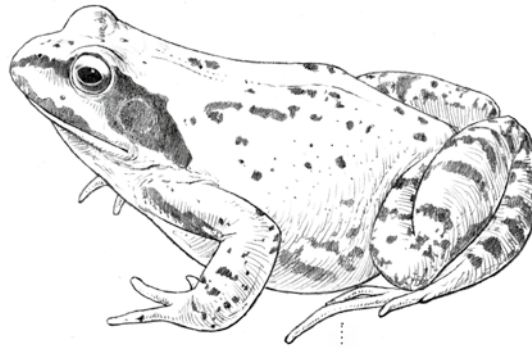
Datum:

Vorname:

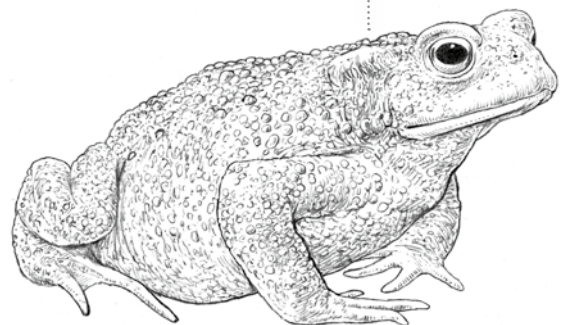
Klasse:

1 Die Unterschiede zwischen Frosch und Kröte

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 die Haut aus?		
Wie ist die Augenstellung?		
Wie sehen die Hinterbeine aus?		
Wie sieht der Laich aus?		





2 Perfekt versteckt

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:

3. Klasse

Sozialform:

Einzelarbeit

Zeit:

30'-45'

Material/Hilfsmittel:

- Auftrag:  S. 39 > Lösungen
- Arbeitsblatt 2: Perfekt versteckt !  S. 18 > 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. 39 > Lösungen

Weiterführende Arbeiten:

Beobachten von Amphibien  S. 19 > Aktivität 3

Name:

Datum:

Vorname: Klasse:



S. 17 > Aktivität 2

2 Perfekt versteckt





3 Amphibien beobachten

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. 10 > 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:

3.-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. 29 > Anhang 1
- Anhang 3: Fotos von Frosch, Kröte, Kaulquappe und Laich S. 31 > Anhang 3

Auftrag

Die Beobachtungsaufträge können auch mithilfe von Fotos gelöst werden. Hierzu gibt es im Anhang 3 ausreichend Bildmaterial. S. 31 > 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. 29 > 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 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 nacht-aktive Tiere. Daher sollten die Beobachtungen wenn möglich in der Dämmerung an warmen ($> 10\text{ }^{\circ}\text{C}$), windstillen Abenden durchgeführt werden. Je nach Art liegt der ideale Zeitpunkt für die Beobachtung zwischen Februar und Juni. Tabelle mit den idealen Beobachtungszeiten  S. 35 > 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

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. 10 > 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

3.-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. 22 > Arbeitsblatt 4
- Lösungen: S. 39 > Lösungen

Auftrag je nach Niveau

Niveau	Auftrag
3.-4. Klasse	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	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.



