



Amphibien

Amphibien in den verschiedenen Stadien suchen, betrachten, zählen, bestimmen und sich Gedanken über die Feinde und die Fortpflanzung machen.

Die Unterrichtseinheit sollte vorzugsweise von Mitte April bis Ende Mai durchgeführt werden, da dann die beste Zeit ist, um Amphibien zu beobachten.

Form	Dauer	Kurzbeschreibung	Material
KA	10'	Vom Ei zum erwachsenen Tier Die Lehrperson informiert anhand von Zeigetafeln wie die Entwicklung vom Ei zum Frosch, bzw. zur Kröte oder zum Molch geschieht, je nach Amphibienordnung verschieden. Mit Hilfe von Zeigetafeln können die jeweiligen Stadien für jedes Tier richtig zugeordnet und auf die Unterschiede hingewiesen werden. Folgende Amphibien werden näher erklärt: Grasfrosch, Erdkröte, Gelbbauchunke, Bergmolch	in Kiste vorhanden: - Zeigetafeln 1-14
PA	10'	Fundstelle markieren Die Schüler werden dazu motiviert zu zweit auf dem Gelände nach den zuvor beschriebenen Entwicklungsstadien Ausschau zu halten (Laich, Kaulquappen, Larven, kleine Frösche, Kröten). Die Kinder markieren ihre Fundstellen mit einem Fähnchen. Zurück im Klassenverband werden die Fundorte aufgesucht und das Beobachtete diskutiert.	in Kiste vorhanden: - Fähnchen
GA	20'	Forschungsauftrag Jugendstadium der Amphibien In Gruppen wird versucht Kaulquappen und Larven zu fangen oder die bereits gefangenen Jugendstadien der Amphibien anhand von Zeigetafeln und Bestimmungsbücher zu bestimmen. Die Schüler legen die Kaulquappen in bereitgestellte Aquariumbehälter, welche mit den Zeigetafeln markiert sind.	in Kiste vorhanden: - Kleine Aquariumbehälter - Zeigetafeln: Siehe oben - Material, siehe Unterrichtsvorschlag „Wassertiere bestimmen“
KA	10'	Feinde und Fortpflanzung der Amphibien Die Klasse steht im Kreis. Die Bilder werden am Boden ausgelegt und bilden die Diskussionsgrundlage über die Feinde der Amphibien: Welche Entwicklungsstadien werden gefressen? Wer ist am stärksten auf Amphibiennahrung spezialisiert? Sind Amphibien weiteren Gefahren ausgesetzt? Ebenfalls wird diskutiert, wie viele der Jungtiere schlussendlich überhaupt zu erwachsenen Tieren werden müssen, damit die Art erhalten bleiben kann.	in Kiste vorhanden: - Zeigetafeln 15-20



Fortsetzung

KA	15'	Frosch- und Storchspiel Wie im Spiel „Zeitungslesen“, steht ein Kind als Storch mit dem Rücken zu den anderen Kindern, welche in einer Reihe stehen. Wenn der Storch nicht schaut, können sich die Kinder wie Frösche hüpfend fortbewegen. Sobald sich der Storch umdreht, frisst er jene Frösche, bzw. Kinder die sich bewegen. Kann ein Frosch den Storch am Rücken berühren, dann wird er zum Storch und umgekehrt.	in Kiste vorhanden: - Markierungsband
----	-----	--	--

verwendete Abkürzungen:

KA = Klassenarbeit

GA = Gruppenarbeit

PA = Partnerarbeit

EA = Einzelarbeit

LP = Lehrperson, leitende Person

SCH = Schülerinnen und Schüler, Teilnehmende



Amphibien

(Zeigetafel: 1 Wer gehört zu wem?)

Der Name Amphibien bedeutet „Doppelleben“, was bedeutet, dass diese Tiere sowohl am Wasser als auch an Land leben. Die Klasse der Amphibien wird in zwei Ordnungen unterteilt:

- Froschlurche: Frösche (glatte Haut) und Kröten (warzige Haut)
- Schwanzlurche: Molche und Salamander

Zur Fortpflanzung müssen fast alle Amphibien das Wasser aufsuchen. Die gesamte Entwicklungsphase vom Ablegen des Eis bis zur Umwandlung zum erwachsenen Tier spielt sich im Wasser ab. Ausnahmen bilden die Geburtshelferkröten (Glögglifrösche) und der Alpensalamander, die aber in den Karpfenteichen nicht vorkommen.