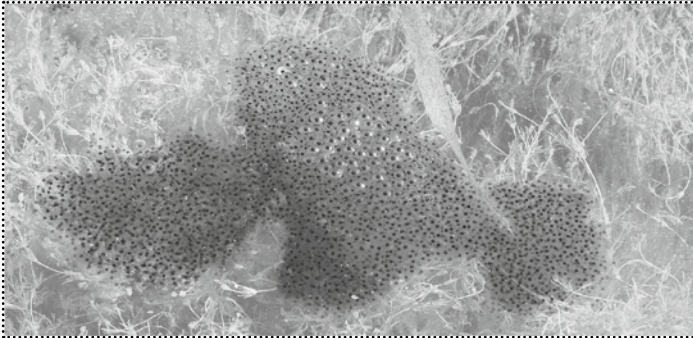
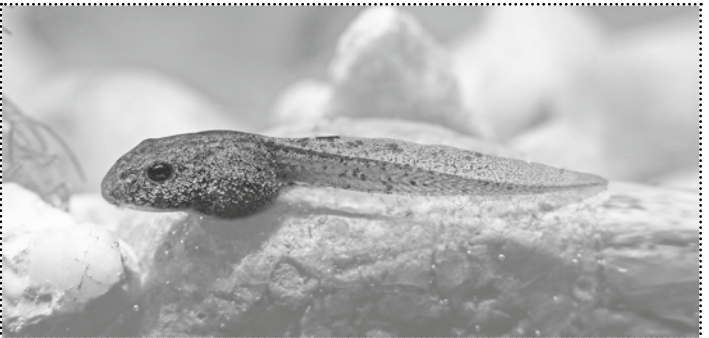
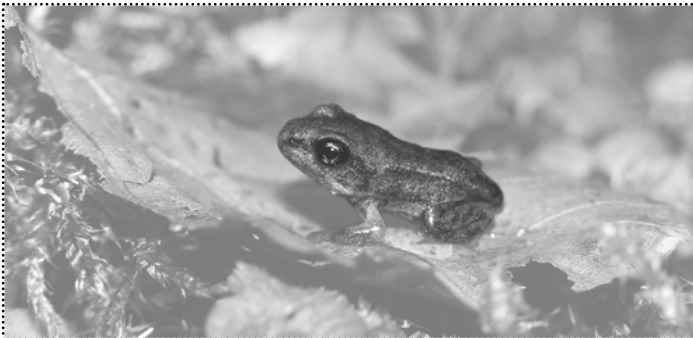
Name:

Datum:

Vorname:

Klasse:

4 Wie aus einem Ei ein Frosch entsteht<



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.





5 Die Lebensräume von Amphibien

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. 13 > Kap. 5 /  S. 14 > 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

3.-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. 25 > Arbeitsblatt 5
- Lösungen:  S. 40 > Lösungen

Weiterführende Arbeiten

- Amphibien beobachten  S. 19 > Aktivität 3
- Geeignete Amphibienlebensräume  S. 27 > Aktivität 6



Anleitung Arbeitsblatt

Bild 1: Landschaft im Jahre 1950

3.-4. 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).

5.-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

3.-4. 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.

5.-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?

Name:

Datum:

Vorname:

Klasse:

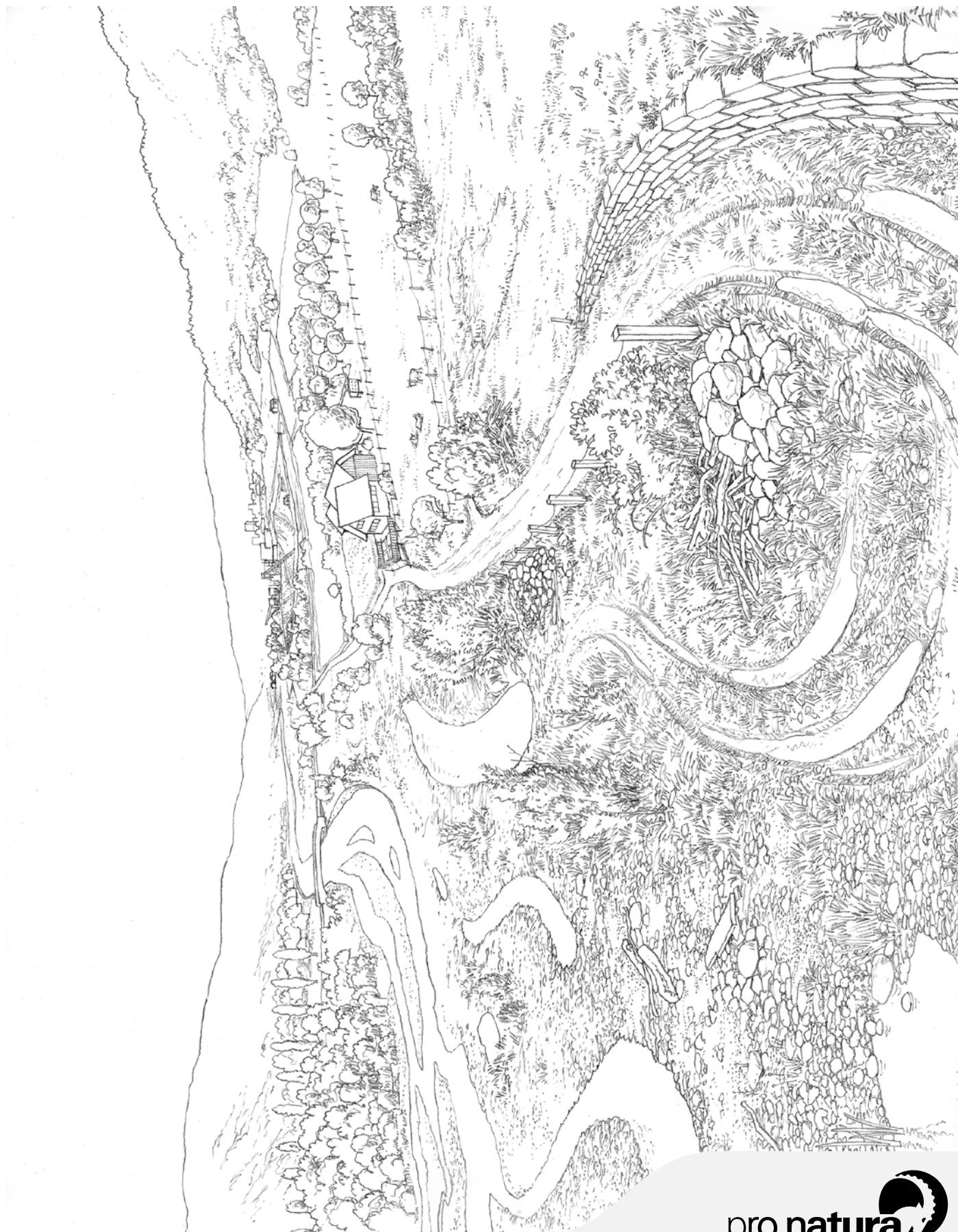


S. 23 > Aktivität 5

5 Die Lebensräume von Amphibien

S. 40 > Lösungen

Bild 1: Landschaft im Jahre 1950



Name:

Datum:

Vorname: Klasse:



S. 23 > Aktivität 5

5 Die Lebensräume von Amphibien

S. 40 > Lösungen

Bild 2: Landschaft heute





6 Die Bewertung der Amphibienlebensräume in der Wohnumgebung

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. 13 > Kap. 5 / S. 14 > 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

- 5.-6. Klasse: Alle Aktivitäten
- 3.-4. 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. 13 > Kap. 5
- Arbeitsblatt 5: Die Bewertung der Amphibienlebensräume in der Wohnumgebung S. 28 > Arbeitsblatt 6
- Fotoapparat: Die Schülerinnen und Schüler fotografieren den beobachteten Standort
- Anhang 1: Merkblatt Amphibien: falls Tiere beobachtet werden können S. 29 > Anhang 1

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. 13 > Kap. 5

Als weiterführende Vorbereitung für die Bewertung eines Lebensraumes können Amphibien beobachtet S. 19 > Aktivität 3 und/oder die Ansprüche der Amphibien an den Lebensraum S. 23 > 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. 22 > Arbeitsblatt 4 / S. 25 > Arbeitsblatt 5
- Massnahmen zur Verbesserung des Arten- und Biotopschutzes

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

Name:

Datum:

Vorname: Klasse:



S. 27 > Aktivität 6

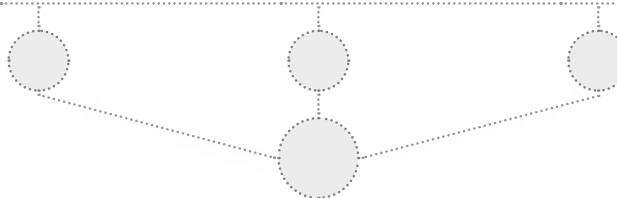
6 Die Bewertung der Amphibienlebensräume in der Wohnumgebung

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

Total der einzelnen Kolonnen

Gesamttotal



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

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.