Fortpflanzung und Metamorphose

(Zeigetafeln: 2 Vom Ei zum Frosch, 3-5 Grasfrosch: Laich, Kaulquappe, Erwachsenenstadium; 6-8 Erdkröte: Laich, Kaulquappe, Erwachsenenstadium; 9-11 Gelbbauchunke: Laich, Kaulquappe, Erwachsenenstadium; 12-14 Bergmolch Laich, Larve, Erwachsenenstadium)

Die Entwicklung der Froschlurche ist gewissermassen der Zeitraffer der Entwicklung, welche die Tiere vor Millionen von Jahren durchgemacht haben: Den Schritt vom Wasser ans Land.

Die Froschlurche legen Eier, sogenannten Laich, in gallertigen Hüllen ab, welche vor Infektionen, mechanischen Einflüssen und kurzzeitig vor Austrocknung schützt. Ebenso lässt die Hülle die Eier auch an der Oberfläche des Wassers schwimmen, somit werden die Eier von der Sonne beschienen und der Linseneffekt der Hülle erwärmt den Laich zusätzlich, so wie das bei einer Lupe, durch welche die Sonne scheint, geschieht. Je höher die Temperatur, desto schneller schlüpfen die Larven. In Klumpen oder Schnüren werden die Eier im Wasser frei abgelegt oder an Pflanzenteile gehängt. Die sich im Wasser entwickelnden Larven werden bei Froschlurchen Kaulquappen genannt. Bei den Kröten sind sie schwarz gefärbt, bei den Fröschen sind sie heller. Kaulquappen atmen zuerst über äussere, später über innere büschelförmige Kiemen, hingegen die Larven der Molche und Salamander atmen über nur über äussere Kiemenbüschel. Die Kiemenbüschel helfen als Unterscheidungsmerkmal zwischen Molchlarven und Kaulquappen. Die meisten Schwanzlurche praktizieren eine indirekte innere Besamung und Befruchtung.

Sind die Larven genügend gross, tritt die Metamorphose ein. Die Larven formen sich hormongesteuert zum lungenatmenden, skelettgestützten Tier um, welches das Gewässer verlassen kann.

Wichtiger Bestandteil der Metamorphose wasserlebender Larven ist die Rückbildung der Kiemen sowie die Verlagerung der Atmung zur Lunge und zur Hautoberfläche. Die Hautstruktur verändert sich, um an Land den Wasserverlust zu verringern. Es findet ferner eine Verknöcherung vormals knorpeliger Substanzen sowie eine Entwicklung von Extremitäten statt – bei Molchlarven wird erst das vordere, dann das hintere Beinpaar sichtbar, bei Kaulquappen ist es umgekehrt. Der Ruderschwanz der Larven bei Froschlurchen bildet sich in der letzten Phase der Metamorphose allmählich ganz zurück; Schwanzlurche behalten diesen.

Feinde

(Zeigetafel Nr. 15-20: Stockente, Graureiher, Fisch, Ringelnatter, Libellen- und Gelbrandkäferlarven)

Lurche selbst gehören zum Beuteschema vieler anderer Tiere und bilden zuweilen deren wichtigste Nahrungsgrundlage: Laich und Larven im Wasser werden von „räuberischen“ Insektenlarven, von Fischen und Wasservögeln, aber auch von anderen Amphibien gefressen. Die erwachsenen Tiere sind Nahrung vieler Säugetiere, Vögel und Reptilien. Aus diesem Grund müssen sie für eine sehr grosse Nachkommenschaft sorgen, denn nur aus einem winzigen Bruchteil der produzierten Eier und Larven werden später geschlechtsreife Amphibien. Abgesehen von ihren teilweise sehr wirksamen Hautgiften verfügen Lurche kaum über aktive Verteidigungsstrategien wie etwa scharfe Zähne oder Krallen. Oft vertrauen sie auf Tarnung,



Verbergen oder Flucht, manchmal auch auf Imponierverhalten wie das Aufblähen des Körpers oder das Aufreissen des Maules.

Die Strategie von Grasfrosch- und Erdkröte, den häufigsten Froschlurchen bei uns ist demnach, möglichst viel Laich zur selben Zeit abzulegen, um die Fortpflanzung sicher zu stellen. Für die Feinde der Amphibien herrscht dann ein Überangebot an Nahrung und für die Amphibien ist die Wahrscheinlichkeit geringer viel Verlust durch Frass zu erleiden. Beim Grasfrosch wird gar von Explosivlaichen gesprochen. Erreicht eine Handvoll der Tiere das Erwachsenenalter, so ist der Kreislauf geschlossen und die Population kann so erhalten bleiben.

Weitere Infos

Weitere wertvolle Informationen und Unterlagen sind an folgenden Stellen zu finden:

- www.karch.ch (Koordinationsstelle für Amphibien- und Reptilienschutz in der Schweiz)
- www.schoggitaler.ch (Unterrichtshilfe über Frösche & Co.)
- <http://www.pronatura.ch/steini-bonusmaterial> (Pro Natura-Kinderzeitschrift)