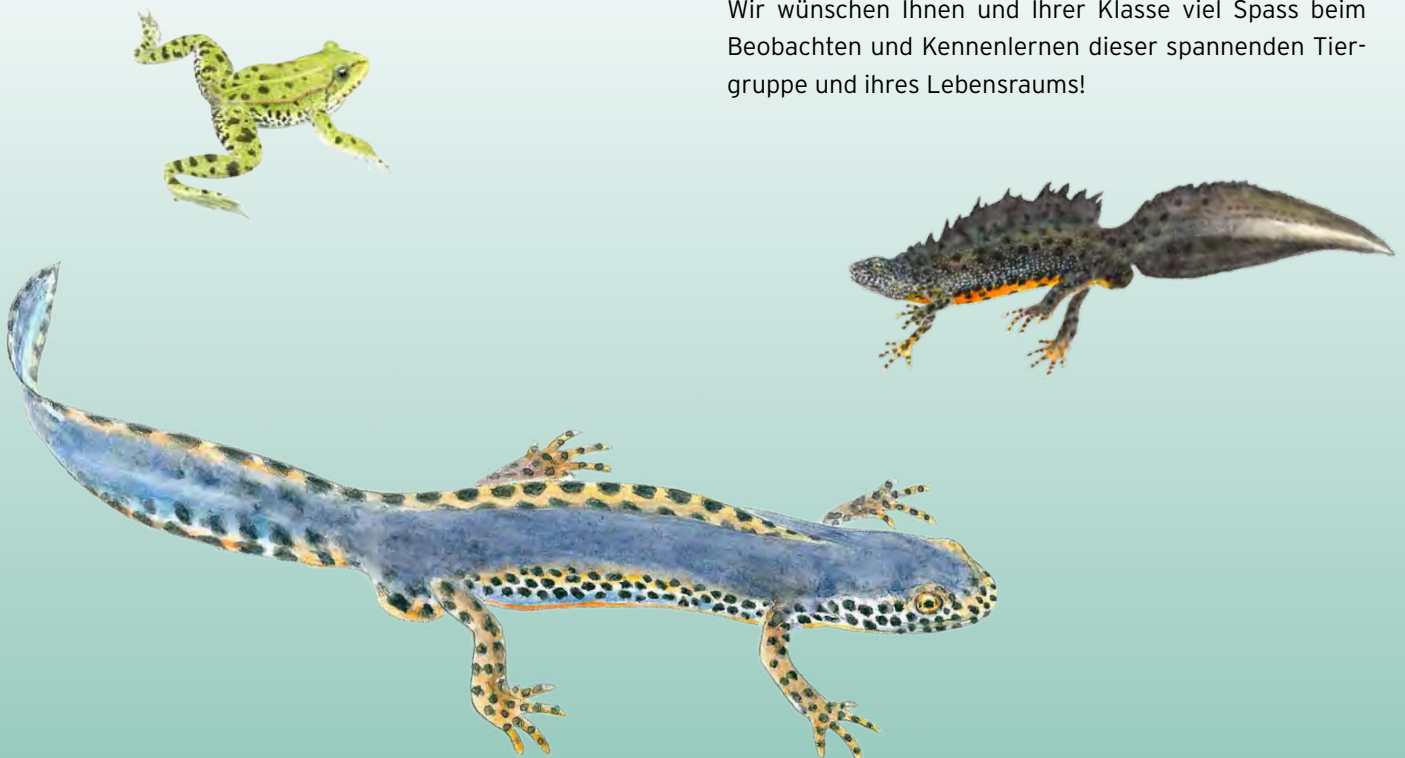
3. Anleiten und vorzeigen

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: Antiinsektensmittel (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

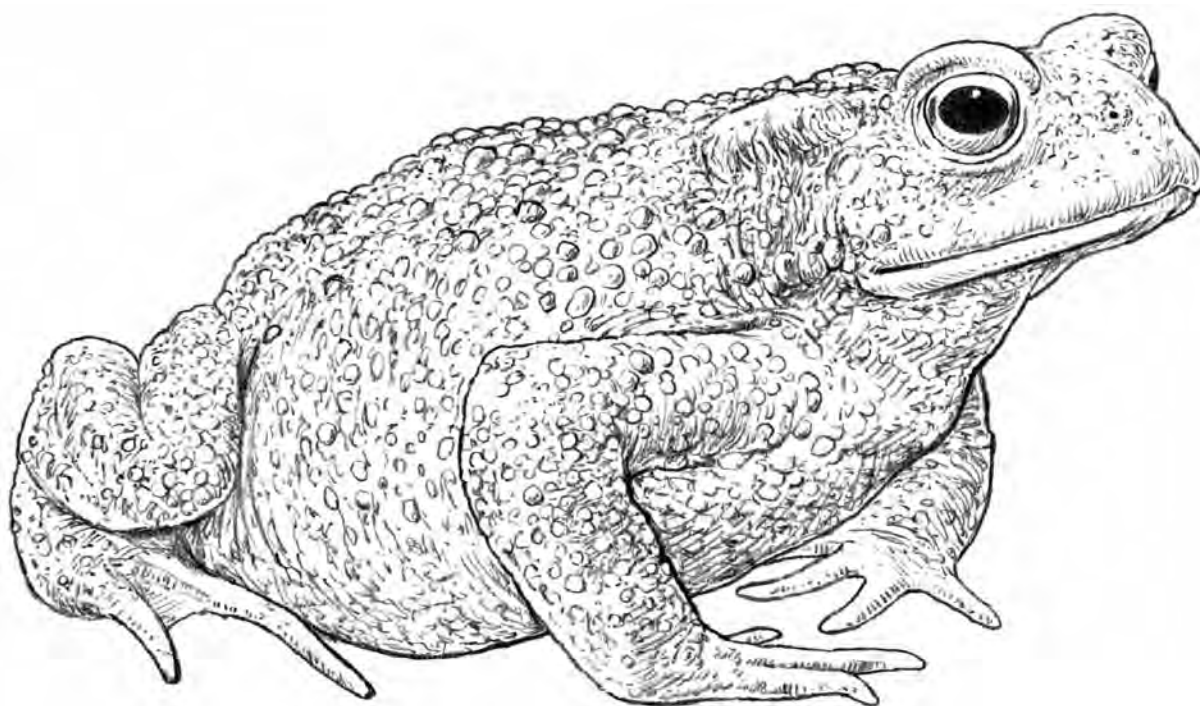
3 Beobachtung von Fröschen und Kröten



1. Erdkröte
2. Grasfrosch



1



2



1. Erdkröte
2. Grasfrosch

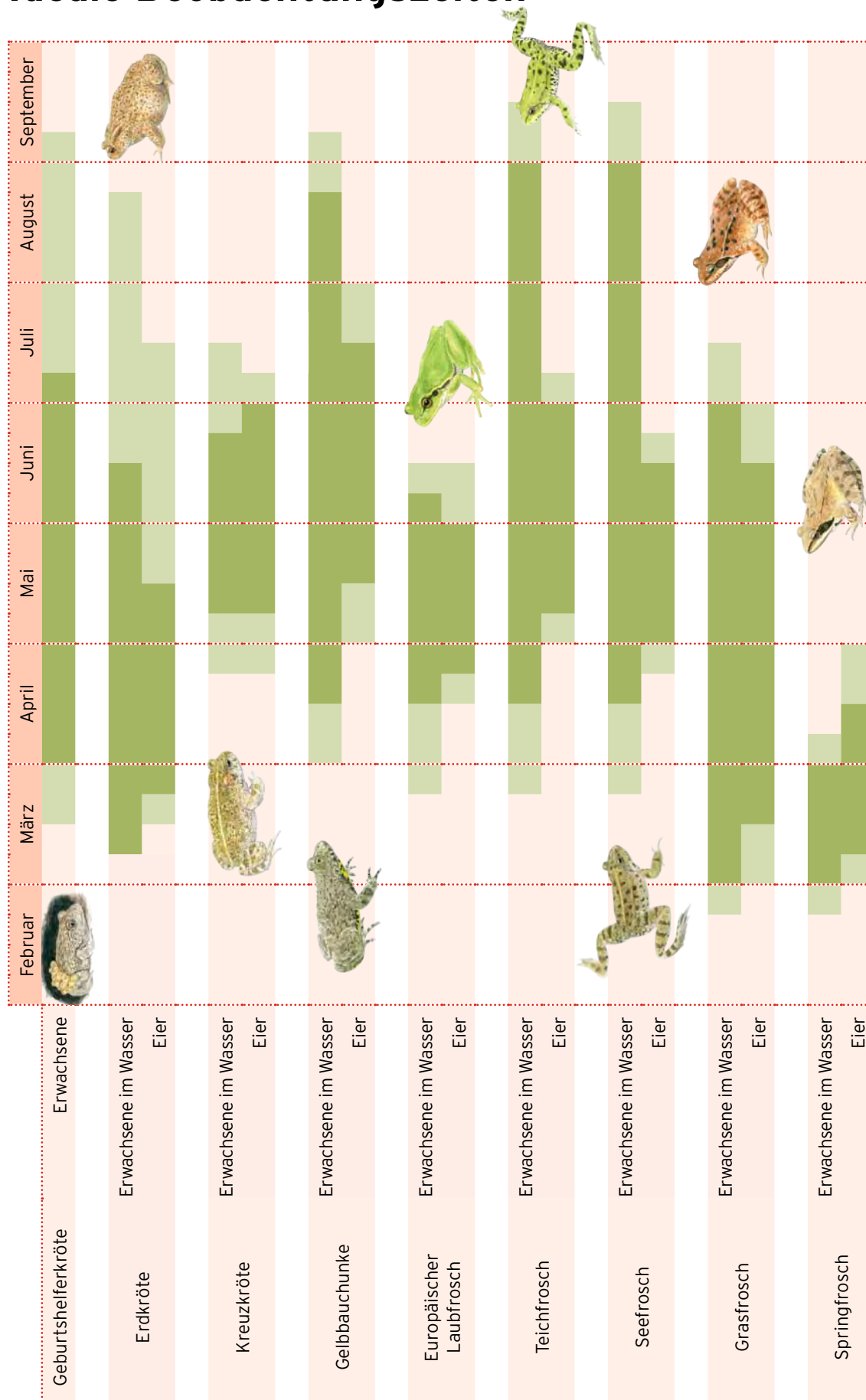


- 3. Laichschnüre von Kröten
- 4. Laichklumpen von Fröschen



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

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

Lösungen Arbeitsblatt 1: Die Unterschiede zwischen Frosch und Kröte Lösungen > S. 16

Merkmale	Frosch	Kröte
Wie sieht die Haut aus?	glatt und feucht	warzig, mit Giftdrüsen
Wie ist die Augenstellung?	mehrheitlich auf die in der Luft lebenden Beutetiere ausgerichtet	mehrheitlich auf die am Boden lebenden Beutetiere ausgerichtet
Wie sehen die Hinterbeine aus?	Lange Hinterbeine	Kurze Hinterbeine
Wie sieht der Laich aus?	Ballen	Laichschnüre

Lösungen Aktivität 2: Perfekt versteckt > Auftrag Lösungen > S. 17

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

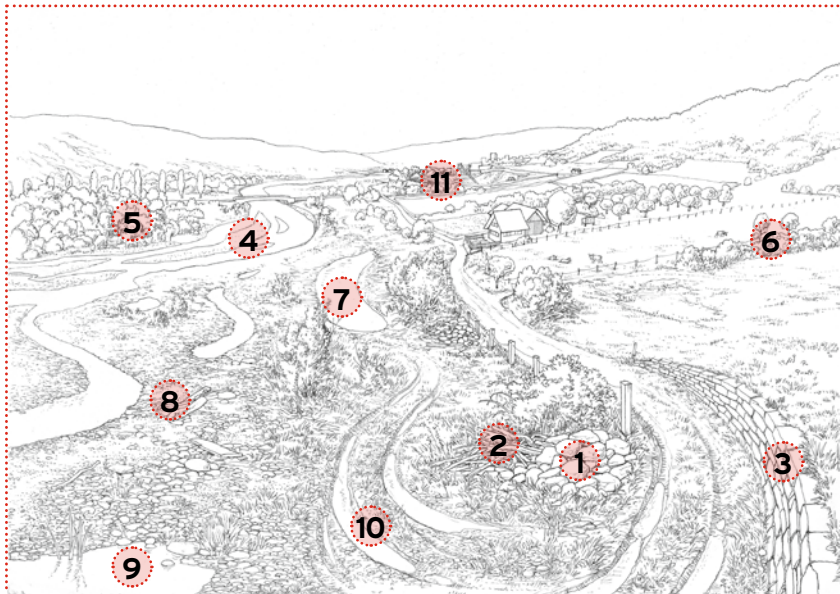
Lösungen Arbeitsblatt 3: Wie aus einem Ei ein Frosch entsteht Lösungen > S. 22

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

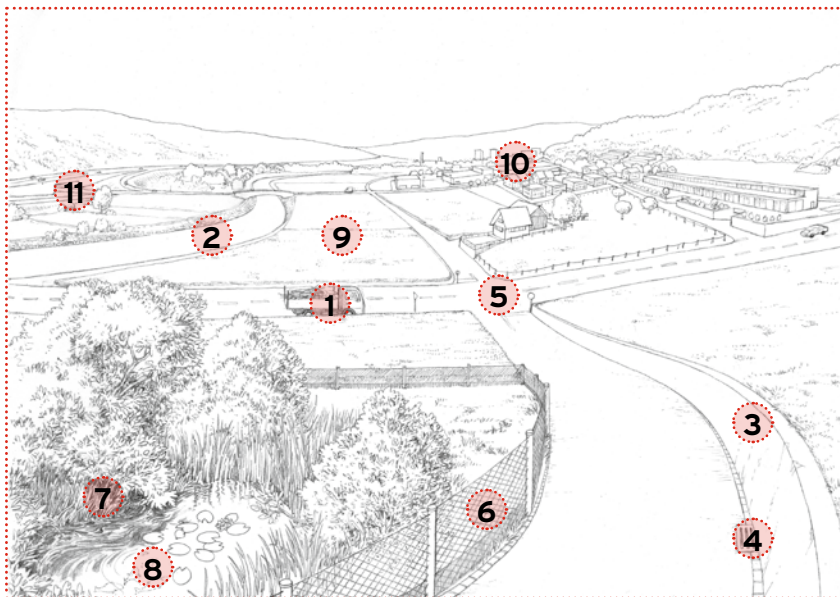


Lösungen Arbeitsblatt 4: Die Lebensräume von Amphibien

Lösungen > S. 25



1. Steinhaufen
2. Asthaufen
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

Pro Natura - für mehr Natur, überall!

Pro Natura ist die führende Organisation für Naturschutz in der Schweiz. Sie verteidigt engagiert und kompetent die Interessen der Natur. Entschlossen und konsequent setzt sie sich für die Förderung und den Erhalt der einheimischen Tier- und Pflanzenwelt ein. Ihre Ziele verfolgt Pro Natura mit politischem und praktischem Naturschutz sowie Bildungs- und Informationsarbeit. Sie plant, realisiert und fördert Projekte für gefährdete Arten und Lebensräume und vertritt als Anwältin der Natur deren Interessen. Pro Natura motiviert immer mehr Menschen dazu, der Natur Sorge zu tragen.

Zu den Pioniertaten der 1909 gegründeten Organisation gehört die Schaffung des Schweizerischen Nationalparks. Heute betreut Pro Natura über 600 Naturschutzgebiete und ein Dutzend Naturschutzzentren in der ganzen Schweiz. Als privater, gemeinnütziger Verein ist Pro Natura auf Mitgliederbeiträge und Spenden angewiesen. Pro Natura zählt rund hunderttausend Mitglieder und ist mit ihren Sektionen in allen Kantonen der Schweiz aktiv.



